

Dokument ten służy wyłącznie do celów informacyjnych i nie ma mocy prawnej. Unijne instytucje nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jego treść. Autentyczne wersje odpowiednich aktów prawnych, włącznie z ich preambułami, zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej i są dostępne na stronie EUR-Lex. Bezpośredni dostęp do tekstów urzędowych można uzyskać za pośrednictwem linków zawartych w dokumencie

► **B****ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2017/1151**

z dnia 1 czerwca 2017 r.

uzupełniająca rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, zmieniająca dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 i rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 oraz uchylająca rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 1)

zmienione przez:

Dziennik Urzędowy

		nr	strona	data
► <u>M1</u>	Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1154 z dnia 7 czerwca 2017 r.	L 175	708	7.7.2017
► <u>M2</u>	Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1347 z dnia 13 lipca 2017 r.	L 192	1	24.7.2017
► <u>M3</u>	Rozporządzenie Komisji (UE) 2018/1832 z dnia 5 listopada 2018 r.	L 301	1	27.11.2018

sprostowane przez:

- **C1** Sprostowanie, Dz.U. L 256 z 4.10.2017, s. 11 (2017/1154)
- **C2** Sprostowanie, Dz.U. L 56 z 28.2.2018, s. 66 (2017/1151)
- **C3** Sprostowanie, Dz.U. L 263 z 16.10.2019, s. 41 (2018/1832)

▼B**ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2017/1151**

z dnia 1 czerwca 2017 r.

uzupełniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, zmieniające dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 i rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

*Artykuł 1***Przedmiot**

Niniejsze rozporządzenie określa środki konieczne do wykonania rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

*Artykuł 2***Definicje**

Do celów niniejszego rozporządzenia stosuje się następujące definicje:

1) „typ pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń oraz informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów” oznacza grupę pojazdów, które:

a) nie różnią się pod względem kryteriów określających „rodzinę interpolacji” zdefiniowaną w pkt 5.6 załącznika XXI;

▼M3

b) wchodzi w jeden „zakres interpolacji CO₂” w rozumieniu pkt 2.3.2 subzałącznika 6 do załącznika XXI;

▼B

c) nie różnią się pod względem właściwości mających istotny wpływ na emisję z rury wydechowej, takich jak, między innymi:

— typy i kolejność urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń (np. katalizator trójdrożny, utleniający reaktor katalityczny, pochłaniacz NO_x z mieszanki ubogiej, katalizator SCR, katalizator NO_x z mieszanki ubogiej, filtr cząstek stałych lub ich połączenie w jednym zespole),

— recyrkulacja spalin (jest lub nie ma, wewnętrzna/zewnętrzna, chłodzona/niechłodzona, niskie/wysokie ciśnienie);

2) „homologacja typu WE pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń oraz informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów” oznacza homologację typu WE pojazdów zgodnych z „typem pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń oraz

▼ B

informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów” w odniesieniu do emisji spalin z rury wydechowej, emisji ze skrzyni korbowej, emisji par, zużycia paliwa i dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów;

▼ M2

- 3) „drogomierz” oznacza przyrząd wskazujący kierowcy całkowitą drogę przejechaną przez pojazd od jego wyprodukowania;

▼ B

- 4) „wspomaganie rozruchu” oznacza świece żarowe, zmiany w taktowaniu wtrysku i inne urządzenia, które pomagają w uruchomieniu silnika bez wzbogacania mieszanki paliwo/powietrze w silniku;

- 5) „pojemność silnika” oznacza jedno z następujących:

- a) dla silników tłokowych suwowych – nominalną pojemność skokową silnika;
- b) dla silników z tłokiem obrotowym (silników Wankla) – podwójną nominalną wartość skokową silnika;

▼ M3

- 6) „układ okresowej regeneracji” oznacza urządzenie kontrolujące emisję spalin (np. reaktor katalityczny, filtr cząstek stałych), które wymaga przeprowadzenia procesu okresowej regeneracji;

▼ B

- 7) „oryginalne urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń stanowiące część zamienną” oznacza urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń lub zespół takich urządzeń, których typy zostały wskazane w dodatku 4 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia, ale które są sprzedawane na rynku przez posiadacza homologacji typu pojazdu jako odrębne zespoły techniczne;

- 8) „typ urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń” oznacza reaktory katalityczne i filtry cząstek stałych, które nie różnią się pod żadnym z następujących zasadniczych względów:

- a) liczba wkładów, budowa i materiał;
- b) rodzaj aktywności każdego z wkładów;
- c) pojemność, stosunek powierzchni czołowej do długości wkładu;
- d) zawartość materiału katalitycznego;
- e) stosunek materiału katalitycznego;
- f) gęstość komórek;
- g) wymiary i kształt;
- h) ochrona cieplna;

- 9) „pojazd jednopaliwowy” oznacza pojazd, który jest zaprojektowany do zasilania jednym rodzajem paliwa;

▼B

- 10) „pojazd jednopaliwowy na gaz” oznacza pojazd jednopaliwowy, który jest przede wszystkim zasilany LPG, NG/biometanem lub wodorem, ale który może też posiadać instalację benzynową wbudowaną wyłącznie do celów awaryjnych lub do celów uruchamiania pojazdu i w którym zbiornik benzyny mieści nie więcej niż 15 litrów benzyny;

▼M3

- 11) „pojazd dwupaliwowy” oznacza pojazd o dwóch oddzielnych układach przechowywania paliwa, który jest przeznaczony do zasilania głównie tylko jednym paliwem jednocześnie;
- 12) „pojazd dwupaliwowy na gaz” oznacza pojazd dwupaliwowy, w którym dwa wykorzystywane paliwa to benzyna (tryb zasilania benzyną) oraz LPG, NG/biometan albo wodór;

▼B

- 13) „pojazd typu flex fuel” oznacza pojazd posiadający jeden układ przechowywania paliwa, który może być zasilany różnymi mieszankami co najmniej dwóch paliw;
- 14) „pojazd typu flex fuel na etanol” oznacza pojazd typu flex fuel, który może być zasilany benzyną lub mieszanką benzyny i etanolu, w której zawartość etanolu może dochodzić do 85 % (E85);
- 15) „pojazd typu flex fuel na biodiesel” oznacza pojazd typu flex fuel, który może być zasilany mineralnym olejem napędowym lub mieszanką mineralnego oleju napędowego i biodiesla;
- 16) „hybrydowy pojazd elektryczny” (HEV) oznacza pojazd hybrydowy, w którym jeden z przetworników energii napędowej jest urządzeniem elektrycznym;
- 17) „właściwie utrzymany i użytkowany” oznacza, w odniesieniu do badanego pojazdu, że pojazd spełnia kryteria przyjęcia wybranego pojazdu określone w pkt 2 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83 ⁽¹⁾;
- 18) „układ kontroli emisji zanieczyszczeń” oznacza, w kontekście układu OBD, elektroniczny układ kontroli pracy silnika oraz wszelkie związane z emisjami zanieczyszczeń komponenty układu kontroli spalin lub par, które dostarczają dane wejściowe do układu lub otrzymują od niego dane wyjściowe;
- 19) „wskaźnik nieprawidłowego działania” (MI) oznacza widoczny lub słyszalny wskaźnik, jasno informujący kierowcę pojazdu o nieprawidłowym działaniu któregośkolwiek komponentu związanego z emisją zanieczyszczeń i podłączonego do układu OBD lub samego układu OBD;
- 20) „nieprawidłowe działanie” oznacza usterkę komponentu lub układu związanego z emisją zanieczyszczeń powodującą wystąpienie emisji zanieczyszczeń przekraczających wartości graniczne wymienione w pkt 2.3 załącznika XI lub niezdolność układu OBD do spełnienia podstawowych wymogów w zakresie monitorowania, określonych w załączniku XI;

⁽¹⁾ Regulamin nr 83 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie emisji zanieczyszczeń w zależności od paliwa zasilającego silnik [2015/1038] (Dz.U. L 172 z 3.7.2015, s. 1).

▼B

- 21) „powietrze wtórne” oznacza powietrze wprowadzone do układu wydechowego za pomocą pompy lub zaworu ssącego bądź w inny sposób, które ma wspomagać utlenienie HC oraz CO obecnych w strumieniu spalin;
- 22) „cykl jazdy” oznacza, w odniesieniu do układów OBD pojazdu, uruchomienie silnika, tryb jazdy, podczas którego można wykryć ewentualne nieprawidłowe działanie, oraz wyłączenie silnika;
- 23) „dostęp do informacji” oznacza dostępność wszelkich informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów, wymaganych do celów kontroli, diagnostyki, serwisowania lub naprawy pojazdów;
- 24) „nieprawidłowość” w odniesieniu do układu OBD oznacza, że maksymalnie dwa oddzielne komponenty lub układy, które podlegają monitorowaniu, mają tymczasowe lub stałe charakterystyki działania wpływające negatywnie na sprawność pokładowego układu diagnostycznego tych komponentów lub układów, bądź też nie spełniają wszystkich innych wymienionych wymagań dla OBD;
- 25) „pogorszonej jakości urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń stanowiące część zamienną” oznacza urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń określone w art. 3 pkt 11 rozporządzenia (WE) nr 715/2007, które zostało poddane starzeniu lub którego jakość została pogorszona w sztuczny sposób do takiego stopnia, że spełnia ono wymogi ustanowione w pkt 1 dodatku 1 do załącznika XI do regulaminu EKG ONZ nr 83;
- 26) „informacje dotyczące OBD pojazdu” oznaczają informacje dotyczące pokładowego układu diagnostycznego odnoszące się do dowolnego układu elektronicznego pojazdu;
- 27) „odczynnik” oznacza każdy przechowywany w pojeździe produkt inny niż paliwo, który jest dostarczany do układu oczyszczania spalin na żądanie układu kontroli emisji zanieczyszczeń;
- 28) „masa pojazdu gotowego do jazdy” oznacza masę pojazdu, ze zbiornikiem(-ami) paliwa napełnionym(-i) w co najmniej 90 %, łącznie z masą kierowcy, paliwa i płynów, z wyposażeniem standardowym, zgodnie ze specyfikacjami producenta oraz, jeżeli są zamontowane, z masą nadwozia, kabiny, sprzęgu i koła zapasowego (kół zapasowych) oraz narzędzi;
- 29) „przerwa w zapłonie” oznacza brak spalania w cylindrze silnika o zapłonie iskrowym z powodu braku iskry, złego dozowania paliwa, złego sprzężania lub z innych przyczyn;
- 30) „urządzenie zimnego rozruchu” oznacza urządzenie czasowo wzbogacające mieszankę paliwo/powietrze w silniku i wspomagające w ten sposób zapłon;
- 31) „przystawka odbioru mocy” oznacza urządzenie umożliwiające zasilanie mocą silnika dodatkowego wyposażenia zainstalowanego w pojeździe;

▼M1

- 32) „drobny producent” oznaczają producenta, którego roczna produkcja na świecie wynosiła mniej niż 10 000 sztuk w roku poprzedzającym rok udzielenia homologacji typu oraz:
 - a) który nie jest częścią grupy producentów powiązanych; lub

▼ M1

- b) który jest częścią grupy producentów powiązanych, których roczna produkcja na świecie wynosiła mniej niż 10 000 sztuk w roku poprzedzającym rok udzielenia homologacji typu; lub
 - c) który jest częścią grupy przedsiębiorstw powiązanych, ale posiada własny zakład produkcyjny i ośrodek projektowy;
- 32a) „własny zakład produkcyjny” oznacza zakład produkcyjny lub montażowy wykorzystywany przez producenta do celów produkcji lub montażu nowych pojazdów dla tego producenta, w tym, w stosownych przypadkach, pojazdów przeznaczonych na wywóz;
- 32b) „własny ośrodek projektowy” oznacza zakład, w którym projektuje się i opracowuje cały pojazd i który znajduje się pod kontrolą producenta i jest przez niego użytkowany;
- 32c) „bardzo drobni producenci” oznaczają drobnych producentów określonych w pkt 32, w przypadku których liczba rejestracji we Wspólnocie wynosiła mniej niż 1 000 w roku poprzedzającym rok udzielenia homologacji typu;

▼ M2**▼ M3**

- 33) „pojazd wyposażony wyłącznie w silniki spalinowe” oznacza pojazd, w którym wszystkie przetworniki energii napędowej to silniki spalinowe;

▼ B

- 34) „pojazd elektryczny” (PEV) oznacza pojazd wyposażony w zespół napędowy zawierający wyłącznie urządzenia elektryczne jako przetworniki energii napędowej i wyłącznie układy magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania jako układy magazynowania energii napędowej;
- 35) „ogniwo paliwowe” oznacza przetwornik energii przetwarzający energię chemiczną (wkład) na energię elektryczną (produkt) lub odwrotnie;
- 36) „pojazd zasilany ogniwami paliwowymi” (FCV) oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy zawierający wyłącznie ogniwa paliwowe i urządzenie(-a) elektryczne jako przetwornik(-i) energii napędowej;
- 37) „moc netto” oznacza moc uzyskaną na stanowisku badawczym, na końcu wału korbowego lub jego odpowiednika przy odpowiedniej prędkości obrotowej silnika z elementami pomocniczymi, badanego zgodnie z załącznikiem XX (pomiaru mocy netto oraz maksymalnej mocy uzyskiwanej przez 30 minut przez elektryczny układ napędowy) i ustalonej w warunkach atmosferycznych odniesienia;

▼ M3

- 38) „moc znamionowa silnika” (P_{rated}) oznacza maksymalną moc netto silnika w kW mierzoną zgodnie z wymogami załącznika XX;

▼ B

- 39) „maksymalna moc uzyskiwana przez 30 minut” oznacza maksymalną moc netto elektrycznego układu napędowego zasilanego prądem stałym o napięciu określonym w pkt 5.3.2 regulaminu EKG ONZ nr 85 ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Regulamin nr 85 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji silników spalinowych lub elektrycznych układów napędowych przeznaczonych do napędzania pojazdów silnikowych kategorii M i N w zakresie pomiaru mocy netto oraz maksymalnej mocy 30-minutowej elektrycznych układów napędowych (Dz.U. L 323 z 7.11.2014, s. 52).

▼ B

- 40) „zimny rozruch” oznacza, w kontekście współczynnika rzeczywistego działania monitorów OBD, że temperatura czynnika chłodzącego silnik lub równoważna temperatura w chwili rozruchu silnika jest niższa lub równa 35 °C oraz jest maksymalnie o 7 °C wyższa od temperatury otoczenia (jeżeli dotyczy);
- 41) „emisje zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE)” oznaczają emisje pojazdu w normalnych warunkach użytkowania;
- 42) „przewoźny system pomiaru emisji” (PEMS) oznacza przewoźny system pomiaru emisji zanieczyszczeń spełniający wymogi określone w dodatku 1 do załącznika IIIA;
- 43) „podstawowa strategia emisji” („BES”) oznacza strategię emisji aktywną w całym zakresie eksploatacyjnym prędkości i obciążenia silnika, o ile nie zostanie aktywowana pomocnicza strategia emisji;
- 44) „pomocnicza strategia emisji” (zwana dalej „AES”) oznacza strategię emisji, która staje się aktywna i zastępuje lub zmienia BES w określonym celu i w reakcji na określony zbiór warunków otoczenia lub warunków eksploatacyjnych oraz pozostaje aktywna tylko w czasie występowania takich warunków;

▼ M3

- 45) „układ zbiornika paliwa” oznacza urządzenia umożliwiające przechowywanie paliwa, obejmujące zbiornik paliwa, wlew paliwa, korek wlewu i pompę paliwową w przypadku gdy jest ona zamontowana wewnątrz zbiornika paliwa lub na zbiorniku paliwa;
- 46) „współczynnik przepuszczalności” (PF) oznacza współczynnik ustalany na podstawie strat węglowodorów w czasie i wykorzystywany do ustalenia końcowych emisji par;
- 47) „niemetalowy zbiornik jednowarstwowy” oznacza zbiornik paliwa wykonany z pojedynczej warstwy materiału niebędącego metalem, z uwzględnieniem materiałów fluorowanych/sulfonowanych;
- 48) „zbiornik wielowarstwowy” oznacza zbiornik paliwa wykonany z co najmniej dwóch różnych warstw materiałów, z których jedna jest z materiału nieprzepuszczalnego dla węglowodorów;

▼ M2

- 49) „kategoria bezwładności” oznacza kategorię mas próbnych pojazdu odpowiadającą bezwładności równoważnej określonej w tabeli A4a/3 załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, jeżeli masa próbna jest równa masie odniesienia.

▼ B*Artykuł 3***Wymogi w zakresie homologacji typu****▼ M3**

1. Aby uzyskać homologację typu WE w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń i informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, producent wykazuje, że pojazdy spełniają wymogi niniejszego rozporządzenia podczas badań zgodnych z procedurami badań określonymi w załącznikach IIIA–VIII, XI, XIV, XVI, XX, XXI i XXII. Producent zapewnia również zgodność paliw wzorcowych ze specyfikacjami określonymi w załączniku IX.

▼B

2. Pojazdy są poddawane badaniom określonym na rysunku I.2.4 w załączniku I.

3. Drobnii producenci mogą ubiegać się o udzielenie homologacji typu WE typowi pojazdowi, któremu organ udzielający homologacji w państwie trzecim przyznał homologację, na podstawie aktów prawnych wymienionych w pkt 2.1 załącznika I, co stanowi alternatywę dla wymogów zawartych w załącznikach II, V–VIII, XI, XVI i XXI.

Na mocy niniejszego ustępu badania emisji zanieczyszczeń w celu oceny przydatności do ruchu drogowego określone w załączniku IV, badania zużycia paliwa i emisji CO₂ określone w załączniku XXI i wymogi dotyczące dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów określone w załączniku XIV są wymagane do otrzymania homologacji typu WE w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń i informacji o naprawie i utrzymaniu pojazdów.

Organ udzielający homologacji powiadamia Komisję o okolicznościach udzielenia każdej homologacji typu udzielonej na mocy niniejszego ustępu.

4. Szczególne wymogi dotyczące wlotów do zbiorników paliwa i bezpieczeństwa układu elektronicznego są określone w pkt 2.2 i 2.3 załącznika I.

5. Środki techniczne wprowadzone przez producenta zapewniają skuteczne ograniczenie emisji spalin z układu wylotowego i emisji par, zgodnie z niniejszym rozporządzeniem, w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu i w normalnych warunkach jego użytkowania.

Środki te obejmują również bezpieczeństwo przewodów giętkich, łączy oraz połączeń stosowanych w układach kontroli emisji zanieczyszczeń, które muszą być tak skonstruowane, aby spełniały oryginalne założenia konstrukcyjne.

6. Producent zapewnia, by wyniki badania emisji zanieczyszczeń nie przekraczały wartości granicznej ustalonej w niniejszym rozporządzeniu dla danych warunków badania.

▼M3

7. W przypadku badania typu 1 określonego w załączniku XXI w pojazdach zasilanych LPG lub NG/biometanem badanie typu 1 należy przeprowadzić z uwzględnieniem różnego składu LPG lub NG/biometanu, jak określono w załączniku 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83 w zakresie emisji zanieczyszczeń, wykorzystując paliwo stosowane do pomiaru mocy netto zgodnie z załącznikiem XX do niniejszego rozporządzenia.

Pojazdy, które mogą być zasilane zarówno benzyną, jak i LPG lub NG/biometanem bada się z użyciem obu typów paliwa, przy czym badanie z użyciem LPG lub NG/biometanu przeprowadza się z uwzględnieniem różnego składu LPG lub NG/biometanu, jak określono w załączniku 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83, oraz wykorzystując paliwo stosowane do pomiaru mocy netto zgodnie z załącznikiem XX do niniejszego rozporządzenia.

▼B

8. Dla badań typu 2 określonych w dodatku 1 do załącznika IV, przy normalnych obrotach silnika na biegu jałowym maksymalna dopuszczalna zawartość tlenku węgla w spalinach wynosi tyle, co wartość zadeklarowana przez producenta pojazdu. Maksymalna zawartość tlenku węgla nie może jednak przekraczać 0,3 % objętości.

▼B

Przy wysokiej prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym, gdy prędkość obrotów wynosi co najmniej $2\,000\text{ min}^{-1}$, a wartość lambda wynosi $1 \pm 0,03$ lub zgodnie ze specyfikacjami producenta, zawartość tlenu węgla w spalinach nie może przekraczać 0,2 % objętości.

9. Producent zapewnia, aby w przypadku badania typu 3 określonego w załączniku V, układ wentylacji silnika nie umożliwiał emisji gazów ze skrzyni korbowej do atmosfery.

10. Badanie typu 6 polegające na pomiarze emisji zanieczyszczeń w niskich temperaturach określone w załączniku VIII nie ma zastosowania do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym.

Jednak występując o homologację typu producenci przedstawiają organowi udzielającemu homologacji informacje wykazujące, że urządzenie służące do oczyszczania spalin z NO_x osiąga wystarczająco wysoką temperaturę, aby zacząć skutecznie działać w ciągu 400 sekund od zimnego rozruchu w temperaturze $-7\text{ }^\circ\text{C}$, jak opisano w badaniu typu 6.

Ponadto producent dostarcza organowi udzielającemu homologacji informacje dotyczące strategii działania układu recyrkulacji spalin (EGR), w tym jego funkcjonowania w niskich temperaturach.

Informacje te obejmują również opis każdego rodzaju wpływu na emisje zanieczyszczeń.

Organ udzielający homologacji nie udziela homologacji typu, jeżeli dostarczone informacje są niewystarczające do wykazania, że urządzenie służące do oczyszczania spalin rzeczywiście osiąga w określonym przedziale czasu temperaturę wystarczająco wysoką dla skutecznego funkcjonowania.

Na wniosek Komisji organ udzielający homologacji przedkłada informacje o skuteczności działania urządzeń służących do oczyszczania spalin z NO_x i układu EGR w niskich temperaturach.

11. Producent zapewnia, aby w całym okresie normalnej eksploatacji pojazdu, który uzyskał homologację typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007, poziom emisji określony zgodnie z wymogami ustanowionymi w załączniku IIIA i emitowany podczas badania RDE przeprowadzanego zgodnie z tym załącznikiem, nie przekraczał wartości określonych w tym załączniku.

Homologacja typu zgodna z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 może być wydana wyłącznie wówczas, gdy pojazd jest częścią zwalidowanej rodziny badań PEMS zgodnie z dodatkiem 7 do załącznika IIIA.

▼M1

Wymogów określonych w załączniku IIIA nie stosuje się do homologacji typu w zakresie emisji udzielonych zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 na rzecz bardzo drobnych producentów.

▼B*Artykuł 4***Wymogi dotyczące homologacji typu w odniesieniu do układu OBD**

1. Producent zapewnia wyposażenie wszystkich pojazdów w układ OBD.

▼ B

2. Układ OBD jest tak zaprojektowany, wykonany i zainstalowany w pojeździe, aby mógł wykrywać różne rodzaje pogorszenia się pracy lub nieprawidłowego działania przez cały okres użytkowania pojazdu.
3. Układ OBD spełnia wymagania niniejszego rozporządzenia w warunkach normalnego użytkowania.
4. Jeśli pojazd poddawany jest badaniu z zamontowanym wadliwym komponentem, zgodnie z dodatkiem 1 do załącznika XI, włącza się wskaźnik nieprawidłowego działania układu OBD.

Podczas tego badania wskaźnik nieprawidłowego działania układu OBD może się również włączyć, jeżeli poziomy emisji zanieczyszczeń są niższe od wartości progowych układu OBD, określonych w pkt 2.3 załącznika XI.

5. Producent zapewnia spełnianie przez układ OBD wymogów dotyczących rzeczywistego działania, określonych w pkt 3 dodatku 1 do załącznika XI do niniejszego rozporządzenia, we wszystkich racjonalnie przewidywalnych warunkach jazdy.
6. Nieszyfrowane dane dotyczące rzeczywistego działania, przechowywane i raportowane przez pokładowy układ diagnostyczny pojazdu zgodnie z przepisami pkt 7.6 dodatku 1 do załącznika XI do regulaminu EKG ONZ nr 83, udostępniane są bez utrudnień przez producenta organom krajowym i niezależnym podmiotom.

▼ M3*Artykuł 4a***Wymogi dotyczące homologacji typu w odniesieniu do urządzeń do monitorowania zużycia paliwa lub energii elektrycznej**

Producent zapewnia wyposażenie następujących pojazdów kategorii M1 i N1 w urządzenie do określania, przechowywania i udostępniania danych dotyczących ilości paliwa lub energii elektrycznej zużywanych podczas pracy pojazdu:

- 1) pojazdy wyposażone wyłącznie w silniki spalinowe oraz hybrydowe pojazdy elektryczne nieładowujące zewnętrznie (NOVC-HEV) zasilane wyłącznie mineralnym olejem napędowym, biodieslem, benzyną, etanolem lub dowolnym połączeniem tych paliw;
- 2) hybrydowe pojazdy elektryczne ładowujące zewnętrznie (OVC-HEV) zasilane energią elektryczną i dowolnymi paliwami wymienionymi w pkt 1.

Urządzenie do monitorowania zużycia paliwa lub energii elektrycznej musi spełniać wymogi określone w załączniku XXII.

▼ B*Artykuł 5***Wystąpienie o homologację typu WE pojazdu w zakresie emisji zanieczyszczeń i dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów**

1. Producent składa do organu udzielającego homologacji wniosek o homologację typu WE pojazdu w zakresie emisji zanieczyszczeń i dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów.
2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, jest sporządzany zgodnie ze wzorem dokumentu informacyjnego przedstawionym w dodatku 3 do załącznika I.

▼B

3. Ponadto producent przedkłada następujące informacje:
 - a) w przypadku pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, deklarację producenta dotyczącą minimalnego odsetka przerw w zapłonie względem całkowitej liczby zapłonów, które mogłyby spowodować emisję zanieczyszczeń przekraczającą dopuszczalne poziomy podane w pkt 2.3 załącznika XI, gdyby taki odsetek przerw w zapłonie występował od początku badania typu 1, wybranego do demonstracji zgodnie z załącznikiem XI do niniejszego rozporządzenia, lub mógłby prowadzić do przegrzania katalizatora lub katalizatorów spalin, powodując ich nieodwracalne uszkodzenie;
 - b) szczegółowe informacje na piśmie, w pełni opisujące charakterystykę działania układu OBD, w tym zawierające wykaz wszystkich istotnych części układu kontroli emisji zanieczyszczeń pojazdu monitorowanych przez układ OBD;
 - c) opis wskaźnika nieprawidłowego działania, za pomocą którego pokładowy układ diagnostyczny sygnalizuje kierowcy pojazdu usterkę;
 - d) deklarację producenta, że układ OBD spełnia wymogi dotyczące rzeczywistego działania, określone w pkt 3 dodatku 1 do załącznika XI do niniejszego rozporządzenia, we wszystkich racjonalnie przewidywalnych warunkach jazdy;
 - e) plan zawierający opis szczegółowych kryteriów technicznych inkrementacji licznika i mianownika każdego układu monitorującego, które muszą spełniać wymogi podane w pkt 7.2 i 7.3 dodatku 1 do załącznika XI do regulaminu EKG ONZ nr 83, jak również kryteriów dezaktywacji liczników, mianowników i ogólnego mianownika w warunkach przedstawionych w pkt 7.7 dodatku 1 do załącznika XI do regulaminu EKG ONZ nr 83, wraz z uzasadnieniem;
 - f) opis środków wprowadzonych w celu zapobieżenia ingerencji osób niepowołanych w działanie komputera układu kontroli emisji zanieczyszczeń i drogomierza oraz zmianom w tych urządzeniach, w tym rejestracji danych dotyczących przebiegu do celów spełnienia wymogów załączników XI i XVI;
 - g) w stosownych przypadkach szczegółowe dane rodziny pojazdów, określone w dodatku 2 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83;
 - h) w stosownych przypadkach kopie innych homologacji typu z odpowiednimi danymi umożliwiającymi rozszerzenie homologacji oraz ustalenie współczynników pogorszenia jakości.
 4. Do celów ust. 3 lit. d) producent korzysta ze wzoru świadectwa zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistego działania układu OBD, podanego w dodatku 7 do załącznika I.
 5. Do celów ust. 3 lit. e) organ udzielający homologacji udostępnia informacje określone w tej literze na wniosek organów udzielających homologacji lub Komisji.
 6. Do celów ust. 3 lit. d) i e) organy udzielające homologacji nie udzielają homologacji pojazdu, jeżeli informacje przedłożone przez producenta nie są wystarczające do spełnienia wymogów pkt 3 dodatku 1 do załącznika XI.
- Przepisy pkt 7.2, 7.3 i 7.7 dodatku 1 do załącznika XI do regulaminu EKG ONZ nr 83 mają zastosowanie do wszystkich racjonalnie przewidywalnych warunków jazdy.

▼ B

W celu dokonania oceny wdrożenia wymogów określonych w tych punktach organy udzielające homologacji uwzględniają bieżący stan technologii.

7. Do celów ust. 3 lit. f) środki podjęte w celu zapobieżenia ingerencji osób niepowołanych w działanie komputera układu kontroli zanieczyszczeń oraz zmianom w tymże komputerze obejmują możliwość aktualizacji przy wykorzystaniu zatwierdzonego przez producenta programu lub kalibracji.

8. W celu przeprowadzenia badań określonych na rysunku I.2.4 w załączniku I producent dostarcza służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badań homologacyjnych pojazd reprezentatywny dla typu pojazdu, którego dotyczy wniosek o homologację typu.

9. Wnioski o homologację typu pojazdów jednopaliwowych, dwupaliwowych i pojazdów z zasilaniem flex fuel spełniają dodatkowe warunki określone w pkt 1.1 i 1.2 załącznika I.

10. Zmiany marki układu, komponentu lub oddzielnego zespołu technicznego wprowadzone po udzieleniu homologacji typu nie unieważniają jej automatycznie, chyba że oryginalne właściwości lub parametry techniczne zostały zmienione w sposób mający wpływ na działanie silnika lub układu kontroli emisji zanieczyszczeń.

▼ M1

11. Aby organy udzielające homologacji mogły ocenić właściwe stosowanie AES, biorąc pod uwagę zakaz stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania, o którym mowa w art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007, producent dostarcza również poszerzony pakiet dokumentacji opisany w dodatku 3a do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

▼ M3

Organ udzielający homologacji opatruje poszerzony pakiet dokumentacji identyfikatorem i datą oraz przechowuje przez co najmniej 10 lat od udzielenia homologacji.

Na wniosek producenta organ udzielający homologacji przeprowadza wstępną ocenę AES w odniesieniu do nowych typów pojazdów. W takim przypadku odpowiednią dokumentację przedkłada się organowi udzielającemu homologacji typu w terminie 2–12 miesięcy przed rozpoczęciem procesu homologacji typu.

Organ udzielający homologacji przeprowadza wstępną ocenę na podstawie przekazanego przez producenta poszerzonego pakietu dokumentacji, jak opisano w lit. b) dodatku 3a do załącznika I. Organ udzielający homologacji przeprowadza ocenę zgodnie z metodyką opisaną w dodatku 3b do załącznika I. Organ udzielający homologacji może odejść od stosowania tej metodyki w wyjątkowych i należycie uzasadnionych przypadkach.

Wstępna ocena AES w odniesieniu do nowych typów pojazdów pozostaje ważna do celów homologacji typu przez okres 18 miesięcy. Okres ten można przedłużyć o kolejne 12 miesięcy, jeżeli producent przedstawi organowi udzielającemu homologacji dowód na to, że na rynku nie udostępniono żadnych nowych technologii, które skutkowałyby zmianą wstępnej oceny AES.

Co roku grupa ekspertów organów udzielających homologacji typu (TAAEG) sporządza wykaz AES, które zostały uznane za niedopuszczalne przez organy udzielające homologacji typu, i Komisja udostępnia go publicznie.

▼ M1

▼M3

12. Producent dostarcza również organowi udzielającemu homologacji typu, który udzielił homologacji typu w zakresie emisji na podstawie niniejszego rozporządzenia („organ odpowiedzialny za udzielenie homologacji”), pakiet dotyczący przejrzystości badania zawierający niezbędne informacje umożliwiające przeprowadzenie badania zgodnie z pkt 5.9 części B załącznika II.

▼B*Artykuł 6***Przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu WE pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń oraz dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów**

1. Jeżeli zostały spełnione wszystkie stosowne wymogi, organ udzielający homologacji udziela homologacji typu WE i wydaje numer homologacji typu zgodnie z systemem numeracji określonym w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE.

Nie naruszając przepisów załącznika VII do dyrektywy 2007/46/WE, sekcja 3 numeru homologacji typu jest sporządzana zgodnie z dodatkiem 6 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

Organ udzielający homologacji nie nadaje tego samego numeru innemu typowi pojazdu.

2. W drodze odstępstwa od ust. 1, na wniosek producenta pojazd z układem OBD może zostać zgłoszony do homologacji typu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń i informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, nawet jeśli układ zawiera jedną lub więcej nieprawidłowości powodujących niepełne spełnienie szczególnych wymogów określonych w załączniku XI, pod warunkiem spełnienia szczególnych warunków administracyjnych określonych w pkt 3 tego załącznika.

Organ udzielający homologacji powiadamia o decyzji o udzieleniu takiej homologacji typu wszystkie organy udzielające homologacji w innych państwach członkowskich, zgodnie z wymogami określonymi w art. 8 dyrektywy 2007/46/WE.

3. Podczas udzielania homologacji typu WE na mocy przepisów ust. 1 organ udzielający homologacji wydaje świadectwo homologacji typu WE, korzystając ze wzoru podanego w dodatku 4 do załącznika I.

*Artykuł 7***Zmiany homologacji typu**

Art. 13, 14 i 16 dyrektywy 2007/46/WE mają zastosowanie do wszelkich zmian wprowadzanych do homologacji typu udzielonych zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007.

Na wniosek producenta przepisy określone w pkt 3 załącznika I mają zastosowanie bez konieczności przeprowadzenia dodatkowych badań tylko do pojazdów tego samego typu.

*Artykuł 8***Zgodność produkcji**

1. Środki zapewniające zgodność produkcji wprowadza się zgodnie z przepisami art. 12 dyrektywy 2007/46/WE.

▼ B

Ponadto stosuje się przepisy określone w pkt 4 załącznika I do niniejszego rozporządzenia, i odpowiednie metody statystyczne określone w dodatkach 1 i 2 do tego załącznika.

2. Kontrole zgodności produkcji przeprowadza się w oparciu o opis zawarty w świadectwie homologacji określonym w dodatku 4 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

*Artykuł 9***Zgodność eksploatacyjna**

1. Środki mające zapewnić zgodność eksploatacyjną pojazdów, które uzyskały homologację typu na mocy niniejszego rozporządzenia przyjmuje się zgodnie z załącznikiem X do dyrektywy 2007/46/WE i załącznikiem II do niniejszego rozporządzenia.

▼ M3

2. Kontrole zgodności eksploatacyjnej umożliwiają potwierdzenie skutecznego ograniczenia emisji z rury wydechowej i emisji par w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu w normalnych warunkach jego użytkowania.

3. Zgodność eksploatacyjna jest sprawdzana w pojazdach właściwie utrzymanych i użytkowanych, zgodnie z dodatkiem 1 do załącznika II, przez co najmniej 15 000 km lub 6 miesięcy, w zależności od tego, co nastąpi później, i nie dłużej niż przez 100 000 km lub 5 lat, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej. Zgodność eksploatacyjna w zakresie emisji par jest sprawdzana w pojazdach właściwie utrzymanych i użytkowanych, zgodnie z dodatkiem 1 do załącznika II, przez co najmniej 30 000 km lub 12 miesięcy, w zależności od tego, co nastąpi później, i nie dłużej niż przez 100 000 km lub 5 lat, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

Wymogi dotyczące kontroli zgodności eksploatacyjnej mają zastosowanie przez 5 lat od wydania ostatniego świadectwa zgodności lub świadectwa dopuszczenia indywidualnego w odniesieniu do pojazdów w danej rodzinie zgodności eksploatacyjnej.

4. Kontrole zgodności eksploatacyjnej nie są obowiązkowe, jeżeli roczna sprzedaż pojazdów w rodzinie zgodności eksploatacyjnej w poprzednim roku w Unii nie osiągnęła poziomu 5 000 pojazdów. W przypadku takich rodzin producent dostarcza organowi udzielającemu homologacji sprawozdanie o wszelkich roszczeniach dotyczących gwarancji i napraw związanych z emisją zanieczyszczeń oraz o usterkach układu OBD, jak określono w pkt 4.1 załącznika II. Takie rodziny zgodności eksploatacyjnej nadal mogą być wybierane do przeprowadzenia badań zgodnie z załącznikiem II.

5. Producent i organ udzielający homologacji typu przeprowadzają kontrole zgodności eksploatacyjnej zgodnie z załącznikiem II.

▼ M3

6. Organ odpowiedzialny za udzielenie homologacji podejmuje decyzję, czy dana rodzina jest niezgodna z przepisami dotyczącymi zgodności eksploatacyjnej, po przeprowadzeniu oceny zgodności z przepisami oraz zatwierdza plan środków zaradczych przedstawiony przez producenta zgodnie z załącznikiem II.

7. Jeżeli organ udzielający homologacji typu uzna, że rodzina zgodności eksploatacyjnej nie przeszła kontroli zgodności eksploatacyjnej, powiadamia on o tym niezwłocznie organ, który udzielił homologacji typu, zgodnie z art. 30 ust. 3 dyrektywy 2007/46/WE.

Po otrzymaniu powiadomienia i zgodnie z przepisami art. 30 ust. 6 dyrektywy 2007/46/WE organ odpowiedzialny za udzielenie homologacji powiadamia producenta, że rodzina zgodności eksploatacyjnej nie przeszła kontroli zgodności eksploatacyjnej i przeprowadza się procedury opisane w pkt 6 i 7 załącznika II.

Jeżeli organ odpowiedzialny za udzielenie homologacji uzna, że nie jest możliwe osiągnięcie porozumienia z organem udzielającym homologacji typu, który uznał, że rodzina zgodności eksploatacyjnej nie przeszła kontroli zgodności eksploatacyjnej, wszczyna się procedurę przewidzianą w art. 30 ust. 6 dyrektywy 2007/46/WE.

8. Poza pkt 1–7 do pojazdów homologowanych zgodnie z częścią B załącznika II stosuje się następujące zasady:

- a) pojazdy zgłoszone do homologacji wielostopniowej zdefiniowanej w art. 3 ust. 7 dyrektywy 2007/46/WE poddaje się kontroli zgodności eksploatacyjnej zgodnie z zasadami dotyczącymi homologacji wielostopniowej określonymi w pkt 5.10.6 części B załącznika II do niniejszego rozporządzenia.
- b) Przepisom niniejszego artykułu nie podlegają pojazdy opancerzone, karawany i pojazdy przystosowane do przewozu wózków inwalidzkich, których definicje znajdują się odpowiednio w części A pkt 5.2 i 5.5 załącznika II do dyrektywy 2007/46/WE. Wszystkie pozostałe pojazdy specjalnego przeznaczenia, których definicja znajduje się w części A pkt 5 załącznika II do dyrektywy 2007/46/WE, poddaje się kontroli zgodności eksploatacyjnej zgodnie z zasadami dotyczącymi homologacji wielostopniowej określonymi w części B załącznika II do niniejszego rozporządzenia.

▼ B*Artykuł 10***Urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń**

1. Producent zapewnia, by urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń stanowiące części zamienne, przeznaczone do zamontowania w pojazdach, które uzyskały homologację typu WE i są objęte zakresem stosowania rozporządzenia (WE) nr 715/2007, posiadały homologację typu WE jako oddzielne zespoły techniczne w rozumieniu art. 10 ust. 2 dyrektywy 2007/46/WE, zgodnie z art. 12 i 13 oraz z załącznikiem XIII do niniejszego rozporządzenia.

▼B

Do celów niniejszego rozporządzenia reaktory katalityczne i filtry cząstek stałych uważa się za urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń.

Stosowne wymogi uważa się za spełnione w przypadku spełnienia wszystkich następujących warunków:

- a) spełniono wymogi określone w art. 13;
- b) urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń stanowiące części zamienne zostały homologowane zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 103 ⁽¹⁾.

W przypadku, o którym mowa w akapicie trzecim, zastosowanie ma również art. 14.

2. Oryginalne urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń stanowiące części zamienne, wchodzące w zakres typu objętego pkt 2.3 uzupełnienia do dodatku 4 do załącznika I oraz przeznaczone do zamontowania w pojeździe, do którego odnosi się odpowiednie świadectwo homologacji typu, nie muszą być zgodne z załącznikiem XIII, jeżeli spełniają wymogi określone w pkt 2.1 i 2.2 tego załącznika.

3. Producent zapewnia oznakowanie identyfikacyjne oryginalnego urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń.

4. Oznakowanie identyfikacyjne, o którym mowa w ust. 3, obejmuje:

- a) nazwę lub znak handlowy producenta pojazdu lub silnika;
- b) markę i numer identyfikacyjny części oryginalnego urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń, zawarte w informacjach, o których mowa w pkt 3.2.12.2 w dodatku 3 do załącznika I.

*Artykuł 11***Wystąpienie o homologację typu WE dla typu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń stanowiącego część zamienną jako oddzielnego zespołu technicznego**

1. Producent składa do organu udzielającego homologacji wniosek o homologację typu WE dla typu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń stanowiącego część zamienną jako oddzielnego zespołu technicznego.

Wniosek sporządza się zgodnie ze wzorem dokumentu informacyjnego określonym w dodatku 1 do załącznika XIII.

2. W uzupełnieniu do wymogów określonych w ust. 1 producent dostarcza służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badania homologacji typu:

- a) pojazd lub pojazdy należące do typu, który uzyskał homologację zgodnie z niniejszym rozporządzeniem, wyposażony(-e) w nowe oryginalne urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń;
- b) jedną próbkę typu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń stanowiącego część zamienną;

⁽¹⁾ Regulamin nr 103 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji zamiennych katalizatorów pojazdów o napędzie silnikowym (Dz.U. L 158 z 19.6.2007, s. 106).

▼B

c) dodatkową próbkę typu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń stanowiącego część zamienną w przypadku urządzenia przeznaczonego do zamontowania w pojazdach wyposażonych w układ OBD.

3. Do celów ust. 2 lit. a) pojazdy poddawane badaniom wybiera wnioskodawca za zgodą służby technicznej.

Pojazdy poddawane badaniom spełniają wymogi określone w pkt 3.2 załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83.

Pojazdy poddawane badaniom spełniają następujące wymogi:

- a) ich układy kontroli emisji zanieczyszczeń nie mają usterek;
- b) wszelkie nadmiernie zużyte lub wadliwie działające oryginalne części związane z emisją zanieczyszczeń są naprawione lub wymienione;
- c) przed badaniem emisji badane pojazdy poddane są odpowiedniej regulacji i ustawione zgodnie ze specyfikacją producenta.

4. Do celów ust. 2 lit. b) i c) próbkę wyraźnie i trwale oznacza się nazwą lub znakiem handlowym wnioskodawcy oraz jego oznaczeniem handlowym.

5. Do celów ust. 2 lit. c) pogarsza się uprzednio jakość próbki w sposób określony w art. 2 pkt 25.

*Artykuł 12***Przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu WE urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń, stanowiącego część zamienną jako oddzielnego zespołu technicznego**

1. Jeżeli spełnione są wszystkie stosowne wymogi, organ udzielający homologacji typu udziela homologacji typu WE dla urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń stanowiących części zamienne jako oddzielnego zespołu technicznego i wydaje numer homologacji typu zgodnie z systemem numeracji określonym w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE.

Organ udzielający homologacji nie nadaje tego samego numeru innemu urządzeniu kontrolującemu emisję zanieczyszczeń stanowiącemu część zamienną.

Ten sam numer homologacji typu może obejmować stosowanie tegoż typu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń stanowiącego część zamienną w pewnej liczbie różnych typów pojazdów.

2. Do celów ust. 1 organ udzielający homologacji wydaje świadectwo homologacji typu WE sporządzone zgodnie ze wzorem zawartym w dodatku 2 do załącznika XIII.

3. Gdy wnioskodawca ubiegający się o homologację typu jest w stanie dowieść organowi udzielającemu homologacji typu lub służbie technicznej, że urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń stanowiące część zamienną należy do typu wskazanego w pkt 2.3 uzupełnienia do dodatku 4 do załącznika I, udzielenie homologacji typu nie jest uzależnione od zweryfikowania zgodności z wymogami określonymi w pkt 4 załącznika XIII.

*Artykuł 13***Dostęp do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów**

1. Producenci wprowadzają konieczne uzgodnienia i procedury, zgodnie z art. 6 i 7 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i załącznikiem XIV do niniejszego rozporządzenia, aby zapewnić łatwy dostęp do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów.

2. Organy udzielające homologacji udzielają homologacji typu wyłącznie po otrzymaniu od producenta świadectwa w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów.

3. Świadectwo w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów służy jako dowód zapewnienia zgodności z art. 6 ust. 7 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

4. Świadectwo w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów sporządza się zgodnie ze wzorem podanym w dodatku 1 do załącznika XIV.

5. Jeżeli w chwili składania wniosku o udzielenie homologacji typu informacje dotyczące OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów nie są dostępne lub nie są zgodne z art. 6 i 7 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i załącznikiem XIV do niniejszego rozporządzenia, producent dostarcza te informacje w terminie sześciu miesięcy od daty udzielenia homologacji typu.

6. Obowiązek dostarczenia informacji w okresie określonym w ust. 5 ma zastosowanie wyłącznie w sytuacjach, gdy po uzyskaniu homologacji typu pojazd jest wprowadzany do obrotu.

W sytuacji, gdy pojazd jest wprowadzany do obrotu później niż sześć miesięcy od daty uzyskania homologacji typu, informacje są dostarczane w terminie odpowiadającym dacie wprowadzenia pojazdu do obrotu.

7. W oparciu o wypełnione świadectwo dostępu do informacji dotyczących OBD pojazdu oraz naprawy i utrzymania pojazdów organ udzielający homologacji może założyć, że producent wprowadził wystarczające uzgodnienia i procedury dotyczące dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów, pod warunkiem że nie złożono żadnej skargi, a producent dostarczył te informacje w terminie określonym w ust. 5.

8. Oprócz spełnienia wymogów w zakresie dostępu do informacji dotyczących OBD, określonych w pkt 4 załącznika XI, producent udostępnia zainteresowanym podmiotom następujące informacje:

- a) odpowiednie informacje pozwalające na opracowanie komponentów zamiennych, które są niezbędne do poprawnego działania układu OBD;
- b) informacje pozwalające na opracowanie standardowych narzędzi diagnostycznych.

▼B

Do celów lit. a) opracowanie komponentów zamiennych nie może być ograniczone: niedostępnością istotnych informacji; wymogami technicznymi dotyczącymi strategii wskazywania nieprawidłowego działania, jeżeli przekroczono wartości progowe układu OBD lub jeżeli układ OBD nie jest w stanie spełnić podstawowych wymogów OBD w zakresie monitorowania określonych w niniejszym rozporządzeniu; szczególnymi zmianami w przetwarzaniu informacji dotyczących OBD, pozwalającymi na osobne traktowanie działania pojazdu zasilanego benzyną lub gazem; oraz homologacją typu dla pojazdów zasilanych gazem, które posiadają ograniczoną ilość drobnych nieprawidłowości.

Do celów lit. b), jeżeli producenci korzystają z narzędzi diagnostycznych i badawczych zgodnie z normą ISO 22900 — Modułowy interfejs komunikacyjny pojazdu (MVICI) i normą ISO 22901 — Otwarty format wymiany danych diagnostycznych (ODX) w swoich sieciach franczyzowych, pliki ODX są udostępniane niezależnym podmiotom za pośrednictwem strony internetowej producenta.

9. Forum w sprawie dostępu do informacji o pojazdach (forum).

Forum bada, czy dostęp do informacji ma wpływ na starania w kierunku zmniejszenia liczby kradzieży pojazdów i wydaje zalecenia dotyczące udoskonalenia wymogów dotyczących dostępu do informacji. W szczególności forum doradza Komisji w zakresie wprowadzenia procesu zatwierdzania i autoryzowania niezależnych podmiotów przez akredytowane organizacje w celu udzielenia im dostępu do informacji o zabezpieczeniach pojazdu.

Komisja może podjąć decyzję o poufnym traktowaniu dyskusji w ramach forum i wynikających z niej ustaleń.

*Artykuł 14***Zgodność z obowiązkami w zakresie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów**

1. Organ udzielający homologacji może w dowolnym momencie, z własnej inicjatywy, na podstawie otrzymanej skargi lub na podstawie oceny dokonanej przez służbę techniczną, sprawdzić zgodność producenta z przepisami rozporządzenia (WE) nr 715/2007, niniejszego rozporządzenia i zasadami określonymi w świadectwie o dostępie do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów.

2. Jeżeli organ udzielający homologacji uznaje, że producent nie spełnił obowiązków dotyczących dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów, organ udzielający homologacji, który udzielił danej homologacji typu, podejmuje stosowne kroki w celu zaradzenia tej sytuacji.

3. Kroki, o których mowa w pkt 2, mogą obejmować cofnięcie lub zawieszenie homologacji typu, kary pieniężne lub inne środki przyjęte zgodnie z art. 13 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

4. Organ udzielający homologacji przystępuje do kontroli w celu sprawdzenia zgodności producenta z obowiązkami w zakresie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów, jeżeli niezależny podmiot lub stowarzyszenie handlowe reprezentujące niezależne podmioty złożyło skargę do organu udzielającego homologacji.

▼ B

5. Podczas kontroli organ udzielający homologacji może zwrócić się do służby technicznej lub innego niezależnego rzeczoznawcy o przeprowadzenie oceny sprawdzającej, czy te obowiązki zostały spełnione.

*Artykuł 15***Przepisy przejściowe**

1. Do dnia 31 sierpnia 2017 r. w przypadku pojazdów kategorii M1, M2 oraz pojazdów kategorii N1 klasy I, oraz do dnia 31 sierpnia 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2 producenci mogą występować o udzielenie homologacji typu zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. W przypadku niezłożenia takiego wniosku, zastosowanie ma rozporządzenie (WE) nr 692/2008.

▼ M2

2. Ze skutkiem od dnia 1 września 2017 r. w przypadku pojazdów kategorii M1, M2 oraz pojazdów kategorii N1 klasy I, oraz od dnia 1 września 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2, organy krajowe odmawiają, z powodów związanych z emisją zanieczyszczeń lub zużyciem paliwa, udzielenia homologacji typu WE lub krajowej homologacji typu w odniesieniu do nowych typów pojazdu, które nie są zgodne z niniejszym rozporządzeniem.

▼ M3

Ze skutkiem od dnia 1 września 2019 r. organy krajowe odmawiają, z powodów związanych z emisją zanieczyszczeń lub zużyciem paliwa, udzielenia homologacji typu WE lub krajowej homologacji typu w odniesieniu do nowych typów pojazdu, które nie są zgodne z załącznikiem VI. Na wniosek producenta do dnia 31 sierpnia 2019 r. do celów homologacji typu na podstawie niniejszego rozporządzenia nadal można stosować procedurę badania emisji par określoną w załączniku 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83 lub procedurę badania emisji par określoną w załączniku VI do rozporządzenia (WE) nr 692/2008.

▼ M2

3. Ze skutkiem od dnia 1 września 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii M1, M2 oraz pojazdów kategorii N1 klasy I, oraz od dnia 1 września 2019 r. w przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2, organy krajowe, z powodów związanych z emisją zanieczyszczeń lub zużyciem paliwa, w przypadku nowych pojazdów niezgodnych z niniejszym rozporządzeniem, uznają świadectwa zgodności za nieważne do celów art. 26 dyrektywy 2007/46/WE i zabraniają rejestracji, sprzedaży lub dopuszczania do ruchu takich pojazdów.

Dla nowych pojazdów zarejestrowanych przed dniem 1 września 2019 r. w celu określenia emisji par z pojazdu zamiast procedury określonej w załączniku VI do niniejszego rozporządzenia na wniosek producenta można stosować procedurę badania emisji par określoną w załączniku 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

▼ M3

Z wyjątkiem pojazdów, które otrzymały homologację w zakresie emisji par na podstawie procedury określonej w załączniku VI do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, ze skutkiem od dnia 1 września 2019 r. organy krajowe zabraniają rejestracji, sprzedaży lub dopuszczania do ruchu nowych pojazdów, które nie są zgodne z załącznikiem VI do niniejszego rozporządzenia.

▼ B

4. W okresie do trzech lat po datach określonych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 w przypadku nowych typów pojazdu i do czterech lat po datach określonych w art. 10 ust. 5 tego rozporządzenia w przypadku nowych pojazdów stosuje się następujące przepisy:

▼ M1

a) nie stosuje się wymogów określonych w pkt 2.1 załącznika IIIA, z wyjątkiem wymogów dotyczących liczby cząstek stałych (PN);

▼ B

b) wymogi załącznika IIIA inne niż wymienione w pkt 2.1, w tym wymogi w odniesieniu do przeprowadzanych badań RDE oraz rejestrowanych i udostępnianych danych, mają zastosowanie wyłącznie do nowych homologacji typu udzielonych zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 od dnia 27 lipca 2017 r.;

c) wymogi załącznika IIIA nie mają zastosowania do homologacji typu udzielonej drobnym producentom.

▼ M3

▼ M1

Jeżeli pojazd otrzymał homologację typu zgodnie z wymogami rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i aktami wykonawczymi do tego rozporządzenia przed dniem 1 września 2017 r. w przypadku pojazdów kategorii M i kategorii N1 klasy I lub przed dniem 1 września 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2, do celów akapitu pierwszego taki pojazd nie jest uznawany za pojazd należący do nowego typu. Powyższe ma zastosowanie również wtedy, gdy wyłącznie w związku ze stosowaniem nowej definicji typu określonej w art. 2 pkt 1 niniejszego rozporządzenia na podstawie pierwotnego typu tworzy się nowe typy. W takich przypadkach o zastosowaniu niniejszego akapitu informuje się w sekcji II.5 Uwagi świadectwa homologacji typu WE, określonego w dodatku 4 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151, zamieszczając odesłanie do poprzedniej homologacji typu.

▼ B

5. W okresie do 8 lat po datach określonych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007:

▼ M2

a) badania typu 1/I wykonane zgodnie z załącznikiem III do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 w okresie do 3 lat po datach podanych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 są uznawane przez organ udzielający homologacji do celów produkcji komponentów pogorszonej jakości lub wadliwych do symulacji awarii w celu oceny spełnienia wymogów określonych w załączniku XI do niniejszego rozporządzenia;

▼ M3

b) w odniesieniu do pojazdów z rodziny interpolacji WLTP, które są zgodne z zasadami rozszerzenia określonymi w pkt 3.1.4 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 procedury przeprowadzone zgodnie z pkt 3.13 załącznika III do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 w okresie do 3 lat po datach podanych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 są akceptowane przez organ udzielający homologacji do celów spełnienia wymogów określonych w dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia;

▼ M2

c) demonstracje trwałości w przypadku pierwszego badania typu 1/I wykonanego i zakończonego zgodnie z załącznikiem VII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 w okresie do 3 lat po datach podanych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 są uznawane przez organy udzielające homologacji za równoważne do celów spełnienia wymogów określonych w załączniku VII do niniejszego rozporządzenia.

▼ M3

Do celów niniejszej litery możliwość korzystania z wyników badania w ramach procedur przeprowadzonych i ukończonych zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008 ma zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do pojazdów z rodziny interpolacji WLTP, które są zgodne z zasadami rozszerzenia określonymi w pkt 3.3.1 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 692/2008.

▼ B

6. Aby zapewnić sprawiedliwe traktowanie wcześniej istniejących homologacji typu, Komisja bada skutki rozdziału V dyrektywy 2007/46/WE do celów niniejszego rozporządzenia.

▼ M1

7. Do momentu upływu 5 lat i 4 miesięcy po datach określonych w art. 10 ust. 4 i 5 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 wymogi określone w pkt 2.1 załącznika IIIA nie mają zastosowania do homologacji typu w zakresie emisji udzielonych zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 na rzecz drobnych producentów, określonych w art. 2 pkt 32. Jednak w okresie od 3 lat do 5 lat i 4 miesięcy po datach określonych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 oraz w okresie od 4 lat do 5 lat i 4 miesięcy po datach określonych w art. 10 ust. 5 wspomnianego rozporządzenia, drobni producenci monitorują i zgłaszają wartości RDE dotyczące ich pojazdów.

▼ M3

8. Część B załącznika II ma zastosowanie do kategorii M1, M2 i kategorii N1 klasy I na podstawie typów, które uzyskały homologację od dnia 1 stycznia 2019 r., a dla kategorii N1 klasy II i III oraz kategorii N2 na podstawie typów, które uzyskały homologację od dnia 1 września 2019 r. Niniejsze rozporządzenie ma również zastosowanie do wszystkich pojazdów zarejestrowanych od dnia 1 września 2019 r. dla kategorii M1, M2 i kategorii N1 klasy I oraz do wszystkich pojazdów zarejestrowanych od dnia 1 września 2020 r. dla kategorii N1 klasy II i III oraz kategorii N2. We wszystkich innych przypadkach zastosowanie ma część A załącznika II.

9. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2020 r. w przypadku pojazdów, o których mowa w art. 4a, kategorii M1 i kategorii N1 klasy I oraz od dnia 1 stycznia 2021 r. w przypadku pojazdów, o których mowa w art. 4a, kategorii N1 klasy II i III organy krajowe odmawiają, z powodów związanych z emisją zanieczyszczeń lub zużyciem paliwa, udzielenia homologacji typu WE lub krajowej homologacji typu w odniesieniu do nowych typów pojazdu, które są niezgodne z wymogami określonymi w art. 4a.

Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. w przypadku pojazdów, o których mowa w art. 4a, kategorii M1 i kategorii N1 klasy I oraz od dnia 1 stycznia 2022 r. w przypadku pojazdów, o których mowa w art. 4a, kategorii N1 klasy II i III organy krajowe zabraniają rejestracji, sprzedaży lub dopuszczania do ruchu nowych pojazdów, które są niezgodne z tym artykułem.

▼ M3

10. Ze skutkiem od dnia 1 września 2019 r. organy krajowe zabraniają rejestracji, sprzedaży lub dopuszczania do ruchu nowych pojazdów, które nie spełniają wymogów określonych w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE zmienionej rozporządzeniem Komisji (UE) 2018/1832 ⁽¹⁾.

W przypadku wszystkich pojazdów zarejestrowanych od dnia 1 stycznia do dnia 31 sierpnia 2019 r. na podstawie nowych homologacji typu udzielonych w tym samym okresie oraz w przypadku gdy informacje wymienione w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE zmienionej rozporządzeniem (UE) 2018/1832 nie zostały jeszcze włączone do świadectwa zgodności, producent udostępnia te informacje nieodpłatnie w terminie 5 dni roboczych od złożenia wniosku przez akredytowane laboratorium lub służbę techniczną do celów badania zgodnie z załącznikiem II.

11. Wymogi art. 4a nie mają zastosowania do homologacji typu udzielonej drobnym producentom.

▼ B*Artykuł 16***Zmiany w dyrektywie 2007/46/WE**

W dyrektywie 2007/46/WE wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem XVIII do niniejszego rozporządzenia.

*Artykuł 17***Zmiany w rozporządzeniu (WE) nr 692/2008**

W rozporządzeniu (WE) nr 692/2008 wprowadza się następujące zmiany:

1) art. 6 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Jeżeli zostały spełnione wszystkie stosowne wymogi, organ udzielający homologacji udziela homologacji typu WE i wydaje numer homologacji typu zgodnie z systemem numeracji określonym w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE.

Nie naruszając przepisów załącznika VII do dyrektywy 2007/46/WE, sekcja 3 numeru homologacji typu jest sporządzana zgodnie z dodatkiem 6 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

Organ udzielający homologacji nie nadaje tego samego numeru innemu typowi pojazdu.

Wymogi rozporządzenia (WE) nr 715/2007 uznaje się za spełnione, jeżeli spełnione są wszystkie następujące warunki:

⁽¹⁾ Rozporządzenie Komisji (UE) 2018/1832 z dnia 5 listopada 2018 r. zmieniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/46/WE, rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 i rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 w celu udoskonalenia badań i procedur homologacji typu w odniesieniu do lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych, w tym badań i procedur dotyczących zgodności eksploatacyjnej i emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy, a także wprowadzenia urzędzeń służących do monitorowania zużycia paliwa i energii elektrycznej (Dz.U. L 301 z 27.11.2018, s. 1).

▼B

- a) spełnione są wymogi określone w art. 3 ust. 10 niniejszego rozporządzenia;
 - b) spełnione są wymogi określone w art. 13 niniejszego rozporządzenia;
 - c) pojazd homologowano zgodnie z regulaminami EKG ONZ nr 83, seria poprawek 07; nr 85 łącznie z suplementami, nr 101, wersja 3 (w tym seria poprawek 01 łącznie z suplementami), a w przypadku pojazdów z zapłonem samoczynnym – nr 24, część III, seria poprawek 03;
 - d) spełnione są wymogi określone w art. 5 ust. 11 i 12.”;
- 2) dodaje się art. 16a w brzmieniu:

„Artykuł 16a

Przepisy przejściowe

Ze skutkiem od dnia 1 września 2017 r. w przypadku pojazdów kategorii M1, M2 i pojazdów kategorii N1 klasy I, oraz od dnia 1 września 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2 niniejsze rozporządzenie ma zastosowanie wyłącznie do celów oceny następujących wymogów dotyczących pojazdów, które uzyskały homologację typu zgodnie z niniejszym rozporządzeniem przed tymi terminami:

- a) zgodność produkcji zgodnie z art. 8;
- b) zgodność eksploatacyjna zgodnie z art. 9;
- c) dostęp do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów zgodnie z art. 13.

Niniejsze rozporządzenie stosuje się również do celów procedury korelacji określonej w rozporządzeniach wykonawczych Komisji (UE) 2017/1152 (*) i (UE) 2017/1153 (**).

(*) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/1152 z dnia 2 czerwca 2017 r. ustanawiające metodę określania parametrów korelacji niezbędnych do odzwierciedlenia zmian w regulacyjnej procedurze badań w odniesieniu do lekkich samochodów dostawczych oraz zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 293/2012 (zob. s. niniejszego Dziennika Urzędowego).

(**) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/1153 z dnia 2 czerwca 2017 r. ustanawiające metodę określania parametrów korelacji niezbędnych do odzwierciedlenia zmian w regulacyjnej procedurze badań oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1014/2010 (zob. s. 1152 niniejszego Dziennika Urzędowego).”;

- 3) w załączniku I wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem XVII do niniejszego rozporządzenia.

▼ B*Artykuł 18***Zmiany w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1230/2012 ⁽¹⁾**

W rozporządzeniu (UE) nr 1230/2012 art. 2 ust. 5 otrzymuje brzmienie:

„5) masa »wyposażenia dodatkowego« oznacza maksymalną masę zestawienia wyposażenia dodatkowego, które może być montowane w pojeździe oprócz wyposażenia standardowego, zgodnie ze specyfikacjami producenta;”.

▼ M3**▼ B***Artykuł 19***Uchylenie**

Rozporządzenie (WE) nr 692/2008 traci moc z dniem 1 stycznia 2022 r.

*Artykuł 20***Wejście w życie i stosowanie**

Niniejsze rozporządzenie wchodzi w życie dwudziestego dnia po jego opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Niniejsze rozporządzenie wiąże w całości i jest bezpośrednio stosowane we wszystkich państwach członkowskich.

⁽¹⁾ Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie wykonania rozporządzenia (WE) nr 661/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymagań w zakresie homologacji typu dotyczących mas i wymiarów pojazdów silnikowych oraz zmieniające dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz.U. L 353 z 21.12.2012, s. 31).

▼ B*WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW*

ZAŁĄCZNIK I	Przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu WE
Dodatek 1	Sprawdzanie zgodności produkcji dla badania typu 1 – metoda statystyczna
Dodatek 2	Obliczenia dotyczące zgodności produkcji pojazdów elektrycznych
Dodatek 3	Wzór dokumentu informacyjnego
Dodatek 3a	Poszerzony pakiet dokumentacji
Dodatek 3b	Metodyka oceny AES
Dodatek 4	Wzór świadectwa homologacji typu WE
Dodatek 5	Informacje dotyczące układu OBD
Dodatek 6	System przydziału numerów świadectw homologacji typu WE
Dodatek 7	Świadectwo zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistego działania układu OBD
Dodatek 8a	Sprawozdania z badań
Dodatek 8b	Sprawozdania z badania obciążenia drogowego
Dodatek 8c	Wzór arkusza badań
Dodatek 8d	Sprawozdanie z badania emisji par
ZAŁĄCZNIK II	Zgodność eksploatacyjna
Dodatek 1	Kontrola zgodności eksploatacyjnej
Dodatek 2	Procedura statystyczna badania zgodności eksploatacyjnej w odniesieniu do badania emisji z rury wydechowej
Dodatek 3	Odpowiedzialność za zgodność eksploatacyjną
ZAŁĄCZNIK IIIA	Emisje w rzeczywistych warunkach jazdy
Dodatek 1	Procedura badania emisji z pojazdu za pomocą przewoźnego systemu pomiaru emisji zanieczyszczeń (PEMS)
Dodatek 2	Specyfikacje i kalibracja komponentów PEMS i sygnałów
Dodatek 3	Walidacja PEMS i nieskalibrowanego według identyfikowalnych wzorców masowego natężenia przepływu spalin
Dodatek 4	Określanie wielkości emisji
Dodatek 5	Weryfikacja ogólnej dynamiki przejazdu z wykorzystaniem metody ruchomego zakresu uśredniania
Dodatek 6	Obliczenie końcowych wartości emisji rde
Dodatek 7	Wybór pojazdów do badania PEMS przy pierwotnej homologacji typu
Dodatek 7a	Weryfikacja dynamiki przejazdu
Dodatek 7b	Procedura określania łącznego przewyższenia dodatniego przejazdu PEMS

▼ B

Dodatek 8	Wymogi w zakresie wymiany danych i sprawozdawczości
Dodatek 9	Świadectwo zgodności producenta Świadectwo zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistych warunków jazdy
ZAŁĄCZNIK IV	Dane dotyczące emisji wymagane dla celów oceny homologacji typu w odniesieniu do przydatności do ruchu drogowego
Dodatek 1	Pomiar emisji tlenku węgla na biegu jałowym silnika (badanie typu 2)
Dodatek 2	Pomiar zadymienia spalin
ZAŁĄCZNIK V	Sprawdzanie emisji gazów ze skrzyni korbowej (badanie typu 3)
ZAŁĄCZNIK VI	Oznaczanie emisji par (badanie typu 4)
Dodatek 1	Procedury badania i warunki badania typu 4
ZAŁĄCZNIK VII	Sprawdzanie trwałości urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń (badanie typu 5)
Dodatek 1	Standardowy cykl na stanowisku badawczym (SBC)
Dodatek 2	Standardowy cykl na stanowisku badawczym dla pojazdów z silnikiem wysokoprężnym (SDBC)
Dodatek 3	Standardowy cykl jazdy drogowej (SRC)
ZAŁĄCZNIK VIII	Sprawdzanie średnich emisji spalin w niskich temperaturach otoczenia (badanie typu 6)
ZAŁĄCZNIK IX	Specyfikacje paliw wzorcowych
ZAŁĄCZNIK X	Zarezerwowane
ZAŁĄCZNIK XI	Diagnostyka pokładowa (OBD) w pojazdach silnikowych
Dodatek 1	Aspekty funkcjonalne układów OBD
Dodatek 2	Podstawowa charakterystyka rodziny pojazdów
ZAŁĄCZNIK XII	Homologacja typu pojazdów wyposażonych w ekoinnovacje oraz określenie poziomu emisji CO ₂ i zużycia paliwa w pojazdach przedstawionych do wielostopniowej homologacji typu lub do dopuszczenia indywidualnego
ZAŁĄCZNIK XIII	Homologacja typu WE dla urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne jako oddzielnych zespołów technicznych
Dodatek 1	Wzór dokumentu informacyjnego
Dodatek 2	Wzór świadectwa homologacji typu WE
Dodatek 3	Wzór znaku homologacji typu WE
ZAŁĄCZNIK XIV	Dostęp do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów
Dodatek 1	Świadectwo zgodności
ZAŁĄCZNIK XV	Zarezerwowane
ZAŁĄCZNIK XVI	Wymogi dla pojazdów, w których stosuje się odczynnik w układzie oczyszczania spalin
ZAŁĄCZNIK XVII	Zmiany w rozporządzeniu (WE) nr 692/2008
ZAŁĄCZNIK XVIII	Zmiany w dyrektywie 2007/46/WE
ZAŁĄCZNIK XIX	Zmiany w rozporządzeniu (UE) nr 1230/2012
ZAŁĄCZNIK XX	Pomiar mocy silnika netto
ZAŁĄCZNIK XXI	Procedury badania emisji typu 1
ZAŁĄCZNIK XXII	Urządzenia do monitorowania zużycia paliwa lub energii elektrycznej w pojeździe

▼B*ZAŁĄCZNIK I***PRZEPISY ADMINISTRACYJNE DOTYCZĄCE HOMOLOGACJI TYPU WE**

1. DODATKOWE WYMOGI DOTYCZĄCE HOMOLOGACJI TYPU WE
 - 1.1. **Dodatkowe wymogi dla pojazdów jedno- i dwupaliwowych typu bi-fuel na gaz**
 - 1.1.1. Dodatkowe wymogi dotyczące udzielania homologacji typu dla pojazdów jedno- i dwupaliwowych typu bi-fuel na gaz są określone w pkt 1, 2 i 3 oraz w dodatkach 1 i 2 do załącznika 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano poniżej.
 - 1.1.2. Odniesienie w pkt 3.1.2 i 3.1.4 załącznika 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do paliw wzorcowych określonych w załączniku 10a należy rozumieć jako odniesienie do odpowiednich specyfikacji paliw wzorcowych podanych w sekcji A załącznika IX do niniejszego rozporządzenia.

▼M3

- 1.1.3. W przypadku LPG lub gazu ziemnego stosuje się takie paliwo, jakie zostało wybrane przez producenta do pomiaru mocy netto zgodnie z załącznikiem XX do niniejszego rozporządzenia. Wybrane paliwo opisuje się w dokumencie informacyjnym określonym w dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

▼B

- 1.2. **Dodatkowe wymogi dla pojazdów z zasilaniem flex fuel**
Dodatkowe wymogi dotyczące udzielania homologacji typu dla pojazdów z zasilaniem typu flex fuel określono w pkt 4.9 regulaminu EKG ONZ nr 83.
2. DODATKOWE WYMOGI TECHNICZNE I BADANIA
 - 2.1. **Drobni producenci**
 - 2.1.1. Wykaz aktów prawnych, o których mowa w art. 3 ust. 3:

Akt prawny	Wymogi
Kalifornijski Kodeks Rozporządzeń, Tytuł 13, sekcje 1961(a) i 1961(b)(1)(C)(1) mające zastosowanie do pojazdów z roku modelowego 2001 i późniejszych, 1968,1, 1968,2, 1968,5, 1976 i 1975, opublikowany przez Barclay's Publishing.	Homologacja typu musi być przyznana zgodnie z wymogami Kalifornijskiego Kodeksu Rozporządzeń mającego zastosowanie do ostatniego roku modelowego dla pojazdów lekkich.

- 2.2. **Wloty zbiorników paliwa**
 - 2.2.1. Wymogi dotyczące wlotów do zbiorników paliwa określono w pkt 5.4.1 i 5.4.2 załącznika XXI oraz w pkt 2.2.2 poniżej.
 - 2.2.2. Należy zapewnić zapobieganie nadmiernej emisji par oraz wyciekowi paliwa spowodowanych przez brak korka wlewu paliwa. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań:
 - a) automatycznie otwieranego i zamykanego oraz nieusuwalnego korka wlewu paliwa,

▼ B

- b) cech konstrukcyjnych pozwalających uniknąć nadmiernej emisji par w przypadku braku korka wlewu paliwa,
- c) wszelkich innych środków pozwalających osiągnąć ten sam skutek. Przykłady mogą obejmować między innymi takie elementy jak korek wlewu paliwa na łańcuszku/lince lub korek wlewu paliwa otwierany kluczykiem służącym również do uruchomienia silnika. W takim przypadku kluczyk można wyjąć z korka jedynie w położeniu zablokowanym.

2.3. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego**▼ M3**

- 2.3.1. Każdy pojazd wyposażony w jednostkę kontroli emisji musi posiadać cechy uniemożliwiające wprowadzenie modyfikacji bez upoważnienia producenta. Producent zezwala na wprowadzenie modyfikacji, jeżeli okażą się one konieczne do diagnozowania, serwisowania, kontroli, modernizacji lub naprawy pojazdu. Wszelkie programowalne kody komputerowe lub parametry operacyjne muszą być zabezpieczone przed modyfikacją i zapewniać poziom ochrony co najmniej równoważny poziomowi ochrony przewidzianemu w przepisach normy ISO 15031-7:2013. Wszelkie wymienne moduły pamięci kalibracji muszą mieć szczelną obudowę, być umieszczone w zaplombowanym pojemniku lub zabezpieczone algorytmami elektronicznymi i wymieniane wyłącznie przy pomocy specjalistycznych narzędzi i procedur. Tylko właściwości bezpośrednio związane z kalibracją emisji lub zapobieganiem kradzieży pojazdu mogą być chronione w taki sposób.
- 2.3.2. Zakodowane w komputerze parametry operacyjne silnika mogą być zmieniane wyłącznie przy pomocy specjalistycznych narzędzi i procedur (np. komponenty komputerowe lutowane lub w szczelnej obudowie lub w szczelnych (lub lutowanych) komorach).
- 2.3.3. Na wniosek producenta organ udzielający homologacji może udzielać zwolnień z obowiązku spełnienia wymogów określonych w pkt 2.3.1 i 2.3.2 w odniesieniu do pojazdów, co do których istnieje prawdopodobieństwo, że mogą wymagać zabezpieczenia. Podczas rozpatrywania wniosku o wspomniane zwolnienie do kryteriów ocenianych przez organ udzielający homologacji należeć będą m.in. aktualna dostępność układów zwiększających osiągi pojazdu, możliwość posiadania przez pojazd dużych osiągnięć oraz przewidywana wielkość sprzedaży pojazdu.
- 2.3.4. Producenci wykorzystujący programowalne układy kodów komputerowych podejmują środki niezbędne do zabezpieczenia takich układów przed nieupoważnionym przeprogramowaniem. Takie środki obejmują wyższej jakości strategie ochrony przed ingerencją osób nieupoważnionych oraz sposoby zapobiegania usunięciu zapisów wymagających elektronicznego dostępu do komputera zewnętrznego obsługiwanego przez producenta, do którego niezależne podmioty również mają dostęp przy zastosowaniu zabezpieczeń określonych w pkt 2.3.1 i 2.2 załącznika XIV. Metody dające pożądaną poziom ochrony przed nieuprawnionym manipulowaniem są zatwierdzane przez organ udzielający homologacji.
- 2.3.5. W przypadku mechanicznych pomp wtrysku paliwa, montowanych do silników z zapłonem samoczynnym, producenci podejmują odpowiednie kroki w celu zabezpieczenia ustawienia maksymalnego podawania paliwa przed ingerencją osób niepowołanych w czasie użytkowania pojazdu.

▼ M3

- 2.3.6. Producenci muszą skutecznie zapobiegać przeprogramowaniu odczytów drogomierza, sieci pokładowej, sterowników mechanizmu napędowego oraz urządzenia nadawczego do zdalnej wymiany danych, w stosownych przypadkach. Producenci muszą zastosować strategie systematycznej ochrony przed ingerencją osób nieupoważnionych oraz sposoby zapobiegania usunięciu zapisów w celu ochrony integralności wskazań drogomierza. Metody dające pożądany poziom ochrony przed nieuprawnionym manipulowaniem są zatwierdzane przez organ udzielający homologacji.

▼ B

- 2.4. **Stosowanie badań**

▼ M3

- 2.4.1. Rysunek I.2.4 przedstawia stosowanie badań przeprowadzanych w ramach homologacji typu pojazdu. Szczegółowe procedury badań opisano w załącznikach II, IIIA, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI, XX, XXI i XXII.

Stosowanie wymogów dotyczących badań dla celów uzyskania homologacji typu oraz jej rozszerzeń

Kategoria pojazdu	Pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym, w tym pojazdy hybrydowe ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Pojazdy z silnikami o zapłonie samoczynnym, w tym pojazdy hybrydowe	Pojazdy elektryczne	Pojazdy z wodorowymi ogniwami paliwowymi
	Jednopaliwowe				Dwupaliwowe ⁽³⁾			Typu <i>flex-fuel</i> ⁽³⁾			
Paliwo wzorcowe	Benzyna (E10)	LPG	NG/biometan	Wodór (ICE)	Benzyna (E10)	Benzyna (E10)	Benzyna (E10)	Benzyna (E10)	Olej napędowy (B7)	—	Wodór (ogniwo paliwowe)
					LPG	NG/biometan	Wodór (ICE) ⁽⁴⁾	Etanol (E85)			
Zanieczyszczenia gazowe (Badanie typu 1)	Tak	Tak	Tak	Tak ⁽⁴⁾	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
PM (Badanie typu 1)	Tak	—	—	—	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
PN	Tak	—	—	—	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
Zanieczyszczenia gazowe, RDE (badanie typu 1 A)	Tak	Tak	Tak	Tak ⁽⁴⁾	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
PN, RDE (badanie typu 1A) ⁽⁵⁾	Tak	—	—	—	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
ATCT (badanie przy 14 °C)	Tak	Tak	Tak	Tak ⁽⁴⁾	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—

▼ M3

Kategoria pojazdu	Pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym, w tym pojazdy hybrydowe ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Pojazdy z silnikami o zapłonie samoczynnym, w tym pojazdy hybrydowe	Pojazdy elektryczne	Pojazdy z wodorowymi ogniwami paliwowymi
	Jednopaliwowe				Dwupaliwowe ⁽³⁾			Typu <i>flex-fuel</i> ⁽³⁾			
Emisje na biegu jałowym (Badanie typu 2)	Tak	Tak	Tak	—	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (tylko benzyna)	Tak (oba paliwa)	—	—	—
Emisje ze skrzyni korbowej (Badanie typu 3)	Tak	Tak	Tak	—	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	—	—	—
Emisje par (Badanie typu 4)	Tak	—	—	—	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	—	—	—
Trwałość (Badanie typu 5)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak	—	—
Emisje w niskich temperaturach (Badanie typu 6)	Tak	—	—	—	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (tylko benzyna)	Tak (oba paliwa)	—	—	—
Zgodność eksploatacyjna	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak (podobnie jak w przypadku homologacji typu)	Tak (podobnie jak w przypadku homologacji typu)	Tak (podobnie jak w przypadku homologacji typu)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
Pokładowy układ diagnostyczny	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	—	—
Emisje CO ₂ , zużycie paliwa, zużycie energii elektrycznej oraz zasięg przy zasilaniu energią elektryczną	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak	Tak	Tak

▼ M3

Kategoria pojazdu	Pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym, w tym pojazdy hybrydowe ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Pojazdy z silnikami o zapłonie samoczynnym, w tym pojazdy hybrydowe	Pojazdy elektryczne	Pojazdy z wodorowymi ogniwami paliwowymi
	Jednopaliwowe				Dwupaliwowe ⁽³⁾				Typu <i>flex-fuel</i> ⁽³⁾		
Zadymienie spalin	—	—	—	—	—	—	—	—	Tak	—	—
Moc silnika	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

⁽¹⁾ Szczegółowe procedury badań pojazdów napędzanych wodorem i pojazdów typu *flex-fuel* napędzanych biodiesłem zostaną określone na późniejszym etapie.

⁽²⁾ Wartości graniczne dotyczące masy i liczby cząstek stałych i odpowiednie procedury pomiarowe odnoszą się jedynie do pojazdów z silnikiem z wtryskiem bezpośrednim.

⁽³⁾ Jeżeli pojazd dwupaliwowy typu *bi-fuel* jest jednocześnie pojazdem typu *flex-fuel*, stosuje się oba wymogi odnoszące się do badań.

⁽⁴⁾ Jeżeli pojazd jest zasilany wodorem, należy określić jedynie emisje NO_x.

⁽⁵⁾ Badanie RDE liczby cząstek stałych ma zastosowanie wyłącznie do pojazdów, w odniesieniu do których graniczne wartości emisji Euro 6 dotyczące cząstek stałych są określone w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

▼ B

3. ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI TYPU

3.1. **Rozszerzenia homologacji typu dotyczące emisji z rury wydechowej (badania typu 1 i 2)****▼ M3**

3.1.1. Homologację typu rozszerza się na pojazdy, jeżeli spełniają one kryteria ustanowione w art. 2 ust. 1 lub wymogi art. 2 ust. 1 lit. a) i c) oraz wszystkie następujące kryteria:

a) emisje CO₂ generowane przez pojazd po zakończeniu etapu 9 określonego w tabeli A7/1 w subzałączniku 7 do załącznika XXI są mniejsze lub równe emisjom CO₂ obliczonym na podstawie linii interpolacji odpowiadającej zapotrzebowaniu na energię w cyklu badanego pojazdu;

b) nowy zakres interpolacji nie wykracza poza maksymalny zakres określony w pkt 2.3.2.2 subzałącznika 6 do załącznika XXI;

c) emisje zanieczyszczeń mieszczą się w wartościach granicznych ustanowionych w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

3.1.1.1. Homologacji typu nie rozszerza się w celu utworzenia rodziny interpolacji, jeżeli udzielono jej wyłącznie w odniesieniu do pojazdu High.

▼ B

3.1.2. Pojazdy wyposażone w układy okresowej regeneracji

▼ M3

Dla badań Ki przeprowadzonych na podstawie dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI (WLTP) homologacja typu jest rozszerzana na pojazdy, jeśli spełniają one kryteria z pkt 5.9 załącznika XXI.

▼ B

Dla badań Ki przeprowadzonych na podstawie załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 (NEDC) homologacja typu jest rozszerzana na pojazdy zgodnie z wymogami pkt 3.1.4 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 692/2008.

▼ M33.2. **Rozszerzenia związane z emisją par (badanie typu 4)**

3.2.1. W przypadku badań przeprowadzanych zgodnie z załącznikiem 6 do regulaminu nr 83 EKG/ONZ [jednodniowy NEDC] lub zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia (WE) nr 2017/1221 [dwudniowy NEDC] homologację typu rozszerza się na pojazdy wyposażone w układ kontroli emisji par spełniające następujące warunki:

3.2.1.1. Podstawowa zasada dozowania mieszanki paliwo/powietrze (np. wtrysk jednopunktowy) jest identyczna.

3.2.1.2. Kształt zbiornika paliwa jest identyczny, a materiał zbiornika paliwa i przewodów paliwa płynnego jest równoważny pod względem technicznym.

3.2.1.3. Badany jest najgorszy pojazd w odniesieniu do przekroju poprzecznego i przybliżonej długości przewodu. Serwis techniczny odpowiedzialny za badania homologacyjne typu decyduje, czy dopuszczalne są nieidentyczne rozdzielacze pary/płynu.

3.2.1.4. Pojemność zbiornika paliwa mieści się w zakresie $\pm 10\%$.

▼ M3

- 3.2.1.5. Ustawienie zaworu nadmiarowego w zbiorniku paliwa jest identyczne.
- 3.2.1.6. Metoda magazynowania par paliwa jest identyczna, tzn. objętość i kształt pochłaniacza, sposób przechowywania, oczyszczacz powietrza (jeżeli używany do kontroli emisji par) itp.
- 3.2.1.7. Metoda usuwania zmagazynowanych par jest identyczna (np. przepływ powietrza, punkt rozruchu lub objętość usuwana w czasie cyklu przygotowania wstępnego).
- 3.2.1.8. Metoda zamykania i wietrzenia układu dozowania paliwa jest identyczna.
- 3.2.2. W przypadku badań przeprowadzanych zgodnie z załącznikiem VI [dwudniowe badanie WLTP] homologację typu rozszerza się na pojazdy wyposażone w układ kontroli emisji par spełniające wymogi ustanowione w pkt 5.5.1 załącznika VI.
- 3.2.3. Homologację typu rozszerza się na pojazdy o:
 - 3.2.3.1. różnych wielkościach silnika;
 - 3.2.3.2. różnych mocach silnika;
 - 3.2.3.3. ręcznych i automatycznych skrzyniach biegów;
 - 3.2.3.4. napędach na dwa i cztery koła;
 - 3.2.3.5. różnych rodzajach nadwozia; oraz
 - 3.2.3.6. różnych rozmiarach kół i opon.

▼ B

- 3.3. **Rozszerzenia związane z trwałością urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń (badanie typu 5)**
 - 3.3.1. Homologację typu rozszerza się na różne typy pojazdu, jeżeli określone poniżej parametry pojazdu, silnika lub układu kontroli emisji zanieczyszczeń są identyczne lub pozostają w obrębie określonych tolerancji:
 - 3.3.1.1. Pojazd:

Kategoria bezwładności: dwie najbliższe wyższe kategorie bezwładności oraz dowolna niższa kategoria bezwładności równoważnej.

Łączne obciążenie drogowe przy 80 km/h: + 5 % powyżej i każda wartość poniżej.
 - 3.3.1.2. Silnik
 - a) pojemność skokowa silnika ($\pm 15\%$),
 - b) liczba i sterowanie zaworami,
 - c) układ paliwowy,
 - d) rodzaj układu chłodzenia,
 - e) proces spalania.
 - 3.3.1.3. Parametry układu kontrolującego emisję zanieczyszczeń:
 - a) reaktory katalityczne i filtry cząstek stałych:
 - liczba reaktorów katalitycznych, filtrów i ich elementów,
 - rozmiar reaktorów katalitycznych i filtrów (pojemność monolitu $\pm 10\%$),

▼ B

typ działania katalitycznego (utleniający, trójdrożny, pochłaniacz NO_x z mieszanki ubogiej, SCR, katalizator NO_x z mieszanki ubogiej lub inne),

zawartość metali szlachetnych (identyczna lub większa),

rodzaj i stosunek metali szlachetnych ($\pm 15\%$),

wkład (budowa i materiał),

gęstość komórek,

różnica temperatury wynosząca nie więcej niż 50 K przy wlocie do katalizatora lub filtra. Różnica temperatury jest sprawdzana w warunkach ustalonych przy prędkości pojazdu 120 km/h i ustawieniu obciążenia dla badania typu 1.

b) Wtrysk powietrza:

jest lub nie ma

typ (drgania powietrza, pompa powietrza, inne)

c) Układ EGR:

jest lub nie ma

typ (chłodzony lub nie, sterowanie aktywne lub bierno, ciśnienie wysokie lub niskie).

3.3.1.4. Badanie trwałości może być wykonane przy użyciu pojazdu, który ma inny rodzaj nadwozia, skrzyni biegów (ręczną lub automatyczną) oraz rozmiar kół lub opon niż typ pojazdu, którego dotyczy wniosek o homologację typu.

3.4. **Rozszerzenia związane z diagnostyką pokładową**

3.4.1. Homologację typu rozszerza się na inne pojazdy o identycznym silniku i układzie kontroli emisji zanieczyszczeń, jak określono w załączniku XI dodatek 2. Homologację typu rozszerza się niezależnie od następujących charakterystycznych pojazdu:

a) akcesoriów silnikowych;

b) opon;

c) bezwładności równoważnej;

d) układu chłodzącego;

e) całkowitego przełożenia przekładni;

f) rodzaju przeniesienia napędu; oraz

g) rodzaju nadwozia.

3.5. **Rozszerzenia związane z badaniem w niskiej temperaturze (badanie typu 6)**

3.5.1. Pojazdy o różnych masach odniesienia

3.5.1.1. Homologacja typu jest rozszerzana tylko na pojazdy o masie odniesienia wymagającej stosowania następujących dwóch wyższych wartości bezwładności równoważnej lub dowolnej niższej wartości bezwładności równoważnej.

3.5.1.2. Dla pojazdów należących do kategorii N homologacja jest rozszerzana wyłącznie na pojazdy o niższej masie odniesienia, jeżeli emisje zanieczyszczeń z pojazdu już homologowanego nie przekraczają wartości dopuszczalnych przewidzianych dla pojazdu, dla którego wnioskowana jest homologacja.

3.5.2. Pojazdy o innym całkowitym przełożeniu

3.5.2.1. Homologację typu można rozszerzyć na pojazdy o innym przełożeniu, tylko jeśli spełnione zostaną pewne warunki.

▼ B

- 3.5.2.2. Aby ustalić, czy homologacja typu może zostać rozszerzona, w badaniu typu 6 dla każdego wykorzystanego w badaniu przełożenia należy obliczyć stosunek

$$(E) = (V_2 - V_1)/V_1$$

gdzie, przy obrotach silnika $1\,000\text{ min}^{-1}$, V_1 oznacza prędkość pojazdu, który już otrzymał homologację typu, a V_2 oznacza prędkość typu pojazdu, dla którego wnioskuje się o rozszerzenie homologacji.

- 3.5.2.3. Jeżeli dla każdego z przełożeń $E \leq 8\%$, udziela się rozszerzenia bez powtarzania badania typu 6.
- 3.5.2.4. Jeżeli przynajmniej dla jednego przełożenia $E > 8\%$ i jeżeli dla każdego przełożenia przekładni $E \leq 13\%$, badanie typu 6 należy powtórzyć. Producent może wybrać laboratorium, w którym zostaną przeprowadzone badania, pod warunkiem jego zatwierdzenia przez upoważnioną jednostkę techniczną. Sprawozdanie z przeprowadzonych badań jest przesyłane upoważnionej jednostce technicznej odpowiedzialnej za badania homologacyjne.

- 3.5.3. Pojazdy o różnej masie odniesienia i przełożeniach

Homologację typu należy rozszerzyć na pojazdy o różnej masie odniesienia i o różnych przełożeniach napędu pod warunkiem spełnienia wszystkich warunków określonych w pkt 3.5.1 i 3.5.2.

4. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

4.1. Wstęp

- 4.1.1. Każdy pojazd wyprodukowany na podstawie homologacji typu zgodnie z niniejszym rozporządzeniem musi być produkowany w sposób zgodny z wymogami niniejszego rozporządzenia dotyczącymi homologacji typu. Producent wdraża odpowiednie uzgodnienia i udokumentowane plany kontroli oraz przeprowadza w odstępach czasu określonych w niniejszym rozporządzeniu badania emisji i OBD niezbędne do weryfikacji trwałej zgodności z homologowanym typem. Organ udzielający homologacji sprawdza i aprobuje te uzgodnienia i plany kontroli stosowanej przez producenta oraz przeprowadza kontrole i badania emisji i OBD w określonych odstępach czasu podanych w niniejszym rozporządzeniu w obiektach producenta, w tym w zakładach produkcyjnych i obiektach badawczych, w ramach uzgodnień dotyczących zgodności produktów i stałej weryfikacji opisanych w załączniku X do dyrektywy 2007/46/WE.

▼ M3

- 4.1.2. Producent przeprowadza kontrolę zgodności produkcji poprzez badanie emisji zanieczyszczeń (podanych w tabeli 2 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007), emisji CO_2 (wraz z pomiarem zużycia energii elektrycznej EC oraz, w stosownych przypadkach, monitorowaniem dokładności pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa), emisji ze skrzyni korbowej, emisji par i OBD zgodnie z procedurami badania opisanymi w załącznikach V, VI, XI, XXI i XXII. Weryfikacja musi zatem obejmować badania typu 1, 3 i 4 oraz badanie układu OBD, zgodnie z opisem w pkt 2.4.

Organ udzielający homologacji typu prowadzi rejestr wszelkiej dokumentacji dotyczącej wyników badań zgodności produkcji z okresu co najmniej ostatnich 5 lat i udostępnia ten rejestr Komisji na jej żądanie.

Szczególne procedury sprawdzania zgodności produkcji zostały określone w pkt 4.2–4.7 oraz w dodatkach 1 i 2.

▼ M3

4.1.3. Do celów sprawdzania przez producentów zgodności produkcji rodzina oznacza rodzinę zgodności produkcji dla badań typu 1 i 3, uwzględniając monitorowanie dokładności pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa, dla badania typu 4 obejmuje rozszerzenia opisane w pkt 3.2 oraz rodzinę OBD z rozszerzeniami opisanymi w pkt 3.4 dla badań układu OBD.

4.1.3.1. Kryteria dla rodziny zgodności produkcji

4.1.3.1.1. W przypadku pojazdów kategorii M i pojazdów kategorii N1 klasy I i klasy II rodzina zgodności produkcji odpowiada rodzinie interpolacji zgodnie z pkt 5.6 załącznika XXI.

4.1.3.1.2. W przypadku pojazdów kategorii N1 klasy III i pojazdów kategorii N2 wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości pojazdu / mechanizmu napędowego / przekładni, mogą należeć do tej samej rodziny zgodności produkcji:

a) Rodzaj silnika spalinowego: rodzaj paliwa (lub rodzaje paliw w przypadku pojazdów typu *flex-fuel* lub pojazdów dwupaliwowych), proces spalania, pojemność silnika, właściwości przy pełnym obciążeniu, technologia silnika oraz układ ładowania, jak również inne podzespoły lub właściwości silnika, które mają istotny wpływ na masowe natężenie emisji CO₂ w warunkach WLTP;

b) Strategia eksploatacji dla wszystkich elementów w obrębie mechanizmu napędowego, mających wpływ na masowe natężenie emisji CO₂;

c) Rodzaj przeniesienia napędu (np. ręczny, automatyczny, CVT) i model przekładni (np. znamionowy moment obrotowy, liczba biegów, liczba sprzęgieł itp.);

d) liczba osi napędzanych.

4.1.4. Częstotliwość weryfikacji produktu przeprowadzanej przez producenta opiera się na metodyce oceny ryzyka zgodnie z normą międzynarodową ISO 31000:2018 – Zarządzanie ryzykiem – Zasady i wytyczne, przynajmniej dla badania typu 1 z częstotliwością co najmniej raz na 5 000 wyprodukowanych pojazdów należących do rodziny zgodności produkcji lub raz na rok, zależnie od tego, co nastąpi najpierw.

▼ B

4.1.5. Organ, który udzielił homologacji typu, może w każdym momencie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdym zakładzie produkcyjnym.

Do celów niniejszego rozporządzenia organ udzielający homologacji przeprowadza kontrole w celu sprawdzenia uzgodnień producentów i udokumentowanych planów kontroli w obiektach producenta opartych na metodyce oceny ryzyka zgodnie z normą międzynarodową ISO 31000:2009 – Zarządzanie ryzykiem – Zasady i wytyczne, a w każdym razie z minimalną częstotliwością jednej kontroli rocznie.

▼ M3

Jeśli organ udzielający homologacji nie jest zadowolony z procedury kontroli stosowanej przez producenta, przeprowadzane są bezpośrednio badania fizyczne na pojazdach z produkcji seryjnej zgodnie z opisem w pkt 4.2–4.7.

▼ B

- 4.1.6. Normalna częstotliwość fizycznych kontroli badań przez organ udzielający homologacji opiera się na wynikach procedury kontroli stosowanej przez producenta opartej na metodyce oceny ryzyka, a w każdym razie odbywa się z częstotliwością co najmniej jednego badania weryfikacyjnego na trzy lata. ► **M3** Organ udzielający homologacji przeprowadza te fizyczne badania emisji i badania OBD na pojazdach z produkcji seryjnej zgodnie z opisem w pkt 4.2–4.7. ◀

W przypadku prowadzenia badań fizycznych przez producenta organ udzielający homologacji obserwuje badania w obiekcie producenta.

- 4.1.7. Organ udzielający homologacji sporządza sprawozdania z wyników wszystkich kontroli i badań fizycznych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności producentów i przechowuje je przez okres co najmniej 10 lat. Sprawozdania te powinny być udostępniane innym organom udzielającym homologacji i Komisji Europejskiej na ich wniosek.
- 4.1.8. W przypadku niezgodności stosuje się art. 30 dyrektywy 2007/46/WE.

4.2. **Kontrola zgodności pojazdu w zakresie badania typu 1**

▼ M3

- 4.2.1. Badanie typu 1 przeprowadza się na pojazdach z produkcji seryjnej ważnego członka rodziny zgodności produkcji zgodnie z opisem w pkt 4.1.3.1. Wyniki badań są wartościami po dokonaniu wszystkich korekt zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. W celu sprawdzenia zgodności w odniesieniu do zanieczyszczeń stosuje się wartości graniczne określone w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007. W odniesieniu do emisji CO₂ wartość graniczna jest wartością określoną przez producenta dla wybranego pojazdu zgodnie z metodyką interpolacji określoną w subzałączniku 7 załącznika XXI. Obliczenie interpolacji jest weryfikowane przez organ udzielający homologacji.
- 4.2.2. Z rodziny zgodności produkcji wybiera się losowo próbkę trzech pojazdów. Po dokonaniu wyboru przez organ udzielający homologacji producent nie wykonuje żadnych regulacji wybranych pojazdów.

- 4.2.3. Metodę statystyczną służącą do obliczania kryteriów badania opisano w dodatku 1.

Produkcję rodziny zgodności produkcji uznaje się za niezgodną w przypadku wydania decyzji negatywnej dla jednego lub większej liczby zanieczyszczeń i wartości CO₂, zgodnie z kryteriami badań określonymi w dodatku 1.

Produkcję rodziny zgodności produkcji uznaje się za zgodną z wymogami po wydaniu decyzji pozytywnej w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń i wartości CO₂ zgodnie z kryteriami badań określonymi w dodatku 1.

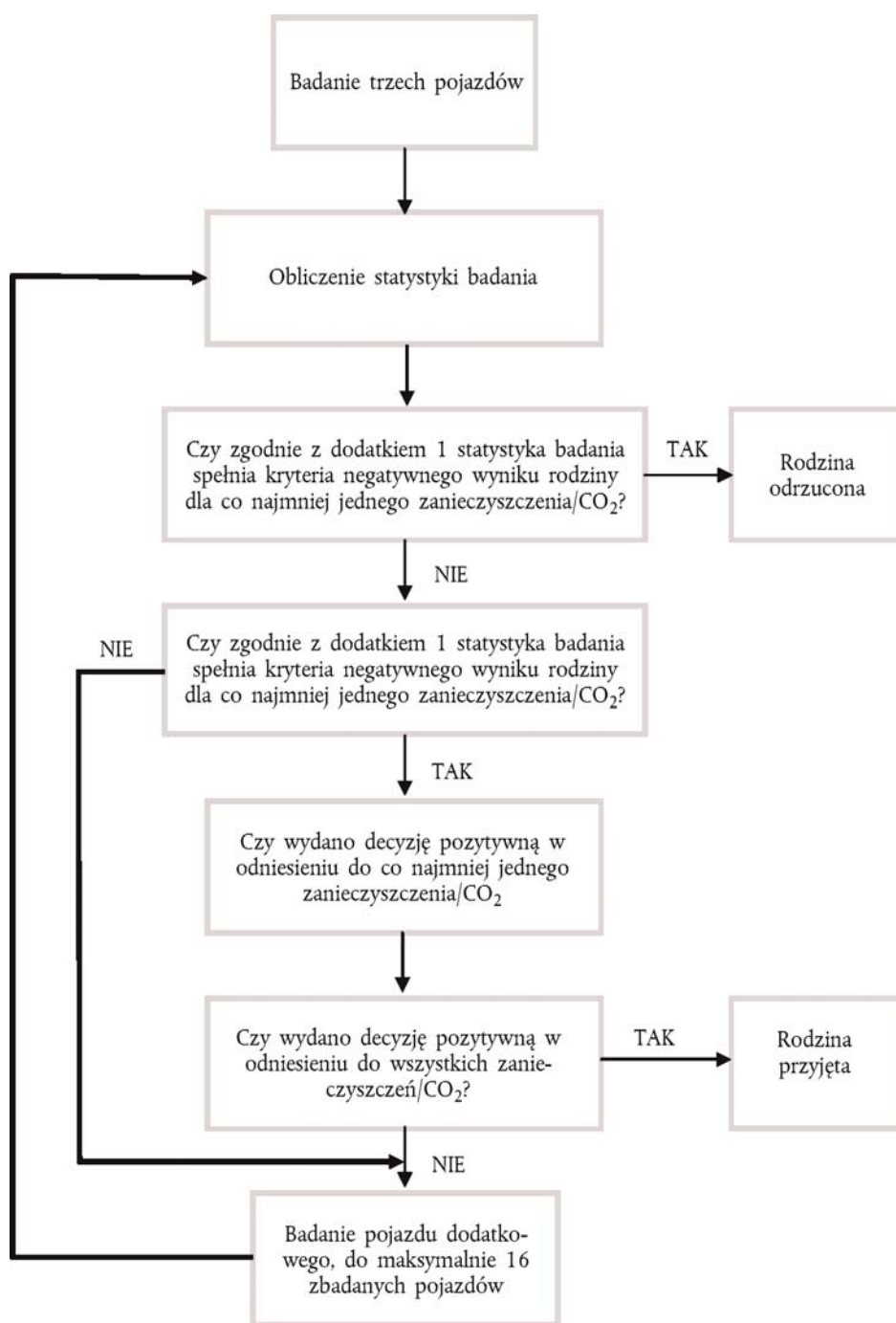
▼ B

W przypadku wydania decyzji pozytywnej w odniesieniu do jednej substancji zanieczyszczającej, decyzji tej nie można zmienić poprzez dodatkowe badania przeprowadzone w celu wydania decyzji dla innych zanieczyszczeń i wartości CO₂.

Jeżeli nie zostanie wydana decyzja pozytywna dla wszystkich zanieczyszczeń i wartości CO₂, badanie przeprowadza się na innym pojeździe, do maksymalnie 16 pojazdów, i powtarza się procedurę opisaną w dodatku 1 w celu podjęcia decyzji pozytywnej lub negatywnej (zob.: rysunek I.4.2).

▼ B

Rysunek I.4.2

▼ M3

4.2.4. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji badania mogą być przeprowadzone na należącym do rodziny zgodności produkcji pojeździe z przebiegiem maksymalnie 15 000 km w celu ustalenia zmierzonych współczynników rozwoju EvC dla zanieczyszczeń/CO₂ dla każdej rodziny zgodności produkcji. Procedura dotarcia odbywa się na koszt producenta, który nie wykonuje żadnych regulacji tych pojazdów.

▼ B

4.2.4.1. W celu ustalenia zmierzonego współczynnika rozwoju dla pojazdu dotartego stosuje się następującą procedurę:

- a) zanieczyszczenia/CO₂ mierzy się przy przebiegu najwyżej 80 km oraz „x” km pierwszego badanego pojazdu;

▼ B

- b) współczynnik rozwoju (EvC) emisji zanieczyszczeń/CO₂ od 80 km do „x” km wylicza się w następujący sposób:

$$\text{EvC}_{\text{meas}} = \text{wartości dla „x” km} / \text{wartości dla 80 km}$$

▼ M3

- c) pozostałe pojazdy w rodzinie zgodności produkcji nie są docierane, lecz ich emisje/EC/CO₂ przy przebiegu zero km są mnożone przez współczynnik rozwoju pierwszego dotartego pojazdu. W tym przypadku wartościami uwzględnianymi w badaniu określonym w dodatku 1 są:

▼ B

- (i) wartości przy przebiegu „x” km dla pierwszego pojazdu,
 (ii) wartości przy przebiegu zero km pomnożone przez odpowiedni współczynnik rozwoju dla pozostałych pojazdów.

4.2.4.2. Wszystkie te badania są przeprowadzane z użyciem paliwa dostępnego w handlu. Na żądanie producenta można jednak użyć paliw wzorcowych opisanych w załączniku IX.

4.2.4.3. Podczas badania zgodności pojazdu w zakresie emisji CO₂ alternatywnie do procedury określonej w pkt 4.2.4.1 producent pojazdu może użyć stałego współczynnika rozwoju EvC o wartości 0,98 i pomnożyć przez niego wszystkie wartości CO₂ zmierzone przy przebiegu zero km.

4.2.5. Badania na zgodność produkcji pojazdów zasilanych LPG lub NG/biometanem można przeprowadzać przy użyciu paliwa dostępnego na rynku, którego stosunek C3/C4 mieści się w zakresie wartości ustalonych dla paliw wzorcowych w przypadku LPG lub jednego z paliw wysokokalorycznych lub niskokalorycznych w przypadku NG/biometanu. We wszystkich przypadkach organowi udzielającemu homologacji należy przedłożyć analizę paliwa.

4.2.6. Pojazdy wyposażone w ekoinnowacje.

4.2.6.1. W przypadku typu pojazdu wyposażonego w co najmniej jedną ekoinnowację w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009 w odniesieniu do pojazdów kategorii M₁ lub art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii N₁ zgodność produkcji w odniesieniu do ekoinnowacji wykazuje się poprzez sprawdzenie obecności danej ekoinnowacji.

4.3. Pojazdy elektryczne (PEV)

4.3.1. Środki mające na celu zapewnienie zgodności produkcji w zakresie zużycia energii elektrycznej (EC) są sprawdzane w oparciu o świadectwo homologacji typu określone w dodatku 4 do niniejszego załącznika.

4.3.2. Weryfikacja zużycia energii elektrycznej w odniesieniu do zgodności produkcji

4.3.2.1. W trakcie procedury kontroli zgodności produkcji kryterium przerwania dla procedury badania typu 1 zgodnie z pkt 3.4.4.1.3 subzałącznika 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia (procedura kolejnych cykli) i pkt 3.4.4.2.3 subzałącznika 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia (procedura skróconego badania) zostaje zastąpione poniższym kryterium:

Kryterium przerwania dla procedury kontroli zgodności produkcji musi zostać spełnione z końcem pierwszego właściwego cyklu badania WLTP.

▼ B

- 4.3.2.2. Podczas tego pierwszego właściwego cyklu badania WLTP należy zmierzyć energię DC z REESS zgodnie z metodą opisaną w dodatku 3 do subzałącznika 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia i podzielić przez przejechaną odległość w tym właściwym cyklu badania WLTP.
- 4.3.2.3. Wartość ustaloną zgodnie z pkt 4.3.2.2 porównuje się z wartością określoną zgodnie z pkt 1.2 dodatku 2.
- 4.3.2.4. Zgodność w zakresie zużycia energii elektrycznej sprawdza się z zastosowaniem procedur statystycznych opisanych w pkt 4.2 i dodatku 1. Do celów tej kontroli zgodności słowa zanieczyszczenia/CO₂ zastępuje się słowem EC.

4.4. **Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV)**

- 4.4.1. Środki mające na celu zapewnienie zgodności produkcji w zakresie emisji masowej CO₂ i zużycia energii elektrycznej przez pojazdy OVC-HEV są sprawdzane w oparciu o opis zawarty w świadectwie homologacji typu określonym w dodatku 4 do niniejszego załącznika.

4.4.2. Weryfikacja emisji masowej CO₂ do celów zgodności produkcji

- 4.4.2.1. Pojazd poddaje się badaniu zgodnie z badaniem typu 1 z ładowaniem podtrzymującym opisanym w pkt 3.2.5 w subzałączniku 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.

- 4.4.2.2. Podczas tego badania emisję masową CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego określa się zgodnie z tabelą A8/5 w subzałączniku 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia i porównuje z emisją masową CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 2.3 dodatku 2.

- 4.4.2.3. Zgodność w zakresie emisji CO₂ sprawdza się z zastosowaniem procedur statystycznych opisanych w pkt 4.2 i dodatku 1.

4.4.3. Weryfikacja zużycia energii elektrycznej w odniesieniu do zgodności produkcji

- 4.4.3.1. W trakcie procedury kontroli zgodności koniec procedury badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z pkt 3.2.4.4 subzałącznika 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia zastępuje się poniższym:

Koniec procedury badania typu 1 z rozładowaniem w przypadku procedury kontroli zgodności produkcji następuje z końcem pierwszego właściwego cyklu badania WLTP.

- 4.4.3.2. Podczas tego pierwszego właściwego cyklu badania WLTP należy zmierzyć energię DC z REESS zgodnie z metodą opisaną w dodatku 3 do subzałącznika 8 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia i podzielić przez przejechaną odległość w tym właściwym cyklu badania WLTP.

▼ M3

- 4.4.3.3. Wartość ustaloną zgodnie z pkt 4.4.3.2 porównuje się z wartością określoną zgodnie z pkt 2.4 dodatku 2.

▼ B

- 4.4.1.4. Zgodność w zakresie zużycia energii elektrycznej sprawdza się z zastosowaniem procedur statystycznych opisanych w pkt 4.2 i dodatku 1. Do celów tej kontroli zgodności słowa zanieczyszczenia/CO₂ zastępuje się słowem EC.

▼ B**4.5. Kontrola zgodności pojazdu w zakresie badania typu 3**

- 4.5.1. Jeżeli ma zostać przeprowadzone badanie typu 3, należy je przeprowadzić zgodnie z następującymi wymogami:
- 4.5.1.1. Jeżeli organ udzielający homologacji uzna, że jakość produkcji wydaje się niezadowalająca, należy wybrać losowo pojazd z danej rodziny i poddać badaniom opisanym w załączniku V.
- 4.5.1.2. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, jeżeli dany pojazd spełnia wymogi badań opisanych w załączniku V.
- 4.5.1.3. Jeżeli badany pojazd nie spełnia wymogów określonych w pkt 4.5.1.1, z tej samej rodziny należy pobrać kolejną próbkę losową czterech pojazdów i poddać je badaniom opisanym w załączniku V. Badaniom można poddać pojazdy, które przejechały nie więcej niż 15 000 km bez żadnych modyfikacji.
- 4.5.1.4. Produkcję należy uznać za zgodną z wymogami, jeżeli co najmniej trzy pojazdy spełniają wymogi badań opisanych w załączniku V.

4.6. Kontrola zgodności pojazdu w zakresie badania typu 4

- 4.6.1. Jeżeli ma zostać przeprowadzone badanie typu 4, należy je przeprowadzić zgodnie z następującymi wymogami:
- 4.6.1.1. Jeżeli organ udzielający homologacji uzna, że jakość produkcji wydaje się niezadowalająca, należy wybrać losowo pojazd z danej rodziny i poddać badaniom opisanym w załączniku VI lub co najmniej w pkt 7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 4.6.1.2. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, jeżeli dany pojazd spełnia wymogi badań opisanych w załączniku VI lub w pkt 7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, w zależności od przeprowadzonych badań.
- 4.6.1.3. Jeżeli badany pojazd nie spełnia wymogów określonych w pkt 4.6.1.1, z tej samej rodziny należy pobrać kolejną próbkę losową czterech pojazdów i poddać je badaniom opisanym w załączniku VI lub co najmniej w pkt 7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Badaniom można poddać pojazdy, które przejechały nie więcej niż 15 000 km bez żadnych modyfikacji.
- 4.6.1.4. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, jeżeli co najmniej trzy pojazdy spełniają wymogi badań opisane w załączniku VI lub w pkt 7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, w zależności od przeprowadzonych badań.

4.7. Kontrola zgodności pojazdu w zakresie pokładowego układu diagnostycznego (OBD)

- 4.7.1. Jeżeli ma być dokonana weryfikacja działania układu OBD, należy ją przeprowadzić zgodnie z następującymi wymogami:
- 4.7.1.1. Jeżeli organ udzielający homologacji uzna, że jakość produkcji wydaje się niezadowalająca, należy wybrać losowo pojazd z danej rodziny i poddać badaniom opisanym w dodatku I do załącznika XI.
- 4.7.1.2. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, jeżeli dany pojazd spełnia wymogi badań opisanych w dodatku I do załącznika XI.

▼B

- 4.7.1.3. Jeżeli badany pojazd nie spełnia wymogów określonych w pkt 4.7.1.1, z tej samej rodziny należy pobrać kolejną próbkę losową czterech pojazdów i poddać badaniom opisanym w dodatku 1 do załącznika XI. Badaniom można poddać pojazdy, które przejechały nie więcej niż 15 000 km bez żadnych modyfikacji.
- 4.7.1.4. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, jeżeli co najmniej trzy pojazdy spełniają wymogi badań opisanych w dodatku 1 do załącznika XI.

▼ B

Dodatek 1

Sprawdzanie zgodności produkcji dla badania typu 1 – metoda statystyczna**▼ M3**

1. W niniejszym dodatku opisano procedurę weryfikacji zgodności produkcji w odniesieniu do badania typu 1 dla zanieczyszczeń/CO₂, w tym wymogi dotyczące zgodności dla PEV i OVC-HEV, oraz procedurę monitorowania dokładności pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa.

▼ B

2. ► **M3** Pomiarzy zanieczyszczeń określonych w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i emisji CO₂ przeprowadza się na co najmniej 3 pojazdach, a następnie stopniowo zwiększa ich liczbę, aż do wydania decyzji pozytywnej lub negatywnej. Dokładność pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa ustala się dla każdego z badań N . ◀

Z liczby N badań: x_1, x_2, \dots, x_N , średnią X_{tests} i wariancję VAR należy określić na podstawie wszystkich N pomiarów:

$$X_{tests} = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N)/N$$

oraz

$$VAR = ((x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \dots + (x_N - X_{tests})^2)/(N - 1)$$

3. Dla każdej liczby badań można wydać jedną z trzech następujących decyzji (zob. pkt (i)–(iii) poniżej) dla zanieczyszczeń na podstawie wartości granicznej L dla każdego zanieczyszczenia, średniej z wszystkich N badań: X_{tests} , wariancja wyników badań VAR i liczba badań N :

(i) decyzja pozytywna dla rodziny, jeżeli $X_{tests} < A \times L - VAR/L$

(ii) decyzja negatywna dla rodziny, jeżeli $X_{tests} > A \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$

(iii) przeprowadza się kolejny pomiar, jeżeli:

▼ M3

$$A \times L - VAR/L \leq X_{tests} \leq A \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$$

▼ B

Do pomiaru zanieczyszczeń współczynnik A ustala się na 1,05 w celu uwzględnienia niedokładności pomiarów.

4. W przypadku CO₂ i EC stosuje się znormalizowane wartości dla CO₂ i EC:

$$x_i = CO_{2test-i}/CO_{2declared}.$$

$$x_i = EC_{test-i}/EC_{DC, COP}$$

W przypadku CO₂ i EC współczynnik A ustala się na 1,01, a wartość L ustala się na 1. Dlatego w przypadku CO₂ i EC kryteria są uproszczone:

(i) decyzja pozytywna dla rodziny, jeżeli $X_{tests} < A - VAR$

(ii) decyzja negatywna dla rodziny, jeżeli $X_{tests} > A - ((N - 3)/13) \times VAR$

▼ B

(iii) przeprowadza się kolejny pomiar, jeżeli:

▼ M3

$$A - VAR \leq X_{tests} \leq A - ((N - 3)/13) \times VAR$$

-
5. W przypadku pojazdów, o których mowa w art. 4a, dokładność pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa oblicza się w następujący sposób:

$x_{i,OBFCM}$ = dokładność pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa ustalona dla poszczególnych badań zgodnie ze wzorem przedstawionym w pkt 4.2 załącznika XXII.

Organ udzielający homologacji typu prowadzi rejestr ustalonych poziomów dokładności dla poszczególnych rodzin zgodności produkcji, które poddano badaniom.



Dodatek 2

Obliczenia dotyczące zgodności produkcji pojazdów elektrycznych

1. Obliczenia wartości dotyczących zgodności produkcji pojazdów elektrycznych
 - 1.1 Interpolacja indywidualnego zużycia energii elektrycznej przez pojazdy elektryczne

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-L,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,COP} - EC_{DC-L,COP})$$

gdzie:

$EC_{DC-ind,COP}$ to zużycie energii elektrycznej dla pojedynczego pojazdu do celów zgodności produkcji, Wh/km;

$EC_{DC-L,COP}$ to zużycie energii elektrycznej dla pojazdu L do celów zgodności produkcji, Wh/km;

$EC_{DC-H,COP}$ to zużycie energii elektrycznej dla pojazdu H do celów zgodności produkcji, Wh/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

- 1.2 Zużycie energii elektrycznej dla pojazdów elektrycznych

Następującą wartość należy podawać i stosować do celów weryfikacji zgodności produkcji w odniesieniu do zużycia energii elektrycznej:

$$EC_{DC,COP} = EC_{DC,CD,first WLTC} \times AF_{EC}$$

gdzie:

$EC_{DC,COP}$ to zużycie energii elektrycznej na podstawie rozładowania REESS w trakcie pierwszego właściwego cyklu badania WLTC podane do weryfikacji w procedurze badania zgodności produkcji;

$EC_{DC,CD,first WLTC}$ to zużycie energii elektrycznej na podstawie rozładowania REESS w trakcie pierwszego właściwego cyklu badania WLTC zgodnie z pkt 4.3 subzałącznika 8 do załącznika XXI, w Wh/km;

AF_{EC} to współczynnik korygujący, który kompensuje różnicę między podaną wartością zużycia energii elektrycznej w trybie rozładowania po przeprowadzeniu procedury badania typu 1 podczas homologacji, a zmierzonym wynikiem badania określonym w trakcie procedury zgodności produkcji;

oraz

$$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,declared}}{EC_{WLTC}}$$

▼ B

gdzie

$EC_{WLTC,declared}$ to deklarowane zużycie energii elektrycznej dla PEV zgodnie z ► **M3** pkt 1.2.3 subzałącznika 6 do załącznika XXI ◄;

EC_{WLTC} to zmierzone zużycie energii elektrycznej zgodnie z pkt 4.3.4.2 subzałącznika 8 do załącznika XXI.

2. Obliczenia wartości dotyczących zgodności produkcji dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz
- 2.1 Indywidualna emisja masowa CO₂ OVC-HEV w trybie ładowania podtrzymującego do celów zgodności produkcji

$$M_{CO_2-ind,CS,COP} = M_{CO_2-L,CS,COP} + K_{ind} \times (M_{CO_2-H,CS,COP} - M_{CO_2-L,CS,COP})$$

gdzie:

$M_{CO_2-ind,CS,COP}$ To emisja masowa CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojedynczego pojazdu do celów zgodności produkcji, g/km;

$M_{CO_2-L,CS,COP}$ To emisja masowa CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu L do celów zgodności produkcji, w g/km;

$M_{CO_2-H,CS,COP}$ To emisja masowa CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu H do celów zgodności produkcji, w g/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

- 2.2 Indywidualne użycie energii elektrycznej w trybie rozładowania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz do celów zgodności produkcji

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-L,CD,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,CD,COP} - EC_{DC-L,CD,COP})$$

gdzie:

$EC_{DC-ind,CD,COP}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania dla pojedynczego pojazdu do celów zgodności produkcji, w Wh/km;

$EC_{DC-L,CD,COP}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania dla pojazdu L do celów zgodności produkcji, w Wh/km;

$EC_{DC-H,CD,COP}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania dla pojazdu H do celów zgodności produkcji, w Wh/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

- 2.3 Wartość emisji masowej CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego do celów zgodności produkcji

Następującą wartość należy podawać i wykorzystywać do celów weryfikacji zgodności produkcji w zakresie emisji masowej CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego:

$$M_{CO_2,CS,COP} = M_{CO_2,CS} \times AF_{CO_2,CS}$$

▼ B

gdzie:

$M_{CO_2,CS,COP}$ to wartość emisji masowej CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym podana do weryfikacji w procedurze badania zgodności produkcji;

$M_{CO_2,CS}$ to emisja masowa CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z ►**M3** pkt 4.1.1 subzałącznika 8 do załącznika XXI ◀, g/km;

$AF_{CO_2,CS}$ to współczynnik korygujący, który kompensuje różnicę między wartością podaną po przeprowadzeniu procedury badania typu 1 podczas homologacji, a zmierzonym wynikiem badania określonym w trakcie procedury zgodności produkcji;

oraz

$$AF_{CO_2,CS} = \frac{M_{CO_2,CS,e,declared}}{M_{CO_2,CS,e,6}}$$

gdzie

$M_{CO_2,CS,e,declared}$ to deklarowana emisja masowa CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 7 tabeli A8/5 subzałącznika 8 do XXI.

$M_{CO_2,CS,e,6}$ to zmierzona emisja masowa CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 6 tabeli A8/5 subzałącznika 8 do załącznika XXI.

2.4 Zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania do celów zgodności produkcji

Następującą wartość należy deklarować i wykorzystywać do celów weryfikacji zgodności produkcji w zakresie zużycia energii elektrycznej w trybie rozładowania:

$$EC_{DC,CD,COP} = EC_{DC,CD,first\ WLTC} \times AF_{EC,AC,CD}$$

gdzie:

$EC_{DC,CD,COP}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania na podstawie rozładowania REESS w trakcie pierwszego właściwego cyklu badania WLTC w ramach badania typu 1 z rozładowaniem podane do weryfikacji w procedurze badania zgodności produkcji;

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania na podstawie rozładowania REESS w trakcie pierwszego właściwego cyklu badania WLTC w ramach badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z pkt 4.3 subzałącznika 8 do załącznika XXI, w Wh/km;

$AF_{EC,AC,CD}$ to współczynnik korygujący dla zużycia energii elektrycznej w trybie rozładowania, który kompensuje różnicę między wartością podaną po przeprowadzeniu procedury badania typu 1 podczas homologacji, a zmierzonym wynikiem badania określonym w trakcie procedury zgodności produkcji;

▼ B

oraz

$$AF_{EC,AC,CD} = \frac{EC_{AC,CD,declared}}{EC_{AC,CD}}$$

gdzie

$EC_{AC,CD,declared}$ to deklarowane zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania podczas badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z ► **M3** pkt 1.2.3 subzałącznika 6 do załącznika XXI ◀.

$EC_{AC,CD}$ to zmierzone zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania podczas badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z pkt 4.3.1 subzałącznika 8 do załącznika XXI.

▼B

Dodatek 3

WZÓR**DOKUMENT INFORMACYJNY NR ...****DOTYCZĄCY HOMOLOGACJI TYPU WE POJAZDU W ODNIESIENIU DO
EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ I DOSTĘPU DO INFORMACJI
DOTYCZĄCYCH NAPRAWY I UTRZYMANIA POJAZDÓW**

Następujące informacje należy w stosownych przypadkach dostarczyć w trzech egzemplarzach, wraz ze spisem treści. Wszystkie rysunki, w odpowiedniej skali i dostatecznie szczegółowe, należy dostarczać w formacie A4 lub złożone do formatu A4. Fotografie, jeśli zostały załączone, muszą być dostatecznie szczegółowe.

Jeżeli układy, komponenty lub oddzielne zespoły techniczne są sterowane elektronicznie, należy przedstawić informacje dotyczące ich działania.

- 0. INFORMACJE OGÓLNE
- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta):
- 0.2. Typ:
- 0.2.1. Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują):

▼M3

- 0.2.2.1. Dopuszczalne wartości parametrów w ramach wieloetapowej procedury homologacji typu przeprowadzanej przy wykorzystaniu wartości emisji zanieczyszczeń generowanych przez pojazd podstawowy (w stosownych przypadkach należy podać zakres):
 - Masa pojazdu końcowego gotowego do jazdy (w kg):
 - powierzchnia przedniej części pojazdu końcowego (w cm²):
 - opór toczenia (kg/t):
 - pole przekroju poprzecznego przepływu powietrza przez maskownicę (w cm²):
- 0.2.3. Identyfikatory:
 - 0.2.3.1. Identyfikator rodziny interpolacji:
 - 0.2.3.2. Identyfikator rodziny ATCT:
 - 0.2.3.3. Identyfikator rodziny PEMS:
 - 0.2.3.4. Identyfikator rodziny obciążenia drogowego
 - 0.2.3.4.1. Rodzina obciążenia drogowego VH:
 - 0.2.3.4.2. Rodzina obciążenia drogowego VL:
 - 0.2.3.4.3. Rodziny obciążenia drogowego właściwe dla rodziny interpolacji:

▼ M3

- 0.2.3.5. Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego:
- 0.2.3.6. Identyfikator rodziny okresowej regeneracji:
- 0.2.3.7. Identyfikator rodziny badania emisji par:
- 0.2.3.8. Identyfikator rodziny OBD:
- 0.2.3.9. Identyfikator innej rodziny:

▼ B

- 0.4. Kategoria pojazdu ^(c):
- 0.8. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
- 0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje):
- 1. OGÓLNE CECHY KONSTRUKCYJNE
- 1.1. Fotografie lub rysunki reprezentatywnego pojazdu/komponentu/oddzielnego zespołu technicznego ⁽¹⁾:
- 1.3.3. Osie napędowe (liczba, pozycja, połączenie):
- 2. MASY I WYMIARY ^(f) ^(g) ⁽⁷⁾
(w kg i mm) (w razie potrzeby należy odwołać się do rysunku)
- 2.6. Masa pojazdu gotowego do jazdy ^(h)
a) maksymalna i minimalna dla każdego wariantu:
.....

► **M3** ————— ◀

▼ M3

- 2.6.3. Masa obrotowa: 3 % sumy masy pojazdu gotowego do jazdy i 25 kg lub wartość na oś (kg):

▼ B

- 2.8. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita podana przez producenta ⁽ⁱ⁾ ⁽³⁾:
- 3. PRZETWORNIK ENERGII NAPĘDOWEJ ^(k)
- 3.1. Producent przetwornika(-ów) energii napędowej:
- 3.1.1. Kod producenta (oznaczony na przetworniku energii napędowej lub inny sposób identyfikacji):
- 3.2. Silnik spalania wewnętrznego
- 3.2.1.1. Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon samoczynny/zasilanie dwupaliwowe typu dual-fuel ⁽¹⁾
Cykl: czterosuwowy/dwusuwowy/o tłoku obrotowym ⁽¹⁾

▼ B

- 3.2.1.2. Liczba i układ cylindrów:
- 3.2.1.2.1. Średnica cylindra ⁽¹⁾: mm
- 3.2.1.2.2. Skok ⁽¹⁾: mm
- 3.2.1.2.3. Kolejność zapłonu:
- 3.2.1.3. Pojemność skokowa silnika ^(m): cm³
- 3.2.1.4. Stopień sprężania ⁽²⁾:
- 3.2.1.5. Rysunki komory spalania, denka tłoka i, w przypadku silnika z zapłonem iskrowym, pierścieni tłokowych:
- 3.2.1.6. Zwykła prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.2.1.6.1. Podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego ⁽²⁾: min⁻¹
- 3.2.1.8. Moc znamionowa silnika ⁽ⁿ⁾: kW, przy min⁻¹ (wartość podana przez producenta)
- 3.2.1.9. Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa silnika wg producenta: min⁻¹
- 3.2.1.10. Maksymalny moment obrotowy netto silnika ⁽ⁿ⁾: Nm przy min⁻¹ (wartość podana przez producenta)
- 3.2.2. Paliwo

▼ M3

- 3.2.2.1. Olej napędowy / benzyna / LPG / NG lub biometan / etanol (E 85) / biodiesel / wodór ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾

▼ B

- 3.2.2.1.1. Liczba oktanowa (RON), benzyna bezołowiowa:
- 3.2.2.4. Typ zasilania: Jednopaliwowe, dwupaliwowe, flex fuel ⁽¹⁾
- 3.2.2.5. Maksymalna ilość biopaliwa dopuszczalna w paliwie (wartość podana przez producenta): % obj.
- 3.2.4. Układ zasilania paliwem:
- 3.2.4.1. Gaźnikowe: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.4.2. Wtrysk paliwa (jedynie zapłon samoczynny lub silnik dwupaliwowy): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.4.2.1. Opis układu (wtrysk zasobnikowy/zespoły wtryskiwaczy/pompa rozdzielcza itp.):
- 3.2.4.2.2. Zasada działania: wtrysk bezpośredni/komora wstępna/komora wirowa ⁽¹⁾
- 3.2.4.2.3. Pompa wtryskowa/zasilająca
- 3.2.4.2.3.1. Marka(-i):
- 3.2.4.2.3.2. Typ(-y):

▼B

- 3.2.4.2.3.3. Maksymalna dawka paliwa (¹) (²): mm³ /suw lub cykl, przy prędkości obrotowej silnika: min⁻¹ lub, alternatywnie, wykres charakterystyki: (Jeśli jest stosowane urządzenie sterujące doładowaniem, podać charakterystykę dawkowania paliwa i ciśnienia doładowania w funkcji prędkości obrotowej)
- 3.2.4.2.4. Sterowanie ograniczeniem prędkości silnika
- 3.2.4.2.4.2.1. Prędkość, przy której następuje odcięcie dawkowania paliwa przy obciążeniu min⁻¹
- 3.2.4.2.4.2.2. Maksymalna prędkość bez obciążenia: min⁻¹
- 3.2.4.2.6. Wtryskiwacz(-e)
- 3.2.4.2.6.1. Marka(-i):
- 3.2.4.2.6.2. Typ(-y):
- 3.2.4.2.8. Dodatkowe urządzenie rozruchowe
- 3.2.4.2.8.1. Marka(-i):
- 3.2.4.2.8.2. Typ(-y):
- 3.2.4.2.8.3. Opis układu:
- 3.2.4.2.9. Wtrysk sterowany elektronicznie: tak/nie (¹)
- 3.2.4.2.9.1. Marka(-i):
- 3.2.4.2.9.2. Typ(-y):
- 3.2.4.2.9.3. Opis układu:
- 3.2.4.2.9.3.1. Marka i typ układu sterującego (ECU):
- 3.2.4.2.9.3.1.1. Wersja oprogramowania ECU:
- 3.2.4.2.9.3.2. Marka i typ regulatora paliwa:
- 3.2.4.2.9.3.3. Marka i typ przepływomierza powietrza:
- 3.2.4.2.9.3.4. Marka i typ rozdzielacza paliwa:
- 3.2.4.2.9.3.5. Marka i typ obudowy przepustnicy:
- 3.2.4.2.9.3.6. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody:
- 3.2.4.2.9.3.7. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza:
- 3.2.4.2.9.3.8. Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza:
- 3.2.4.3. Wtrysk paliwa (jedynie silniki o zapłonie iskrowym): tak/nie (¹)
- 3.2.4.3.1. Zasada działania: wtrysk do kolektora dolotowego (jedno/wielopunktowy/wtrysk bezpośredni (¹) /inne (wymienić):

▼ B

- 3.2.4.3.2. Marka(-i):
- 3.2.4.3.3. Typ(-y):
- 3.2.4.3.4. Opis układu (w przypadku układów innych niż o działaniu ciągłym podać dane równoważne):
- 3.2.4.3.4.1. Marka i typ układu sterującego (ECU):
- 3.2.4.3.4.1.1. Wersja oprogramowania ECU:
- 3.2.4.3.4.3. Marka i typ lub zasada działania czujnika przepływu powietrza:
- 3.2.4.3.4.8. Marka i typ obudowy przepustnicy:
- 3.2.4.3.4.9. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody:
- 3.2.4.3.4.10. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza:
- 3.2.4.3.4.11. Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza:
- 3.2.4.3.5. Wtryskiwacze
- 3.2.4.3.5.1. Marka:
- 3.2.4.3.5.2. Typ:
- 3.2.4.3.7. Układ zimnego rozruchu
- 3.2.4.3.7.1. Zasada(-y) działania:
- 3.2.4.3.7.2. Zakres działania/nastawy ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 3.2.4.4. Pompa paliwowa
- 3.2.4.4.1. Ciśnienie ⁽²⁾: kPa lub wykres charakterystyki ⁽²⁾:
- 3.2.4.4.2. Marka(-i):
- 3.2.4.4.3. Typ(-y):
- 3.2.5. Instalacja elektryczna
- 3.2.5.1. Napięcie znamionowe: V, plus/minus połączony z masą ⁽¹⁾
- 3.2.5.2. Prądnica
- 3.2.5.2.1. Typ:
- 3.2.5.2.2. Moc znamionowa: VA
- 3.2.6. Układ zapłonowy (tylko silniki o zapłonie iskrowym)
- 3.2.6.1. Marka(-i):
- 3.2.6.2. Typ(-y):
- 3.2.6.3. Zasada działania:
- 3.2.6.6. Świece zapłonowe
- 3.2.6.6.1. Marka:
- 3.2.6.6.2. Typ:

▼ B

- 3.2.6.6.3. Odstęp między elektrodami: mm
- 3.2.6.7. Cewka(-i) zapłonowa(-e)
 - 3.2.6.7.1. Marka:
 - 3.2.6.7.2. Typ:
- 3.2.7. Układ chłodzenia: ciecz/powietrze ⁽¹⁾
 - 3.2.7.1. Znamionowe nastawy urządzenia sterowania temperaturą silnika:
 - 3.2.7.2. Ciecz
 - 3.2.7.2.1. Rodzaj cieczy:
 - 3.2.7.2.2. Pompa(-y) cyrkulacyjna(-e): tak/nie ⁽¹⁾
 - 3.2.7.2.3. Właściwości: lub
 - 3.2.7.2.3.1. Marka(-i):
 - 3.2.7.2.3.2. Typ(-y):
 - 3.2.7.2.4. Przełożenie(-a) napędu:
 - 3.2.7.2.5. Opis wentylatora i jego napędu:
 - 3.2.7.3. Powietrze
 - 3.2.7.3.1. Wentylator: tak/nie ⁽¹⁾
 - 3.2.7.3.2. Właściwości: lub
 - 3.2.7.3.2.1. Marka(-i):
 - 3.2.7.3.2.2. Typ(-y):
 - 3.2.7.3.3. Przełożenie(-a) napędu:
 - 3.2.8. Układ dolotowy
 - 3.2.8.1. Urządzenie doładowujące: tak/nie ⁽¹⁾
 - 3.2.8.1.1. Marka(-i):
 - 3.2.8.1.2. Typ(-y):
 - 3.2.8.1.3. Opis układu (np. maksymalne ciśnienie doładowania: kPa; w stosownym przypadku przepustnica):
 - 3.2.8.2. Chłodnica międzystopniowa: tak/nie ⁽¹⁾
 - 3.2.8.2.1. Typ: Powietrze-powietrze/powietrze-woda ⁽¹⁾
 - 3.2.8.3. Podciśnienie w układzie dolotowym przy znamionowej prędkości obrotowej i pełnym obciążeniu silnika (dotyczy jedynie silników z zapłonem samoczynnym)
 - 3.2.8.4. Opis i rysunki układu dolotowego i jego osprzętu (komory wyrównawczej, urządzeń podgrzewających, dodatkowych wlotów powietrza itp.):
 - 3.2.8.4.1. Opis kolektora dolotowego (w tym rysunki lub fotografie):

▼ B

- 3.2.8.4.2. Filtr powietrza, rysunki: lub
- 3.2.8.4.2.1. Marka(-i):
- 3.2.8.4.2.2. Typ(-y):
- 3.2.8.4.3. Tłumik ssania, rysunki: lub
- 3.2.8.4.3.1. Marka(-i):
- 3.2.8.4.3.2. Typ(-y):
- 3.2.9. Układ wydechowy
- 3.2.9.1. Opis lub rysunek kolektora wydechowego:
- 3.2.9.2. Opis lub rysunek układu wydechowego:
- 3.2.9.3. Maksymalne dopuszczalne przeciwnie wydechu przy znamionowej prędkości obrotowej i pełnym obciążeniu silnika (dotyczy jedynie silników z zapłonem samoczynnym): kPa
- 3.2.10. Minimalne powierzchnie przekroju poprzecznego otworów dolotowych i wylotowych:
- 3.2.11. Rozrząd zaworów lub równoważne
- 3.2.11.1. Maksymalne wzniosy zaworów, kąty otwarcia i zamknięcia lub szczegóły dotyczące alternatywnych układów rozrządu, w odniesieniu do martwych punktów. Dla zmiennych faz rozrządu minimalny i maksymalny czas rozrządu:
- 3.2.11.2. Dane regulacyjne lub kontrolne ⁽¹⁾:
- 3.2.12. Środki ograniczające zanieczyszczenie powietrza
- 3.2.12.1. Układ recyrkulacji gazów ze skrzyni korbowej (opis i rysunki):
- 3.2.12.2. Urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń (jeżeli nie są ujęte w innym dziale)
- 3.2.12.2.1. Reaktor katalityczny
- 3.2.12.2.1.1. Liczba reaktorów katalitycznych i ich elementów (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu):
- 3.2.12.2.1.2. Wymiary, kształt i pojemność reaktora(-ów) katalitycznego(-ych):
- 3.2.12.2.1.3. Zasada działania reaktora katalitycznego:
- 3.2.12.2.1.4. Całkowita zawartość metali szlachetnych:
- 3.2.12.2.1.5. Stężenie względne:
- 3.2.12.2.1.6. Podkład (budowa i materiał):
- 3.2.12.2.1.7. Gęstość komórek:
- 3.2.12.2.1.8. Typ obudowy reaktora(-ów) katalitycznego(-nych):
- 3.2.12.2.1.9. Położenie reaktora(-ów) katalitycznego(-ych) (miejsce i odległość odniesienia w linii układu wydechowego):
- 3.2.12.2.1.10. Osłona termiczna: tak/nie ⁽¹⁾

▼ B

- 3.2.12.2.1.11. Normalny zakres temperatury roboczej: °C
- 3.2.12.2.1.12. Marka reaktora katalitycznego:
- 3.2.12.2.1.13. Numer identyfikacyjny części:
- 3.2.12.2.2. Czujniki
- 3.2.12.2.2.1. Czujnik tlenu: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.1.2. Umiejscowienie:
- 3.2.12.2.2.1.3. Zakres kontroli:
- 3.2.12.2.2.1.4. Typ lub zasada działania:
- 3.2.12.2.2.1.5. Numer identyfikacyjny części:
- 3.2.12.2.2.2. Czujnik NO_x: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.2.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.2.2. Typ:
- 3.2.12.2.2.2.3. Lokalizacja
- 3.2.12.2.2.3. Czujnik cząstek stałych: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.3.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.3.2. Typ:
- 3.2.12.2.2.3.3. Umiejscowienie:
- 3.2.12.2.3. Wtrysk powietrza: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.3.1. Typ (powietrze pulsacyjne, pompa powietrza itp.):
- 3.2.12.2.4. Recyrkulacja spalin (EGR): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.4.1. Właściwości (marka, typ, przepływ, wysokie ciśnienie / niskie ciśnienie / ciśnienie łączne itp.):
- 3.2.12.2.4.2. Układ chłodzony wodą (określić dla każdego układu EGR np. niskie ciśnienie / wysokie ciśnienie / ciśnienie łączne: tak/nie ⁽¹⁾)
- 3.2.12.2.5. Układ kontroli emisji par (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1. Szczegółowy opis urządzeń:
- 3.2.12.2.5.2. Rysunek układu kontroli emisji par:
- 3.2.12.2.5.3. Rysunek pochłaniacza z węglem aktywnym:
- 3.2.12.2.5.4. Masa suchego węgla aktywnego: g

▼ M3

- 3.2.12.2.5.5. Schematyczny rysunek zbiornika paliwa (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem):
- 3.2.12.2.5.5.1. Pojemność układu zbiornika paliwa, materiał, z jakiego wykonano ten układ, oraz jego konstrukcja:
- 3.2.12.2.5.5.2. Opis materiału, z którego wykonano wąż do odprowadzania oparów, materiału, z którego wykonano przewód paliwowy, oraz techniki ich podłączenia do układu paliwowego:
- 3.2.12.2.5.5.3. Uszczelniony układ zbiornika: tak/nie
- 3.2.12.2.5.5.4. Opis ustawienia zaworu nadmiarowego zbiornika paliwa (pobór i odprowadzanie powietrza):

▼ M3

- 3.2.12.2.5.5.5. Opis układu kontroli zanieczyszczeń:
- 3.2.12.2.5.6. Opis i schemat osłony termicznej pomiędzy zbiornikiem paliwa a układem wydechowym:
- 3.2.12.2.5.7. Współczynnik przepuszczalności:

▼ B

- 3.2.12.2.6. Filtr cząstek stałych: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.6.1. Wymiary, kształt i pojemność filtra cząstek stałych:
- 3.2.12.2.6.2. Konstrukcja filtra cząstek stałych:
- 3.2.12.2.6.3. Położenie (odległość odniesienia względem układu wydechowego):
- 3.2.12.2.6.4. Marka filtra cząstek stałych:
- 3.2.12.2.6.5. Numer identyfikacyjny części:
- 3.2.12.2.7. Pokładowy układ diagnostyczny (OBD): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.7.1. Pisemny opis lub rysunek wskaźnika nieprawidłowego działania:
- 3.2.12.2.7.2. Wykaz i rola wszystkich komponentów monitorowanych przez układ OBD:
- 3.2.12.2.7.3. Pisemny opis (ogólne zasady działania) następujących elementów:
 - 3.2.12.2.7.3.1. Silniki o zapłonie iskrowym
 - 3.2.12.2.7.3.1.1. Monitorowanie katalizatora:
 - 3.2.12.2.7.3.1.2. Wykrywanie przerw zapłonu:
 - 3.2.12.2.7.3.1.3. Monitorowanie czujnika tlenu:
 - 3.2.12.2.7.3.1.4. Pozostałe komponenty monitorowane przez układ OBD:
 - 3.2.12.2.7.3.2. Silniki o zapłonie samoczynnym:
 - 3.2.12.2.7.3.2.1. Monitorowanie katalizatora:
 - 3.2.12.2.7.3.2.2. Monitorowanie filtra cząstek stałych:
 - 3.2.12.2.7.3.2.3. Monitorowanie elektronicznego układu paliwowego:
 - 3.2.12.2.7.3.2.5. Pozostałe komponenty monitorowane przez układ OBD:
- 3.2.12.2.7.4. Kryteria aktywowania wskaźników nieprawidłowego działania (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna):
- 3.2.12.2.7.5. Wykaz wszystkich wykorzystywanych kodów wyjściowych i formatów pokładowego układu diagnostycznego (wraz z objaśnieniem do każdego z nich):
- 3.2.12.2.7.6. Producent pojazdu dostarcza następujące dodatkowe informacje dla celów umożliwienia produkcji części zamiennych lub serwisowych kompatybilnych z układem OBD lub narzędzi diagnostycznych oraz wyposażenia badawczego.
 - 3.2.12.2.7.6.1. Opis typu i liczby cykli przygotowania wstępnego zastosowanych do pierwotnej homologacji pojazdu.

▼B

3.2.12.2.7.6.2. Opis typu cyklu demonstracyjnego układu OBD, wykorzystywanego przy pierwotnej homologacji typu pojazdu dla komponentu monitorowanego przez układ OBD.

3.2.12.2.7.6.3. Kompleksowy dokument opisujący wszystkie komponenty, do których podłączono czujniki wraz ze strategią wykrywania usterek i aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna), włączając wykaz odpowiednich odczytanych parametrów wtórnych dla każdego komponentu monitorowanego przez układ OBD. Wykaz wszystkich kodów wyjściowych pokładowego układu OBD i stosowanych formatów (z wyjaśnieniem każdego z nich) w odniesieniu do poszczególnych komponentów zespołu napędowego związanych z emisją, a także poszczególnych komponentów niezwiązanych z emisją, jeżeli monitorowanie tych komponentów służy do wyboru aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania, w szczególności należy wyczerpująco wyjaśnić dane z serwisu \$05 Test ID \$21 do FF oraz dane z serwisu \$06.

W przypadku typów pojazdów, które wykorzystują łącze komunikacyjne zgodnie z ISO 15765-4 „Pojazdy drogowe, diagnostyka w lokalnej sieci sterującej (CAN) – część 4: wymagania dla systemów związanych z emisją zanieczyszczeń”, należy dostarczyć wyczerpujące wyjaśnienie danych z serwisu \$06 badanie ID \$00 do FF, dla każdego monitora systemu OBD wspomaganego identyfikatorem (ID).

3.2.12.2.7.6.4. Informacje te można podać w formie następującej tabeli:

3.2.12.2.7.6.4.1. Pojazdy lekkie

Komponent	Kod usterki	Strategia monitorowania	Kryteria wykrywania usterki	Kryteria aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania	Parametry wtórne	Przygotowanie wstępne	Badanie demonstracyjne
Katalizator	P0420	Sygnaly czujników tlenu 1 i 2	Różnica między sygnałami czujnika 1 i 2	Trzeci cykl	Prędkość obrotowa silnika, obciążenie silnika tryb A/F, temperatura katalizatora	Dwa cykle typu I	Typ I

3.2.12.2.8. Pozostałe układy:

3.2.12.2.8.2. System wymuszający

3.2.12.2.8.2.3. Rodzaj systemu wymuszającego: po zakończeniu odliczania niemożliwe ponowne uruchomienie silnika/brak możliwości uruchomienia po zatankowaniu/zablokowanie wlewu paliwa/ograniczenie osiągow

3.2.12.2.8.2.4. Opis systemu wymuszającego

▼ B

- 3.2.12.2.8.2.5. Równoważny ze średnim zasięgiem jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa: km
- 3.2.12.2.10. Układ okresowej regeneracji: (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu)
- 3.2.12.2.10.1. Metoda lub układ regeneracji, opis lub rysunek:
- 3.2.12.2.10.2. Liczba cykli operacyjnych typu 1 lub równoważnych cykli na hamowni silnikowej, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu 1 (odległość „D” na rysunku A6.App1/1 w dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 lub na rysunku A13/1 w załączniku 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 (stosownie do przypadku)):
- 3.2.12.2.10.2.1. Mający zastosowanie cykl typu 1 (wskazać obowiązującą procedurę: załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83):
- 3.2.12.2.10.3. Opis metody stosowanej do określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji:
- 3.2.12.2.10.4. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (tj. temperatura, ciśnienie itp.):
- 3.2.12.2.10.5. Opis metody obciążania układu podczas procedury badania opisanej w ppkt 3.1 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83:
- 3.2.12.2.11. Układy reaktorów katalitycznych, w których stosuje się zużywalne odczynniki (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu) tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.1. Typ i stężenie niezbędnego odczynnika:
- 3.2.12.2.11.2. Normalny zakres temperatur roboczych odczynnika:
- 3.2.12.2.11.3. Norma międzynarodowa:
- 3.2.12.2.11.4. Częstotliwość uzupełniania odczynnika: stale/podczas przeglądów (stosownie do przypadku):
- 3.2.12.2.11.5. Wskaźnik poziomu odczynnika: (opis i umiejscowienie)
- 3.2.12.2.11.6. Zbiornik odczynnika
- 3.2.12.2.11.6.1. Pojemność:
- 3.2.12.2.11.6.2. Układ ogrzewania: tak/nie
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Opis lub rysunek
- 3.2.12.2.11.7. Układ sterowania odczynnikiem: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.7.1. Marka:
- 3.2.12.2.11.7.2. Typ:
- 3.2.12.2.11.8. Wtryskiwacz odczynnika (marka, typ i umiejscowienie):

▼ M3

- 3.2.12.2.12. Wtrysk wody: tak/nie ⁽¹⁾

▼ B

- 3.2.13. Zadymienie spalin
- 3.2.13.1. Umieszczenie oznaczenia współczynnika absorpcji (dotyczy silników z zapłonem samoczynnym):
- 3.2.14. Szczegółowe dane dotyczące wszelkich urządzeń mających wpływ na zużycie paliwa (jeżeli nie są ujęte w innych pozycjach):.....
- 3.2.15. Układ zasilania LPG: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.15.1. Numer homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009 (Dz.U. L 200 z 31.7.2009, s. 1):
- 3.2.15.2. Elektroniczny układ sterowania silnika dla zasilania LPG
- 3.2.15.2.1. Marka(-i):
- 3.2.15.2.2. Typ(-y):
- 3.2.15.2.3. Możliwości regulowania w zależności od emisji:
- 3.2.15.3. Dalsza dokumentacja
- 3.2.15.3.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie LPG lub odwrotnie:
- 3.2.15.3.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.):
- 3.2.15.3.3. Rysunek symbolu:
- 3.2.16. Układ zasilania NG: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.16.1. Numer homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009:
- 3.2.16.2. Elektroniczny układ sterowania silnika dla zasilania gazem ziemnym
- 3.2.16.2.1. Marka(-i):
- 3.2.16.2.2. Typ(-y):
- 3.2.16.2.3. Możliwości regulowania w zależności od emisji:
- 3.2.16.3. Dalsza dokumentacja
- 3.2.16.3.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie gazem ziemnym lub odwrotnie:
- 3.2.16.3.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.):
- 3.2.16.3.3. Rysunek symbolu:
- 3.2.18. Układ zasilania wodorem: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.18.1. Numer homologacji typu WE zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 79/2009:
- 3.2.18.2. Elektroniczny układ sterowania silnika dla zasilania wodorem
- 3.2.18.2.1. Marka(-i):
- 3.2.18.2.2. Typ(-y):
- 3.2.18.2.3. Możliwości regulowania w zależności od emisji:
- 3.2.18.3. Dalsza dokumentacja
- 3.2.18.3.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie wodorem lub odwrotnie:

▼ B

- 3.2.18.3.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.):
- 3.2.18.3.3. Rysunek symbolu:
- 3.2.19.4. Dalsza dokumentacja

▼ M3**▼ B**

- 3.2.19.4.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.):
- 3.2.19.4.3. Rysunek symbolu:

▼ M3

- 3.2.20. Informacje o akumulacji ciepła

▼ B

- 3.2.20.1. Urządzenie do aktywnego magazynowania energii cieplnej: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.20.1.1. Entalpia: (J)

▼ M3

- 3.2.20.2. Materiały izolacyjne: tak/nie ⁽¹⁾

▼ B

- 3.2.20.2.1. Materiał izolacyjny:
- 3.2.20.2.2. Objętość izolacji:
- 3.2.20.2.3. Waga izolacji:
- 3.2.20.2.4. Umieszczenie izolacji:

▼ M3

- 3.2.20.2.5. Podejście uwzględniające najgorszy scenariusz – ochłodzenie pojazdu: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.20.2.5.1. (podejście inne niż podejście uwzględniające najgorszy scenariusz) Minimalny czas stabilizacji temperatury, t_{soak_ATCT} (godziny):
- 3.2.20.2.5.2. (podejście inne niż podejście uwzględniające najgorszy scenariusz) Punkt pomiaru temperatury silnika:
- 3.2.20.2.6. Pojedyncza rodzina interpolacji w ramach podejścia bazującego na rodzinie ATCT: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.3. Urządzenie elektryczne
- 3.3.1. Typ (uzwojenie, wzbudzenie):
- 3.3.1.1. Maksymalna moc godzinowa: kW
(wartość deklарowana przez producenta)
- 3.3.1.1.1. Maksymalna moc netto (a) kW
(wartość deklарowana przez producenta)
- 3.3.1.1.2. Maksymalna moc uzyskiwana przez 30 minut (a) kW
(wartość deklарowana przez producenta)
- 3.3.1.2. Napięcie robocze: V
- 3.3.2. REESS
- 3.3.2.1. Liczba ogniw:
- 3.3.2.2. Masa: kg
- 3.3.2.3. Pojemność: Ah (amperogodzin)

▼ M3

3.3.2.4. Położenie:

▼ B

3.4. Zespoły przetworników energii napędowej

3.4.1. Pojazd hybrydowy z napędem elektrycznym: tak/nie ⁽¹⁾3.4.2. Kategoria pojazdu hybrydowego z napędem elektrycznym: pojazd doładowywany zewnątrz/niedoładowywany zewnątrz: ⁽¹⁾3.4.3. Przełącznik trybu działania: jest/nie ma ⁽¹⁾

3.4.3.1. Tryby wybieralne

3.4.3.1.1. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾3.4.3.1.2. Tylko zużywający paliwo: tak/nie ⁽¹⁾3.4.3.1.3. Tryby hybrydowe: tak/nie ⁽¹⁾

(jeżeli tak, podać krótki opis):

3.4.4. Opis urządzenia do magazynowania energii: (REESS, kondensator, koło zamachowe/prądnica)

3.4.4.1. Marka(-i):

3.4.4.2. Typ(-y):

3.4.4.3. Numer identyfikacyjny:

3.4.4.4. Rodzaj ogniwa elektrochemicznego:

3.4.4.5. Energia: (dla REESS: napięcie i pojemność Ah w 2 godz., dla kondensatora: J,)

3.4.4.6. Ładowarka: pokładowa/zewnętrzna/brak ⁽¹⁾

3.4.5. Urządzenie elektryczne (opisać oddzielnie każdy typ urządzenia elektrycznego)

3.4.5.1. Marka:

3.4.5.2. Typ:

3.4.5.3. Użycie podstawowe: silnik trakcyjny/generator ⁽¹⁾3.4.5.3.1. W przypadku stosowania jako silnik trakcyjny: pojedynczy/wielosilnikowy (liczba silników) ⁽¹⁾:

3.4.5.4. Moc maksymalna: kW

3.4.5.5. Zasada działania

3.4.5.5.1. Prąd stały/prąd przemienny/liczba faz:

3.4.5.5.2. wzbudzenie obce/szeregowe/mieszane ⁽¹⁾3.4.5.5.3. synchroniczny/asynchroniczny ⁽¹⁾

3.4.6. Sterownik

3.4.6.1. Marka(-i):

3.4.6.2. Typ(-y):

3.4.6.3. Numer identyfikacyjny:

3.4.7. Regulator mocy

3.4.7.1. Marka:

3.4.7.2. Typ:

3.4.7.3. Numer identyfikacyjny:

3.4.9. Zalecenia producenta dotyczące przygotowania wstępnego:

▼ B

3.5. Wartości podane przez producenta w celu określenia emisji CO₂ /zużycia paliwa/zużycia energii elektrycznej/zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz szczegółowe dane dotyczące ekoinnowacji (w stosownych przypadkach)⁽⁹⁾

3.5.7. Wartość podana przez producenta

▼ M3

3.5.7.1. Parametry badanego pojazdu

Pojazd	Pojazd Low (VL) jeśli istnieje	Pojazd High (VH)	VM jeśli istnieje	Pojazd reprezentatywny (tylko dla rodziny macierzy obciążenia drogowego (*))	Wartości domyślne
Typ nadwozia pojazdu			—		
Stosowana metoda określenia obciążenia drogowego (pomiar lub obliczanie na podstawie rodziny obciążenia drogowego)			—	—	
Informacje dotyczące obciążenia drogowego:					
Marka i typ opon, w przypadku konieczności dokonania pomiaru			—		
Wymiary opon (przednie/tylne), w przypadku konieczności dokonania pomiaru			—		
Opór toczenia opon (przednie/tylne) (kg/t)					
Ciśnienie w oponach (przednie/tylne) (kPa), w przypadku konieczności dokonania pomiaru					
Delta C _D × A pojazdu L w porównaniu z pojazdem H (IP_H minus IP_L)	—		—	—	
Delta C _D × A w porównaniu z pojazdem L należącym do rodziny obciążenia drogowego (IP_H/L minus RL_L), w przypadku dokonywania obliczeń na podstawie rodziny obciążenia drogowego			—	—	
Masa próbna pojazdu (kg)					
Współczynniki obciążenia drogowego					
f ₀ (N)					
f ₁ (N/(km/h))					
f ₂ (N/(km/h) ²)					
Powierzchnia czołowa m ² (0,000 m ²)	—	—	—		
Zapotrzebowanie na energię w cyklu (J)					

(*) Pojazd reprezentatywny jest badany zgodnie z metodą rodziny macierzy obciążenia drogowego.

▼ M3

3.5.7.1.1 Paliwo wykorzystywane w badaniu typu 1 i wybrane do pomiaru mocy netto zgodnie z załącznikiem XX do niniejszego rozporządzenia (dotyczy wyłącznie pojazdów zasilanych LPG lub NG):.....

▼ B

3.5.7.2. Emisje masowe CO₂ w cyklu mieszanym

▼ M3

3.5.7.2.1. Masowe natężenie emisji CO₂ dla pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe i pojazdów NOVC-HEV.

3.5.7.2.1.0. Minimalne i maksymalne wartości CO₂ w ramach rodziny interpolacji.

3.5.7.2.1.1. Pojazd High: g/km

3.5.7.2.1.1.0. Pojazd High (NEDC): g/km

3.5.7.2.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): g/km

3.5.7.2.1.2.0. Pojazd Low (w stosownym przypadku) (NEDC): g/km

3.5.7.2.1.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) g/km: g/km

3.5.7.2.1.3.0. Pojazd M (w stosownym przypadku) (NEDC): g/km

3.5.7.2.2. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla OVC-HEV

3.5.7.2.2.1. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu High: g/km

3.5.7.2.2.1.0. Masowe natężenie emisji CO₂ w cyklu mieszanym dla pojazdu High (warunek B NEDC): g/km

3.5.7.2.2.2. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu Low (w stosownych przypadkach): g/km

3.5.7.2.2.2.0. Masowe natężenie emisji CO₂ w cyklu mieszanym dla pojazdu Low (w stosownych przypadkach) (warunek B NEDC): g/km

3.5.7.2.2.3. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu M (w stosownych przypadkach): g/km

3.5.7.2.2.3.0. Masowe natężenie emisji CO₂ w cyklu mieszanym dla pojazdu M (w stosownych przypadkach) (warunek B NEDC): g/km

3.5.7.2.3. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania i masowe natężenie emisji CO₂ w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

▼ M3

- 3.5.7.2.3.1. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania dla pojazdu High: g/km
- 3.5.7.2.3.1.0. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania dla pojazdu High (warunek A NEDC): g/km
- 3.5.7.2.3.2. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania dla pojazdu Low (w stosownych przypadkach): g/km
- 3.5.7.2.3.2.0. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania dla pojazdu Low (w stosownych przypadkach) (warunek A NEDC): g/km
- 3.5.7.2.3.3. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania dla pojazdu M (w stosownych przypadkach): g/km
- 3.5.7.2.3.3.0. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania dla pojazdu M (w stosownych przypadkach) (warunek A NEDC): g/km
- 3.5.7.2.3.4. Minimalne i maksymalne ważone wartości CO₂ w ramach rodziny interpolacji OVC

▼ B

- 3.5.7.3. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojazdów elektrycznych
- 3.5.7.3.1. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (PER) dla PEV
- 3.5.7.3.1.1. Pojazd High: km
- 3.5.7.3.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): km
- 3.5.7.3.2. Zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną AER dla OVC-HEV
- 3.5.7.3.2.1. Pojazd High: km
- 3.5.7.3.2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): km
- 3.5.7.3.2.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) km
- 3.5.7.4. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego (FC_{CS}) dla FCHV
- 3.5.7.4.1. Pojazd High: kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): kg/100 km

▼ M3

▼ B

- 3.5.7.5. Zużycie energii elektrycznej w przypadku pojazdów elektrycznych
- 3.5.7.5.1. Zużycie energii elektrycznej w cyklu mieszanym (EC_{WLTC}) w przypadku pojazdów elektrycznych
- 3.5.7.5.1.1. Pojazd High: Wh/km
- 3.5.7.5.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): Wh/km
- 3.5.7.5.2. Zużycie energii elektrycznej ważone UF w trybie rozładowania $EC_{AC,CD}$ (cykl mieszany).
- 3.5.7.5.2.1. Pojazd High: Wh/km
- 3.5.7.5.2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): Wh/km
- 3.5.7.5.2.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) Wh/km
- 3.5.8. Pojazd wyposażony w ekoinnovazione w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009 w odniesieniu do pojazdów kategorii M1 lub art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii N1: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.5.8.1. Typ/wariant/wersja pojazdu referencyjnego, o którym mowa w art. 5 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii M1 lub w art. 5 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 427/2014 w odniesieniu do pojazdów kategorii N1 (jeżeli dotyczy):
- 3.5.8.2. Występowanie interakcji pomiędzy różnymi ekoinnovacjami: tak/nie ⁽¹⁾

▼ M3

- 3.5.8.3. Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń związane ze stosowaniem ekoinnovacji (tabelę powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego) ^(w1)

Decyzja zatwierdzająca ekoinnovazione ^(w2)	Kod ekoinnovacji ^(w3)	1. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego (g/km)	2. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnovacyjnego (g/km)	3. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w cyklu badań typu 1 ^(w4)	4. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnovacyjnego w cyklu badań typu 1	5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji	Ograniczenie emisji CO ₂ $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
xxxx/201x							
Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ w cyklu NEDC (g/km) ^(w5)							
Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ w cyklu WLTP (g/km) ^(w5)							

▼ B

- 3.6. Temperatury pracy dopuszczone przez producenta
- 3.6.1. Układ chłodzenia

▼ B

- 3.6.1.1. Chłodzenie cieczą
Maksymalna temperatura przy wylocie z silnika: K
- 3.6.1.2. Chłodzenie powietrzem
 - 3.6.1.2.1. Punkt odniesienia:
 - 3.6.1.2.2. Maksymalna temperatura w punkcie odniesienia: K
- 3.6.2. Maksymalna temperatura na wlocie do chłodnicy międzystopniowej:
- 3.6.3. Maksymalna temperatura gazów wydechowych w miejscu rury (rur) wydechowej(-ych) sąsiadujących z kołnierzem (-ami) kolektora wydechowego lub turbosprężarki doładującej:
- 3.6.4. Temperatura paliwa
minimum: K – maksimum: K
Dla silników wysokoprężnych na wlocie do pompy wtryskowej, dla silników zasilanych gazem na ostatnim stopniu regulatora ciśnienia
- 3.6.5. Temperatura środka smarującego
minimum: K – maksimum:
- 3.8. Układ smarowania
 - 3.8.1. Opis układu
 - 3.8.1.1. Położenie zbiornika środka smarującego:
 - 3.8.1.2. Układ smarowania (pompa/wtrysk do układu dolotowego/mieszanie z paliwem itp.) ⁽¹⁾
 - 3.8.2. Pompa olejowa
 - 3.8.2.1. Marka(-i):
 - 3.8.2.2. Typ(-y):
 - 3.8.3. Mieszanie z paliwem
 - 3.8.3.1. Stosunek procentowy:
 - 3.8.4. Chłodnica oleju: tak/nie ⁽¹⁾
 - 3.8.4.1. Rysunek(-i): lub
 - 3.8.4.1.1. Marka(-i):
 - 3.8.4.1.2. Typ(-y):

▼ M3

- 3.8.5. Specyfikacja środka smarującego:W

▼ B

- 4. UKŁAD NAPEĐOWY^(P)
 - 4.3. Moment bezwładności koła zamachowego silnika:
 - 4.3.1. Dodatkowy moment bezwładności na biegu luzem:
 - 4.4. Sprzęgło(-a)
 - 4.4.1. Typ:
 - 4.4.2. Maksymalny przenoszony moment obrotowy:
 - 4.5. Skrzynia biegów
 - 4.5.1. Typ (manualna/automatyczna/CVT (przekładnia bezstopniowa)) ⁽¹⁾

▼ M3

▼ B

4.5.1.4. Znamionowy moment obrotowy:

4.5.1.5. Liczba sprzęgieł:

4.6. Przełożenia skrzyni biegów

Bieg	Przełożenia w skrzyni biegów (stosunek liczby obrotów silnika do liczby obrotów wału wyjściowego skrzyni biegów)	Przełożenie(-a) przekładni głównej (stosunek obrotów wału wyjściowego skrzyni biegów do obrotów kół napędzanych)	Przełożenia całkowite
Maksimum dla CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum dla CVT			
► M3 ————— ◀			

▼ M3

4.6.1. Zmiana biegu

4.6.1.1. Bieg 1 wyłączony: tak/nie ⁽¹⁾4.6.1.2. n_{95_high} dla każdego biegu: min^{-1} 4.6.1.3. n_{min_drive} 4.6.1.3.1. Pierwszy bieg: min^{-1} 4.6.1.3.2. Od pierwszego biegu do drugiego: min^{-1} 4.6.1.3.3. Od drugiego biegu do zatrzymania: min^{-1} 4.6.1.3.4. Drugi bieg: min^{-1} 4.6.1.3.5. Trzeci bieg i wyższe: min^{-1} 4.6.1.4. $n_{min_drive_set}$ dla faz przyspieszania / stałej prędkości ($n_{min_drive_up}$): min^{-1} 4.6.1.5. $n_{min_drive_set}$ dla faz zwalniania ($n_{min_drive_down}$):

4.6.1.6. Początkowy okres czasu

4.6.1.6.1. t_{start_phase} : s4.6.1.6.2. $n_{min_drive_start}$: min^{-1} 4.6.1.6.3. $n_{min_drive_up_start}$: min^{-1} 4.6.1.7. Czy zastosowano ASM: tak/nie ⁽¹⁾

4.6.1.7.1. Wartości ASM:

▼ B4.7. Maksymalna projektowa prędkość pojazdu (w km/h) ⁽⁹⁾:
.....

▼ M3

4.12. Olej do skrzyni biegów:W.....

▼ B

6. ZAWIESZENIE

6.6. Opony i koła

6.6.1. Zespół(-oły) opona/koło

6.6.1.1. Osie

6.6.1.1.1. Oś 1:

6.6.1.1.1.1. Oznaczenie rozmiaru opony

6.6.1.1.2. Oś 2:

6.6.1.1.2.1. Oznaczenie rozmiaru opony

itd.

6.6.2. Górna i dolna granica promieni tocznych

6.6.2.1. Oś 1:

6.6.2.2. Oś 2:

6.6.3. Wartości ciśnienia w oponach zalecane przez producenta pojazdu: kPa

9. NADWOZIE

9.1. Typ nadwozia z wykorzystaniem kodów określonych w części C załącznika II do dyrektywy 2007/46/WE:

▼ M3

12.8. Urządzenia lub układy posiadają tryby możliwe do wyboru przez kierowcę, które wywierają wpływ na emisję CO₂ lub emisję objęte kryteriami i nie posiadają trybu dominującego: tak/nie ⁽¹⁾

12.8.1. Badanie w trybie ładowania (w stosownych przypadkach) (określić dla poszczególnych urządzeń lub układów)

12.8.1.1. Najbardziej korzystny tryb:

12.8.1.2. Najbardziej niekorzystny tryb:

12.8.2. Badanie z rozładowaniem (w stosownych przypadkach) (określić dla poszczególnych urządzeń lub układów)

12.8.2.1. Najbardziej korzystny tryb:

12.8.2.2. Najbardziej niekorzystny tryb:

12.8.3. Badanie typu 1 (w stosownych przypadkach) (określić dla poszczególnych urządzeń lub układów)

12.8.3.1. Najbardziej korzystny tryb:

12.8.3.2. Najbardziej niekorzystny tryb:

▼ B

16. DOSTĘP DO INFORMACJI DOTYCZĄCYCH NAPRAWY I UTRZYMANIA POJAZDÓW
- 16.1. Adres głównej strony internetowej zapewniającej dostęp do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów:
- 16.1.1. Data udostępnienia strony (nie później niż 6 miesięcy od daty homologacji typu):
- 16.2. Warunki i zasady dostępu do strony internetowej:
- 16.3. Format informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów dostępnych na stronie internetowej:

▼ M2*Objaśnienia*

- ⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić (istnieją przypadki, w których nie trzeba nic skreślać, jeśli zastosowanie ma więcej niż jedna możliwość).
- ⁽²⁾ Podać tolerancję.
- ⁽³⁾ Należy wpisać górne i dolne wartości dla każdego wariantu.
- ⁽⁶⁾ Pojazdy zasilane zarówno benzyną, jak i paliwem gazowym, w których układ zasilania benzyną jest przeznaczony jedynie do wykorzystywania w sytuacjach awaryjnych lub do rozruchu silnika oraz których pojemność zbiornika na benzynę nie przekracza 15 litrów, uważa się na potrzeby badań za pojazdy, które mogą być zasilane jedynie paliwem gazowym.
- ⁽⁷⁾ Należy określić wyposażenie dodatkowe, które wpływa na wymiary pojazdu.
- ^(c) Sklasyfikowane według definicji zawartej w sekcji A załącznika II.
- ^(f) W przypadku jednej wersji z normalną kabiną i jednej z kabiną sypialną należy podać oba zestawy mas i wymiarów.
- ^(e) Norma ISO 612: 1978 – Pojazdy drogowe – Wymiary pojazdów samochodowych i pojazdów ciągniętych – terminy i definicje.
- ^(h) Przyjmuje się masę kierowcy równą 75 kg.
Układy zawierające płyny (z wyjątkiem układów zawierających zużytą wodę, które muszą pozostać puste) wypełnia się do 100 % pojemności określonej przez producenta.
Informacje określone w pkt 2.6 lit. b) i 2.6.1 lit. b) nie muszą być dostarczane dla pojazdów kategorii N 2, N 3, M 2, M 3, O 3 i O 4.
- ⁽ⁱ⁾ Dla przyczep lub naczep oraz dla pojazdów łączonych z przyczepą lub naczepą, które wywierają znaczące pionowe obciążenie na urządzenie sprzęgające lub na siodło, obciążenie to, podzielone przez standardowe przyspieszenie ziemskie, wlicza się do technicznie dopuszczalnej masy całkowitej.
- ^(k) W przypadku pojazdu, który może być napędzany różnymi paliwami (benzyną, olejem napędowym itd.) lub ich połączeniem należy powtórzyć odpowiednie punkty.
W przypadku niekonwencjonalnych silników i układów dane równoważne z danymi tu określonymi przekazuje producent.
- ^(l) Liczbę tę należy zaokrąglić do dziesiątej części milimetra.
- ^(m) Wartość tę należy obliczyć ($\pi = 3,1416$) i zaokrąglić z dokładnością do jednego cm^3 .
- ⁽ⁿ⁾ Określana zgodnie z wymogami rozporządzenia (WE) nr 715/2007 lub rozporządzenia (WE) nr 595/2009 w zależności od tego, które z nich ma zastosowanie.
- ^(o) Określone zgodnie z wymogami dyrektywy Rady 80/1268/EWG (Dz.U. L 375 z 31.12.1980, s. 36).
- ^(p) Wymagane dane należy podawać dla każdego z proponowanych wariantów.
- ^(q) W odniesieniu do przyczep, maksymalna prędkość dozwolona przez producenta.
- ^(w) Ekoinnovazione.
- ^(w¹) W razie konieczności rozszerzyć tabelę, stosując jeden dodatkowy wiersz dla każdej ekoinnovazione.
- ^(w²) Numer decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnovazione.
- ^(w³) Przypisany w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnovazione.
- ^(w⁴) Jeśli za zgodą organu udzielającego homologacji typu zamiast cyklu badań typu 1 stosowana jest metoda modelowania, wartość ta jest wartością uzyskaną w wyniku metody modelowania.
- ^(w⁵) Łączne ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnovazione.

▼ **M1***Dodatek 3a***Poszerzony pakiet dokumentacji**

Poszerzony pakiet dokumentacji zawiera następujące informacje dotyczące wszystkich AES:

- a) oświadczenie producenta, że pojazd nie zawiera żadnego urządzenia ograniczającego skuteczność działania nieobjętego jednym z wyjątków przewidzianych w art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007;
- b) opis silnika oraz strategii kontroli emisji i urządzeń kontroli emisji, w tym zarówno oprogramowania, jak i sprzętu, oraz wszelkich warunków, w których strategię i urządzenia nie będą funkcjonowały tak, jak podczas badania na potrzeby homologacji typu;
- c) oświadczenie dotyczące wersji oprogramowania stosowanego do kontroli tych AES/BES, w tym odpowiednie sumy kontrolne tych wersji oprogramowania oraz instrukcje, w jaki sposób odczytywać te sumy kontrolne, skierowane do organu; oświadczenie jest aktualizowane i przesyłane do organu udzielającego homologacji typu, który jest w posiadaniu przedmiotowego poszerzonego pakietu dokumentacji, każdorazowo w przypadku nowej wersji oprogramowania, która ma wpływ na AES/BES;

▼ **M3**

- d) szczegółowe uzasadnienie techniczne wszystkich AES, wraz z oceną ryzyka, w ramach której szacuje się ryzyko przy zastosowaniu AES oraz bez ich zastosowania, a także:
 - (i) wyjaśnienie, dlaczego mają zastosowanie wszelkie klauzule wyłączenia zakazu stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania zawartego w art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007;
 - (ii) informacje na temat części sprzętu, które w stosownych przypadkach należy chronić za pośrednictwem AES;
 - (iii) w stosownych przypadkach informacje dotyczące dowodu nagłego i nieodwracalnego uszkodzenia silnika, któremu nie można zapobiec w drodze regularnej konserwacji i które nastąpiłoby w przypadku braku AES;
 - (iv) w stosownych przypadkach uzasadnienie, dlaczego konieczne jest stosowanie AES na potrzeby uruchomienia silnika;

▼ **M1**

- e) opis elektroniki kontroli układu paliwowego, strategii ustawiania rozrządu oraz punktów przełączania w trakcie wszystkich trybów pracy;
- f) opis stosunków hierarchicznych AES (tj. jeżeli równocześnie może być aktywne więcej AES niż jedna – wskazanie, która AES ma pierwszeństwo, metody, za pośrednictwem której strategię na siebie oddziałują, w tym diagramy przepływu danych i logiki decyzyjnej, oraz opis sposobu, w jaki hierarchia zapewnia ograniczenie emisji do najniższego praktycznego poziomu w odniesieniu do wszystkich AES;
- g) wykaz parametrów mierzonych lub obliczanych przez AES wraz z podaniem przeznaczenia każdego zmierzonego lub obliczonego parametru oraz opisem sposobu, w jaki parametry te są powiązane z uszkodzeniem silnika; w tym przedstawienie metody obliczania oraz wskazanie sposobu, w jaki te obliczone parametry korelują z rzeczywistym stanem kontrolowanego parametru oraz każdą wynikającą z tego tolerancją lub każdym wynikającym współczynnikiem bezpieczeństwa, które uwzględniono w analizie;
- h) wykaz parametrów kontrolnych dotyczących silnika/emisji, które ulegają zmianom w zależności od zmierzonych lub obliczonych parametrów oraz zakres zmian w odniesieniu do każdego parametru kontrolnego silnika/emisji; wraz z zależnościami między parametrami kontrolnymi silnika/emisji a zmierzonymi lub obliczonymi parametrami;
- i) ocenę sposobu, w jaki AES będzie ograniczała emisje zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy do najniższego praktycznego poziomu, w tym szczegółową analizę oczekiwanego wzrostu łącznych emisji zanieczyszczeń podlegających uregulowaniom i CO₂ z wykorzystaniem AES w porównaniu z BES.

▼ **M3**

Maksymalna objętość poszerzonego pakietu dokumentacji wynosi 100 stron, przy czym pakiet ten obejmuje wszystkie główne elementy, na podstawie których organ udzielający homologacji typu przeprowadza ocenę AES. Pakiet może zostać uzupełniony o załączniki i inne załączone dokumenty zawierające – w stosownych przypadkach – elementy dodatkowe i uzupełniające. Producent przesyła organowi udzielającemu homologacji typu nową wersję poszerzonego pakietu dokumentacji za każdym razem, gdy w AES wprowadzane są zmiany. Informacje zawarte w nowej wersji ograniczają się do opisu zmian i ich skutków. Organ udzielający homologacji typu ocenia i zatwierdza nową wersję AES.

Poszerzony pakiet dokumentacji ma następującą strukturę:

**Poszerzony pakiet dokumentacji dotyczący stosowania AES nr YYY/OEM
sporządzony zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2017/1151**

Części	akapit	punkt	Wyjaśnienie
Dokumenty wprowadzające		Pismo wprowadzające adresowane do organu udzielającego homologacji typu	Odniesienie do dokumentu zawierające informacje o jego wersji, dacie wydania i opatrzeniu go podpisem przez odpowiednią osobę w organizacji producenta
		Tabela z wykazem wersji	Opis zmian wprowadzonych w poszczególnych wersjach, ze wskazaniem zmienianej części
		Opis odpowiednich kategorii (emisyjnych)	
		Tabela załączonych dokumentów	Wykaz wszystkich załączonych dokumentów
		Wzajemne odniesienia	Łączy do lit. a)–i) w dodatku 3a (zawierających informacje o tym, gdzie można znaleźć poszczególne wymagania ustanowione w rozporządzeniu)
		Informacja o braku oświadczenia dotyczącego ograniczenia skuteczności działania	+ podpis
Dokument podstawowy	0	Wykaz skrótów/skrótowców	
	1	OPIS OGÓLNY	
	1.1	Ogólne informacje na temat silnika	Opis głównych właściwości: pojemność, potencjał w zakresie oczyszczania spalin, ...
	1.2	Ogólna struktura układu	Schemat blokowy przedstawiający układ: wykaz czujników i urządzeń uruchamiających, objaśnienie ogólnych funkcji silnika
	1.3	Odczyty zarejestrowane przez oprogramowanie i wersja kalibracji	Np. objaśnienie działania narzędzia skanującego
	2	Podstawowe strategie emisji	
	2.x	BES x	Opis strategii x
	2.y	BES y	Opis strategii y
	3	Pomocnicze strategie emisji	

▼ M3

Części	akapit	punkt	Wyjaśnienie
	3.0	Przedstawienie AES	Stosunki hierarchiczne AES: opis i uzasadnienie (np. względy bezpieczeństwa, niezawodność itp.)
	3.x	AES x	3.x.1. Uzasadnienie AES 3.x.2. Zmierzone lub modelowane parametry do celów sporządzenia charakterystyki AES 3.x.3. Tryb działania AES – zastosowane parametry 3.x.4. Wpływ AES na zanieczyszczenia i CO ₂
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2. itp.
W tym miejscu limit 100 stron przestaje obowiązywać			
	Załącznik		Wykaz kategorii objętych przedmiotową BES-AES: w tym odniesienie do homologacji typu, odniesienie do oprogramowania, numer kalibracji, sumy kontrolne poszczególnych wersji i poszczególnych układów sterowania (silnik lub, w stosownych przypadkach, układ oczyszczania spalin)
Załączone wprowadzające		Uwagi techniczne do uzasadnienia AES nr xxx	Ocena ryzyka lub uzasadnienie na podstawie wyników badania lub – w stosownych przypadkach – przykłady nagłych uszkodzeń
		Uwagi techniczne do uzasadnienia AES nr yyy	
		Sprawozdanie z badania na potrzeby oszacowań ilościowych dotyczących określonej AES	Sprawozdanie z badania dotyczące wszystkich konkretnych badań przeprowadzonych w celu uzasadnienia AES, szczegółowe informacje na temat warunków badania, opis pojazdu / data przeprowadzenia badań / emisje / wpływ na poziom CO ₂ w przypadku uruchomienia/ nieuruchomienia AES

▼ **M3***Dodatek 3b***Metodyka oceny AES**

Ocena AES przez organ udzielający homologacji typu obejmuje przeprowadzenie co najmniej następujących weryfikacji:

- 1) weryfikacji służącej ustaleniu, czy wzrost emisji wywołany przez AES jest utrzymywany na możliwie jak najniższym poziomie:
 - (a) przez cały okres normalnej eksploatacji i przez cały cykl życia pojazdów wzrost całkowitych emisji podczas stosowania AES musi być utrzymywany na możliwie jak najniższym poziomie;
 - (b) Gdy tylko w trakcie zastosowania AES na rynku stanie się dostępna inna technologia lub konstrukcja, która zapewnia możliwość lepszego kontrolowania poziomu emisji, zostanie ona wykorzystana bez żadnej nieuzasadnionej modulacji;
- 2) w przypadku weryfikacji służącej uzasadnieniu AES odpowiednio wykazano i udokumentowano ryzyko nagłego i nieodwracalnego uszkodzenia „przetwornika energii napędowej i układu napędowego” w rozumieniu definicji przedstawionej we wzajemnej rezolucji nr 2 (M.R.2) w ramach porozumień EKG ONZ z 1958 r. i 1998 r. zawierającej definicje układów napędowych montowanych w pojazdach ⁽¹⁾, w tym przedstawiono m.in. następujące informacje:
 - (a) producent musi dostarczyć dowód wystąpienia katastrofalnego (tj. nagłego i nieodwracalnego) uszkodzenia silnika wraz z oceną ryzyka, która obejmuje ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia takiego ryzyka i skali ewentualnych konsekwencji, w tym wyniki przeprowadzonych w tym celu badań;
 - (b) jeżeli w trakcie stosowania AES na rynku stanie się dostępna inna technologia lub konstrukcja, która zapewnia możliwość wyeliminowania lub ograniczenia tego ryzyka, zostanie ona wykorzystana w jak najdalej idącym stopniu, w jakim pozwala na to technika (tzn. bez nieuzasadnionej modulacji);
 - (c) trwałość i długofalowa ochrona przed zużyciem silnika lub komponentów układu kontroli emisji zanieczyszczeń i awariami nie uznaje się za dopuszczalne powody dla udzielenia zwolnienia z obowiązku przestrzegania zakazu stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania;
- 3) weryfikacji polegającej na sprawdzeniu odpowiedniego opisu technicznego uzasadniającego konieczność stosowania AES ze względu na bezpieczeństwo eksploatacji pojazdu:
 - (a) producent musi dostarczyć dowód zwiększonego ryzyka dla bezpiecznej eksploatacji pojazdu wraz z oceną ryzyka, która obejmuje ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia takiego ryzyka i skali ewentualnych konsekwencji, wraz z wynikami przeprowadzonych w tym celu badań;
 - (b) jeżeli w trakcie zastosowania AES na rynku stanie się dostępna jest inna technologia lub konstrukcja, która zapewniła możliwość ograniczenia ryzyka dla bezpieczeństwa, zostanie ona wykorzystana w jak najdalej idącym stopniu, w jakim pozwala na to technika (tzn. bez nieuzasadnionej modulacji);
- 4) weryfikacji polegającej na sprawdzeniu odpowiedniego opisu technicznego uzasadniającego konieczność stosowania AES podczas rozruchu silnika:
 - (a) producent musi dostarczyć dowód potwierdzający konieczność zastosowania AES podczas rozruchu silnika wraz z oceną ryzyka, która obejmuje ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia takiego ryzyka i skali ewentualnych konsekwencji, uwzględniając wyniki przeprowadzonych w tym zakresie badań;

⁽¹⁾ Dokument ECE/TRANS/WP.19/1121 dostępny pod adresem: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/31821>

▼ M3

- (b) jeżeli w trakcie zastosowania AES na rynku stanie się dostępna jest inna technologia lub konstrukcja, która zapewniła możliwość usprawnienia kontroli emisji podczas rozruchu silnika, zostanie ona wykorzystana w jak najdalej idącym stopniu, w jakim pozwala na to technika (tzn. bez nieuzasadnionej modulacji).
-

▼ B*Dodatek 4***WZÓR ŚWIADECTWA HOMOLOGACJI TYPU WE**

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI TYPU WE*Pieczęć organu administracji*

Zawiadomienie dotyczące:

- homologacji typu WE ⁽¹⁾,
- rozszerzenia homologacji typu WE ⁽¹⁾,
- odmowy udzielenia homologacji typu WE ⁽¹⁾,
- cofnięcia homologacji typu WE ⁽¹⁾,
- typu układu/typu pojazdu w zakresie układu ⁽¹⁾ w odniesieniu do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 ⁽²⁾ i rozporządzenia (UE) 2017/1151 ⁽³⁾

Numer homologacji typu WE: ...

Powód rozszerzenia: ...

SEKCJA I

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...
- 0.2. Typ: ...
 - 0.2.1. Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują): ...
- 0.3. Oznakowanie typu, jeżeli jest umieszczone na pojeździe ⁽⁴⁾
 - 0.3.1. Umiejscowienie tego oznakowania: ...
- 0.4. Kategoria pojazdu ⁽⁵⁾

▼ M3

- 0.4.2. Pojazd podstawowy ^(5a) ⁽¹⁾: tak/nie ⁽¹⁾

▼ B

- 0.5. Nazwa i adres producenta: ...
- 0.8. Nazwy i adresy zakładów montażowych: ...
- 0.9. Przedstawiciel producenta:

SEKCJA II – należy powtórzyć dla każdej rodziny interpolacji określonej w pkt 5.6 załącznika XXI

0. Identyfikator rodziny interpolacji określony w pkt 5.0 załącznika XXI
 1. Dodatkowe informacje (w stosownych przypadkach): (zob. uzupełnienie)
 2. Służba techniczna odpowiedzialna za przeprowadzenie badań: ...
 3. Data sprawozdania z badania typu 1: ...
 4. Numer sprawozdania z badania typu 1: ...
 5. Uwagi (jeżeli występują): (zob. uzupełnienie)

▼B

6. Miejscowość: ...

7. Data: ...

8. Podpis: ...

<i>Załączniki:</i>	Pakiet informacyjny ⁽⁶⁾ .
--------------------	--------------------------------------

▼ B

Uzupełnienie do świadectwa homologacji typu WE nr ...

dotyczące homologacji typu pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń i dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007

Wypełniając świadectwo homologacji typu należy unikać wzajemnych odniesień do informacji w sprawozdaniu z badań lub dokumencie informacyjnym.

▼ M3

- 0. IDENTYFIKATOR RODZINY INTERPOLACJI OKREŚLONY W PKT 5.0 ZAŁĄCZNIKA XXI DO ROZPORZĄDZENIA (UE) 2017/1151
- 0.1. Identyfikator: ...
- 0.2. Identyfikator pojazdu podstawowego (^{5a}) (¹):...

▼ B

- 1. DODATKOWE INFORMACJE

▼ M3

- 1.1. Masa pojazdu gotowego do jazdy:

VL (¹): ...

VH: ...

- 1.2. Masa maksymalna:

VL (¹): ...

VH: ...

- 1.3. Masa odniesienia:

VL (¹): ...

VH: ...

▼ B

- 1.4. Liczba siedzeń: ...
- 1.6. Rodzaj nadwozia:
 - 1.6.1. dla M₁, M₂: sedan, hatchback, kombi, coupé, kabriolet, pojazd wielozadaniowy (¹)
 - 1.6.2. dla N₁, N₂: samochód ciężarowy, furgonetka (¹)
- 1.7. Koła napędowe: przednie, tylne, 4 × 4 (¹)
- 1.8. Pojazd elektryczny: tak/nie (¹)
- 1.9. Pojazd hybrydowy z napędem elektrycznym: tak/nie (¹)
 - 1.9.1. Kategoria pojazdu hybrydowego z napędem elektrycznym: doładowywany zewnętrznie/niedoładowywany zewnętrznie/z ogniwami paliwowymi (¹)
 - 1.9.2. Przełącznik trybu działania: jest/nie ma (¹)
- 1.10. Identyfikacja silnika:
 - 1.10.1. Pojemność skokowa silnika:
 - 1.10.2. System doprowadzania paliwa: wtrysk bezpośredni/wtrysk pośredni (¹)

▼ B

- 1.10.3. Paliwo zalecane przez producenta:
- 1.10.4.1. Moc maksymalna: kW przy min^{-1}
- 1.10.4.2. Maksymalny moment obrotowy: Nm przy min^{-1}
- 1.10.5. Urządzenie doładowujące: tak/nie ⁽¹⁾
- 1.10.6. Układ zapłonu: zapłon samoczynny/zapłon iskrowy ⁽¹⁾
- 1.11. Mechanizm napędowy (dla pojazdu elektrycznego lub hybrydowego pojazdu elektrycznego) ⁽¹⁾
- 1.11.1. Maksymalna moc netto: ... kW, przy: od ... do ... min^{-1}
- 1.11.2. Maksymalna moc trzydziestominutowa: ... kW
- 1.11.3. Maksymalny moment obrotowy netto: ... Nm, przy ... min^{-1}
- 1.12. Akumulator trakcyjny (dla pojazdów elektrycznych lub hybrydowych pojazdów elektrycznych)
- 1.12.1. Napięcie nominalne: V
- 1.12.2. Pojemność (współczynnik 2 godz.): Ah
- 1.13. Przeniesienie napędu: ..., ...
- 1.13.1. Rodzaj skrzyni biegów: manualna/automatyczna/przekładnia bezstopniowa ⁽¹⁾
- 1.13.2. Liczba przełożeń w skrzyni biegów:
- 1.13.3. Całkowite przełożenia w skrzyni biegów (z uwzględnieniem obwodu tocznego opon pod obciążeniem): (prędkość pojazdu (km/h)) / (prędkość obrotowa silnika (1 000 (min^{-1})))

Pierwszy bieg: ...	Szósty bieg: ...
Drugi bieg: ...	Siódmy bieg: ...
Trzeci bieg: ...	Ósmy bieg: ...
Czwarty bieg: ...	Nadbieg: ...
Piąty bieg: ...	

- 1.13.4. Przełożenie przekładni głównej:
- 1.14. Opony: ..., ..., ...
- Typ: radialne/diagonalne/... ^(?)
- Wymiary: ...
- Obwód toczny pod obciążeniem:
- Obwód toczny opon wykorzystanych do badania typu 1

2. WYNIKI BADAŃ

▼ M3

- 2.1. Wyniki badania emisji z rury wydechowej
- Klasyfikacja emisji:
- Wyniki badania typu 1, w stosownym przypadku

▼ **M3**

Numer homologacji typu, jeżeli pojazd nie jest macierzysty ⁽¹⁾: ...

Badanie 1

Wynik dla typu 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10 ¹¹ / km)
Zmierzone ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾							
Ki × ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾					⁽¹¹⁾		
Ki + ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾					⁽¹¹⁾		
Średnia wartość obliczona ze współczynnikiem Ki (M×Ki lub M+Ki) ⁽⁹⁾					⁽¹²⁾		
DF (+) ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾							
DF (×) ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾							
Końcowa średnia wartość obliczona ze współczynnikami Ki i DF ⁽¹³⁾							
Wartość graniczna							

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Powtórzyć tabelę dotyczącą badania 1, podając wyniki drugiego badania.

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Powtórzyć tabelę dotyczącą badania 1, podając wyniki trzeciego badania.

Powtórzyć badanie 1, badanie 2 (w stosownym przypadku) oraz badanie 3 (w stosownym przypadku) dla pojazdów Low (w stosownym przypadku) oraz dla VM (w stosownym przypadku)

Badanie ATCT

Emisje CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
ATCT (14 °C) M _{CO2,Treg}	
Typ 1 (23 °C) M _{CO2,23°}	
Współczynniki korekcyjnej rodziny (FCF)	

Wynik badania ATCT	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10 ¹¹ /km)
Zmierzone ⁽¹⁾ ⁽²⁾							
Wartości graniczne							

⁽¹⁾ W stosownych przypadkach.

⁽²⁾ Zaokrąglić do dwóch miejsc po przecinku.

▼ **M3**

Różnica między temperaturą końcową czynnika chłodzącego, a średnią temperaturą strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin ΔT_{ATCT} (°C) w przypadku pojazdu odniesienia: ...

Minimalny czas stabilizacji temperatury t_{soak_ATCT} (s): ...

Położenie czujnika temperatury: ...

Identyfikator rodziny ATCT: ...

Typ 2: (wraz z danymi wymaganymi do badania przydatności do ruchu drogowego):

Badanie	Wartość CO (% obj.)	Lambda ⁽¹⁾	Prędkość obrotowa silnika (min ⁻¹)	Temperatura oleju silnikowego (°C)
Badanie przy niskich obrotach biegu jałowego		Nie dotyczy		
Badanie przy wysokich obrotach biegu jałowego				

Typ 3: ...

Typ 4: ... g/badanie;

procedura badawcza zgodnie z: załącznikiem 6 do regulaminu EKG/ONZ nr 83 [jednodniowy NEDC] / załącznikiem do rozporządzenia (WE) nr 2017/1221 [dwudniowy NEDC] / załącznikiem VI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 [dwudniowa WLTP] ⁽¹⁾.

Typ 5:

— Badanie trwałości: badanie całego pojazdu/badanie starzenia na stanowisku badawczym/brak ⁽¹⁾

— Współczynnik pogorszenia DF: wyliczony/przypisany ⁽¹⁾

— Określić wartości: ...

— właściwy cykl typu 1 (subzałącznik 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 lub regulamin EKG ONZ nr 83) ⁽¹⁴⁾: ...

Typ 6	CO (g/km)	THC (g/km)
Zmierzona wartość		
Wartość graniczna		

▼ **B**

2.1.1.

W przypadku pojazdów dwupaliwowych tabelę dla typu 1 powtarza się dla obu paliw. Dla pojazdów z zasilaniem typu flex fuel, jeżeli badanie typu 1 ma być wykonane dla obu paliw zgodnie z rys. I.2.4 w załączniku I, oraz dla pojazdów napędzanych LPG lub NG/biometanem, zarówno jedno- jak i dwupaliwowych, tabelę powtarza się dla poszczególnych gazów wzorcowych

▼B

użytych w badaniu, a w dodatkowej tabeli wykazuje się najgorsze otrzymane wyniki. W razie potrzeby, zgodnie z pkt 3.1.4 załącznika 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83, zaznacza się, czy wyniki zostały zmierzone czy obliczone.

- 2.1.2. Pisemny opis lub rysunek wskaźnika nieprawidłowego działania: ...
- 2.1.3. Wykaz i funkcja wszystkich komponentów monitorowanych przez układ OBD: ...
- 2.1.4. Pisemny opis (ogólne zasady działania) następujących elementów: ...
 - 2.1.4.1. Wykrywanie przerw zapłonu ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.2. Monitorowanie katalizatora ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.3. Monitorowanie czujnika tlenu ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.4. Inne elementy monitorowane przez układ OBD ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.5. Monitorowanie katalizatora ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.6. Monitorowanie filtra cząstek stałych ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.7. Monitorowanie urządzenia uruchamiającego elektroniczny układ paliwowy ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.8. Pozostałe komponenty monitorowane przez układ OBD: ...
- 2.1.5. Kryteria aktywowania wskaźników nieprawidłowego działania (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna): ...
- 2.1.6. Wykaz wszystkich wykorzystywanych kodów wyjściowych i formatów pokładowego układu diagnostycznego (wraz z objaśnieniem do każdego z nich): ...
- 2.2. Zarezerwowane
- 2.3. Reaktory katalityczne: tak/nie ⁽¹⁾
 - 2.3.1. Oryginalny reaktor katalityczny badany pod kątem wszystkich stosownych wymogów niniejszego rozporządzenia ⁽¹⁾
- 2.4. Wyniki badania zadymienia spalin ⁽¹⁾
 - 2.4.1. Przy stałych prędkościach silnika: Zob.: sprawozdanie służby technicznej z badania nr: ...
 - 2.4.2. Badania przy swobodnym przyspieszeniu

▼ B

- 2.4.2.1. Zmierzona wartość współczynnika pochłaniania: ... m⁻¹
- 2.4.2.2. Skorygowana wartość współczynnika pochłaniania: ... m⁻¹
- 2.4.2.3. Położenie oznaczenia współczynnika pochłaniania na pojeździe: ...
- 2.5. Wyniki badania emisji CO₂ i zużycia paliwa

▼ M3

- 2.5.1. Pojazd wyposażony wyłącznie w silniki spalinowe i hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnętrznie (NOVC)
- 2.5.1.0. Minimalne i maksymalne wartości CO₂ w ramach rodziny interpolacji

▼ B

- 2.5.1.1. Pojazd High
- 2.5.1.1.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J
- 2.5.1.1.2. Współczynniki obciążenia drogowego
- 2.5.1.1.2.1. f_0 , N: ...
- 2.5.1.1.2.2. f_1 , N/(km/h): ...
- 2.5.1.1.2.3. f_2 , N/(km/h)²: ...

▼ M3

- 2.5.1.1.3. Emisje masowe CO₂ (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.2.3.8 i 1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151)

Emisje CO ₂ (g/km)	Bada- nie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
M _{CO₂,p,5} / M _{CO₂,c,5}	1					
	2					
	3					
	średnio					
Wartości końcowe M _{CO₂,p,H} /M _{CO₂,c,H}						

- 2.5.1.1.4. Zużycie paliwa (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.2.3.8 i 1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Zużycie paliwa (l/100 km) lub m ³ / 100 km lub kg/100 km (l)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{p,H} / FC _{c,H}					

- 2.5.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)
- 2.5.1.2.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J
- 2.5.1.2.2. Współczynniki obciążenia drogowego

▼ M3

2.5.1.2.2.1. f_0 , N: ...2.5.1.2.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.1.2.2.3. f_2 , N/(km/h) (¹⁴): ...2.5.1.2.3. Emisje masowe CO₂ (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.2.3.8 i 1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Emisje CO ₂ (g/km)	Bada- nie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszaný
M _{CO2,p,5} / M _{CO2,e,5}	1					
	2					
	3					
	średnio					
Wartości końcowe M _{CO2,p,L} /M _{CO2,e,L}						

2.5.1.2.4. Zużycie paliwa (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.2.3.8 i 1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Zużycie paliwa (l/100 km) lub m ³ / 100 km lub kg/100 km (¹)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszaný
Wartości końcowe FC _{p,L} /FC _{c,L}					

2.5.1.3. Pojazd M w odniesieniu do NOVC-HEV (w stosownym przypadku)

2.5.1.3.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

2.5.1.3.2. Współczynniki obciążenia drogowego

2.5.1.3.2.1. f_0 , N: ...2.5.1.3.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.1.3.2.3. f_2 , N/(km/h) (²): ...2.5.1.3.3. Emisje masowe CO₂ (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.2.3.8 i 1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Emisje CO ₂ (g/km)	Bada- nie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszaný
M _{CO2,p,5} / M _{CO2,e,5}	1					
	2					
	3					
	średnio					
Wartości końcowe M _{CO2,p,L} / M _{CO2,e,L}						

▼ **M3**

- 2.5.1.3.4. Zużycie paliwa (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.2.3.8 i 1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Zużycie paliwa (l/100 km) lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{p,L} / FC _{c,L}					

- 2.5.1.4. W przypadku pojazdów zasilanych silnikiem spalinowym, wyposażonych w układy okresowej regeneracji określone w art. 2 ust. 6 niniejszego rozporządzenia, wyniki badania koryguje się, stosując współczynnik Ki, jak określono w dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI.

- 2.5.1.4.1. Informacje o strategii regeneracji dla emisji CO₂ i zużycia paliwa
D — liczba cykli operacyjnych występujących pomiędzy 2 cyklami, podczas których występują fazy regeneracji: ...

d — liczba cykli operacyjnych wymaganych do regeneracji: ...

Właściwy cykl typu 1 (subzałącznik 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 lub regulamin EKG ONZ nr 83) ⁽¹⁴⁾: ...

	Cykl mieszany
Ki (addytywny/multiplikatywny) ⁽¹⁾	
Wartości dla CO ₂ i zużycia paliwa ⁽¹⁰⁾	

W przypadku pojazdu podstawowego powtarza się pkt 2.5.1.

▼ **B**

- 2.5.2. Pojazdy elektryczne ⁽¹⁾

▼ **M3**

- 2.5.2.1. Zużycie energii elektrycznej

- 2.5.2.1.1. Pojazd High

- 2.5.2.1.1.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

- 2.5.2.1.1.2. Współczynniki obciążenia drogowego

- 2.5.2.1.1.2.1. f_0 , N: ...

- 2.5.2.1.1.2.2. f_1 , N/(km/h): ...

- 2.5.2.1.1.2.3. f_2 , N/(km/h) ⁽²⁾: ...

EC (Wh/km)	Badanie	Miejscowość	Cykl mieszany
Obliczone zużycie energii elektrycznej	1		
	2		
	3		
	średnio		
Wartość deklarowana	—		

- 2.5.2.1.1.3. Łączny czas poza zakresem tolerancji dla przeprowadzenia cyklu: ...sekund

▼ **M3**

2.5.2.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

2.5.2.1.2.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

2.5.2.1.2.2. Współczynniki obciążenia drogowego

2.5.2.1.2.2.1. f_0 , N: ...2.5.2.1.2.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.2.1.2.2.3. f_2 , N/(km/h) (2): ...

EC (Wh/km)	Badanie	Miejscowość	Cykl mieszany
Obliczone zużycie energii elektrycznej	1		
	2		
	3		
	średnio		
Wartość deklarowana		—	

2.5.2.1.2.3. Łączny czas poza zakresem tolerancji dla przeprowadzenia cyklu:
...sekund

2.5.2.2. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną

2.5.2.2.1. Pojazd High

PER (km)	Badanie	Miejscowość	Cykl mieszany
Zmierzony zasięg przy zasilaniu energią elektryczną	1		
	2		
	3		
	średnio		
Wartość deklarowana		—	

2.5.2.2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

PER (km)	Badanie	Miejscowość	Cykl mieszany
Zmierzony zasięg przy zasilaniu energią elektryczną	1		
	2		
	3		
	średnio		
Wartość deklarowana		—	

▼ **B**

2.5.3. Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie (OVC):

▼ **M3**2.5.3.1. Emisje masowe CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego

2.5.3.1.1. Pojazd High

2.5.3.1.1.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

2.5.3.1.1.2. Współczynniki obciążenia drogowego

2.5.3.1.1.2.1. f_0 , N: ...2.5.3.1.1.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.3.1.1.2.3. f_2 , N/(km/h) (²): ...

Emisje CO ₂ (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
M _{CO₂,p,5} / M _{CO₂,e,5}	1					
	2					
	3					
	Średnio					
Wartości końcowe M _{CO₂,p,H} / M _{CO₂,e,H}						

2.5.3.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

2.5.3.1.2.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

2.5.3.1.2.2. Współczynniki obciążenia drogowego

2.5.3.1.2.2.1. f_0 , N: ...2.5.3.1.2.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.3.1.2.2.3. f_2 , N/(km/h) (²): ...

Emisje CO ₂ (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
M _{CO₂,p,5} / M _{CO₂,e,5}	1					
	2					
	3					
	Średnio					
Wartości końcowe M _{CO₂,p,L} / M _{CO₂,e,L}						

2.5.3.1.3. Pojazd M (w stosownym przypadku)

2.5.3.1.3.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

2.5.3.1.3.2. Współczynniki obciążenia drogowego

2.5.3.1.3.2.1. f_0 , N: ...2.5.3.1.3.2.2. f_1 , N/(km/h): ...

▼ **M3**2.5.3.1.3.2.3. f_2 , N/(km/h) (²): ...

Emisje CO ₂ (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Średnio					
$M_{CO_2,p,M} / M_{CO_2,e,M}$						

2.5.3.2. Emisje masowe CO₂ w trybie rozładowania

Pojazd High

Emisje CO ₂ (g/km)	Badanie	Cykl mieszany
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Średnio	
Wartość końcowa $M_{CO_2,CD,H}$		

Pojazd Low (w stosownym przypadku)

Emisje CO ₂ (g/km)	Badanie	Cykl mieszany
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Średnio	
Wartość końcowa $M_{CO_2,CD,L}$		

Pojazd M (w stosownym przypadku)

Emisje CO ₂ (g/km)	Badanie	Cykl mieszany
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Średnio	
Wartość końcowa $M_{CO_2,CD,M}$		

▼ **B**2.5.3.3. Emisja masowa CO₂ (wartość ważona, cykl mieszany) ⁽¹⁷⁾:Pojazd High: $M_{CO_2,weighted}$... g/kmPojazd Low (w stosownym przypadku): $M_{CO_2,weighted}$... g/kmPojazd M (w stosownym przypadku) $M_{CO_2,weighted}$... g/km

▼ **M3**

- 2.5.3.3.1. Minimalne i maksymalne wartości CO₂ w ramach rodziny interpolacji.

▼ **B**

- 2.5.3.4. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego

Pojazd High

Zużycie paliwa (l/100km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{p,H} / FC _{c,H}					

Pojazd Low (w stosownym przypadku)

Zużycie paliwa (l/100km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{p,L} / FC _{c,L}					

Pojazd M (w stosownym przypadku)

Zużycie paliwa (l/100km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{p,M} / FC _{c,M}					

▼ **M3**

- 2.5.3.5. Zużycie paliwa w trybie rozładowania

Pojazd High

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{CD,H}	

Pojazd Low (w stosownym przypadku)

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{CD,L}	

Pojazd M (w stosownym przypadku)

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{CD,M}	

▼ **B**

- 2.5.3.6. Zużycie paliwa (wartość ważona, cykl mieszany) ⁽¹⁷⁾:

Pojazd High: FC_{weighted} ... l/100 km

Pojazd Low (w stosownym przypadku): FC_{weighted} ... l/100 km

Pojazd M (w stosownym przypadku) FC_{weighted} ... l/100 km

- 2.5.3.7. Zasięgi:

▼ M3

2.5.3.7.1. Zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną (AER)

AER (km)	Badanie	Miejscowość	Cykl mieszany
Wartości AER	1		
	2		
	3		
	Średnio		
Wartości końcowe AER			

▼ B

2.5.3.7.2. Równoważny zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną EAER

EAER (km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Wartości EAER		

2.5.3.7.3. Rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Cykl mieszany
Wartości R_{CDA}	

▼ M32.5.3.7.4. Zasięg w cyklu z rozładowaniem R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Badanie	Cykl mieszany
Wartości R_{CDC}	1	
	2	
	3	
	Średnio	
Wartości końcowe R_{CDC}		

▼ B

2.5.3.8. Zużycie energii elektrycznej

2.5.3.8.1. Zużycie energii elektrycznej EC

EC (Wh/km)	Low	Medium	High	Extra High	Miejscowość	Cykl mieszany
Wartości zużycia energii elektrycznej						

▼ M32.5.3.8.2. Zużycie energii elektrycznej wazone UF w trybie rozładowania $EC_{AC,CD}$ (cykl mieszany)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Badanie	Cykl mieszany
Wartości $EC_{AC,CD}$	1	
	2	
	3	
	Średnio	
Wartości końcowe $EC_{AC,CD}$		

▼ **M3**

2.5.3.8.3. Zużycie energii elektrycznej $EC_{AC, weighted}$ ważone UF (cykl mieszany).

$EC_{AC, weighted}$ (Wh/km)	Badanie	Cykl mieszany
Wartości $EC_{AC, weighted}$	1	
	2	
	3	
	Średnio	
Wartości końcowe $EC_{AC, weighted}$		

W przypadku pojazdu podstawowego powtarza się pkt 2.5.3.

2.5.4. Pojazdy zasilane ogniwami paliwowymi (FCV)

Zużycie paliwa (kg/100 km)	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC_C	

W przypadku pojazdu podstawowego powtarza się pkt 2.5.4.

2.5.4. Pojazdy zasilane ogniwami paliwowymi (FCV)

Zużycie paliwa (kg/100 km)	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC_C	

W przypadku pojazdu podstawowego powtarza się pkt 2.5.4.

2.5.5. Urządzenie do monitorowania zużycia paliwa lub energii elektrycznej: tak/nie dotyczy ...

▼ **B**

2.6. **Wyniki badań ekoinnowacji** ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ⁽²⁰⁾	Kod ekoinnowacji ⁽²¹⁾	Cykl typu 1/1 ⁽²²⁾	1. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego (g/km)	2. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego (g/km)	3. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w cyklu badań typu 1 ⁽²³⁾	4. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego w cyklu badań typu 1	5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji	Ograniczenie emisji CO ₂ $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
xxx/201x								
	Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ w cyklu NEDC (g/km) ⁽²⁴⁾							
	Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ w cyklu NEDC (g/km) ⁽²⁵⁾							

▼ B

- 2.6.1. *Kod ogólny ekoinnovazione⁽²⁶⁾: ...*
3. INFORMACJE DOTYCZĄCE NAPRAWY POJAZDÓW
- 3.1. Adres strony internetowej zapewniającej dostęp do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów: ...
- 3.1.1. Data ich udostępnienia (do 6 miesięcy od dnia udzielenia homologacji typu): ...
- 3.2. Zasady i warunki dostępu (tj. czas dostępu, koszt za godzinę, dzień, miesiąc, rok oraz koszt ustalony w oparciu o transakcję) do strony internetowej, o której mowa w pkt 3.1): ...
- 3.3. Format informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów dostępnych na stronie internetowej, o której mowa w pkt 3.1.: ...
- 3.4. Świadectwo producenta w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów: ...
4. POMIAR MOCY
- Maksymalna moc netto silnika spalinowego, moc netto oraz maksymalna moc uzyskiwana przez 30 minut przez elektryczny układ napędowy
- 4.1. **Moc netto silnika spalinowego**
- 4.1.1. Prędkość obrotowa silnika (min^{-1}) ...
- 4.1.2. Zmierzony przepływ paliwa (g/h) ...
- 4.1.3. Zmierzony moment obrotowy (Nm)...
- 4.1.4. Moc zmierzona (kW) ...
- 4.1.5. Ciśnienie atmosferyczne (kPa) ...
- 4.1.6. Ciśnienie pary wodnej (kPa) ...
- 4.1.7. Temperatura wlotu powietrza (K) ...
- 4.1.8. Czynniki korekty mocy (jeśli jest stosowany) ...
- 4.1.9. Skorygowana moc (kW) ...
- 4.1.10. Moc pomocnicza (kW) ...
- 4.1.11. Moc netto (kW) ...
- 4.1.12. Moment obrotowy netto (Nm) ...
- 4.1.13. Skorygowane jednostkowe zużycie paliwa (g/kWh) ...
- 4.2. **Elektryczny(-e) układ(-y) napędowy(-we):**
- 4.2.1. Podane wartości
- 4.2.2. Maksymalna moc netto: ... kW, przy ... min^{-1}
- 4.2.3. Maksymalny moment obrotowy netto: ... Nm, przy ... min^{-1}
- 4.2.4. Maksymalny moment obrotowy netto przy zerowej prędkości obrotowej silnika: ... Nm
- 4.2.5. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW

▼ B

- 4.2.6. Najważniejsze właściwości elektrycznego układu napędowego
- 4.2.7. Napięcie prądu stałego podczas badania: ... V
- 4.2.8. Zasada działania: ...
- 4.2.9. Układ chłodzenia:
- 4.2.10. Silnik: ciecz/powietrze ⁽¹⁾
- 4.2.11. Wariator: ciecz/powietrze ⁽¹⁾
- 5. UWAGI: ...

Objaśnienia

⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić (istnieją przypadki, w których nie trzeba nic skreślać, jeśli zastosowanie ma więcej niż jedna możliwość).

⁽²⁾ Dz.U. L 171 z 29.6.2007, s. 1.

⁽³⁾ Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 1.

⁽⁴⁾ Jeśli sposób identyfikacji typu zawiera znaki niemające znaczenia dla opisu typu pojazdu, komponentu lub oddzielnego zespołu technicznego, objętych tym dokumentem informacyjnym dotyczącym homologacji typu, znaki te przedstawia się w dokumentacji symbolem „?” (np. ABC??123??).

⁽⁵⁾ Jak określono w sekcji A załącznika II.

▼ M3

^(5a) Zdefiniowany w art. 3 pkt 18 dyrektywy 2007/46/WE.

▼ B

⁽⁶⁾ Zdefiniowany w art. 3 pkt 39 dyrektywy 2007/46/WE.

⁽⁷⁾ Typ opony zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 117.

⁽⁸⁾ W stosownych przypadkach.

⁽⁹⁾ Zaokrąglic do 2 miejsc po przecinku.

⁽¹⁰⁾ Zaokrąglic do 4 miejsc po przecinku.

⁽¹¹⁾ Nie dotyczy.

⁽¹²⁾ średnia wartość obliczona przez dodanie średnich wartości (M.Ki) obliczonych dla THC i NO^x.

⁽¹³⁾ Zaokrąglic do 1 miejsca po przecinku więcej niż wartość graniczna.

⁽¹⁴⁾ Wskazać obowiązującą procedurę.

⁽¹⁵⁾ Dla pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym.

⁽¹⁶⁾ Dla pojazdów z silnikami o zapłonie samoczynnym.

⁽¹⁷⁾ Zmierzone podczas cyklu mieszanego.

⁽¹⁸⁾ Tabelę powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego.

⁽¹⁹⁾ W razie konieczności rozszerzyć tabelę, stosując jeden dodatkowy wiersz dla każdej ekoinnovazione.

⁽²⁰⁾ Numer decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnovazione.

⁽²¹⁾ Przypisany w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnovazione.

⁽²²⁾ Mający zastosowanie cykl typu 1: Załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83.

⁽²³⁾ Jeśli za zgodą organu udzielającego homologacji zamiast cyklu badań typu 1 stosowana jest metoda modelowania, wartość ta jest wartością uzyskaną w wyniku metody modelowania.

⁽²⁴⁾ Łączne ograniczenie emisji w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnovazione w badaniu typu I zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 83.

⁽²⁵⁾ Łączne ograniczenie emisji w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnovazione w badaniu typu I zgodnie z załącznikiem XXI subzałącznik 4 do niniejszego rozporządzenia.

⁽²⁶⁾ Ogólny kod ekoinnovazione zawiera następujące elementy oddzielone spacją:

— Kod organu udzielającego homologacji, jak określono w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE;

— indywidualny kod dla każdej ekoinnovazione zamontowanej w pojeździe, wskazany w porządku chronologicznym wydania decyzji zatwierdzających Komisji.

(Np. kod ogólny trzech ekoinnovazione zatwierdzonych chronologicznie jako 10, 15 i 16 i zamontowanych w pojeździe certyfikowanym przez organ udzielający homologacji typu w Niemczech powinien mieć następującą formę: „e1 10 15 16”)

▼ B*Dodatek do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu*

Okres przejściowy (wynik korelacji)

(Przepis przejściowy):

▼ M3

1. Emisje CO₂ określone zgodnie z pkt 3.2 załącznika I do rozporządzeń wykonawczych (UE) 2017/1152 i (UE) 2017/1153

▼ B

- 1.1. Wersja Co2mpas
- 1.2. Pojazd High
- 1.2.1. Emisje masowe CO₂ (dla każdego badanego paliwa wzorcowego)

Emisja CO ₂ (g/km)	Warunki miejskie	Warunki po zamiejskie	Cykl mieszany
M _{CO2,NEDC_H,co2mpas}			

- 1.3. Pojazd Low (w stosownym przypadku)
- 1.3.1. Emisje masowe CO₂ (dla każdego badanego paliwa wzorcowego)

Emisja CO ₂ (g/km)	Warunki miejskie	Warunki po zamiejskie	Cykl mieszany
M _{CO2,NEDC_L,co2mpas}			

2. Wyniki badania emisji CO₂ (w stosownym przypadku)

- 2.1. Pojazd High

▼ M3

- 2.1.1. Emisje masowe CO₂ (dla każdego badanego paliwa wzorcowego) w przypadku pojazdu wyposażonego wyłącznie w silniki spalinowe i pojazdu NOVC-HEV

Emisje CO ₂ (g/km)	Warunki miejskie	Warunki poza-miejskie	Cykl mieszany
M _{CO2,NEDC_H,test}			

- 2.1.2. Wyniki badania OVC

- 2.1.2.1. Emisje masowe CO₂ w przypadku OVC-HEV

Emisje CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
M _{CO2,NEDC_H,test,condition A}	
M _{CO2,NEDC_H,test,condition B}	
M _{CO2,NEDC_H,test,weighted}	

▼B

2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

▼M32.2.1. Emisje masowe CO₂ (dla każdego badanego paliwa wzorcowego) w przypadku pojazdu wyposażonego wyłącznie w silniki spalinowe i pojazdu NOVC-HEV

Emisje CO ₂ (g/km)	Warunki miejskie	Warunki pozamiejskie	Cykl mieszany
M _{CO₂,NEDC_L,test}			

2.2.2. Wyniki badania OVC

2.2.2.1. Emisje masowe CO₂ w przypadku OVC-HEV

Emisje CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
M _{CO₂,NEDC_L,test,condition A}	
M _{CO₂,NEDC_L,test,condition B}	
M _{CO₂,NEDC_L,test,weighted}	

3. Współczynniki odchylenia i weryfikacji (określone zgodnie z pkt 3.2.8 rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/1152 i (UE) 2017/1153)

Współczynnik odchylenia (w stosownych przypadkach)	
Współczynnik weryfikacji (w stosownych przypadkach)	„1” lub „0”
Kod identyfikatora (hash) kompletnego pliku korelacji (pkt 3.1.1.2 załącznika I do rozporządzeń wykonawczych (UE) 2017/1152 i (UE) 2017/1153)	

4. Końcowe wartości NEDC w odniesieniu do emisji CO₂ i zużycia paliwa

4.1. Końcowe wartości NEDC (dla każdego badanego paliwa wzorcowego) w przypadku pojazdu wyposażonego wyłącznie w silniki spalinowe i pojazdu NOVC-HEV

		Warunki miejskie	Warunki pozamiejskie	Cykl mieszany
Emisje CO ₂ (g/km)	M _{CO₂,NEDC_L, final}			
	M _{CO₂,NEDC_H, final}			
Zużycie paliwa (l/100 km)	FC _{NEDC_L, final}			
	FC _{NEDC_H, final}			

4.2. Końcowe wartości NEDC (dla każdego badanego paliwa wzorcowego) w przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego doładowywanego zewnętrznie

▼ M3

- 4.2.1. Emisje CO₂ (g/km): zob. pkt 2.1.2.1 i 2.2.2.1
- 4.2.2. Zużycie energii elektrycznej (Wh/km): zob. pkt 2.1.2.2 i 2.2.2.2
- 4.2.3. Zużycie paliwa (l/100 km)

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
FC _{NEDC_L,test,condition A}	
FC _{NEDC_L,test,condition B}	
FC _{NEDC_L,test,weighted}	



Dodatek 5

Informacje dotyczące OBD pojazdu

1. Producent pojazdu dostarcza informacje wymagane w niniejszym dodatku w celu umożliwienia produkcji zamiennych i zapasowych części kompatybilnych z układem OBD oraz narzędzi diagnostycznych i wyposażenia do badań.
2. Następujące informacje są udostępniane na żądanie i na zasadzie niedyskryminacji dla każdego zainteresowanego producenta podzespołów, narzędzi diagnostycznych lub wyposażenia do badań:
 - 2.1. Opis typu i liczby cykli przygotowania wstępnego wykorzystanych do pierwotnej homologacji typu pojazdu.
 - 2.2. Opis typu cyklu demonstracyjnego układu OBD, wykorzystywanego przy pierwotnej homologacji typu pojazdu dla komponentu monitorowanego przez układ OBD.
 - 2.3. Wyczerpujący dokument opisujący wszystkie komponenty, do których podłączono czujniki, wraz ze strategią wykrywania usterek i aktywacji wskaźnika MI (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna), obejmujący wykaz odpowiednich wtórnych odczytanych parametrów dla każdego komponentu monitorowanego przez układ OBD. Wykaz wszystkich kodów wyjściowych układu OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniem dla każdego z nich), powiązanych z poszczególnymi komponentami mechanizmu napędowego związanymi z emisją i poszczególnymi komponentami niezwiązanymi z emisją, jeżeli monitoring podzespołu wykorzystywany jest do aktywacji wskaźnika MI. W szczególności należy wyczerpująco wyjaśnić dane podane w serwisie \$ 05 Test ID \$ 21 do FF oraz dane podane w serwisie \$ 06. W przypadku typów pojazdów, w których wykorzystuje się łącze komunikacyjne zgodnie z ISO 15765-4 „Pojazdy drogowe – diagnostyka w lokalnej sieci sterującej (CAN) – część 4: wymagania dla systemów związanych z emisją zanieczyszczeń”, należy dostarczyć wyczerpujące wyjaśnienie danych z serwisu \$ 06 badanie ID \$ 00 do FF, dla każdego monitora systemu OBD wspomagane go identyfikatorem (ID).

Informacji tych można udzielić w formie następującej tabeli:

Komponent	Kod usterki	Strategia monitorowania	Kryteria wykrywania usterki	Kryteria aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania	Parametry wtórne	Przygotowanie wstępne	Badanie demonstracyjne
Katalizator	P0420	Czujnik tlenu 1- i 2-sygnałowy	Różnica między czujnikiem 1- a czujnikiem 2-sygnałowym	Trzeci cykl	Prędkość obrotowa silnika, obciążenie silnika, tryb A/F, temperatura katalizatora	Np. dwa cykle typu 1 (opisane w załączniku III do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 lub w załączniku XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151)	Np. badanie typu 1 (opisane w załączniku III do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 lub w załączniku XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151)

3. INFORMACJE WYMAGANE DO PRODUKCJI NARZĘDZI DIAGNOSTYCZNYCH

W celu ułatwienia dostępu do standardowych narzędzi diagnostycznych dla warsztatów naprawczych obsługujących wiele marek, producenci pojazdów udostępniają informacje, o których mowa w pkt 3.1–3.3 poprzez strony

▼ B

internetowe zawierające informacje o naprawie pojazdów. Informacje te obejmują wszystkie funkcje narzędzia diagnostycznego oraz wszystkie łącza do informacji o naprawie i instrukcji rozwiązywania problemów. Dostęp do tych informacji może być uzależniony od uiszczenia uzasadnionej opłaty.

3.1. Informacje o protokole komunikacyjnym

Następujące informacje są wymagane w odniesieniu do marki pojazdu, modelu i wariantu lub innej możliwej do wykorzystania definicji, takiej jak numer VIN lub identyfikacja pojazdu i układów:

- a) każdy dodatkowy system protokołu informacyjnego konieczny dla przeprowadzenia pełnej diagnostyki będącej uzupełnieniem norm określonych w pkt 4 załącznika XI, obejmujący dodatkowy protokół informacyjny sprzętu lub oprogramowania, parametr identyfikacji, funkcje przesyłu, wymogi utrzymania aktywności lub warunki błędu;
- b) szczegółowe informacje dotyczące sposobu uzyskania i interpretacji wszystkich kodów błęd niezgodnych z normami określonymi w pkt 4 załącznika XI;
- c) wykaz wszystkich dostępnych parametrów bieżących danych, w tym informacji o skalowaniu i dostępie;
- d) wykaz wszystkich dostępnych badań funkcjonalnych, w tym aktywacji urządzenia lub sterowania nim, i sposobów przeprowadzania tych badań;
- e) szczegółowe wskazówki dotyczące uzyskiwania wszystkich informacji o częściach i statusie, znaczników czasowych, oczekujących diagnostycznych kodów błęd i ramek zamrożonych;
- f) zmiana adaptacyjnych parametrów uczenia, kodowania wariantów i ustawień komponentów zamiennych oraz preferencji klienta;
- g) identyfikacja ECU i kodowanie wariantu;
- h) szczegółowe informacje dotyczące resetowania lampek kontrolnych;
- i) umiejscowienie złącza diagnostycznego i szczegółowe informacje dotyczące złącza;
- j) identyfikacja kodu silnika.

3.2. Badanie i diagnostyka komponentów monitorowanych przez układ OBD

Wymagane są następujące informacje:

- a) opis badań mających na celu potwierdzenie funkcjonalności, przeprowadzanych na komponentach lub na wiązce;
- b) procedura badania obejmująca parametry badania i informacje o komponentach;
- c) szczegółowe informacje o połączeniu obejmujące najniższą i najwyższą wartość wejścia i wyjścia oraz wartości dotyczące jazdy i ładowania;

▼ B

- d) wartości spodziewane w niektórych warunkach jazdy, również na biegu jałowym;
- e) wartości elektryczne dla komponentu w stanie statycznym i dynamicznym;
- f) wartości w trybie błędu dla każdego z podanych powyżej przypadków;
- g) sekwencje diagnostyki w trybie błędu obejmujące drzewa błędu i wspomaganą eliminację niewłaściwych diagnoz.

3.3. Dane wymagane do przeprowadzenia naprawy

Wymagane są następujące informacje:

- a) inicjalizacja ECU i komponentu (w przypadku montowania elementów zamiennych);
- b) inicjalizacja nowych lub zamiennych sterowników ECU, w razie potrzeby przy wykorzystaniu technik (prze-)programowania przesyłowego.

▼ B*Dodatek 6***System przydziału numerów świadectw homologacji typu WE**

1. Sekcja 3 numeru homologacji typu WE, wydanego zgodnie z art. 6 ust. 1, składa się z numeru wykonawczego aktu prawnego lub ostatniego zmieniającego aktu prawnego, mającego zastosowanie do homologacji typu WE. Po tym numerze następuje jeden lub kilka znaków oznaczających różne kategorie zgodnie z tabelą 1.

▼ M2*Tabela 1*

Litera	Norma emisji	Norma układu OBD	Kategoria i klasa pojazdu	Silnik	Data wprowadzenia: nowe typy	Data wprowadzenia: nowe pojazdy	Ostateczny termin rejestracji
AA	Euro 6c	Euro 6-1	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2018
BA	Euro 6b	Euro 6-1	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2018
AB	Euro 6c	Euro 6-1	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2019
BB	Euro 6b	Euro 6-1	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2019
AC	Euro 6c	Euro 6-1	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2019
BC	Euro 6b	Euro 6-1	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2019
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI		1.9.2018	31.8.2019
AE	Euro 6c-EVAP	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI		1.9.2019	31.8.2020
AF	Euro 6c-EVAP	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI		1.9.2019	31.8.2020
AG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI	1.9.2017 ⁽¹⁾		31.8.2019
BG	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2019
CG	Euro 6d-TEMP-ISC	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI	1.1.2019.		31.08.2019
DG	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI	1.9.2019.	1.9.2019.	31.12.2020
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI	1.9.2018 ⁽¹⁾		31.8.2019

▼ M3

▼ M3

Litera	Norma emisji	Norma układu OBD	Kategoria i klasa pojazdu	Silnik	Data wprowadzenia: nowe typy	Data wprowadzenia: nowe pojazdy	Ostateczny termin rejestracji
BH	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2020
CH	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI	1.9.2019.	1.9.2020	31.12.2021
AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI	1.9.2018 ⁽¹⁾		31.8.2019
BI	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2020
CI	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI	1.9.2019.	1.9.2020	31.12.2021
AJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2019
AK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2020
AL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2020
AM	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI			31.12.2020
AN	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI			31.12.2021
AO	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.12.2021
AP	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI	1.1.2020	1.1.2021	
AQ	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	
AR	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	
AX	nd.	nd.	Wszystkie pojazdy	W pełni elektryczny akumulator			
AY	nd.	nd.	Wszystkie pojazdy	Ogniwo paliwowe			

▼ M2

▼ **M2**

Litera	Norma emisji	Norma układu OBD	Kategoria i klasa pojazdu	Silnik	Data wprowadzenia: nowe typy	Data wprowadzenia: nowe pojazdy	Ostateczny termin rejestracji
AZ	nd.	nd.	Wszystkie pojazdy korzystające ze świadectw zgodnie z pkt 2.1.1 załącznika I	PI, CI			

(1) Ograniczenia tego nie stosuje się, jeżeli pojazd otrzymał homologację typu zgodnie z wymogami rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i aktami wykonawczymi do tego rozporządzenia przed dniem 1 września 2017 r. w przypadku pojazdów kategorii M i kategorii N1 klasy I lub przed dniem 1 września 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2, zgodnie z art. 15 ust. 4 akapit ostatni.

Objaśnienia:

Norma układu OBD „Euro 6-1” = wszystkie wymogi Euro 6 dotyczące układu OBD, ale ze wstępnymi wartościami progowymi układu OBD określonymi w pkt 2.3.4 załącznika XI i z częściowo mniej rygorystycznym IUPR.

Norma układu OBD „Euro 6-2” = wszystkie wymogi Euro 6 dotyczące układu OBD, ale z końcowymi wartościami progowymi układu OBD określonymi w pkt 2.3.3 załącznika XI.

Norma emisji „Euro 6b” = wymogi dotyczące emisji Euro 6, w tym zmieniona procedura pomiaru cząstek stałych, normy liczby cząstek stałych (wstępne wartości dla pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym z wtryskiem bezpośrednim).

Norma emisji „Euro 6c” = badanie RDE NO_x tylko do celów monitorowania (bez stosowania limitów emisji NTE), w przeciwnym wypadku pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej (w tym PN RDE).

Norma emisji „6c-EVAP” = badanie RDE NO_x tylko do celów monitorowania (bez stosowania limitów emisji NTE), w przeciwnym wypadku pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej (w tym PN RDE), zmieniona procedura badania emisji par.

Norma emisji „Euro 6d-TEMP” = badanie RDE NO_x w odniesieniu do tymczasowych współczynników zgodności, w przeciwnym wypadku pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej (w tym PN RDE).

▼ **M3**

Norma emisji „Euro 6d-TEMP-ISC” = badanie RDE w odniesieniu do tymczasowych współczynników zgodności, pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej (w tym PN RDE) oraz nowa procedura dotycząca zgodności eksploatacyjnej.

Norma emisji „Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC” = badanie RDE NO_x w odniesieniu do tymczasowych współczynników zgodności, pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej (w tym PN RDE), 48-godzinna procedura badania emisji par i nowa procedura dotycząca zgodności eksploatacyjnej.

▼ **M2**

Norma emisji „Euro 6d-TEMP-EVAP” = badanie RDE NO_x w odniesieniu do tymczasowych współczynników zgodności, w przeciwnym wypadku pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej (w tym PN RDE), zmieniona procedura badania emisji par.

Norma emisji „Euro 6d” = badanie RDE w odniesieniu do końcowych współczynników zgodności, w przeciwnym wypadku pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej, zmieniona procedura badania emisji par.

▼ **M3**

Badanie RDE normy emisji „Euro 6d-ISC” = w odniesieniu do końcowych współczynników zgodności, pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej, 48-godzinna procedura badania emisji par i nowa procedura dotycząca zgodności eksploatacyjnej.

Badanie RDE normy emisji „Euro 6d-ISC-FCM” = w odniesieniu do końcowych współczynników zgodności, pełne wymogi Euro 6 dotyczące emisji z rury wydechowej, 48-godzinna procedura badania emisji par, urządzenia monitorujące zużycie paliwa lub energii elektrycznej oraz nowa procedura dotycząca zgodności eksploatacyjnej.

▼ **B**

2. PRZYKŁADY NUMERÓW ŚWIADECTW HOMOLOGACJI TYPU

2.1 Poniżej podano przykład homologacji lekkiego samochodu osobowego Euro 6 do normy emisji „Euro 6d” i normy OBD „Euro 6-2”, oznaczonych literami AJ zgodnie z tabelą 1, wydanej przez Luksemburg oznaczony kodem e13. Homologacji udzielono na podstawie rozporządzenia podstawowego (WE) nr 715/2007 i jego rozporządzenia wykonawczego (WE) nr xxx/2016 bez poprawek. Jest to 17. tego rodzaju homologacja bez rozszerzenia, a zatem czwarta i piąta część numeru są liczbami odpowiednio 0017 i 00.

e13 × 715/2007 × xxx/2016AJ × 0017 × 00

▼B

- 2.2 Drugi przykład ilustruje homologację lekkiego pojazdu dostawczego Euro 6 N1 klasy II do normy emisji „Euro 6d-TEMP” i normy OBD „Euro 6-2”, oznaczonych literami AH zgodnie z tabelą 1, wydaną przez Rumunię oznaczoną kodem e19. Homologacji udzielono na podstawie rozporządzenia podstawowego (WE) nr 715/2007 i jego przepisów wykonawczych ostatnio zmienionych rozporządzeniem xyz/2018. Jest to pierwsza tego rodzaju homologacja bez rozszerzenia, a zatem czwarta i piąta część numeru są liczbami odpowiednio 0001 i 00.

e19 × 715/2007 × xyz/2018AH × 0001 × 00

▼ B

Dodatek 7

Świadectwo zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistego działania układu OBD	
(Producent):	.....
(Adres producenta):	.....
Poświadcza, że	
<ul style="list-style-type: none"> — Typy pojazdów wymienione w załączniki do niniejszego świadectwa są zgodne z przepisami pkt 3 dodatku 1 do załącznika XI do Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 dotyczącymi rzeczywistego działania układu OBD we wszystkich racjonalnie przewidywalnych warunkach jazdy. — Plan(-y) opisujący(-e) szczegółowe kryteria techniczne dla inkrementacji licznika i mianownika każdego monitora dołączony(-e) do mniejszego świadectwa jest(są) prawidłowy (-e) i kompletny(-e) dla wszystkich typów pojazdów, do których ma zastosowanie mniejsze świadectwo. 	
Sporządzono w [.....	..... miejscowość]
W dniu [.....	..... data]
.....	
[Podpis przedstawiciela producenta]	
Załączniki:	
<ul style="list-style-type: none"> — Wykaz typów pojazdów, do których ma zastosowanie niniejsze świadectwo — Plan(-y) opisujący(-e) szczegółowe kryteria techniczne dla inkrementacji licznika i mianownika każdego monitora, jak również plan(-y) blokowania liczników, mianowników i wspólnego mianownika. 	

▼ **M3***Dodatek 8a***Sprawozdania z badań**

Sprawozdanie z badań jest sprawozdaniem wydawanym przez służbę techniczną odpowiedzialną za przeprowadzanie badań zgodnie z niniejszym rozporządzeniem.

CZEŚĆ I

W stosownych przypadkach poniższe informacje stanowią minimalne dane wymagane dla badania typu 1.

Numer SPRAWOZDANIA

WNIOSKODAWCA		
Producent		
PRZEDMIOT	...	
Identyfikator lub identyfikatory rodziny obciążenia drogowego	:	
Identyfikator lub identyfikatory rodziny interpolacji	:	
Przedmiot poddany badaniom		
	Marka	:
	Identyfikator IP	:
WNIOSEK	Przedmiot poddany badaniom spełnia wymogi wymienione w temacie.	

MIEJSCOWOŚĆ,	DD/MM/RRRR
--------------	------------

Uwagi ogólne:

Jeśli istnieje kilka opcji (odniesień), w sprawozdaniu z badania należy opisać opcję poddaną badaniu

W przeciwnym razie może wystarczyć jedno odniesienie do dokumentu informacyjnego na początku sprawozdania z badania.

Każda służba techniczna może załączyć dodatkowe informacje

a) dotyczące silnika o zapłonie iskrowym;

b) dotyczące silnika o zapłonie samoczynnym.

1. OPIS BADANEGO POJAZDU (BADANYCH POJAZDÓW):
HIGH, LOW I M (W STOSOWNYCH PRZYPADKACH)

▼ **M3**1.1. **INFORMACJE OGÓLNE**

Numer pojazdu	:	Numer prototypu i VIN
Kategoria	:	
Nadwozie	:	
Koła napędowe	:	

1.1.1. *Struktura mechanizmu napędowego*

Struktura mechanizmu napędowego	:	wyłącznie silniki spalinowe, hybrydowy, elektryczny lub ogniwo paliwowe
---------------------------------	---	---

1.1.2. *SILNIK SPALINOWY (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego silnika spalinowego

Marka	:	
Typ	:	
Zasada działania	:	silnik dwusuwowy/czterosuwowy
Liczba i układ cylindrów	:	
Pojemność silnika (cm ³)	:	
Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym (min ⁻¹)	:	+
Podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego (min ⁻¹) (a)	:	+
Moc znamionowa silnika	:	kW przy rpm
Maksymalny moment obrotowy netto	:	Nm przy rpm
Olej silnikowy	:	marka i typ
Układ chłodzenia	:	typ: powietrze, woda, olej
Izolacja	:	materiał, ilość, umiejscowienie, objętość i waga

1.1.3. *PALIWO UŻYTE W BADANIU typu 1 (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego paliwa użytego w badaniu.

Marka	:	
Typ	:	Benzyna E10 – olej napędowy B7 – LPG – NG - ...
Gęstość w temp. 15 °C	:	
Zawartość siarki	:	Tylko olej napędowy B7 i benzyna E10
Numer partii	:	
Współczynniki Willansa (w przypadku silnika spalinowego) dla emisji CO ₂ (gCO ₂ /MJ)	:	

▼ **M3**1.1.4. *INSTALACJA PALIWOWA (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednej instalacji paliwowej

Wtrysk bezpośredni	:	tak/nie lub opis
Typ paliwa	:	Jednopaliwowy / dwupaliwowy / <i>flex-fuel</i>
Sterownik		
Numer części	:	jak w dokumencie informacyjnym
Testowane oprogramowanie	:	np. odczyt narzędziem skanującym
Przepływomierz powietrza	:	
Korpus przepustnicy	:	
Czujnik ciśnienia	:	
Pompa wtryskowa	:	
Wtryskiwacz(e)	:	

1.1.5. *UKŁAD DOLOTOWY (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu dolotowego

Urządzenie doładowujące	:	Tak/nie marka i typ (1)
Chłodnica międzystopniowa	:	tak/nie typ (powietrze/powietrze – powietrze/woda) (1)
Filtr powietrza (element) (1)	:	marka i typ
Tłumik ssania (1)	:	marka i typ

1.1.6. *UKŁAD WYDECHOWY I UKŁAD KONTROLI PAR (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu

Pierwszy reaktor katalityczny	:	marka i typ (1) zasada: trójdrożny / utleniający / pochłaniacz NO _x / układ magazynowania NO _x / selektywna redukcja katalityczna...
Drugi reaktor katalityczny	:	marka i typ (1) zasada: trójdrożny / utleniający / pochłaniacz NO _x / układ magazynowania NO _x / selektywna redukcja katalityczna...
Filtr cząstek stałych	:	jest/nie ma/nie dotyczy katalizowane: tak/nie marka i typ (1)
Typ i umiejscowienie czujnika(-ów) tlenu	:	przed katalizatorem / za katalizatorem
Wtrysk powietrza	:	jest/nie ma/nie dotyczy
Wtrysk wody	:	jest/nie ma/nie dotyczy
EGR	:	jest/nie ma/nie dotyczy chłodzony/niechłodzony ciśnienie wysokie/niskie
Układ kontroli emisji par	:	jest/nie ma/nie dotyczy
Typ i umiejscowienie czujnika(-ów) NO _x	:	Przed / za
Opis ogólny (1)	:	

▼ **M3**1.1.7. *URZĄDZENIE DO MAGAZYNOWANIA ENERGII CIEPLNEJ*
(w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu magazynowania energii cieplnej

Urządzenie do magazynowania energii cieplnej	:	tak/nie
Pojemność cieplna (zmagazynowana entalpia, J)	:	
Czas wydzielania ciepła (s)	:	

1.1.8. *PRZENIESIENIE NAPĘDU* (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednej przekładni

Skrzynia biegów	:	manualna / automatyczna / bezstopniowa
Proces zmiany biegów		
Tryb dominujący (*)	:	tak/nie zwykły / jezdny / ekonomiczny / ...
Najbardziej korzystny tryb dla emisji CO ₂ i zużycia paliwa (w stosownym przypadku)	:	
Najbardziej niekorzystny tryb dla emisji CO ₂ i zużycia paliwa (w stosownym przypadku)	:	
Tryb o największym zużyciu energii elektrycznej (w stosownym przypadku)	:	
Sterownik	:	
Olej do skrzyni biegów	:	marka i typ
Opony		
Marka	:	
Typ	:	
Wymiary (przednie/tylne)	:	
Obwód dynamiczny (m)	:	
Ciśnienie w oponach (kPa)	:	

(*) w przypadku OVC-HEV należy określić, czy mają miejsce warunki pracy z ładowaniem podtrzymującym, czy z rozładowaniem.

Przełożenia napędu (R.T.), przełożenia podstawowe (R.P.) i (prędkość pojazdu (km/h)) / (prędkość obrotowa silnika (1 000 (min⁻¹)) (V₁₀₀₀)) dla każdego z przełożeń w skrzyni biegów (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	V ₁₀₀₀
pierwszy	1/1		
drugi	1/1		
trzeci	1/1		
czwarty	1/1		
piąty	1/1		
...			

▼ **M3**1.1.9. *URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego urządzenia elektrycznego

Marka	:	
Typ	:	
Moc szczytowa (kW)	:	

1.1.10. *REESS TRAKCYJNY (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego REESS trakcyjnego

Marka	:	
Typ	:	
Pojemność (Ah)	:	
Napięcie znamionowe (V)	:	

1.1.11. *OGNIWO PALIWOWE (w stosownym przypadku)*

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego ogniwa paliwowego

Marka	:	
Typ	:	
Moc maksymalna (kW)	:	
Napięcie znamionowe (V)	:	

1.1.12. *ELEKTRONIKA NAPĘDU (w stosownym przypadku)*

może występować więcej niż jeden układ (przetwornik napędowy, układ niskiego napięcia lub ładowarka)

Marka	:	
Typ	:	
Moc (kW)	:	

1.2. **OPIS POJAZDU HIGH**1.2.1. *MASA*

Masa próbna VH (kg)	:	
---------------------	---	--

1.2.2. *PARAMETRY OBCIĄŻENIA DROGOWEGO*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Zapotrzebowanie na energię w cyklu (J)	:	
Odniesienie do sprawozdania z badania obciążenia drogowego	:	
Identyfikator rodziny obciążenia drogowego	:	

▼ **M3**1.2.3. *PARAMETRY WYBORU CYKLU*

Cykl (bez zmniejszenia)	:	Klasa 1 / 2 / 3a / 3b
Stosunek mocy znamionowej do masy pojazdu gotowego do jazdy (PMR)(W/kg)	:	(w stosownym przypadku)
Proces z ograniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu (km/h)	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
Odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	w stosownym przypadku

1.2.4. *PUNKT ZMIANY BIEGÓW (W STOSOWNYM PRZYPADKU)*

Wersja obliczenia zmiany biegów	:	(należy wskazać odpowiednią zmianę w rozporządzeniu (UE) 2017/1151)
Zmiana biegów	:	Średni bieg dla $v \geq 1$ km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku

nmin drive

Pierwszy bieg	:	...min-1
Od pierwszego biegu do drugiego	:	...min-1
Od drugiego biegu do zatrzymania	:	...min-1
Drugi bieg	:	...min-1
Trzeci bieg i wyższe	:	...min-1
Bieg 1 wyłączony	:	tak/nie
n_{95_high} dla każdego biegu	:	...min-1
$n_{min_drive_set}$ dla fazy przyśpieszania / stałej prędkości ($n_{min_drive_up}$)	:	...min-1
$n_{min_drive_set}$ dla fazy zwalniania ($n_{min_drive_down}$)	:	...min-1
t_{start_phase}	:	...s
$n_{min_drive_start}$	:	...min-1
$N_{min_drive_up_start}$	:	...min-1
Zastosowanie ASM	:	tak/nie
Wartości ASM	:	

▼ **M3**1.3. **Opis POJAZDU LOW (w stosownym przypadku)**1.3.1. *MASA*

Masa próbna VL (kg)	:	
---------------------	---	--

1.3.2. *PARAMETRY OBCIĄŻENIA DROGOWEGO*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Zapotrzebowanie na energię w cyklu (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m ²)	:	
Odniesienie do sprawozdania z badania obciążenia drogowego	:	
Identyfikator rodziny obciążenia drogowego	:	

1.3.3. *PARAMETRY WYBORU CYKLU*

Cykl (bez zmniejszenia)	:	Klasa 1 / 2 / 3a / 3b
Stosunek mocy znamionowej do masy pojazdu gotowego do jazdy (PMR)(W/kg)	:	(w stosownym przypadku)
Proces z ograniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
Odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	w stosownym przypadku

1.3.4. *PUNKT ZMIANY BIEGÓW (W STOSOWNYM PRZYPADKU)*

Zmiana biegów	:	Średni bieg dla $v \geq 1$ km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku
---------------	---	--

1.4. **Opis POJAZDU M (w stosownym przypadku)**1.4.1. *MASA*

Masa próbna VM (kg)	:	
---------------------	---	--

▼ **M3**1.4.2. *PARAMETRY OBCIĄŻENIA DROGOWEGO*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Zapotrzebowanie na energię w cyklu (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m ²)	:	
Odniesienie do sprawozdania z badania obciążenia drogowego	:	
Identyfikator rodziny obciążenia drogowego	:	

1.4.3. *PARAMETRY WYBORU CYKLU*

Cykl (bez zmniejszenia)	:	Klasa 1 / 2 / 3a / 3b
Stosunek mocy znamionowej do masy pojazdu gotowego do jazdy (PMR)(W/kg)	:	(w stosownym przypadku)
Proces z ograniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
Odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	w stosownym przypadku

1.4.4. *PUNKT ZMIANY BIEGÓW (W STOSOWNYM PRZYPADKU)*

Zmiana biegów	:	Średni bieg dla $v \geq 1$ km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku
---------------	---	--

2. WYNIKI BADAŃ

2.1. **BADANIE TYPU 1**

Metoda nastawienia hamowni podwozowej	:	Przebieg ustalony / metoda iteracyjna / metoda alternatywna z własnym cyklem rozgrzewania
Hamownia w trybie 2WD/4WD	:	2WD/4WD
Czy w trybie 2WD obracała się oś nienapędzana	:	tak/nie/nie dotyczy
Tryb działania hamowni.	:	tak/nie
Tryb wybiegu	:	tak/nie
Dodatkowe przygotowanie wstępne	:	tak/nie opis
Współczynniki pogorszenia	:	przypisane / badane

▼ M3

2.1.1. Pojazd High

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	Hamownia podwoziowa, miejsce, państwo
Wysokość dolnej krawędzi wentylatora chłodzącego nad podłożem (cm)	:	
Położenie poprzeczne środka wentylatora (jeżeli zmodyfikowano na żądanie producenta)	:	w linii środkowej pojazdu/...
Odległość od czoła pojazdu (cm)	:	
IWR: wskaźnik pracy inercyjnej (%)	:	x,x
RMSSE: średni kwadratowy błąd prędkości (km/h)	:	x,xx
Opis zatwierdzonego odchylenia w cyklu jazdy	:	PEV przed spełnieniem kryteriów przerwania lub Całkowicie wciśnięty pedał przyspieszenia

2.1.1.1. Emisje zanieczyszczeń (w stosownym przypadku)

2.1.1.1.1. Emisje zanieczyszczeń z pojazdów wyposażonych w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-FCHV i OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

Dla każdego badanego trybu możliwego do wyboru przez kierowcę należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Badanie 1

Zanieczyszczenia	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Cząstki stałe	Liczba cząstek stałych
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Zmierzone wartości							
Współczynniki regeneracji (Ki)(2)							
Addytywny							
Współczynniki regeneracji (Ki)(2)							
Mnożnikowy							
Współczynniki pogorszenia (DF) addytywne							
Współczynniki pogorszenia (DF) mnożnikowe							
Wartości końcowe							
Wartości graniczne							

(2) Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny Ki

Badanie typu 1/I w celu określenia Ki

Załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83 (2)

Identyfikator rodziny regeneracji

(2) Wskazać odpowiednio

▼ **M3**

Badanie 2 (w stosownym przypadku): dla CO₂ (dCO₂¹) / dla zanieczyszczeń (90 % wartości granicznych) / dla obu przypadków

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku): dla CO₂ (dCO₂²)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

2.1.1.1.2. Emisje zanieczyszczeń z OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z rozładowaniem

Badanie 1

Należy zachować wartości graniczne emisji zanieczyszczeń, a dla każdego przejechanego cyklu badania należy powtórzyć poniższy punkt

Zanieczyszczenia	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Cząstki stałe	Liczba cząstek stałych
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Zmierzone wartości dla pojedynczego cyklu							
Graniczne wartości dla pojedynczego cyklu							

Badanie 2 (w stosownym przypadku): dla CO₂ (dCO₂¹) / dla zanieczyszczeń (90 % wartości granicznych) / dla obu przypadków

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku): dla CO₂ (dCO₂²)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

2.1.1.1.3. EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ Z OVC-HEV WAŻONE UF

Zanieczyszczenia	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC+NO _x (b)	Cząstki stałe	Liczba cząstek stałych
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Wartości obliczone							

2.1.1.2. EMISJE CO₂ (w stosownym przypadku)

2.1.1.2.1. Emisje CO₂ z pojazdów wyposażonych w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-HEV i OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

Dla każdego badanego trybu możliwego do wyboru przez kierowcę należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

▼ **M3****Badanie 1**

Emisje CO ₂	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Zmierzona wartość $M_{CO_2,p,1}$					—
Skorygowana wartość prędkości i odległości $M_{CO_2,p,1b} / M_{CO_2,e,2}$					
Współczynnik korekty RCB: (5)					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,e,3}$					
Współczynniki regeneracji (Ki) Addytywny					
Współczynniki regeneracji (Ki) Mnożnikowy					
$M_{CO_2,e,4}$		—			
$AF_{Ki} = M_{CO_2,e,3} / M_{CO_2,e,4}$		—			
$M_{CO_2,p,4} / M_{CO_2,e,4}$					—
Korekta ATCT (FCF) (4)					
Wartości tymczasowe $M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$					
Wartość deklarowana	—	—	—	—	
$d_{CO_2}^1$ * wartość deklarowana	—	—	—	—	

(4) FCF: współczynnik korekcyjny dla rodziny służący do korekty reprezentatywnych regionalnych warunków temperaturowych (ATCT)

Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny FCF	:	
Identyfikator rodziny ATCT	:	

(5) korekta, o której mowa w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe i w dodatku 2 do subzałącznika 8 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla HEV (K_{CO_2})

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Wniosek

Emisje CO ₂ (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Uśrednienie $M_{CO_2,p,6} / M_{CO_2,e,6}$					
Uzgodnienie $M_{CO_2,p,7} / M_{CO_2,e,7}$					
Wartości końcowe $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,e,H}$					

▼ **M3**

Informacje dotyczące zgodności produkcji w odniesieniu do OVC-HEV

	Cykl mieszany
Emisje CO ₂ (g/km)	
M _{CO2,CS,COP}	
AF _{CO2,CS}	

2.1.1.2.2. MASOWE NATĘŻENIE EMISJI CO₂ z OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z rozładowaniem

Badanie 1:

Masowe natężenie emisji CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona M _{CO2,CD}	
Wartość deklarowana	
d _{CO2} ¹	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Wniosek

Masowe natężenie emisji CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
Uśrednienie M _{CO2,CD}	
Wartość końcowa M _{CO2,CD}	

2.1.1.2.4. MASOWE NATĘŻENIE EMISJI CO₂ z OVC-HEV ważona UF

Masowe natężenie emisji CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona M _{CO2,weighted}	

2.1.1.3. ZUŻYCIE PALIWA (W STOSOWNYM PRZYPADKU)

2.1.1.3.1. Zużycie paliwa pojazdów wyposażonych wyłącznie w silnik spalinowy NOVC-FCHV i OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

Dla każdego badanego trybu możliwego do wyboru przez kierowcę należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Zużycie paliwa (l/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe FC _{p,H} / FC _{c,H} ⁽⁶⁾					

⁽⁶⁾ Obliczone na podstawie uzgodnionych wartości CO₂

▼ **M3**

A- Pokładowe monitorowanie zużycie paliwa lub energii dotyczące pojazdów, o których mowa w art. 4a

a. Dostęp do danych

Istnieje dostęp do wskaźników wymienionych w pkt 3 załącznika XXII: tak/nie dotyczy

b. Dokładność (w stosownym przypadku)

Fuel_Consumed _{WLTP} (w litrach) ⁽⁸⁾	Pojazd HIGH – Badanie 1	x,xxx
	Pojazd HIGH – Badanie 2 (w stosownym przypadku)	x,xxx
	Pojazd HIGH – Badanie 3 (w stosownym przypadku)	x,xxx
	Pojazd LOW – Badanie 1 (w stosownym przypadku)	x,xxx
	Pojazd LOW – Badanie 2 (w stosownym przypadku)	x,xxx
	Pojazd LOW – Badanie 3 (w stosownym przypadku)	x,xxx
	Ogółem	x,xxx
Fuel_Consumed _{OBFCM} (w litrach) ⁽⁸⁾	Pojazd HIGH – Badanie 1	x,xx
	Pojazd HIGH – Badanie 2 (w stosownym przypadku)	x,xx
	Pojazd HIGH – Badanie 3 (w stosownym przypadku)	x,xx
	Pojazd LOW – Badanie 1 (w stosownym przypadku)	x,xx
	Pojazd LOW – Badanie 2 (w stosownym przypadku)	x,xx
	Pojazd LOW – Badanie 3 (w stosownym przypadku)	x,xx
	Ogółem	x,xx
Dokładność ⁽⁸⁾		x,xxx

⁽⁸⁾ zgodnie z załącznikiem XXII

2.1.1.3.2. Zużycie paliwa OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z rozładowaniem

Badanie 1:

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona FC _{CD}	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

▼ **M3****Wniosek**

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
Uśrednienie FC_{CD}	
Wartość końcowa FC_{CD}	

2.1.1.3.3. Zużycie paliwa OVC-HEV ważone UF

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4. Zużycie paliwa pojazdów NOVC-FCHV w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

Dla każdego badanego trybu możliwego do wyboru przez kierowcę należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Zużycie paliwa (kg/100 km)	Cykl mieszany
Zmierzone wartości	
Współczynnik korekty RCB	
Wartości końcowe FC_C	

2.1.1.4. ZASIĘGI (W STOSOWNYM PRZYPADKU)

2.1.1.4.1. Zasięgi dla OVC-HEV (w stosownym przypadku)

2.1.1.4.1.1. Zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną

Badanie 1

AER (km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Zmierzone/obliczone wartości AER		
Wartość deklarowana	—	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Wniosek

AER (km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Uśrednienie AER (w stosownym przypadku)		
Wartości końcowe AER		

▼ **M3**

2.1.1.4.1.2. Równoważny zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną

EAER (km)	Low	Medium	High	Extra High	Miejscowość	Cykl mieszany
Wartości końcowe EAER						

2.1.1.4.1.3. Rzeczywisty zasięg w trybie rozładowywania

R _{CDA} (km)	Cykl mieszany
Wartość końcowa R _{CDA}	

2.1.1.4.1.4. Zasięg w cyklu z rozładowaniem

Badanie 1

R _{CDC} (km)	Cykl mieszany
Wartość końcowa R_{CDC}	
Indeks cyklu przejściowego	
REEC cyklu potwierdzającego (%)	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

2.1.1.4.2. Zasięgi dla PEV – zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (w stosownym przypadku)

Badanie 1

PER (km)	Low	Medium	High	Extra High	Miejscowość	Cykl mieszany
Obliczone wartości PER						
Wartość deklarowana	—	—	—	—	—	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Wniosek

PER (km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Uśrednienie PER		
Wartości końcowe PER		

▼ **M3**

2.1.1.5. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ (W STOSOWNYM PRZYPADKU)

2.1.1.5.1. Zużycie energii elektrycznej OVC-HEV (w stosownym przypadku)

2.1.1.5.1.1. Zużycie energii elektrycznej (EC)

EC (Wh/km)	Low	Medium	High	Extra High	Miejsco- wość	Cykl mieszany
Wartości końcowe EC						

2.1.1.5.1.2. Zużycie energii elektrycznej ważone UF w trybie rozładowania

Badanie 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona $EC_{AC,CD}$	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Podsumowanie (w stosownym przypadku)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Cykl mieszany
Uśrednienie $EC_{AC,CD}$	
Wartość końcowa	

2.1.1.5.1.3. Zużycie energii elektrycznej ważone UF

Badanie 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Cykl mieszany
Wartość obliczona $EC_{AC,weighted}$	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Podsumowanie (w stosownym przypadku)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Cykl mieszany
Uśrednienie $EC_{AC,weighted}$	
Wartość końcowa	

▼ **M3**

2.1.1.5.1.4. Informacje dotyczące zgodności produkcji

	Cykl mieszany
Zużycie energii elektrycznej (Wh/km) EC _{DC,CD,COP}	
AF _{EC,AC,CD}	

2.1.1.5.2. Zużycie energii elektrycznej PEV (w stosownym przypadku)

Badanie 1

EC (Wh/km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Obliczone wartości EC		
Wartość deklarowana	—	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Wyniki badań należy zarejestrować zgodnie z tabelą badania 1

EC (Wh/km)	Low	Medium	High	Extra High	Miejscowość	Cykl mieszany
Uśrednienie EC						
Wartości końcowe EC						

Informacje dotyczące zgodności produkcji

	Cykl mieszany
Zużycie energii elektrycznej (Wh/km) EC _{DC,COP}	
AF _{EC}	

2.1.2. *POJAZD LOW (W STOSOWNYM PRZYPADKU)*

powtórzyć pkt 2.1.1

2.1.3. *POJAZD M (W STOSOWNYM PRZYPADKU)*

powtórzyć pkt 2.1.1

2.1.4. *OSTATECZNE WARTOŚCI DLA EMISJI OBJĘTYCH KRYTERIAMI (W STOSOWNYM PRZYPADKU)*

Zanieczyszczenia	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC+NO _x (b)	PM	PN
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Wartości najwyższe ⁽³⁾							

⁽³⁾ dla każdego zanieczyszczenia we wszystkich wynikach badań VH, VL (w stosownych przypadkach) i VM (w stosownych przypadkach)

▼ **M3****2.2. Badanie typu 2 (a)**

W tym dane dotyczące emisji wymagane do badania przydatności pojazdu do ruchu drogowego

Badanie	CO (% vol)	Lambda (°)	Prędkość obrotowa silnika (min ⁻¹)	Temperatura oleju (°C)
Bieg jałowy		—		
Wysokie obroty biegu jałowego				

(°) Niepotrzebne skreślić (istnieją przypadki, w których nie trzeba nic skreślać, jeśli zastosowanie ma więcej niż jedna możliwość)

2.3. Badanie typu 3 (a)

Emisja gazów ze skrzyni korbowej do atmosfery: brak

2.4. Badanie typu 4 (a)

Identyfikator rodziny	:	
Zob. sprawozdanie(-a)	:	

2.5. Badanie typu 5

Identyfikator rodziny	:	
Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny trwałości	:	
Cykl typu 1/I do badania emisji objętych kryteriami	:	Załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83 (°)

(°) Wskazać odpowiednio

2.6. Badanie RDE

Numer rodziny RDE	:	MSxxxx
Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny	:	

2.7. Badanie typu 6 (a)

Identyfikator rodziny	:	
Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Metoda nastawienia hamowni podwozowej	:	Wybieg (odniesienie do obciążenia drogowego)
Masa bezwładności (kg)	:	
Jeśli odbiega od pojazdu z badania typu 1	:	
Opony	:	
Marka	:	
Typ	:	
Wymiary (przednie/tylne)	:	
Obwód dynamiczny (m)	:	
Ciśnienie w oponach (kPa)	:	

▼ **M3**

Zanieczyszczenia		CO (g/km)	HC (g/km)
Badanie	1		
	2		
	3		
Średnio			
Wartość graniczna			

2.8. **Pokładowy układ diagnostyczny**

Identyfikator rodziny	:	
Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny	:	

2.9. **Badanie zadymienia spalin (b)**2.9.1. *BADANIE PRZY PRĘDKOŚCI STAŁEJ*

Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny	:	
---	---	--

2.9.2. *BADANIE PRZY SWOBODNYM PRZYSPIESZENIU*

Zmierzona wartość pochłaniania (m^{-1})	:	
Skorygowana wartość pochłaniania (m^{-1})	:	

2.10. **Moc silnika**

Zob. sprawozdanie(-a) lub numer homologacji	:	
---	---	--

2.11. **Informacje o temperaturze dotyczące pojazdu high (VH)**

Podejście uwzględniające najgorszy scenariusz – ochłodzenie pojazdu	:	tak/nie (?)
Rodzina ATCT składa się z pojedynczej rodziny interpolacji	:	tak/nie (?)
Temperatura czynnika chłodzącego silnika na koniec czasu stabilizacji temperatury ($^{\circ}C$)	:	
Średnia temperatura strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin ($^{\circ}C$)	:	
Różnica między temperaturą końcową czynnika chłodzącego a średnią temperaturą strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin Δ_{T_ATCT} ($^{\circ}C$)	:	
Minimalny czas stabilizacji temperatury t_{soak_ATCT} (s)	:	

▼ M3

Położenie czujnika temperatury	:	
Zmierzona temperatura silnika	:	olej / czynnik chłodzący

(7) jeżeli „tak”, ostatnie sześć wierszy nie ma zastosowania

▼ M3*Załączniki do sprawozdania z badań*

(nie dotyczy badania ATCT i PEV),

1. Wszystkie dane wejściowe do narzędzia korelacji wymienione w pkt 2.4 załącznika I do rozporządzeń (UE) 2017/1152 i (UE) 2017/1153 (rozporządzeń w sprawie korelacji).

oraz

Odniesienie do pliku wejściowego: ...

2. Kompletny plik korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.1.2 załącznika I do rozporządzeń wykonawczych (UE) 2017/1152 i (UE) 2017/1153:
3. Wyłącznie silniki spalinowe i NOVC-HEV

Wyniki korelacji NEDC		pojazd High	pojazd Low
Deklarowana wartość CO ₂ NEDC		xxx,xx	xxx,xx
Wynik CO ₂ z CO ₂ MPAS (w tym Ki)		xxx,xx	xxx,xx
Wynik CO ₂ z podwójnego badania lub badania losowego (w tym Ki)		xxx,xx	xxx,xx
Numer indywidualny			
Decyzja losowa			
Współczynnik odchylenia (wartość lub nie dotyczy)			
Współczynnik weryfikacji (0/1/nie dotyczy)			
Wartość deklarowana potwierdzona przez (CO ₂ MPAS / podwójne badanie)			
Wynik CO ₂ z CO ₂ MPAS (wyłączając Ki)	warunki miejskie		
	warunki pozamiejskie		
	cykl mieszany		

Wyniki pomiaru fizycznego

Data badań	Badanie 1		dd/mm/rrrr	dd/mm/rrrr
	Badanie 2			
	Badanie 3			
Emisje CO ₂ w cyklu mieszanym	Badanie 1	warunki miejskie	xxx,xxx	xxx,xxx
		warunki pozamiejskie	xxx,xxx	xxx,xxx
		cykl mieszany	xxx,xxx	xxx,xxx
	Badanie 2	warunki miejskie		
		warunki pozamiejskie		
		cykl mieszany		

▼ M3

Wyniki korelacji NEDC			pojazd High	pojazd Low
	Badanie 3	warunki miejskie		
		warunki pozamiejskie		
		cykl mieszany		
Ki CO ₂			1,xxxx	
Emisje CO ₂ w cyklu mieszanym, w tym Ki	Średnio	cykl mieszany		
Porównanie z wartością deklarowaną (wartość deklarowana-średnia) / deklarowany %				
Wartości obciążenia drogowego do celów badania				
f ₀ (N)			x,x	x,x
f ₁ (N/(km/h))			x,xxx	x,xxx
f ₂ (N/(km/h) ²)			x,xxxxx	x,xxxxx
klasa bezwładności (kg)				
Wyniki końcowe				
NEDC CO ₂ [g/km]		warunki miejskie	xxx,xx	xxx,xx
		warunki pozamiejskie	xxx,xx	xxx,xx
		cykl mieszany	xxx,xx	xxx,xx
NEDC FC [l/100 km]		warunki miejskie	x,xxx	x,xxx
		warunki pozamiejskie	x,xxx	x,xxx
		cykl mieszany	x,xxx	x,xxx

4. Wyniki badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz

4.1. Pojazd High

4.1.1. Emisje masowe CO₂ w przypadku OVC-HEV

Emisje CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany (w tym Ki)
Ki CO ₂	1,xxxx
M _{CO2,NEDC_H,test,condition A}	
M _{CO2,NEDC_H,test,condition B}	
M _{CO2,NEDC_H,test,weighted}	

4.1.2. Zużycie energii elektrycznej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz

Zużycie energii elektrycznej (Wh/km)	Cykl mieszany
EC _{NEDC_H,test,condition A}	
EC _{NEDC_H,test,condition B}	
EC _{NEDC_H,test,weighted}	

▼ **M3**

4.1.3. Zużycie paliwa (l/100 km)

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
$FC_{NEDC_L, test, condition\ A}$	
$FC_{NEDC_L, test, condition\ B}$	
$FC_{NEDC_L, test, weighted}$	

4.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

4.2.1. Emisje masowe CO₂ w przypadku OVC-HEV

Emisje CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany (w tym Ki)
Ki CO ₂	1,xxxx
$M_{CO_2, NEDC_L, test, condition\ A}$	
$M_{CO_2, NEDC_L, test, condition\ B}$	
$M_{CO_2, NEDC_L, test, weighted}$	

4.2.2. Zużycie energii elektrycznej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz

Zużycie energii elektrycznej (Wh/km)	Cykl mieszany
$EC_{NEDC_L, test, condition\ A}$	
$EC_{NEDC_L, test, condition\ B}$	
$EC_{NEDC_L, test, weighted}$	

4.2.3. Zużycie paliwa (l/100 km)

Zużycie paliwa (l/100 km)	Cykl mieszany
$FC_{NEDC_L, test, condition\ A}$	
$FC_{NEDC_L, test, condition\ B}$	
$FC_{NEDC_L, test, weighted}$	

▼ **M3****CZĘŚĆ II**

W stosownych przypadkach poniższe informacje stanowią minimalne dane wymagane dla badania ATCT.

Numer sprawozdania

WNIOSKODAWCA			
Producent			
PRZEDMIOT	...		
Identyfikator lub identyfikatory rodziny obciążenia drogowego	:		
Identyfikator lub identyfikatory rodziny interpolacji	:		
Identyfikator lub identyfikatory ATCT	:		
Przedmiot poddany badaniom			
	Marka	:	
	Identyfikator IP	:	
WNIOSEK	Przedmiot poddany badaniom spełnia wymogi wymienione w temacie.		

MIEJSCOWOŚĆ,	DD/MM/RRRR
--------------	------------

Uwagi ogólne:

Jeśli istnieje kilka opcji (odniesień), w sprawozdaniu z badania należy opisać opcję poddaną badaniu

W przeciwnym razie może wystarczyć jedno odniesienie do dokumentu informacyjnego na początku sprawozdania z badania.

Każda służba techniczna może załączyć dodatkowe informacje

- a) dotyczące silnika o zapłonie iskrowym;
- b) dotyczące silnika o zapłonie samoczynnym.

1. OPIS BADANEGO POJAZDU**1.1. INFORMACJE OGÓLNE**

Numery pojazdów	:	Numer prototypu i VIN
Kategoria	:	
Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy)	:	
Nadwozie	:	
Koła napędowe	:	

▼ **M3**

1.1.1. Struktura mechanizmu napędowego

Struktura mechanizmu napędowego	:	wyłącznie silniki spalinowe, hybrydowy, elektryczny lub ogniwo paliwowe
---------------------------------	---	---

1.1.2. SILNIK SPALINOWY (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego silnika spalinowego

Marka	:	
Typ	:	
Zasada działania	:	silnik dwusuwowy/czterosuwowy
Liczba i układ cylindrów	:	...
Pojemność silnika (cm ³)	:	
Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym (min ⁻¹)	:	±
Podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego (min ⁻¹) (a)	:	±
Moc znamionowa silnika	:	kW przy rpm
Maksymalny moment obrotowy netto	:	Nm przy rpm
Olej silnikowy	:	marka i typ
Układ chłodzenia	:	typ: powietrze, woda, olej
Izolacja	:	materiał, ilość, umiejscowienie, objętość i waga

1.1.3. PALIWO UŻYTE W BADANIU typu 1 (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego paliwa użytego w badaniu.

Marka	:	
Typ	:	Benzyna E10 – olej napędowy B7 – LPG – NG - ...
Gęstość w temp. 15 °C	:	
Zawartość siarki	:	Tylko olej napędowy B7 i benzyna E10
Załącznik IX	:	
Numer partii	:	
Współczynniki Willansa (w przypadku silnika spalinowego) dla emisji CO ₂ (gCO ₂ /MJ)	:	

▼ **M3**

1.1.4. INSTALACJA PALIWOWA (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednej instalacji paliwowej

Wtrysk bezpośredni	:	tak/nie lub opis
Typ paliwa	:	Jednopaliwowy / dwupaliwowy / <i>flex-fuel</i>
Sterownik		
Numer części	:	jak w dokumencie informacyjnym
Testowane oprogramowanie	:	np. odczyt narzędziem skanującym
Przepływomierz powietrza	:	
Korpus przepustnicy	:	
Czujnik ciśnienia	:	
Pompa wtryskowa	:	
Wtryskiwacz(e)	:	

1.1.5. UKŁAD DOLOTOWY (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu dolotowego

Urządzenie doładowujące	:	Tak/nie marka i typ (1)
Chłodnica międzystopniowa	:	tak/nie typ (powietrze/powietrze – powietrze/woda) (1)
Filtr powietrza (element) (1)	:	marka i typ
Tłumik ssania (1)	:	marka i typ

1.1.6. UKŁAD WYDECHOWY I UKŁAD KONTROLI PAR (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu

Pierwszy reaktor katalityczny	:	marka i typ (1) zasada: trójdrożny / utleniający / pochłaniacz NO _x / układ magazynowania NO _x / selektywna redukcja katalityczna...
Drugi reaktor katalityczny	:	marka i typ (1) zasada: trójdrożny / utleniający / pochłaniacz NO _x / układ magazynowania NO _x / selektywna redukcja katalityczna...
Filtr cząstek stałych	:	jest/nie ma/nie dotyczy katalizowane: tak/nie marka i typ (1)
Typ i umiejscowienie czujnika(-ów) tlenu	:	przed katalizatorem / za katalizatorem
Wtrysk powietrza	:	jest/nie ma/nie dotyczy

▼ M3

EGR	:	jest/nie ma/nie dotyczy chłodzony/niechłodzony ciśnienie wysokie/niskie
Układ kontroli emisji par	:	jest/nie ma/nie dotyczy
Typ i umiejscowienie czujnika(-ów) NO _x	:	Przed / za
Opis ogólny (1)	:	

1.1.7. URZĄDZENIE DO MAGAZYNOWANIA ENERGII CIEPLNEJ
(w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu magazynowania energii cieplnej

Urządzenie do magazynowania energii cieplnej	:	tak/nie
Pojemność cieplna (zmagazynowana entalpia, J)	:	
Czas wydzielania ciepła (s)	:	

1.1.8. PRZENIESIENIE NAPĘDU (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednej przekładni

Skrzynia biegów	:	manualna / automatyczna / bezstopniowa
Proces zmiany biegów		
Tryb dominujący	:	tak/nie zwykły / jezdny / ekonomiczny /...
Najbardziej korzystny tryb dla emisji CO ₂ i zużycia paliwa (w stosownym przypadku)	:	
Najbardziej niekorzystny tryb dla emisji CO ₂ i zużycia paliwa (w stosownym przypadku)	:	
Sterownik	:	
Olej do skrzyni biegów	:	marka i typ
Opony		
Marka	:	
Typ	:	
Wymiary (przednie/tylne)	:	
Obwód dynamiczny (m)	:	
Ciśnienie w oponach (kPa)	:	

Przełożenia napędu (R.T.), przełożenia podstawowe (R.P.) i (prędkość pojazdu (km/h)) / (prędkość obrotowa silnika (1 000 (min⁻¹)) (V₁₀₀₀)) dla każdego z przełożeń w skrzyni biegów (R.B.).

▼ **M3**

R.B.	R.P.	R.T.	V ₁₀₀₀
pierwszy	1/1		
drugi	1/1		
trzeci	1/1		
czwarty	1/1		
piąty	1/1		
...			

1.1.9. URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego urządzenia elektrycznego

Marka	:	
Typ	:	
Moc szczytowa (kW)	:	

1.1.10. REESS TRAKCYJNY (w stosownym przypadku)

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego REESS trakcyjnego

Marka	:	
Typ	:	
Pojemność (Ah)	:	
Napięcie znamionowe (V)	:	

1.1.11. ELEKTRONIKA NAPĘDU (w stosownym przypadku)

może występować więcej niż jeden układ (przetwornik napędowy, układ niskiego napięcia lub ładowarka)

Marka	:	
Typ	:	
Moc (kW)	:	

1.2. OPIS POJAZDU

1.2.1. MASA

Masa próbna VH (kg)	:	
---------------------	---	--

▼ **M3**

1.2.2. PARAMETRY OBCIĄŻENIA DROGOWEGO

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h) ²)	:	
Zapotrzebowanie na energię w cyklu (J)	:	
Odniesienie do sprawozdania z badania obciążenia drogowego	:	
Identyfikator rodziny obciążenia drogowego	:	

1.2.3. PARAMETRY WYBORU CYKLU

Cykl (bez zmniejszenia)	:	Klasa 1 / 2 / 3a / 3b
Stosunek mocy znamionowej do masy pojazdu gotowego do jazdy (PMR)(W/kg)	:	(w stosownym przypadku)
Proces z ograniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu (km/h)	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
Odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	w stosownym przypadku

1.2.4. PUNKT ZMIANY BIEGÓW (W STOSOWNYM PRZYPADKU)

Wersja obliczenia zmiany biegów	:	(należy wskazać odpowiednią zmianę w rozporządzeniu (UE) 2017/1151)
Zmiana biegów	:	Średni bieg dla $v \geq 1$ km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku
n _{min} drive		
Pierwszy bieg	:	...min ⁻¹
Od pierwszego biegu do drugiego	:	...min ⁻¹
Od drugiego biegu do zatrzymania	:	...min ⁻¹
Drugi bieg	:	...min ⁻¹
Trzeci bieg i wyższe	:	...min ⁻¹
Bieg 1 wyłączony	:	tak/nie
n _{95_high} dla każdego biegu	:	...min ⁻¹
n _{min_drive_set} dla fazy przyśpieszania / stałej prędkości (n _{min_drive_up})	:	...min ⁻¹

▼ M3

n_min_drive_set dla fazy zwalniania (nmin_drive_down)	:	...min ⁻¹
t_start_phase	:	...s
n_min_drive_start	:	...min ⁻¹
n_min_drive_up_start	:	...min ⁻¹
Zastosowanie ASM	:	tak/nie
Wartości ASM	:	

2. WYNIKI BADAŃ

Metoda nastawienia hamowni podwozowej	:	Przebieg ustalony / metoda iteracyjna / metoda alternatywna z własnym cyklem rozgrzewania
Hamownia w trybie 2WD/4WD	:	2WD/4WD
Czy w trybie 2WD obracała się oś nienapędzana	:	tak/nie/nie dotyczy
Tryb działania hamowni	:	tak/nie
Tryb wybiegu	:	tak/nie

2.1. BADANIE W TEMPERATURZE 14 °C

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Wysokość dolnej krawędzi wentylatora chłodzącego nad podłożem (cm)	:	
Położenie poprzeczne środka wentylatora (jeżeli zmodyfikowano na żądanie producenta)	:	w linii środkowej pojazdu/...
Odległość od czoła pojazdu (cm)	:	
IWR: wskaźnik pracy inercyjnej (%)	:	x,x
RMSSE: średni kwadratowy błąd prędkości (km/h)	:	x,xx
Opis zatwierdzonego odchylenia w cyklu jazdy	:	Całkowicie wciśnięty pedał przyspieszenia

2.1.1. Emisje zanieczyszczeń z pojazdu wyposażonego w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-FCHV i OVC-HEV w przypadku ładowania podtrzymującego

Zanieczyszczenia	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Cząstki stałe	Liczba cząstek stałych
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Zmierzone wartości							
Wartości graniczne							

2.1.2. Emisja CO₂ z pojazdu wyposażonego w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-HEV i OVC-HEV w przypadku badań z ładowaniem podtrzymującym

▼ M3

Emisje CO ₂ (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Zmierzona wartość M _{CO₂,p,1}					—
Zmierzona skorygowana wartość prędkości i odległości M _{CO₂,p,1b} / M _{CO₂,e,2}					
Współczynnik korekty RCB (²)					
M _{CO₂,p,3} / M _{CO₂,e,3}					

(²) korekta, o której mowa w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia dla pojazdów z silnikiem spalinowym, K_{CO₂} dla HEV

2.2. BADANIE W TEMPERATURZE 23 °C

Należy dostarczyć informacje lub odnieść się do sprawozdania z badania typu 1

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Wysokość dolnej krawędzi wentylatora chłodzącego nad podłożem (cm)	:	
Położenie poprzeczne środka wentylatora (jeżeli zmodyfikowano na żądanie producenta)	:	w linii środkowej pojazdu/...
Odległość od czola pojazdu (cm)	:	
IWR: wskaźnik pracy inercyjnej (%)	:	x,x
RMSSE: średni kwadratowy błąd prędkości (km/h)	:	x,xx
Opis zatwierdzonego odchylenia w cyklu jazdy	:	Całkowicie wciśnięty pedał przyspieszenia

2.2.1. Emisje zanieczyszczeń z pojazdu wyposażonego w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-FCHV i OVC-HEV w przypadku ładowania podtrzymującego

Zanieczyszczenia	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Cząstki stałe	Liczba cząstek stałych
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Wartości końcowe							
Wartości graniczne							

2.2.2. Emisja CO₂ z pojazdu wyposażonego w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-HEV i OVC-HEV w przypadku badań z ładowaniem podtrzymującym

Emisje CO ₂ (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Zmierzona wartość M _{CO₂,p,1}					—
Zmierzona skorygowana wartość prędkości i odległości M _{CO₂,p,1b} / M _{CO₂,e,2}					
Współczynnik korekty RCB (²)					
M _{CO₂,p,3} / M _{CO₂,e,3}					

(²) korekta dla pojazdów z silnikiem spalinowym, o której mowa w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia oraz dodatku 2 do subzałącznika 8 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla HEV (K_{CO₂})

▼ **M3**

2.3. WNIOSEK

Emisje CO ₂ (g/km)	Cykl mieszany
ATCT (14 °C) M _{CO2,Treg}	
Typ 1 (23 °C) M _{CO2,23°}	
Współczynniki korekcji rodziny (FCF)	

2.4. INFORMACJE O TEMPERATURZE DOTYCZĄCE POJAZDU
ODNIESIENIA PO BADANIU W TEMPERATURZE 23 °C

Podejście uwzględniające najgorszy scenariusz – ochłodzenie pojazdu	:	tak/nie ⁽³⁾
Rodzina ATCT składa się z pojedynczej rodziny interpolacji	:	tak/nie ⁽³⁾
Temperatura czynnika chłodzącego silnika na koniec czasu stabilizacji temperatury (°C)	:	
Średnia temperatura strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin (°C)	:	
Różnica między temperaturą końcową czynnika chłodzącego a średnią temperaturą strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Minimalny czas stabilizacji temperatury t_{soak_ATCT} (s)	:	
Położenie czujnika temperatury	:	
Zmierzona temperatura silnika	:	olej / czynnik chłodzący

⁽³⁾ jeżeli „tak”, ostatnie sześć wierszy nie ma zastosowania

▼ **M3***Dodatek 8b***Sprawozdania z badania obciążenia drogowego**

W stosownych przypadkach należy dostarczyć poniższe informacje obejmujące minimalne dane wymagane w przypadku badania w celu określenia obciążenia drogowego.

Numer sprawozdania

WNIOSKODAWCA		
Producent		
PRZEDMIOT	Ustalenie obciążenia drogowego pojazdu /...	
Identyfikator lub identyfikatory rodziny obciążenia drogowego	:	

Przedmiot poddany badaniom

	Marka	:	
	Typ	:	
WNIOSEK	Przedmiot poddany badaniom spełnia wymogi wymienione w temacie.		

MIEJSCOWOŚĆ,

DD/MM/RRRR

1. PRZEDMIOTOWY(-E) POJAZD(-Y)

przedmiotowa(-e) marka(-i)	:	
przedmiotowy(-e) typ(-y)	:	
Nazwa handlowa	:	
Prędkość maksymalna (km/h)	:	
Oś/osie napędzane	:	

2. OPIS BADANYCH POJAZDÓW

W przypadku braku interpolacji: opisuje się pojazd najgorszy (pod względem zapotrzebowania na energię)

2.1. Metoda tunelu aerodynamicznego

W połączeniu z	:	Hamownią taśmową płaską / hamownią podwoziową
----------------	---	---

▼ **M3**

2.1.1. Informacje ogólne

	Tunel aerodynamiczny		Hamownia	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Marka				
Typ				
Wersja				
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC klasy 3 (kJ)				
Odchylenie od serii produkcyjnej	—	—		
Przebieg (km)	—	—		

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Marka	:	
Typ	:	
Wersja	:	
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC (kJ)	:	
Odchylenie od serii produkcyjnej	:	
Przebieg (km)	:	

2.1.2. Masy

	Hamownia	
	H _R	L _R
Masa próbna (kg)		
Masa średnia m _{av} (kg)		
Wartość m _r (kg na oś)		
Pojazd kategorii M: proporcjonalna masa pojazdu gotowego do jazdy na przedniej osi (%)		
Pojazd kategorii N: Rozkład masy (kg lub %)		

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Masa próbna (kg)	:	
Masa średnia m _{av} (kg)	:	(średnia przed badaniem i po badaniu)

▼ **M3**

Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu	:	
Szacowana średnia arytmetyczna masy wyposażenia dodatkowego	:	
Pojazd kategorii M: proporcjonalna masa pojazdu gotowego do jazdy na przedniej osi (%)	:	
Pojazd kategorii N: Rozkład masy (kg lub %)	:	

2.1.3. Opony

	Tunel aerodynamiczny		Hamownia	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Oznaczenie rozmiaru				
Marka				
Typ				
Opór toczenia				
Przód (kg/t)	—	—		
Tył (kg/t)	—	—		
Ciśnienie w oponach				
Przód (kPa)	—	—		
Tył (kPa)	—	—		

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Oznaczenie rozmiaru	
Marka	:
Typ	:
Opór toczenia	
Przód (kg/t)	:
Tył (kg/t)	:
Ciśnienie w oponach	
Przód (kPa)	:
Tył (kPa)	:

▼ M3

2.1.4. Nadwozie

	Tunel aerodynamiczny	
	H _R	L _R
Typ	AA/AB/AC/ AD/AE/AF BA/BB/BC/ BD	
Wersja		
Urządzenia aerodynamiczne		
Ruchome aerodynamiczne części karoserii	Tak/nie i w sto- sownym przy- padku wykaz	
Wykaz zainstalowanych opcji aerodyna- micznych		
Delta ($C_D \times A_f$) _{LH} w porównaniu z H _R (m ²)	—	

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Opis kształtu nadwozia	:	Prostokątna skrzynia (jeżeli nie można określić żadnego reprezentatywnego kształtu nadwozia dla kompletnego pojazdu)
Powierzchnia czołowa A _f (m ²)	:	

2.2. NA DRODZE

2.2.1. Informacje ogólne

	H _R	L _R
Marka		
Typ		
Wersja		
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC klasy 3 (kJ)		
Odchylenie od serii produkcyjnej		
Przebieg		

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Marka	:	
Typ	:	
Wersja	:	
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC (kJ)	:	
Odchylenie od serii produkcyjnej	:	
Przebieg (km)	:	

▼ **M3**

2.2.2. Masy

	H _R	L _R
Masa próbna (kg)		
Masa średnia m _{av} (kg)		
Wartość m _r (kg na oś)		
Pojazd kategorii M: proporcjonalna masa pojazdu gotowego do jazdy na przedniej osi (%)		
Pojazd kategorii N: Rozkład masy (kg lub %)		

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Masa próbna (kg)	:	
Masa średnia m _{av} (kg)	:	(średnia przed badaniem i po badaniu)
Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu	:	
Szacowana średnia arytmetyczna masy wyposażenia dodatkowego	:	
Pojazd kategorii M: proporcjonalna masa pojazdu gotowego do jazdy na przedniej osi (%)	:	
Pojazd kategorii N: Rozkład masy (kg lub %)	:	

2.2.3. Opony

	H _R	L _R
Oznaczenie rozmiaru		
Marka		
Typ		
Opór toczenia		
Przód (kg/t)		
Tył (kg/t)		
Ciśnienie w oponach		
Przód (kPa)		
Tył (kPa)		

▼ **M3**

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Oznaczenie rozmiaru	:	
Marka	:	
Typ	:	
Opór toczenia		
Przód (kg/t)	:	
Tył (kg/t)	:	
Ciśnienie w oponach		
Przód (kPa)	:	
Tył (kPa)	:	

2.2.4. Nadwozie

	H _R	L _R
Typ	AA/AB/AC/ AD/AE/AF BA/BB/BC/ BD	
Wersja		
Urządzenia aerodynamiczne		
Ruchome aerodynamiczne części karoserii	Tak/nie i w sto- sownym przy- padku wykaz	
Wykaz zainstalowanych opcji aerodyna- micznych		
Delta ($C_D \times A_f$) _{LH} w porównaniu z H _R (m ²)	—	

lub (w przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego):

Opis kształtu nadwozia	:	Prostokątna skrzynia (jeżeli nie można określić żadnego reprezentatywnego kształtu nadwozia dla kompletnego pojazdu)
Powierzchnia czołowa A _f (m ²)	:	

2.3. MECHANIZM NAPEŁDOWY

2.3.1. Pojazd High

Kod fabryczny silnika	:	
Rodzaj przeniesienia napędu	:	manualne, automatyczne, CVT
Model przekładni (kody producenta)	:	(W dokumencie informacyjnym należy uwzględnić znamionowy moment obrotowy i liczbę sprzęgieł à)

▼ **M3**

Ujęte modele przekładni (kody producenta)	:			
Prędkość obrotowa silnika podzielona przez prędkość pojazdu	:	Bieg	Przełożenie	stosunek N/V
		pierwszy	1/..	
		drugi	1..	
		trzeci	1/..	
		czwarty	1/..	
		piąty	1/..	
		szósty	1/..	
		..		
		..		
Urządzenie(-a) elektryczne sprzężone w położeniu N	:	n.d. (brak urządzenia elektrycznego lub brak trybu wybiegu)		
Rodzaj i liczba urządzeń elektrycznych	:	Rodzaj budowy: asynchroniczna/ synchroniczna ...		
Rodzaj czynnika chłodzącego	:	powietrze, ciecz, ...		

2.3.2. Pojazd Low

Powtórzyć pkt 2.3.1, podając dane VL

2.4. WYNIKI BADAŃ

2.4.1. Pojazd High

Daty badań	:	dd/mm/rrrr (tunel aerodynamiczny) dd/mm/rrrr (hamownia) lub dd/mm/rrrr (na drodze)
------------	---	---

NA DRODZE

Metoda badania	:	wybieg lub metoda pomiaru momentu obrotowego
Obiekt (nazwa / miejsce / numer toru)	:	
Tryb wybiegu	:	tak/nie
Ustawienie kół	:	Wartości zbieżności i kąta pochylenia
Maksymalna prędkość odniesienia (km/h)	:	
Anemometria	:	stacjonarna lub pokładowa: wpływ anemometrii ($C_D \times A$) i informacja, czy go skorygowano.
Liczba podziałów	:	
Wiatr	:	średnio, wartości szczytowe i kierunek oraz orientacja toru badawczego

▼ **M3**

Ciśnienie powietrza	:	
Temperatura (wartość średnia)	:	
Poprawka na wiatr	:	tak/nie
Regulacja ciśnienia w oponach	:	tak/nie
Wyniki nieskorygowane	:	Metoda momentu obrotowego $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ Metoda wybiegu: f_0 f_1 f_2
Wyniki końcowe	:	Metoda momentu obrotowego $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ oraz $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$ Metoda wybiegu: $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$

Lub

METODA TUNELU AERODYNAMICZNEGO

Obiekt (nazwa / miejsce / numer hamowni)	:		
Kwalifikacja obiektów	:	Numer i data sprawozdania	
Hamownia			
Rodzaj hamowni	:	taśma płaska lub hamownia podwoziowa	
Metoda	:	metoda ustabilizowanych prędkości lub opóźnienia	
Rozgrzewanie	:	rozgrzewanie na hamowni lub poprzez jazdę pojazdem	
Korekta krzywej rolki	:	(dla hamowni podwoziowej, w stosownym przypadku)	
Metoda nastawienia hamowni podwoziowej	:	Przebieg ustalony / metoda iteracyjna / metoda alternatywna z własnym cyklem rozgrzewania	
Zmierzony współczynnik oporu aerodynamicznego pomnożony przez powierzchnię czołową pojazdu	:	Prędkość (km/h)	$CD \times A$ (m ²)
	:
	:
Wynik	:	$f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$	

▼ M3

Lub

MACIERZ OBCIĄŻENIA DROGOWEGO NA DRODZE

Metoda badania	:	wybieg lub metoda pomiaru momentu obrotowego
Obiekt (nazwa / miejsce / numer toru)	:	
Tryb wybiegu	:	tak/nie
Ustawienie kół	:	Wartości zbieżności i kąta pochylenia
Maksymalna prędkość odniesienia (km/h)	:	
Anemometria	:	stacjonarna lub pokładowa: wpływ anemometrii ($C_D \times A$) i informacja, czy go skorygowano.
Liczba podziałów	:	
Wiatr	:	średnio, wartości szczytowe i kierunek oraz orientacja toru badawczego
Ciśnienie powietrza	:	
Temperatura (wartość średnia)	:	
Poprawka na wiatr	:	tak/nie
Regulacja ciśnienia w oponach	:	tak/nie
Wyniki nieskorygowane	:	Metoda momentu obrotowego $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ Metoda wybiegu: $f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$
Wyniki końcowe	:	Metoda momentu obrotowego $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ oraz f_{0r} (obliczone dla pojazdu H_M) = f_{2r} (obliczone dla pojazdu H_M) = f_{0r} (obliczone dla pojazdu L_M) = f_{2r} (obliczone dla pojazdu L_M) = Metoda wybiegu: f_{0r} (obliczone dla pojazdu H_M) = f_{2r} (obliczone dla pojazdu H_M) = f_{0r} (obliczone dla pojazdu L_M) = f_{2r} (obliczone dla pojazdu L_M) =

▼ M3

Lub

**METODA MACIERZY OBCIĄŻENIA DROGOWEGO W TUNELU
AERODYNAMICZNYM**

Obiekt (nazwa / miejsce / numer hamowni)	:		
Kwalifikacja obiektów	:	Numer i data sprawozdania	
Hamownia			
Rodzaj hamowni	:	taśma płaska lub hamownia podwoziowa	
Metoda	:	metoda ustabilizowanych prędkości lub opóźnienia	
Rozgrzewanie	:	rozgrzewanie na hamowni lub poprzez jazdę pojazdem	
Korekta krzywej rolki	:	(dla hamowni podwoziowej, w stosownym przypadku)	
Metoda nastawienia hamowni podwoziowej	:	Przebieg ustalony / metoda iteracyjna / metoda alternatywna z własnym cyklem rozgrzewania	
Zmierzony współczynnik oporu aerodynamicznego pomnożony przez powierzchnię czołową pojazdu	:	Prędkość (km/h)	$CD \times A$ (m ²)
	
	
Wynik	:	$f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$ f_{0r} (obliczone dla pojazdu H_M) = f_{2r} (obliczone dla pojazdu H_M) = f_{0r} (obliczone dla pojazdu L_M) = f_{2r} (obliczone dla pojazdu L_M) =	

2.4.2. Pojazd Low

Powtórzyć pkt 2.4.1, podając dane VL

▼ **M3***Dodatek 8c***Wzór arkusza badań**

Arkusz badań obejmuje dane z badań, które zostały zarejestrowane, ale nie włączone do żadnego sprawozdania z badań.

Arkusze badań są zachowywane przez służbę techniczną lub producenta przez okres co najmniej 10 lat.

W stosownych przypadkach należy dostarczyć poniższe informacje obejmujące minimalne dane wymagane w arkuszach badań.

Informacje uzyskane w oparciu o subzałącznik 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151

Regulowane parametry ustawienia kół	:																											
Współczynniki c_0 , c_1 i c_2 ,	:	$c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$																										
Czasy wybiegu zmierzone na hamowni podwoziowej	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prędkość odniesienia (km/h)</th> <th>Czas wybiegu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>130</td><td></td></tr> <tr><td>120</td><td></td></tr> <tr><td>110</td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prędkość odniesienia (km/h)	Czas wybiegu (s)	130		120		110		100		90		80		70		60		50		40		30		20	
		Prędkość odniesienia (km/h)	Czas wybiegu (s)																									
		130																										
		120																										
		110																										
		100																										
		90																										
		80																										
		70																										
		60																										
		50																										
		40																										
30																												
20																												
Na lub w pojeździe można umieścić dodatkowe obciążenia w celu wyeliminowania poślizgu opon	:	masa (kg) w/na pojeździe.																										

▼ M3

Czasy wybiegu po przeprowadzeniu procedury wybiegu pojazdu	:	Prędkość odniesienia (km/h)	Czas wybiegu (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	

Informacje uzyskane w oparciu o subzałącznik 5 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151

<u>Wydajność konwertera NO_x</u>	:	(a) =
Wskazane stężenie (a); =, (b), (c), (d), oraz stężenie, w przypadku gdy analizator NO _x znajduje się w trybie NO, aby gaz kalibracyjny nie przechodził przez konwerter		(b) =
		(c) =
		(d) =
		Stężenie w trybie NO =

Informacje uzyskane w oparciu o subzałącznik 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151

<u>Odległość rzeczywiście przejechana przez pojazd</u>	:	
Dla pojazdu z przekładnią manualną, jeżeli pojazd nie może być zgodny z wykresem cyklu: Odstępstwa od cyklu jazdy	:	
<u>Wskaźniki wykresu jazdy:</u>		
Następujące wskaźniki należy obliczać zgodnie z normą SAE J2951 (zmienioną w styczniu 2014 r.):	:	
	:	
IWR: wskaźnik pracy inercyjnej	:	
	:	
RMSSE: średni kwadratowy błąd prędkości	:	
	:	
	:	
<u>Ważenie filtra do pobierania próbek cząstek stałych</u>		
Filtr przed badaniem	:	
Filtr po badaniu	:	
Filtr odniesienia	:	
Zawartość każdego ze związków zmierzona po ustabilizowaniu się urządzenia pomiarowego	:	

▼ **M3**

<u>Wyznaczanie współczynnika regeneracji</u>	:	
Liczba cykli D pomiędzy cyklami WLTC, podczas których zachodzi regeneracja.	:	
Liczba cykli n, podczas których przeprowadza się pomiary emisji	:	
Pomiar masowego natężenia emisji M'_{sij} dla każdego związku i w każdym cyklu j.	:	
<u>Wyznaczanie współczynnika regeneracji</u>	:	
Liczba właściwych cykli badania d zmierzonych do momentu pełnej regeneracji;	:	
<u>Wyznaczanie współczynnika regeneracji</u>	:	
Msi	:	
Mpi	:	
Ki	:	
Informacje uzyskane w oparciu o subzałącznik 6a do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151		
<u>ATCT</u>	:	Wartość zadana temperatury = T_{reg}
Temperatura i wilgotność powietrza w komorze diagnostycznej mierzona na wylocie wentylatora chłodzącego pojazdu z częstotliwością co najmniej 0,1 Hz.	:	Rzeczywista wartość temperatury ± 3 °C na początku badania ± 5 °C podczas badania
Temperatura strefy stabilizacji temperatury mierzona w sposób ciągły z częstotliwością co najmniej 0,033 Hz.	:	Wartość zadana temperatury = T_{reg} Rzeczywista wartość temperatury ± 3 °C na początku badania ± 5 °C podczas badania
Czas przemieszczenia z przygotowania wstępnego do strefy stabilizacji temperatury	:	≤ 10 minut
Czas pomiędzy zakończeniem badania typu 1, a procedurą ochłodzenia	:	≤ 10 minut
Zmierzony czas stabilizacji temperatury należy zapisać we wszystkich odnośnych arkuszach badań.	:	czas pomiędzy pomiarem temperatury końcowej a zakończeniem badania typu 1 w temperaturze 23 °C
Informacje uzyskane w oparciu załącznik VI do rozporządzenia (UE) 2017/1151		
<u>Badanie dobowe</u>	:	
Temperatura otoczenia podczas dwóch cykli dobowych (rejestrowana co najmniej co minutę)	:	
<u>Obciążanie pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa</u>	:	
Temperatura otoczenia podczas pierwszego jedenas-togodzinnego profilu (rejestrowana co najmniej co 10 minut)	:	

▼ **M3**

Dodatek 8d

Sprawozdanie z badania emisji par

W stosownych przypadkach poniższe informacje stanowią minimalne dane wymagane dla badania emisji par.

Numer SPRAWOZDANIA

WNIOSKODAWCA		
Producent		
PRZEDMIOT	...	
Identyfikator rodziny emisji par:	:	
Przedmiot poddany badaniom		
	Marka	:
WNIOSEK	Przedmiot poddany badaniom spełnia wymogi wymienione w temacie.	

MIEJSCOWOŚĆ,	DD/MM/RRRR
--------------	------------

Każda służba techniczna może załączyć dodatkowe informacje

1. OPIS BADANEGO POJAZDU: HIGH

Numery pojazdów	:	numer prototypu i VIN
Kategoria	:	

1.1. **Struktura mechanizmu napędowego**

Struktura mechanizmu napędowego	:	silnik spalinowy, hybrydowy, elektryczny lub ogniwo paliwowe
---------------------------------	---	--

1.2. **Silnik spalinowy**

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego silnika spalinowego

Marka	:	
Typ	:	
Zasada działania	:	silnik dwusuwowy/czterosuwowy
Liczba i układ cylindrów	:	
Pojemność silnika (cm ³)	:	
Doładowanie	:	tak/nie
Wtrysk bezpośredni	:	tak/nie lub opis
Typ paliwa	:	jednopaliwowy / dwupaliwowy / <i>flex-fuel</i>
Olej silnikowy	:	marka i typ
Układ chłodzenia	:	typ: powietrze, woda, olej

▼ **M3**1.4. **Układ paliwowy**

Pompa wtryskowa	:	
Wtryskiwacz(e)	:	
Zbiornik paliwa		
Warstwa(-y)	:	jednowarstwowy/wielowarstwowy
Materiał zbiornika paliwa	:	metal / ...
Materiał pozostałych części układu paliwowego	:	...
Zamknięty	:	tak/nie
Znamionowa pojemność zbiornika (l)	:	
Pochłaniacz		
Marka i typ	:	
Rodzaj aktywnego węgla	:	
Ilość węgla drzewnego (l)	:	
Masa węgla drzewnego (g)	:	
Deklarowana wartość BWC (g)	:	xx,x

2. **WYNIKI BADAŃ**2.1. **Poddawanie pochłaniacza starzeniu na stanowisku badawczym**

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Sprawozdanie z badania starzenia pochłaniacza	:	
Wskaźnik obciążenia	:	
Specyfikacje paliw		
Marka	:	
Gęstość w temp. 15 °C (kg/m ³)	:	
Zawartość etanolu (%):	:	
Numer partii	:	

2.2. **Określenie współczynnika przepuszczalności (PF)**

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Sprawozdanie z badania na podstawie współczynnika przepuszczalności	:	
HC zmierzone w 3. tygodniu HC _{3w} (mg/24h)	:	xxx
HC zmierzone w 20. tygodniu HC _{20w} (mg/24h)	:	xxx
Współczynnik przepuszczalności PF (mg/24h)	:	xxx

▼ **M3**

W przypadku zbiorników wielowarstwowych lub zbiorników metalowych

Alternatywny współczynnik przepuszczalności PF (mg/24h)	:	tak/nie
---	---	---------

2.3. Badanie emisji par

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Metoda nastawienia hamowni podwozowej	:	Przebieg ustalony / metoda iteracyjna / metoda alternatywna z własnym cyklem rozgrzewania
Tryb działania hamowni	:	tak/nie
Tryb wybiegu	:	tak/nie

2.3.1. Masa

Masa próbna VH (kg)	:	
---------------------	---	--

2.3.2. Parametry obciążenia drogowego

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	

2.3.3. Cykl i punkt zmiany biegów (w stosownym przypadku)

Cykl (bez zmniejszenia)	:	Klasa 1 / 2 / 3
Zmiana biegów	:	Średni bieg dla $v \geq 1$ km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku

2.3.4. Pojazd

Badany pojazd	:	VH lub opis
Przebieg (km)	:	
Wiek (w tygodniach)	:	

2.3.5. Procedura badania i wyniki

Procedura badania	:	Ciągła (uszczelnione układy zbiornika paliwa) / ciągła (nieuszczelnione układy zbiornika paliwa) / Osobna (uszczelnione układy zbiornika paliwa)
Opis okresów stabilizacji temperatury pojazdu (czas i temperatura)	:	
Wartość obciążenia emisjami uwolnionymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa (g)	:	xx,x (w stosownych przypadkach)

Badanie emisji par	Wygrzewanie M_{HS}	pierwsze 24 godz. badanie dobowe, M_{D1}	drugie 24 godz. badanie dobowe, M_{D2}
Średnia temperatura (°C)		—	—
Emisje par (g/badanie)	x,xxx	x,xxx	x,xxx
Wynik ostateczny, $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+$ (2xPF) (g/badanie)		x,xx	
Wartość graniczna (w g/badanie)		2,0	

▼B

ZAŁĄCZNIK II

▼M3

CZĘŚĆ A

▼B**ZGODNOŚĆ EKSPLOATACYJNA**

1. WSTĘP

▼M3

- 1.1. Niniejsza część ma zastosowanie do pojazdów kategorii M i kategorii N1 klasy I na podstawie typów, które uzyskały homologację do dnia 31 grudnia 2018 r. i zostały zarejestrowane do dnia 31 sierpnia 2019 r., a także do pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz kategorii N2 na podstawie typów, które uzyskały homologację do dnia 31 sierpnia 2019 r. i zostały zarejestrowane do dnia 31 sierpnia 2020 r.

▼B

2. WYMOGI

Wymogi dotyczące zgodności eksploatacyjnej są określone w pkt 9 i w dodatkach 3, 4 i 5 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w poniższym podpunkcie.

- 2.1. Pkt 9.2.1 regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć w następujący sposób:

Kontrolę zgodności eksploatacyjnej przez organ udzielający homologacji przeprowadza się na podstawie odpowiednich informacji posiadanych przez producenta, zgodnie z tymi samymi procedurami co w przypadku zgodności produkcji, określonymi w art. 12 ust. 1 i 2 dyrektywy 2007/46/WE oraz w pkt 1 i 2 załącznika X do tej dyrektywy. Jeżeli informacje dla organu udzielającego homologacji pochodzą od innego organu udzielającego homologacji lub od państwa członkowskiego nadzorującego badanie, muszą one uzupełniać dostarczane przez producenta sprawozdania z monitorowania w trakcie eksploatacji.

- 2.2. Pkt 9.3.5.2 regulaminu EKG ONZ nr 83 zostaje zmieniony poprzez dodanie nowego podpunktu w brzmieniu:

„...”

Pojazdy produkowane w małych seriach w ilości mniej niż 1 000 pojazdów na rodzinę OBD są zwolnione z wymogów dotyczących IUPR, a także wymogu ich przedstawienia organowi udzielającemu homologacji.”

- 2.3. Odniesienia do „Stron Porozumienia” należy rozumieć jako odniesienia do „państw członkowskich”.

- 2.4. Pkt 2.6 dodatku 3 do regulaminu nr EKG ONZ 83 otrzymuje brzmienie:

Pojazd musi należeć do typu pojazdów, który posiada homologację typu na mocy niniejszego regulaminu i który jest objęty zakresem świadectwa zgodności zgodnie z dyrektywą 2007/46/WE. Pojazd musi być zarejestrowany i użytkowany na terytorium Unii.

- 2.5. Odniesienie do pkt 2.2 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do „Porozumienia z 1958 r.” należy rozumieć jako odniesienie do dyrektywy 2007/46/WE.

- 2.6. Pkt 2.6 dodatku 3 do regulaminu nr EKG ONZ 83 otrzymuje brzmienie:

Zawartość ołowiu i zawartość siarki w próbce paliwa ze zbiornika paliwowego pojazdu musi spełniać właściwe normy określone w dyrektywie 2009/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ⁽¹⁾ oraz nie mogą występować żadne oznaki zastosowania niewłaściwego paliwa. Można przeprowadzić pomiary kontrolne w rurze wydechowej.

- 2.7. Odniesienie w pkt 4.1 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do „badań emisji zgodne z załącznikiem 4a” należy rozumieć jako odniesienie do „badań emisji przeprowadzonych zgodnie z załącznikiem XXI do niniejszego rozporządzenia”.

(¹) Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 88.

▼ B

- 2.8. Odniesienie w pkt 4.1 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do „pkt 6.3 załącznika 4a” należy rozumieć jako odniesienie do „pkt 1.2.6 subzałącznika 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia”.
- 2.9. Odniesienie do pkt 4.4 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do „Porozumienia z 1958 r.” należy rozumieć jako odniesienie do „art. 13 ust. 1 lub 2 dyrektywy 2007/46/WE”.

▼ M3

- 2.10. W pkt 3.2.1 i 4.2 oraz w przypisach 1 i 2 dodatku 4 do regulaminu EKG ONZ nr 83 odniesienie do wartości dopuszczalnych podanych w tabeli 1 w pkt 5.3.1.4 należy rozumieć jako odniesienie do tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

CZĘŚĆ B

NOWA METODYKA SPRAWDZANIA ZGODNOŚCI EKSPLOATACYJNEJ

1. Wprowadzenie

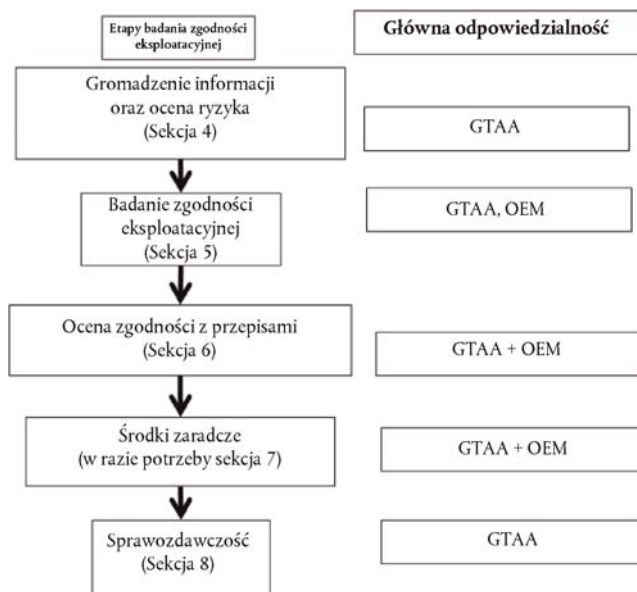
Niniejsza część ma zastosowanie do pojazdów kategorii M i kategorii N1 klasy I na podstawie typów, które uzyskały homologację po dniu 1 stycznia 2019 r., i do wszystkich pojazdów zarejestrowanych po dniu 1 września 2019 r., a także do pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz kategorii N2 na podstawie typów, które uzyskały homologację po dniu 1 września 2019 r. i zostały zarejestrowane po dniu 1 września 2020 r.

Część ta zawiera wymogi dotyczące zgodności eksploatacyjnej na potrzeby kontroli przestrzegania wartości granicznych emisji z rury wydechowej (w tym w niskich temperaturach) oraz emisji par w ciągu całego okresu normalnej eksploatacji pojazdu przez okres do pięciu lat lub do osiągnięcia przebiegu 100 000 km w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

2. Opis procesu

Rysunek B.1

Ilustracja procesu kontroli zgodności eksploatacyjnej (gdzie GTAA oznacza organ udzielający homologacji typu w danym przypadku, a OEM oznacza producenta)



▼ M3

3. Definicja rodziny zgodności eksploatacyjnej
- Rodzina zgodności eksploatacyjnej obejmuje następujące pojazdy:
- (a) w odniesieniu do emisji z rury wydechowej (badania typu 1 i 6) pojazdy należące do rodziny badań PEMS, jak opisano w dodatku 7 do załącznika IIIA,
 - (b) w odniesieniu do emisji par (badanie typu 4) pojazdy należące do rodziny emisji par, jak opisano w pkt 5.5 załącznika VI.
4. Gromadzenie informacji i wstępna ocena ryzyka

Organ udzielający homologacji typu w danym przypadku gromadzi wszystkie istotne informacje na temat ewentualnej niezgodności w zakresie emisji, które mają znaczenie przy podejmowaniu decyzji w kwestii, które rodziny zgodności eksploatacyjnej należy objąć kontrolą w danym roku. Organ udzielający homologacji typu w danym przypadku uwzględni konkretne informacje wskazujące typy pojazdu generujące duże emisje w rzeczywistych warunkach jazdy. Informacje te uzyskuje się, korzystając z odpowiednich metod, które mogą obejmować teledetekcję, uproszczone pokładowe systemy monitorowania emisji oraz badania za pomocą PEMS. Liczba i znaczenie przekroczeń wartości dopuszczalnych obserwowanych podczas badania mogą stanowić podstawę nadania priorytetu badaniu zgodności eksploatacyjnej.

Jako część informacji przedkładanych na potrzeby kontroli zgodności eksploatacyjnej każdy producent zgłasza organowi udzielającemu homologacji typu informacje o wszelkich zgłoszeniach reklamacyjnych związanych z emisją, oraz o wszelkich naprawach gwarancyjnych związanych z emisją wykonanych lub zarejestrowanych podczas czynności obsługowych w formacie uzgodnionym przez organ udzielający homologacji typu w danym przypadku i producenta podczas homologacji typu. Znajdują się tam szczególne informacje o częstotliwości występowania i przyczynie usterek, które wystąpiły w podzespołach i układach związanych z emisją zanieczyszczeń według rodziny zgodności eksploatacyjnej. Sprawozdania składa się co najmniej raz w roku dla każdej rodziny zgodności eksploatacyjnej pojazdów przez czas trwania okresu, w trakcie którego mają zostać przeprowadzone kontrole zgodności eksploatacyjnej, zgodnie z art. 9 ust. 3.

Na podstawie informacji, o których mowa w pierwszym i drugim punkcie, organ udzielający homologacji typu przeprowadza wstępną ocenę ryzyka nieprzestrzegania przez rodzinę zgodności eksploatacyjnej przepisów zgodności eksploatacyjnej i na tej podstawie podejmuje decyzję, które rodziny należy zbadać i jakie rodzaje badań należy przeprowadzić zgodnie z przepisami dotyczącymi zgodności eksploatacyjnej. Ponadto organ udzielający homologacji typu może w celu zbadania losowo wybrać rodziny zgodności eksploatacyjnej.

5. Badanie zgodności eksploatacyjnej
- Producent przeprowadza badanie zgodności eksploatacyjnej dotyczące emisji z rury wydechowej, na które składa się co najmniej badanie typu 1 stosowane dla wszystkich rodzin zgodności eksploatacyjnej. Producent może również przeprowadzić badania RDE, typu 4 i typu 6 dotyczące wszystkich lub części rodzin zgodności eksploatacyjnej. Producent zgłasza organowi udzielającemu homologacji typu wszystkie wyniki badania zgodności eksploatacyjnej, wykorzystując platformę elektroniczną zgodności eksploatacyjnej opisaną w pkt 5.9.

Organ udzielający homologacji typu corocznie kontroluje odpowiednią liczbę rodzin zgodności eksploatacyjnej, jak określono w pkt 5.4. Organ udzielający homologacji typu wprowadza wszystkie wyniki badania zgodności eksploatacyjnej na platformę elektroniczną zgodności eksploatacyjnej opisaną w pkt 5.9.

▼ **M3**

Akredytowane laboratoria lub służby techniczne mogą corocznie przeprowadzać kontrole dowolnej liczby rodzin zgodności eksploatacyjnej. Akredytowane laboratoria lub służby techniczne zgłaszają organowi udzielającemu homologacji typu wszystkie wyniki badania zgodności eksploatacyjnej, wykorzystując platformę elektroniczną zgodności eksploatacyjnej opisaną w pkt 5.9.

5.1. Zapewnienie jakości badań

Organy kontrolujące i laboratoria przeprowadzające kontrole zgodności eksploatacyjnej, które nie są wyznaczoną służbą techniczną, akredytuje się zgodnie z normą EN ISO/IEC 17020:2012 dotyczącą procedury dotyczącej zgodności eksploatacyjnej. Laboratoria przeprowadzające badania zgodności eksploatacyjnej, które nie są wyznaczoną służbą techniczną w rozumieniu art. 41 dyrektywy 2007/46, mogą przeprowadzać badania zgodności eksploatacyjnej, jeżeli zostały akredytowane zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025:2017.

Organ udzielający homologacji typu przeprowadza co roku kontrolę kontroli zgodności eksploatacyjnej przeprowadzonych przez producenta. Organ udzielający homologacji typu przeprowadza co roku kontrolę kontroli zgodności eksploatacyjnej przeprowadzonych przez laboratoria i służby techniczne. Kontrola opiera się na informacjach dostarczonych przez producentów, akredytowane laboratorium lub służbę techniczną, które uwzględniają przynajmniej szczegółowe sprawozdanie w sprawie zgodności eksploatacyjnej zgodnie z dodatkiem 3. Organ udzielający homologacji typu może wymagać od producentów, akredytowanych laboratoriów lub służb technicznych dostarczenia dodatkowych informacji.

5.2. Udostępnianie wyników badań przez akredytowane laboratoria i służby techniczne

Organ udzielający homologacji typu przesyła wyniki oceny zgodności i środki zaradcze dla danej rodziny zgodności eksploatacyjnej do akredytowanych laboratoriów lub służb technicznych, które przedstawiły wyniki badań dotyczących tej rodziny, jak tylko będą dostępne.

Wyniki badań, w tym szczegółowe dane dotyczące wszystkich zbadanych pojazdów, mogą zostać publicznie udostępnione dopiero po opublikowaniu przez organ udzielający homologacji typu sprawozdania rocznego lub wyników pojedynczej procedury dotyczącej zgodności eksploatacyjnej lub po zamknięciu procedury statystycznej (zob. pkt 5.10) bez osiągnięcia rezultatu. Jeżeli publikuje się wyniki badania zgodności eksploatacyjnej, należy się odnieść do sporządzonego przez organ udzielający homologacji typu sprawozdania rocznego, w którym zostały uwzględnione.

5.3. Rodzaje badań

Badanie zgodności eksploatacyjnej przeprowadza się jedynie na pojazdach wybranych zgodnie z dodatkiem 1.

Badanie zgodności eksploatacyjnej za pomocą badania typu 1 przeprowadza się zgodnie z załącznikiem XXI.

Badanie zgodności eksploatacyjnej za pomocą badań RDE przeprowadza się zgodnie z załącznikiem IIIA, badania typu 4 przeprowadza się zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego załącznika, a badania typu 6 przeprowadza się zgodnie z załącznikiem VIII.

5.4. Częstotliwość i zakres badania zgodności eksploatacyjnej

Okres między rozpoczęciem przez producenta dwóch kontroli zgodności eksploatacyjnej dla danej rodziny zgodności eksploatacyjnej nie może przekroczyć 24 miesięcy.

▼ **M3**

Częstotliwość badania zgodności eksploatacyjnej przeprowadzanej przez organ udzielający homologacji typu opiera się na metodyce oceny ryzyka zgodnie z normą międzynarodową ISO 31000:2018 – Zarządzanie ryzykiem – Zasady i wytyczne, w ramach której należy uwzględnić wyniki wstępnej oceny przeprowadzonej zgodnie z pkt 4.

Na dzień 1 stycznia 2020 r. organy udzielające homologacji typu przeprowadzają badania typu 1 i badania RDE na co najmniej 5 % rodzin zgodności eksploatacyjnej danego producenta na rok lub co najmniej dwóch rodzinach zgodności eksploatacyjnej danego producenta na rok, w miarę dostępności. Wymogu co najmniej 5 % lub co najmniej dwóch rodzin zgodności eksploatacyjnej danego producenta na rok nie stosuje się w badaniach dotyczących drobnych producentów. Organ udzielający homologacji typu zapewnia jak najszersze pokrycie rodzin zgodności eksploatacyjnej i wieku pojazdu w danej rodzinie zgodności eksploatacyjnej w celu zapewnienia zgodności na podstawie art. 8 ust. 3. Organ udzielający homologacji typu w ciągu 12 miesięcy przeprowadza do końca rozpoczętą procedurę statystyczną dla poszczególnych rodzin zgodności eksploatacyjnej.

Badania zgodności eksploatacyjnej typu 4 lub typu 6 nie mogą mieć żadnych minimalnych wymagań dotyczących częstotliwości.

5.5. Finansowanie badania zgodności eksploatacyjnej przez organy udzielające homologacji typu

Organ udzielający homologacji typu zapewnia dostępność wystarczających zasobów na pokrycie kosztów badania zgodności eksploatacyjnej. Bez uszczerbku dla prawa krajowego koszty te są pokrywane z opłat, które organ udzielający homologacji typu może nałożyć na producenta. Takie opłaty muszą pokryć badanie zgodności eksploatacyjnej do 5 % rodzin zgodności eksploatacyjnej przypadających na danego producenta rocznie lub co najmniej dwóch rodzin zgodności eksploatacyjnej przypadających na danego producenta rocznie.

5.6. Plan badania

Podczas przeprowadzania badania RDE dotyczącego zgodności eksploatacyjnej organ udzielający homologacji typu musi sporządzić plan badań. Plan musi uwzględnić badania, których celem jest skontrolowanie przestrzegania zgodności eksploatacyjnej w jak najszerszym zakresie warunków zgodnie z załącznikiem IIIA.

5.7. Wybór pojazdów do badania zgodności eksploatacyjnej

Zgromadzone informacje są wystarczająco wyczerpujące do zapewnienia, aby można było przeprowadzić ocenę wydajności pojazdów w trakcie eksploatacji, które są właściwie utrzymane i użytkowane. Do podjęcia decyzji, czy można wybrać dany pojazd do celów badania zgodności eksploatacyjnej, wykorzystuje się tabele w dodatku 1. Podczas przeprowadzania kontroli na podstawie tabel w dodatku 1, niektóre pojazdy mogą zostać uznane jako wadliwe i nie poddane badaniom zgodności eksploatacyjnej, jeżeli istnieją dowody na to, że część ich układu sterowania emisją została uszkodzona.

Ten sam pojazd może zostać wykorzystany do przeprowadzenia większej liczby rodzajów badań niż jeden (typu 1, RDE, typu 4, typu 6) oraz sporządzania na ich podstawie sprawozdań, ale w procedurze statystycznej uwzględnia się tylko pierwsze ważne badanie każdego typu.

▼ M3

5.7.1. Wymogi ogólne

Pojazd należy do rodziny zgodności eksploatacyjnej, jak określono w pkt 3, i spełnia kryteria określone w tabeli w dodatku 1. Pojazd musi być zarejestrowany w Unii i użytkowany na terytorium Unii przez co najmniej 90 % czasu użytkowania. Badanie emisji zanieczyszczeń można przeprowadzić na w innym regionie geograficznym niż region, w którym pojazdy zostały wybrane.

Wybrane pojazdy posiadają dokumentację utrzymania wskazującą, że pojazd był utrzymywany prawidłowo i poddawany przeglądom technicznym zgodnie z zaleceniami producenta, przy czym w celu wymiany części związanych z emisją zanieczyszczeń stosowano wyłącznie części oryginalne.

Pojazdy wykazujące oznaki nadmiernej eksploatacji, niewłaściwego użytkowania, które może wpłynąć na jego działanie w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń, ingerencji lub stanu, który może prowadzić do działania stwarzającego zagrożenie, wyklucza się z badania zgodności eksploatacyjnej.

Pojazdy nie mogą być poddane modyfikacjom aerodynamicznym, których nie można usunąć przed rozpoczęciem badania.

Wyłącza się pojazd z badania zgodności eksploatacyjnej, jeśli informacje przechowywane w komputerze pokładowym wskazują, że był on użytkowany po wyświetleniu kodu błędu i nie przeprowadzono naprawy zgodnie ze specyfikacjami producenta.

Wyłącza się pojazd z badania zgodności eksploatacyjnej, jeżeli paliwo znajdujące się w zbiorniku paliwowym pojazdu nie spełnia obowiązujących norm określonych w dyrektywie 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady⁽¹⁾ oraz istnieją oznaki lub zapis tankowania niewłaściwego rodzaju paliwa.

5.7.2. Badanie i utrzymanie pojazdu

Diagnostykę usterek oraz wszelkie normalne czynności związane z utrzymaniem wymagane zgodnie z dodatkiem 1 przeprowadza się w pojazdach zatwierdzonych do badania przed lub po przystąpieniu do badania zgodności eksploatacyjnej.

Wykonuje się następujące czynności kontrolne: kontrole układu OBD (przeprowadzone przed lub po badaniu), oględziny świetlnych wskaźników nieprawidłowego działania, kontrole filtra powietrza, wszystkich pasków napędowych, poziomów wszystkich płynów, korka chłodnicy i wlewu paliwa, wszystkich przewodów podciśnieniowych i przewodów układu paliwowego oraz przewodów instalacji elektrycznej związanych z układem oczyszczania spalin pod kątem ich integralności; kontrole zapłonu, podzespołów urządzeń pomiaru paliwa oraz kontroli zanieczyszczeń pod kątem nieprawidłowego ustawienia lub ingerencji osób niepowołanych.

Jeśli pojazdowi brakuje nie więcej niż 800 km do planowego przeglądu technicznego, przegląd taki należy wykonać.

Przed badaniem typu 4 usuwa się płyn do spryskiwaczy i zastępuje się go gorącą wodą.

Pobiera się próbkę paliwa i przechowuje się ją zgodnie z wymogami załącznika IIIA w celu jej przyszłego zbadania w razie niespełnienia wymogów przez typ pojazdu.

⁽¹⁾ Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG (Dz.U. L 350, s. 58).

▼ **M3**

Wszystkie usterki należy rejestrować. W przypadku usterki urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń, pojazd zgłasza się jako wadliwy i nie wykorzystuje się go do dalszych badań, ale uwzględnia się usterkę do celów oceny zgodności przeprowadzanej zgodnie z pkt 6.1.

5.8. Liczebność próby

W przypadku zastosowania przez producenta procedury statystycznej określonej w pkt 5.10 w odniesieniu do badania typu 1, liczbę partii prób określa się na podstawie rocznej wielkości sprzedaży w Unii pojazdów z rodziny zgodności eksploatacyjnej, jak określono w poniższej tabeli:

Tabela B.1

Liczba partii prób do badania zgodności eksploatacyjnej za pomocą badań typu 1

Liczba rejestracji pojazdów w UE w roku kalendarzowym w okresie pobierania prób.	Liczba partii prób (w przypadku badań typu 1)
do 100 000	1
100 001 do 200 000	2
powyżej 200 000	3

Każda partia prób obejmuje wystarczającą liczbę typów pojazdów celu zapewnienia pokrycia co najmniej 20 % całkowitej sprzedaży dla danej rodziny. Jeżeli rodzina pojazdów użytkowanych wymaga zbadania większej partii prób niż jedna, pojazdy z drugiej i trzeciej partii prób muszą odzwierciedlać inne warunki użytkowania pojazdów niż warunki użytkowania pojazdów z pierwszej partii.

5.9. Wykorzystanie platformy elektronicznej zgodności eksploatacyjnej i dostęp do danych wymaganych do przeprowadzenia badań

Komisja przygotowuje platformę elektroniczną w celu ułatwienia wymiany danych między producentami, akredytowanymi laboratoriami lub służbami technicznymi z jednej strony, a organem udzielającym homologacji typu z drugiej strony, oraz w celu ułatwienia podejmowania decyzji, czy wynik dotyczący danej próby jest negatywny, czy pozytywny.

Producent wypełnia pakiet dotyczący przejrzystości badania, o którym mowa w art. 5 ust. 12, w formacie określonym w tabelach 1 i 2 w dodatku 5 oraz w tabeli zawartej w niniejszym punkcie i przesyła go organowi udzielającemu homologacji typu, który udziela homologacji typu dotyczącej emisji. Tabelę 2 w dodatku 5 wykorzystuje się w celu umożliwienia wyboru pojazdów z tej samej rodziny do badań i zapewnienia, łącznie z tabelą 1, wystarczających informacji dotyczących pojazdów, które mają zostać zbadane.

Po udostępnieniu platformy elektronicznej, o której mowa w pierwszym akapicie, organ udzielający homologacji typu, który udziela homologacji typu dotyczącej emisji, przesyła informacje z tabel 1 i 2 w dodatku 5 na tę platformę w terminie 5 dni roboczych od ich otrzymania.

Wszystkie informacje zawarte w tabelach 1 i 2 w dodatku 5 udostępnia się publicznie i bezpłatnie w formie elektronicznej.

Następujące informacje stanowią również część pakietu dotyczącego przejrzystości badania i są udostępniane bezpłatnie przez producenta w ciągu 5 dni roboczych od złożenia wniosku o ich udzielenie przez akredytowane laboratorium lub służbę techniczną.

▼ M3

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Opis
1.	Specjalna procedura konwersji pojazdów (4WD do 2WD) do celów badania za pomocą hamowni, jeżeli dotyczy	Jak określono w subzałączniku 6 do załącznika XXI; pkt 2.4.2.4.
2.	Instrukcje dotyczące trybu działania hamowni, jeżeli dotyczy	Sposób uruchomienia trybu hamowni tak, jak miało to miejsce podczas badań homologacji typu
3.	Tryb wybiegu zastosowany podczas badań homologacji typu	Jeżeli pojazd posiada instrukcję uruchamiania trybu wybiegu
4.	Procedura rozładowania akumulatora (OVC-HEV, PEV)	Procedura OEM rozładowania akumulatora w celu przygotowania OVC-HEV do badań w trybie ładowania podtrzymującego, a PEV do ładowania akumulatora
5.	Procedura wyłączenia wszystkich elementów pomocniczych	Jeżeli stosowana w trakcie badania homologacji typu

5.10. Procedura statystyczna

5.10.1. Uwagi ogólne

Weryfikację zgodności eksploatacyjnej opiera się na metodzie statystycznej zgodnej z ogólnymi zasadami sekwencyjnego pobierania prób metodą alternatywną. Minimalna liczebność próby do otrzymania wyniku pozytywnego to trzy pojazdy, a maksymalna liczebność próby do badań typu 1 i RDE to dziesięć pojazdów.

W badaniach typu 4 i typu 6 można zastosować metodę uproszczoną: próba składa się z trzech pojazdów i uznaje się, że jej wynik jest negatywny, jeżeli wszystkie trzy pojazdy nie przejdą badania, a pozytywny, jeżeli wszystkie trzy pojazdy przejdą badanie. Jeżeli dwa z trzech pojazdów przeszły badanie lub go nie przeszły, organ udzielający homologacji typu może podjąć decyzję o przeprowadzeniu dalszych badań lub kontynuować ocenę zgodności zgodnie z pkt 6.1.

Wyników badania nie mnoży się przez współczynniki pogorszenia.

Jeżeli chodzi o pojazdy, w przypadku których zgłoszono deklarowane maksymalne wartości RDE w pkt 48.2 świadectwa zgodności jak określono w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE, które są niższe niż dopuszczalne wartości emisji określone w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007, sprawdza się zgodność zarówno względem deklarowanej maksymalnej wartości RDE zwiększonej o margines określony w pkt 2.1.1 załącznika IIIA, jak i względem nieprzekraczalnego limitu określonego w sekcji 2.1 wspomnianego załącznika. Jeżeli stwierdzono, że próba nie jest zgodna z deklarowanymi maksymalnymi wartościami RDE powiększonymi o mający zastosowanie margines niepewności pomiaru, ale daje wynik pozytywny pod względem limitu nieprzekraczalnego, organ udzielający homologacji typu wzywa producenta do podjęcia działań naprawczych.

▼ M3

Przed przeprowadzeniem pierwszego badania zgodności eksploatacyjnej producent, akredytowane laboratorium lub służba techniczna („strona”) zgłasza zamiar przeprowadzenia badania zgodności eksploatacyjnej danej rodziny pojazdów organowi udzielający homologacji typu. W następstwie tego zgłoszenia organ udzielający homologacji typu otwiera nowy folder statystyczny w celu przetwarzania wyników każdej istotnej kombinacji następujących parametrów dotyczących konkretnej strony lub grupy stron: rodzina pojazdów, typ badania emisji i zanieczyszczenia. W odniesieniu do każdej istotnej kombinacji tych parametrów otwiera się odrębne procedury statystyczne.

Organ udzielający homologacji typu uwzględnia w poszczególnych folderach statystycznych jedynie wyniki przedstawione przez odpowiednią stronę. Organ udzielający homologacji typu przechowuje ewidencję liczby przeprowadzonych badań, liczbę badań z wynikiem negatywnym i pozytywnym oraz inne niezbędne informacje potrzebne do celów wsparcia procedury statystycznej.

Chociaż może być jednocześnie otwartych wiele procedur statystycznych dotyczących danej kombinacji rodzaju badań i rodziny pojazdów, strona może przedstawiać wyniki badań jedynie w ramach jednej otwartej procedury statystycznej dotyczącej danej kombinacji rodzaju badań i rodziny pojazdów. Poszczególne badania należy zgłosić tylko raz i należy zgłosić wszystkie badania (ważne, nieważne, o wyniku negatywnym lub pozytywnym, itp.).

Każda procedura statystyczna dotycząca zgodności eksploatacyjnej pozostaje otwarta dopóki procedura nie zakończy się rezultatem w postaci podjęcia decyzji o wyniku pozytywnym lub negatywnym dla danej próby, zgodnie z pkt 5.10.5. Jeżeli jednak rezultat nie zostanie osiągnięty w ciągu 12 miesięcy od otwarcia folderu statystycznego, organ udzielający homologacji typu zamyka folder statystyczny, chyba że podejmie decyzję o uzupełnieniu badań związanych z tym folderem statystycznym w ciągu kolejnych 6 miesięcy.

5.10.2. Łączenie wyników dotyczących zgodności eksploatacyjnej

Na potrzeby wspólnej procedury statystycznej można połączyć wyniki badań z co najmniej dwóch akredytowanych laboratoriów lub służb technicznych. Aby połączyć wyniki, konieczna jest pisemna zgoda wszystkich zainteresowanych stron dostarczających wyniki badań do puli wyników oraz powiadomienie organu udzielającego homologacji typu przed rozpoczęciem badania. Na lidera puli wyznacza się jedną ze stron gromadzących wyniki badań, która jest również odpowiedzialna za przekazywanie danych i komunikację z organem udzielającym homologacji typu.

5.10.3. Pozytywny/negatywny/nieważny wynik pojedynczego badania

Badanie emisji dotyczące zgodności eksploatacyjnej uznaje się za „pozytywne” w przypadku jednego lub większej liczby zanieczyszczeń, jeżeli wynik badania emisji jest równy lub niższy od wartości dopuszczalnej emisji określonej w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 dla tego typu badania.

Wynik badania emisji uznaje się za „negatywny” w przypadku jednego lub większej liczby zanieczyszczeń, jeżeli wynik badania emisji jest wyższy od odpowiadającej mu wartości dopuszczalnej emisji dla tego typu badania. Każdy negatywny wynik badania zwiększa liczbę „f” (zob. pkt 5.10.5) o 1 dla danego przypadku statystycznego.

Badanie emisji dotyczące zgodności eksploatacyjnej uznaje się za nieważne, jeżeli nie spełnia ono wymogów dotyczących badania, o których mowa w pkt 5.3. Nieważne wyniki badania nie są objęte procedurą statystyczną.

▼ **M3**

Wyniki wszystkich badań zgodności eksploatacyjnej przedkłada się organowi udzielającemu homologacji typu w ciągu dziesięciu dni roboczych od przeprowadzenia każdego badania. Do wyników badania dołącza się wyczerpujące sprawozdanie z badania sporządzone po jego zakończeniu. Wyniki włącza się do próby w chronologicznym porządku wykonania.

Organ udzielający homologacji typu włącza wszystkie ważne wyniki badania emisji do odpowiedniej otwartej procedury statystycznej do chwili osiągnięcia wyniku „negatywny wynik badania próby” lub „pozytywny wynik badania próby” zgodnie z pkt 5.10.5.

5.10.4. Postępowanie z wartościami nietypowymi

Obecność wyników nietypowych w statystycznej procedurze próby może doprowadzić do „negatywnego” rezultatu zgodnie z procedurami opisanymi poniżej:

Wartości nietypowe dzieli się na pośrednie lub skrajne.

Wynik badania emisji uznaje się za pośrednią wartość nietypową, jeżeli jest równy lub wyższy niż 1,3-krotność obowiązującej wartości granicznej emisji. Istnienie dwóch takich wartości nietypowych w próbie prowadzi do negatywnego wyniku badania próby.

Wynik badania emisji uznaje się za skrajną wartość nietypową, jeżeli jest równy lub wyższy niż 2,5-krotność obowiązującej wartości granicznej emisji. Istnienie jednej takiej wartości nietypowej w próbie prowadzi do negatywnego wyniku próby. W takim przypadku producentowi i organowi udzielającemu homologacji typu przekazuje się numer rejestracyjny pojazdu. Właściciele pojazdu zostaną powiadomieni o tej możliwości przed badaniem.

5.10.5. Pozytywna/negatywna decyzja dotycząca próby

Do celów podjęcia decyzji dotyczącej pozytywnego/negatywnego wyniku próby „p” oznacza pozytywne wyniki (ang. *pass*), a „f” negatywne (ang. *fail*). W odniesieniu do odpowiedniej otwartej procedury statystycznej każdy pozytywny wynik badania zwiększa liczbę „p” o 1, a każdy negatywny wynik badania zwiększa liczbę „f” o 1.

Po włączeniu ważnych wyników badania emisji do otwartego przykładu procedury statystycznej organ udzielający homologacji typu wykonuje następujące czynności:

- aktualizuje skumulowaną liczebność próby „n” dla danego przypadku w celu odzwierciedlenia całkowitej liczby ważnych badań emisji włączonych do procedury statystycznej;
- po dokonaniu oceny wyników aktualizuje liczbę pozytywnych wyników „p” i liczbę negatywnych wyników „f”;
- oblicza liczbę skrajnych i pośrednich wartości nietypowych w próbie zgodnie z pkt 5.10.4;
- sprawdza, czy decyzja została podjęta zgodnie z procedurą opisaną poniżej.

Decyzja zależy od skumulowanej liczebności próby „n”, liczby pozytywnych i negatywnych wyników „p” i „f” oraz liczby pośrednich lub skrajnych wartości nietypowych w próbie. Przy podejmowaniu decyzji o pozytywnym/negatywnym wyniku próby w zakresie zgodności eksploatacyjnej organ udzielający homologacji typu korzysta ze schematu decyzyjnego przedstawionego na wykresie B.2 dotyczącym pojazdów

▼ M3

homologowanych od dnia 1 stycznia 2020 r. i schematu decyzyjnego przedstawionego na wykresie B.2.a dotyczącym pojazdów homologowanych do dnia 31 grudnia 2019 r. Na wykresach przedstawiono decyzje, jakie mają zostać podjęte w odniesieniu do danej skumulowanej liczebności próby „n” oraz liczby negatywnych wyników „f”.

Możliwe jest podjęcie dwóch decyzji w odniesieniu do procedury statystycznej dotyczącej danej kombinacji rodziny pojazdów, typu badania emisji i zanieczyszczenia:

„Pozytywna decyzja” zostaje podjęta, gdy na obowiązującym schemacie decyzyjnym przedstawionym na wykresie B.2 lub B.2.a widnieje wynik „POZYTYWNY” dla obecnej skumulowanej liczebności próby „n” i liczby negatywnych wyników „f”.

„Negatywna” decyzja dotycząca próby zostaje podjęta, jeżeli dla skumulowanej liczebności próby „n” spełniony jest co najmniej jeden z poniższych warunków:

- na obowiązującym schemacie decyzyjnym przedstawionym na wykresie B.2 lub B.2.a widnieje wynik „NEGATYWNY” dla obecnej skumulowanej liczebności próby „n” i liczby negatywnych wyników „f”;
- istnieją dwie pośrednie wartości nietypowe;
- istnieje jedna skrajna wartość nietypowa.

Jeżeli decyzja nie zostanie podjęta, procedura statystyczna pozostaje otwarta i włącza się do niej dalsze wyniki do czasu podjęcia decyzji lub zamknięcia procedury zgodnie z pkt 5.10.1.

Wykres B.2:

Schemat decyzyjny procedury statystycznej dotyczący pojazdów homologowanych od dnia 1 stycznia 2020 r. (gdzie „UND” oznacza brak decyzji).

liczba wyników negatywnych „f”	10							NEGA-TYWNA	
	9						NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	8					NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	7				NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	6			NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	5		NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	
	4		NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	
	3	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
	2	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
	1	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
	0	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
		3	4	5	6	7	8	9	10

Łączna liczebność próby „n”

▼ M3

Wykres B.2.a:

Schemat decyzyjny procedury statystycznej dotyczący pojazdów homologowanych do dnia 31 grudnia 2019 r. (gdzie „UND” oznacza brak decyzji).

liczba wyników negatywnych „F”	10							NEGA-TYWNA	
	9						NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	8					NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	7				NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	6			NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	NEGA-TYWNA	
	5		NEGA-TYWNA	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	
	4		BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
	3	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
	2	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
	1	BRAK DECYZJI	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	
0	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA	POZY-TYWNA		
		3	4	5	6	7	8	9	10

Łączna liczebność próby „n”

5.10.6. Zgodność eksploatacyjna pojazdów skompletowanych i pojazdów specjalnego przeznaczenia

Producent pojazdu podstawowego określa dopuszczalne wartości parametrów wymienionych w tabeli B.3. Dopuszczalne wartości parametrów dla każdej rodziny odnotowuje się w dokumencie informacyjnym na temat homologacji typu dotyczącej emisji (zob. dodatek 3 do załącznika I) oraz w wykazie 1 dotyczącym przejrzystości, o którym mowa w dodatku 5 (wiersze 45–48). Producent drugiego stopnia produkcji może stosować wartości emisji zanieczyszczeń z pojazdu podstawowego tylko wtedy, gdy pojazd skompletowany mieści się w dopuszczalnych wartościach parametrów. Wartości parametrów dla każdego pojazdu skompletowanego odnotowuje się w jego świadectwie zgodności.

Tabela B.3:

Dopuszczalne wartości parametrów dla pojazdów poddawanych wielostopniowej homologacji typu i pojazdów specjalnego przeznaczenia w celu stosowania homologacji typu dotyczącej emisji zanieczyszczeń z pojazdu podstawowego.

Wartości parametrów:	Dopuszczalne wartości od – do:
Masa pojazdu końcowego gotowego do jazdy (w kg)	
Powierzchnia przedniej części pojazdu końcowego (w cm ²)	
Opór toczenia (kg/t)	
Przewidywana powierzchnia czołowa przepływu powietrza przez maskownicę (w cm ²)	

Jeżeli bada się pojazd skompletowany lub pojazd specjalnego przeznaczenia, a wynik badania jest poniżej obowiązującej wartości granicznej emisji, uznaje się, że pojazd przeszedł badanie z wynikiem pozytywnym w odniesieniu do rodziny zgodności eksploatacyjnej do celów pkt 5.10.3.

▼ M3

Jeżeli wynik badania pojazdu skompletowanego lub pojazdu specjalnego przeznaczenia przekracza obowiązujące wartości graniczne emisji, ale nie jest wyższy niż 1,3-krotność obowiązujących wartości granicznych emisji, badający sprawdza, czy dany pojazd jest zgodny z wartościami przedstawionymi w tabeli B.3. Wszelkie przypadki braku zgodności z tymi wartościami są zgłaszane organowi udzielającemu homologacji typu. Jeżeli pojazd nie jest zgodny z tymi wartościami, organ udzielający homologacji typu bada przyczyny niezgodności i podejmuje odpowiednie środki wobec producenta pojazdu skompletowanego lub pojazdu specjalnego przeznaczenia w celu przywrócenia zgodności, w tym cofnięcia homologacji typu. Jeżeli pojazd jest zgodny z wartościami podanymi w tabeli B.3, do celów pkt 6.1 zostaje uznany za pojazd należący do rodziny zgodności eksploatacyjnej.

Jeżeli wynik przekracza 1,3-krotność obowiązujących wartości granicznych emisji, do celów pkt 6.1 zostaje uznany za negatywny w przypadku rodziny zgodności eksploatacyjnej, ale nie jako wartość nietypowa dla danej rodziny zgodności eksploatacyjnej. Jeżeli pojazd skompletowany lub pojazd specjalnego przeznaczenia nie jest zgodny z wartościami podanymi w tabeli B.3, zgłasza się ten fakt organowi udzielającemu homologacji typu, który musi zbadać przyczyny niezgodności i wprowadzić odpowiednie środki wobec producenta pojazdu skompletowanego lub pojazdu specjalnego przeznaczenia w celu przywrócenia zgodności, w tym cofnąć homologację typu.

6. Ocena zgodności z przepisami
- 6.1. W ciągu 10 dni od zakończenia badania zgodności eksploatacyjnej próby, o której mowa w pkt 5.10.5, organ udzielający homologacji typu rozpoczyna szczegółowe badania wspólnie z producentem w celu stwierdzenia, czy rodzina zgodności eksploatacyjnej (lub jej część) jest zgodna z zasadami zgodności eksploatacyjnej oraz czy wymaga wprowadzenia środków zaradczych. W odniesieniu do pojazdów poddanych wielostopniowej homologacji typu lub pojazdów specjalnego przeznaczenia organ udzielający homologacji typu przeprowadza również szczegółowe badania, w przypadku gdy w tej samej rodzinie zgodności eksploatacyjnej występują co najmniej trzy wadliwe pojazdy z tą samą wadą lub pięć oznaczonych pojazdów, jak określono w pkt 5.10.6.
- 6.2. Organ udzielający homologacji typu zapewnia dostępność wystarczających zasobów na pokrycie kosztów oceny zgodności. Bez uszczerbku dla prawa krajowego koszty te są pokrywane z opłat, które organ udzielający homologacji typu może nałożyć na producenta. Takie opłaty obejmują wszelkie badania lub audyty niezbędne do przeprowadzenia oceny zgodności.
- 6.3. Na wniosek producenta organ udzielający homologacji typu może rozszerzyć badania na eksploatowane pojazdy tego samego producenta, należące do innych rodzin zgodności eksploatacyjnej, w których mogą wystąpić te same usterki.
- 6.4. Szczegółowe badanie trwa nie dłużej niż 60 dni roboczych od dnia rozpoczęcia badania przez organ udzielający homologacji typu. Organ udzielający homologacji typu może przeprowadzić dodatkowe badania zgodności eksploatacyjnej mające na celu ustalenie, dlaczego pojazdy nie przeszły pierwotnych badań zgodności eksploatacyjnej. Badania dodatkowe przeprowadza się w warunkach podobnych do tych, w których przeprowadzono pierwotne badania zgodności eksploatacyjnej zakończone niepowodzeniem.

▼ M3

Na wniosek organu udzielającego homologacji typu producent dostarcza dodatkowe informacje, wskazując, w stosownych przypadkach, przede wszystkim możliwą przyczynę awarii, części, które mogą ulec uszkodzeniu, oraz czy w innych rodzinach może dojść do awarii, lub czy problem, który spowodował awarię podczas pierwotnych badań zgodności eksploatacyjnej, nie jest związany ze zgodnością eksploatacyjną. Producentowi umożliwia się udowodnienie, że spełnione zostały przepisy dotyczące zgodności eksploatacyjnej.

- 6.5. W terminie określonym w pkt 6.3 organ udzielający homologacji typu podejmuje decyzję w sprawie zgodności i konieczności zastosowania środków zaradczych w odniesieniu do rodziny zgodności eksploatacyjnej objętej szczegółowymi badaniami i powiadamia o tym producenta.
7. Środki zaradcze
- 7.1. Producent sporządza plan środków zaradczych i przedkłada go organowi udzielającemu homologacji typu w terminie 45 dni roboczych od daty powiadomienia, o którym mowa w pkt 6.4. Termin ten może zostać wydłużony maksymalnie o dodatkowe 30 dni roboczych w przypadku gdy producent wykaże organowi udzielającemu homologacji typu, że potrzeba więcej czasu na zbadanie niezgodności.
- 7.2. Środki zaradcze wymagane przez organ udzielający homologacji typu obejmują racjonalnie zaplanowane i niezbędne badania części i pojazdów w celu wykazania skuteczności i trwałości środków zaradczych.
- 7.3. Producent nadaje planowi środków zaradczych niepowtarzalną nazwę identyfikacyjną lub numer identyfikacyjny. Plan środków zaradczych musi obejmować co najmniej następujące elementy:
- a. opis wszystkich kategorii emisyjnych pojazdów zawarty w planie środków zaradczych;
 - b. opis określonych zmian, przeróbek, napraw, poprawek, regulacji lub innych zmian, jakich należy dokonać w celu dostosowania pojazdu do wymogów, obejmujący krótkie zestawienie danych oraz badań technicznych uzasadniających decyzję producenta o wprowadzeniu szczególnych środków zaradczych;
 - c. opis sposobu informowania właścicieli pojazdów przez producenta o planowanych środkach zaradczych;
 - d. opis właściwych zasad utrzymania lub użytkowania (jeżeli takie istnieją), który producent określa jako warunek dopuszczenia do naprawy w ramach planu środków zaradczych, oraz wyjaśnienie potrzeby takiego warunku;
 - e. opis czynności, które mają podjąć właściciele pojazdów w celu skorygowania braku zgodności pojazdów z wymogami homologacji typu w celu usunięcia niezgodności; opis zawiera datę, po upływie której takiej mogą być zastosowane środki zaradcze, przybliżony czas wykonania naprawy w warsztacie oraz wykaz miejsc, w których można ją wykonać.
 - f. kopię informacji przekazanych właścicielowi pojazdu;
 - g. krótki opis systemu używanego przez producenta w celu zapewnienia wystarczających dostaw komponentów lub układów potrzebnych do realizacji środków zaradczych, w tym informacje o tym, kiedy dostępne będą odpowiednie dostawy komponentów, oprogramowania lub układów potrzebnych do rozpoczęcia stosowania środków zaradczych;

▼ M3

- h. przykład wszystkich instrukcji wysyłanych warsztatom naprawczym mającym dokonywać napraw;
- i. opis wpływu zaproponowanych środków zaradczych na wielkość emisji zanieczyszczeń, zużycie paliwa, właściwości jezdne oraz bezpieczeństwo wszystkich kategorii emisyjnych pojazdów objętych planem środków zaradczych wraz z uzupełniającymi danymi i badaniami technicznymi;
- j. jeżeli plan środków zaradczych obejmuje wycofanie produktu od konsumentów, należy przedłożyć organowi udzielającemu homologacji typu opis metody zapisu dokonywanych napraw. Jeżeli użyta zostanie etykieta, przedstawia się jej przykład.

Do celów lit. d) producent nie może narzucić warunków utrzymania lub użytkowania, które nie są wyraźnie związane z brakiem zgodności i środkami zaradczymi.

- 7.4. Naprawę wykonuje się w sposób rzetelny i w możliwie krótkim czasie po przyjęciu pojazdu przez producenta w celu naprawy. W terminie 15 dni roboczych od otrzymania proponowanego planu środków zaradczych organ udzielający homologacji typu zatwierdza go lub żąda nowego planu zgodnie z pkt 7.5.
- 7.5. W przypadku gdy organ udzielający homologacji typu nie zatwierdzi planu środków zaradczych, producent opracowuje nowy plan i przedkłada go organowi udzielającemu homologacji typu w terminie 20 dni roboczych od daty powiadomienia o decyzji organu udzielającego homologacji typu.
- 7.6. Jeżeli organ udzielający homologacji typu nie zatwierdzi drugiego planu przedstawionego przez producenta, podejmuje on wszelkie odpowiednie środki zgodnie z art. 30 dyrektywy 2007/46/WE w celu przywrócenia zgodności, w tym, w razie konieczności, cofnięcie homologacji typu.
- 7.7. Organ udzielający homologacji typu powiadamia o swojej decyzji wszystkie państwa członkowskie i Komisję w terminie 5 dni roboczych.
- 7.8. Środki zaradcze stosuje się do wszystkich pojazdów w rodzinie zgodności eksploatacyjnej (lub innych odpowiednich rodzin określonych przez producenta zgodnie z pkt 6.2), co do których istnieje prawdopodobieństwo, że mają taką samą wadę. Organ udzielający homologacji typu decyduje, czy konieczna jest zmiana homologacji typu.
- 7.9. Producent odpowiedzialny jest za wykonanie zatwierdzonego planu środków zaradczych we wszystkich państwach członkowskich oraz za prowadzenie rejestru każdego pojazdu wycofanego z rynku lub od konsumentów i naprawionego, a także warsztatu, który dokonał naprawy.
- 7.10. Producent przechowuje kopię komunikatu dotyczącego planu środków zaradczych skierowanego do właścicieli pojazdów, których dotyczą te środki. Producent prowadzi również ewidencję akcji wycofywania od konsumentów, obejmującą całkowitą liczbę pojazdów, których dotyczą środki zaradcze, w podziale na państwa członkowskie oraz całkowitą liczbę pojazdów już wycofanych z rynku w podziale na państwa członkowskie, wraz z wyjaśnieniem wszelkich opóźnień w stosowaniu środków zaradczych. Co dwa miesiące producent przedstawia takie dane dotyczące akcji wycofywania produktu od konsumentów organowi udzielającemu homologacji typu w danym przypadku, organom udzielającym homologacji typu z każdego państwa członkowskiego i Komisji.
- 7.11. Państwa członkowskie podejmują działania w celu zapewnienia, aby przed upływem dwóch lat zatwierdzony plan środków zaradczych został zastosowany w odniesieniu do co najmniej 90 % pojazdów, których dotyczą takie środki, zarejestrowanych na terytorium danego państwa.

▼ M3

7.12. Naprawę i zmianę lub dodanie nowego wyposażenia rejestruje się w przekazanym właścicielowi pojazdu świadectwie, które zawiera numer akcji dotyczącej środków zaradczych.

8. Roczne sprawozdanie organu udzielającego homologacji typu w danym przypadku

Organ udzielający homologacji typu w danym przypadku udostępnia na stronie internetowej dostępnej publicznie – nieodpłatnie i bez potrzeby ujawniania przez użytkownika swojej tożsamości lub logowania się – sprawozdanie zawierające wyniki wszystkich ukończonych badań zgodności eksploatacyjnej z poprzedniego roku najpóźniej do dnia 31 marca każdego roku. Jeżeli niektóre badania zgodności eksploatacyjnej prowadzone w poprzednim roku nie zostały jeszcze ukończone w tym terminie, wyniki takich badań podaje się niezwłocznie po ukończeniu badania. Sprawozdanie to zawiera co najmniej elementy wymienione w dodatku 4.

▼ M3

Dodatek 1

Kryteria wyboru pojazdów oraz negatywnej decyzji w sprawie zgodności eksploatacyjnej pojazdu

Wybór pojazdów do badania zgodności eksploatacyjnej w zakresie emisji

			Poufne
Data:			x
Imię i nazwisko prowadzącego badanie			x
Miejsce badania:			x
Państwo rejestracji (tylko w UE):		x	

Właściwości pojazdu	x = kryteria wykluczenia	X = sprawdzone i zgłoszone	
Numer rejestracyjny:		x	x
Przebieg: <i>Przebieg pojazdu musi mieścić się w przedziale 15 000 km (lub 30 000 km w przypadku badania emisji par) – 100 000 km</i>	x		
Data pierwszej rejestracji: <i>Wiek pojazdu musi mieścić się w przedziale 6 miesięcy (lub 12 miesięcy w przypadku badania emisji par) – 5 lat</i>	x		
VIN:		x	
Klasa i charakter emisji:		x	
Państwo rejestracji: <i>Pojazd musi być zarejestrowany w UE</i>	x	x	
Model:		x	
Kod fabryczny silnika:		x	
Objętość silnik (l):		x	
Moc silnika (kW):		x	
Typ skrzyni biegów (automatyczna/manualna):		x	
Oś napędowa (FWD/AWD/RWD):		x	
Rozmiar opony (przednie i tylne, jeżeli się różnią):		x	
Czy pojazd jest objęty akcją wycofywania od konsumentów lub serwisowania? Jeżeli tak: Którą? Czy naprawy w ramach akcji zostały już przeprowadzone? <i>Naprawy musiały zostać już przeprowadzone</i>	x	x	

▼ M3

Wywiad z właścicielem pojazdu

(właścicielowi zadawane będą wyłącznie główne pytania i nie będzie on znał skutków udzielonych odpowiedzi)

Imię i nazwisko/Nazwa właściciela (dane dostępne wyłącznie dla akredytowanego organu kontrolnego lub akredytowanego laboratorium / akredytowanej służby technicznej)			X
Dane kontaktowe (adres/nr tel.) (dane dostępne wyłącznie dla akredytowanego organu kontrolnego lub akredytowanego laboratorium / akredytowanej służby technicznej)			X
Ilu było właścicieli pojazdu?		X	
Czy nie działał drogomierz? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	X		
Czy pojazd wykorzystywano do jednego z poniższych celów?			
Jako samochód na wystawie w salonie?		X	
Jako taksówkę?		X	
Jako pojazd dostawczy?		X	
W wyścigach / sportach motorowych?	X		
Jako wynajmowany samochód?		X	
Czy pojazd wykorzystywano do przewożenia ciężkich ładunków przekraczających specyfikację producenta? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	X		
Czy dokonywano poważniejszych napraw silnika lub pojazdu?		X	
Czy były dokonywane poważniejsze naprawy silnika lub pojazdu przez osoby nieupoważnione? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	X		
Czy zwiększono/regulowano moc? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	X		
Czy dokonano wymiany jakiegokolwiek części układu oczyszczania spalin lub układu paliwowego? Czy użyto oryginalnych części? Jeżeli nie użyto oryginalnych części, pojazd nie może zostać wybrany.	X	X	
Czy usunięto na stałe jakąkolwiek część układu oczyszczania spalin? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany</i>	X		
Czy zostały zainstalowane jakiegokolwiek urządzenia (instalacja odczynnika na bazie mocznika, emulator itp.) przez osoby nieupoważnione? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany</i>	X		

▼ M3

Czy pojazd brał udział w poważnym wypadku? Należy przedstawić wykaz szkód i napraw związanych z wypadkiem		x	
Czy w przeszłości w samochodzie używano nieodpowiedniego rodzaju paliwa (tj. benzyny zamiast oleju napędowego)? Czy w samochodzie używano paliwa innego niż dostępne na rynku paliwo spełniające normy jakości UE (paliwa pochodzącego z czarnego rynku lub mieszanki paliwa)? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	x		
Czy w ostatnim miesiącu w pojeździe używano odświeżacza powietrza, preparatu w aerozolu do czyszczenia deski rozdzielczej, preparatu do czyszczenia hamulców lub innego źródła wysokich emisji węglowodorów? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany do badań emisji par.</i>	x		
Czy w ciągu ostatnich 3 miesięcy doszło do wycieku benzyny wewnątrz lub na zewnątrz pojazdu? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany do badań emisji par.</i>	x		
Czy w ciągu ostatnich 12 miesięcy w samochodzie palono papierosy? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany do badań emisji par.</i>	x		
Czy w samochodzie stosowano ochronę antykorozyjną, naklejki, powłoki antykorozyjne lub jakiegokolwiek inne potencjalne źródła substancji lotnych? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany do badań emisji par.</i>	x		
Czy samochód został przemalowany? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany do badań emisji par.</i>	x		
Gdzie najczęściej użytkowany jest samochód?			
% autostrada		x	
% obszary wiejskie		x	
% obszary miejskie		x	
Czy samochód był użytkowany w państwach trzecich dłużej niż przez 10 % czasu jazdy? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany</i>	✗	—	
W których państwach w pojeździe uzupełniano poziom paliwa dwa ostatnie razy? <i>Jeżeli dwa ostatnie razy w pojeździe uzupełniano poziom paliwa poza terytorium państwa ubiegającego się o uznanie zgodności z normami dotyczącymi paliw, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	x		
Czy używano dodatku do paliwa, który nie został zatwierdzony przez producenta? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	x		
Czy pojazd był utrzymywany i użytkowany zgodnie z instrukcjami producenta? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „nie”, pojazd nie może zostać wybrany.</i>	x		

▼ M3

<p>Pełna historia obsługi i napraw, w tym wszelkich prze-róbek</p> <p><i>Jeżeli nie można przedstawić pełnej dokumentacji, pojazd nie może zostać wybrany.</i></p>	x		
---	---	--	--

Badanie i utrzymanie pojazdu		X = kryteria wykluczenia F = pojazd wadliwy	X = sprawdzone i zgłoszone
1	<p>Poziom paliwa w zbiorniku (pełny/pusty)</p> <p>Czy świeci się wskaźnik rezerwy paliwa? <i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, przed badaniem należy uzupełnić poziom paliwa.</i></p>		x
2	<p>Czy na tablicy rozdzielczej świecą się jakiegol-wiek wskaźniki ostrzegawcze oznaczające nieprawidłowe działanie pojazdu lub układu oczyszczania spalin, którego nie można wyeli-minować w ramach normalnych czynności związanych z utrzymaniem? (Wskaźnik świetlny nieprawidłowego działania, wskaźnik świetlny awarii silnika itp.?)</p> <p><i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany</i></p>	x	
3	<p>Czy świeci się wskaźnik SCR po uruchomieniu silnika?</p> <p><i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, należy uzupełnić AdBlue lub dokonać naprawy przed wykorzystaniem pojazdu do badania.</i></p>	x	
4	<p>Badanie wzrokowe układu wydechowego</p> <p>Należy sprawdzić pod kątem nieszczelności między kolektorem wydechowym a końcem rury wydechowej. Należy sprawdzić i udokumen-tować (ze zdjęciami)</p> <p><i>W przypadku uszkodzenia lub wycieków pojazd uznaje się za wadliwy.</i></p>	F	
5	<p>Komponenty istotne z punktu widzenia emisji gazów spalinowych</p> <p>Należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń i udoku-mentować (ze zdjęciami) wszystkie komponenty istotne z punktu widzenia emisji.</p> <p><i>W przypadku uszkodzenia pojazd uznaje się za wadliwy.</i></p>	F	
6	<p>Układ kontroli emisji par</p> <p>Zwiększyć ciśnienie w układzie paliwowym (od strony pochłaniacza) w celu sprawdzenia, czy dochodzi do wycieków w warunkach stałej temperatury otoczenia, wykonać badanie metodą olfaktometryczną z użyciem detektora płomieniowo-jonizacyjnego wokół i wewnątrz pojazdu. <i>W przypadku negatywnego wyniku badania metoda olfaktometryczną z użyciem detektora płomieniowo-jonizacyjnego pojazd uznaje się za wadliwy.</i></p>	F	
7	<p>Próbka paliwa</p> <p>Pobrać próbkę paliwa ze zbiornika paliwa.</p>		x

▼ M3

8	<p>Filtr powietrza i filtr oleju</p> <p>Należy sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia i uszkodzeń oraz wymienić w przypadku wykrycia uszkodzenia lub znacznego zanieczyszczenia, lub w momencie, w którym do kolejnej zalecanej wymiany pozostało mniej niż 800 km przebiegu.</p>		x
9	<p>Płyn do mycia szyb (tylko w przypadku badania emisji par)</p> <p>Usunąć płyn do mycia szyb i napełnić zbiornik gorącą wodą.</p>		x
10	<p>Koła (przednie i tylne)</p> <p>Należy sprawdzić, czy koła obracają się swobodnie, czy są blokowane przez hamulec.</p> <p><i>Jeżeli odpowiedź brzmi „nie”, pojazd nie może zostać wybrany.</i></p>	x	
11	<p>Opony (tylko w przypadku badania emisji par)</p> <p>Wyjąć oponę zapasową, zmienić opony na stabilizowane, jeżeli przebieg od ostatniej zmiany opon wynosi mniej niż 15 000 km. Stosować wyłącznie opony letnie i całoroczne.</p>		x
12	<p>Paski napędowe i pokrywa chłodnicy</p> <p><i>W przypadku uszkodzenia pojazd uznaje się za wadliwy. Należy udokumentować (ze zdjęciami)</i></p>	F	
13	<p>Sprawdzenie poziomów płynów</p> <p>Należy sprawdzić pod kątem poziomów minimalnych i maksymalnych (olej silnikowy, płyn chłodniczy) / uzupełnić, jeżeli poziomy są poniżej minimalnego</p>		x
14	<p>Kłapka wlewu benzyny (tylko w przypadku badania emisji par)</p> <p>Należy sprawdzić, czy w przewodzie przelewowym w obrębie wlewu paliwa nie znajdują się pozostałości, lub spłukać przewód gorącą wodą.</p>		x
15	<p>Przewody podciśnieniowe i przewody instalacji elektrycznej</p> <p>Należy sprawdzić wszystkie przewody pod kątem ich integralności. <i>W przypadku uszkodzenia pojazd uznaje się za wadliwy. Należy udokumentować (ze zdjęciami)</i></p>	F	
16	<p>Zawory wtryskowe / przewody</p> <p>Należy sprawdzić wszystkie przewody elektryczne i paliwowe. <i>W przypadku uszkodzenia pojazd uznaje się za wadliwy. Należy udokumentować (ze zdjęciami)</i></p>	F	
17	<p>Przewód zapłonowy (benzyna)</p> <p>Należy sprawdzić świece zapłonowe, kable itp. i wymienić je, jeżeli są uszkodzone.</p>		x

▼ M3

18	<p>EGR i katalizator, filtr cząstek stałych</p> <p>Należy sprawdzić wszystkie kable, przewody i czujniki.</p> <p><i>W przypadku ingerencji osób niepowołanych pojazd nie może zostać wybrany.</i></p> <p><i>W przypadku uszkodzenia pojazd uznaje się za wadliwy. Należy udokumentować (ze zdjęciami).</i></p>	x/F	
19	<p>Stan bezpieczeństwa</p> <p>Należy sprawdzić, czy stan opon, nadwozia pojazdu, układu elektrycznego i układu hamulcowego pozwala na bezpieczne przeprowadzenie badania i jest zgodny z zasadami ruchu drogowego.</p> <p><i>Jeżeli odpowiedź brzmi „nie”, pojazd nie może zostać wybrany.</i></p>	x	
20	<p>Naczepa</p> <p>Czy w stosownych przypadkach wyposażenie obejmuje kable elektryczne do podłączenia naczepy?</p>		x
21	<p>Zmiany w aerodynamice</p> <p>Należy upewnić się, że nie dokonano żadnych zmian w aerodynamice, których nie można wyeliminować przed badaniem (bagażniki mocowane na dachu, mocowania ładunków, spojlerzy itp.) oraz że nie brakuje żadnych standardowych komponentów związanych z aerodynamiką (przednie deflektory, dyfuzory, rozdzielacze itp.).</p> <p><i>Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, pojazd nie może zostać wybrany. Należy udokumentować (ze zdjęciami).</i></p>	x	
22	<p>Należy sprawdzić, czy do kolejnego przeglądu technicznego pozostało mniej niż 800 km. Jeżeli odpowiedź brzmi „tak”, należy wykonać przegląd techniczny.</p>		x
23	<p>Wszystkie kontrole wymagające połączeń OBD należy wykonywać przed zakończeniem badania lub po jego zakończeniu</p>		
24	<p>Numer kalibracji modułu sterowania mechanizmem napędowym i suma kontrolna</p>		x
25	<p>Diagnostyka OBD (przed badaniem emisji lub po tym badaniu)</p> <p>Odczyt diagnostycznych kodów błęd i wydruk dziennika błędów</p>		x
26	<p>Zapytanie tryb serwisowy 09 OBD (przed badaniem emisji lub po tym badaniu)</p> <p>Odczyt trybu serwisowego 09. Należy zapisać uzyskane informacje.</p>		x
27	<p>Tryb 7 OBD (przed badaniem emisji lub po tym badaniu)</p> <p>Odczyt trybu serwisowego 07. Należy zapisać uzyskane informacje.</p>		

Uwagi dotyczące: napraw / wymiany komponentów / numerów części
--

▼ M3*Dodatek 2***Zasady dotyczące przeprowadzania badań typu 4 w trakcie kontroli zgodności eksploatacyjnej**

Badania typu 4 w odniesieniu do zgodności eksploatacyjnej przeprowadza się zgodnie z załącznikiem VI (lub, w stosowanych przypadkach, załącznikiem VI do rozporządzenia (WE) nr 692/2008), przy czym obowiązują następujące wyjątki:

- pojazdy objęte badaniem typu 4 muszą być użytkowane co najmniej przez 12 miesięcy;
- pochłaniacz uznaje się za postarzony i w związku z tym nie poddaje się go procedurze starzenia na stanowisku badawczym;
- Pochłaniacz zostaje obciążony poza obrębem pojazdu zgodnie z procedurą opisaną w tym celu w załączniku VI oraz usunięty i zamontowany w pojeździe według przedstawionej przez producenta instrukcji dotyczącej napraw. Badanie metodą olfaktometryczną z użyciem detektora płomieniowo-jonizacyjnego (wyniki poniżej 100 ppm w temperaturze 20 °C) należy przeprowadzić jak najbliżej pochłaniacza przed obciążeniem i po obciążeniu, aby upewnić się, czy pochłaniacz został prawidłowo zamontowany;
- zbiornik uznaje się za postarzony i w związku z tym przy obliczaniu wyniku badania typu 4 nie dodaje się żadnego współczynnika przepuszczalności.

▼ M3*Dodatek 3***Szczegółowe sprawozdanie z kontroli zgodności eksploatacyjnej**

W szczegółowym sprawozdaniu z kontroli zgodności eksploatacyjnej muszą znaleźć się następujące informacje:

1. nazwa i adres producenta;
2. nazwa, adres, numer telefonu i faksu oraz adres poczty elektronicznej odpowiedzialnego laboratorium badawczego;
3. nazwa(-y) modelu(-i) pojazdów objętych planem badania;
4. w stosownych przypadkach wykaz typów pojazdów objętych informacjami producenta, tj. w odniesieniu do emisji z rury wydechowej – rodzina zgodności eksploatacyjnej;
5. numery homologacji typu mające zastosowanie do tych typów pojazdów w obrębie danej rodziny, w tym w stosownych przypadkach numery wszystkich rozszerzeń homologacji typu i nieznacznych zmian/wycofań od konsumentów (przeróbek);
6. szczegóły rozszerzenia homologacji typu, nieznacznych zmian/wycofań od konsumentów odnoszących się do tych homologacji typu udzielonych dla pojazdów objętych informacjami producenta (jeżeli wymagane przez organy udzielające homologacji);
7. okres, w którym zgromadzono informacje;
8. czas budowy pojazdu objęty informacjami (np. pojazdy wyprodukowane w trakcie roku kalendarzowego 2017);
9. procedura dotycząca sprawdzania zgodności eksploatacyjnej, w tym:
 - (i) metoda lokalizacji pojazdu;
 - (ii) kryteria wyboru i odrzucania pojazdu (w tym odpowiedzi na pytania w tabeli w dodatku 1, w tym zdjęcia);
 - (iii) typy badań i procedury stosowane w przypadku programu;
 - (iv) kryteria dotyczące dopuszczenia/odrzucenia w odniesieniu do rodziny;
 - (v) obszary geograficzne, na których producent gromadził informacje;
 - (vi) wielkość próbki i zastosowany plan pobierania próbek;
10. wyniki procedury dotyczącej zgodności eksploatacyjnej, w tym:
 - (i) identyfikacja pojazdów włączonych do programu (badanych lub nie). Identyfikacja ta musi obejmować dane w tabeli w dodatku 1.
 - (ii) dane z badania w odniesieniu do emisji z rury wydechowej:
 - specyfikacje dotyczące badania paliwa (np. badane paliwo wzorcowe lub paliwo rynkowe),

▼ M3

- warunki badania (temperatura, wilgotność, masa bezwładności hamowni),
 - ustawienia hamowni (np. obciążenie drogowe, ustawienie mocy);
 - wyniki badania i obliczenie wyniku pozytywnego/negatywnego;
- (iii) dane z badania w odniesieniu do emisji par:
- specyfikacje dotyczące badania paliwa (np. badane paliwo wzorcowe lub paliwo rynkowe),
 - warunki badania (temperatura, wilgotność, masa bezwładności hamowni),
 - ustawienia hamowni (np. obciążenie drogowe, ustawienie mocy);
 - wyniki badania i obliczenie wyniku pozytywnego/negatywnego.

▼ M3*Dodatek 4***Format rocznego sprawozdania z kontroli zgodności eksploatacyjnej sporządzanego przez organ udzielający homologacji typu w danym przypadku**

TYTUŁ

- A. Krótki przegląd i główne wnioski
- B. Czynności w ramach kontroli zgodności eksploatacyjnej wykonane przez producenta w poprzednim roku:
 - 1) gromadzenie informacji przez producenta
 - 2) badanie zgodności eksploatacyjnej (w tym planowanie i wybór badanych rodzin oraz wyniki końcowe badań)
- C. Czynności w ramach kontroli zgodności eksploatacyjnej wykonane przez akredytowane laboratoria lub służby techniczne w poprzednim roku:
 - 3) gromadzenie informacji i ocena ryzyka
 - 4) badanie zgodności eksploatacyjnej (w tym planowanie i wybór badanych rodzin oraz wyniki końcowe badań)
- D. Czynności w ramach kontroli zgodności eksploatacyjnej wykonane przez organ udzielający homologacji typu w danym przypadku w poprzednim roku:
 - 5) gromadzenie informacji i ocena ryzyka
 - 6) badanie zgodności eksploatacyjnej (w tym planowanie i wybór badanych rodzin oraz wyniki końcowe badań)
 - 7) szczegółowe dochodzenia
 - 8) środki zaradcze
- E. Ocena rocznego oczekiwanego spadku emisji na skutek wszelkich środków zaradczych w zakresie zgodności eksploatacyjnej
- F. Wyciągnięte wnioski (w tym w zakresie działania zastosowanych instrumentów)
- G. Zgłoszenie innych nieważnych badań

▼ M3

Dodatek 5

Przejrzystość

Tabela 1

Wykaz 1 na potrzeby przejrzystości

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Rodzaj danych	Jednostka	Opis
1	Numer homologacji typu na podstawie rozporządzenia 2017/1151	Tekst	—	Jak określono w załączniku I/dodatek 4
2	Identyfikator rodziny interpolacji	Tekst	—	Jak określono w wymogach ogólnych w pkt 5.6 załącznika XXI.
3	Identyfikator rodziny badań PEMS	Tekst	—	Jak określono w pkt 5.2 dodatku 7 do załącznika IIIa.
4	Identyfikator rodziny Ki	Tekst	—	Jak określono w pkt 5.9 załącznika XXI.
5	Identyfikator rodziny ATCT	Tekst	—	Jak określono w subzałączniku 6a do załącznika XXI.
6	Identyfikator rodziny emisji par	Tekst	—	Jak określono w załączniku VI
7	Identyfikator rodziny RL pojazdu H	Tekst	—	Jak określono w pkt 5.7 załącznika XXI.
7a	Identyfikator rodziny RL pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Tekst	—	Jak określono w pkt 5.7 załącznika XXI.
8	Masa próbna pojazdu H	Liczba	kg	Masa próbna WLTP określona w definicji zawartej w pkt 3.2.25 załącznika XXI
8a	Masa próbna pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	kg	Masa próbna WLTP określona w definicji zawartej w pkt 3.2.25 załącznika XXI
9	F ₀ pojazdu H	Liczba	N	Współczynnik obciążenia drogowego, jak określono w subzałączniku 4 do załącznika XXI
9a	F ₀ pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	N	Współczynnik obciążenia drogowego, jak określono w subzałączniku 4 do załącznika XXI
10	F1 pojazdu H	Liczba	N/km/h	Współczynnik obciążenia drogowego, jak określono w subzałączniku 4 do załącznika XXI

▼ M3

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Rodzaj danych	Jednostka	Opis
10a	F1 pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	N/km/h	Współczynnik obciążenia drogowego, jak określono w subzałączniku 4 do załącznika XXI
11	F2 pojazdu H	Liczba	N/(km/h) ²	Współczynnik obciążenia drogowego, jak określono w subzałączniku 4 do załącznika XXI
11a	F ₂ pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	N/(km/h) ²	Współczynnik obciążenia drogowego, jak określono w subzałączniku 4 do załącznika XXI
12a	Masowe natężenie emisji CO ₂ dla pojazdów H z silnikiem spalinowym i NOVC	Liczby	g/km	Emisje CO ₂ w warunkach WLTP (Low, Medium, High, Extra-High, cykl mieszany) obliczone na podstawie: — Kroku 9 tabela A7/1 w subzałączniku 7 do załącznika XXI w zakresie pojazdów z silnikiem spalinowym, lub — Kroku 8 tabela A8/5 w subzałączniku 8 do załącznika XXI w zakresie pojazdów NOVC
12aa	Masowe natężenie emisji CO ₂ dla pojazdów L z silnikiem spalinowym i NOVC (w stosownych przypadkach)	Liczby	g/km	Emisje CO ₂ w warunkach WLTP (Low, Medium, High, Extra-High, cykl mieszany) obliczone na podstawie: — Kroku 9 tabela A7/1 w subzałączniku 7 do załącznika XXI w zakresie pojazdów z silnikiem spalinowym, lub — Kroku 8 tabela A8/5 w subzałączniku 8 do załącznika XXI w zakresie pojazdów NOVC
12b	Masowe natężenie emisji CO ₂ dla pojazdów H typu OVC (w stosownych przypadkach)	Liczby	g/km	Emisje CS CO ₂ w warunkach WLTP (Low, Medium, High, Extra-High, cykl mieszany) obliczone na podstawie kroku 8 z tabeli A8/5 subzałącznika 8 do załącznika XXI, Emisje CD CO ₂ w warunkach WLTP (cykl mieszany) i emisje CO ₂ w warunkach WLTP (ważone, cykl mieszany) obliczone na podstawie kroku 10 z tabeli A8/8 subzałącznika 8 do załącznika XXI.
12ba	Masowe natężenie emisji CO ₂ dla pojazdów L typu OVC (w stosownych przypadkach)	Liczby	g/km	Emisje CS CO ₂ w warunkach WLTP (Low, Medium, High, Extra-High, cykl mieszany) obliczone na podstawie kroku 8 z tabeli A8/5 subzałącznika 8 do załącznika XXI, Emisje CD CO ₂ w warunkach WLTP (cykl mieszany) i emisje CO ₂ w warunkach WLTP (ważone, cykl mieszany) obliczone na podstawie kroku 10 z tabeli A8/8 subzałącznika 8 do załącznika XXI.
13	Koła napędowe pojazdu należącego do rodziny	Tekst	przednie, tylne, 4×4	Załącznik I, dodatek 4 uzupełnienie 1.7

▼ M3

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Rodzaj danych	Jednostka	Opis
14	Konfiguracja hamowni podwoziowej podczas badania homologacji typu	Tekst	oś pojedyncza lub podwójna	Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 2.4.2.4 i 2.4.2.5
15	Deklarowana Vmax pojazdu H	Liczba	km/h	Maksymalna prędkość pojazdu określona w definicjach w pkt 3.7.2 załącznika XXI
15a	Deklarowana Vmax pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	km/h	Maksymalna prędkość pojazdu określona w definicjach w pkt 3.7.2 załącznika XXI
16	Maksymalna moc netto przy prędkości obrotowej silnika	Liczba	...kW/...min	Jak określono w subzałączniku 2 do załącznika XXI
17	Masa pojazdu H gotowego do jazdy	Liczba	kg	MRO określona w definicjach w pkt 3.2.5 załącznika XXI
17a	Masa pojazdu L gotowego do jazdy (w stosownych przypadkach)	Liczba	kg	MRO określona w definicjach w pkt 3.2.5 załącznika XXI
18	Tryby możliwe do wyboru przez kierowcę zastosowane podczas badań homologacji typu (wyłącznie silniki spalinowe) lub do celów -badania w trybie ładowania podtrzymującego (NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV)	Możliwe różne formy (tekst, obrazy itp.)	—	W przypadku gdy nie istnieje dominujący tryb możliwy do wyboru przez kierowcę tekst musi opisywać wszystkie tryby wykorzystane w trakcie badań
19	Tryby możliwe do wyboru przez kierowcę zastosowane podczas badań homologacji typu do badania z rozładowaniem (OVC-HEV)	Możliwe różne formy (tekst, obrazy itp.)	—	W przypadku gdy nie istnieje dominujący tryb możliwy do wyboru przez kierowcę tekst musi opisywać wszystkie tryby wykorzystane w trakcie badań
20	Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym	Liczba	rpm	Jak określono w subzałączniku 2 do załącznika XXI
21	liczba biegów	Liczba	—	Jak określono w subzałączniku 2 do załącznika XXI
22	Przełożenia skrzyni biegów	Wartości podane w tabeli	—	Przełożenia w skrzyni biegów; przełożenie(-a) przekładni głównej; przełożenia całkowite

▼ M3

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Rodzaj danych	Jednostka	Opis
23	Wymiary przednich/tylnych opon badanego pojazdu	Litery/liczba	—	Wykorzystane w homologacji typu
24	Krzywa mocy przy pełnym obciążeniu dla pojazdów wyposażonych w silniki spalinowe (ICE)	Wartości podane w tabeli	rpm vs. kW	Krzywa mocy przy pełnym obciążeniu w zakresie prędkości obrotowych silnika od n_{idle} do n_{rated} lub n_{max} , lub $n_{dv}(n_{gvmax}) \times v_{max}$, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
25	Dodatkowy margines bezpieczeństwa	Wektor	%	Jak określono w subzałączniku 2 do załącznika XXI
26	Określona n_{min_drive}	Liczba Tabela (od zatrzymania do 1 biegu, od 2 do 3 biegu itd.)	rpm	Jak określono w subzałączniku 2 do załącznika XXI
27	Suma kontrolna cyklu pojazdu L i H	Liczba	—	Różne dla pojazdu L i H. Mają na celu weryfikację wykorzystanego cyklu. Należy wprowadzić wyłącznie w przypadku cyklu innego niż 3b
28	Zmiana biegu średni bieg pojazdu H	Liczba	—	Ma na celu potwierdzenie różnych obliczeń GS.
29	ATCT FCF (współczynnik korekcji rodziny)	Liczba	—	Jak określono w subzałączniku 6a, pkt 3.8.1 do załącznika XXI. Jedna wartość na każdy rodzaj paliwa w przypadku pojazdów wykorzystujących wiele rodzajów paliwa.
30a	Addytywne współczynniki K_i	Wartości podane w tabeli	—	Tabela określająca wartość (g/km, mg/km itd.) na każdy rodzaj zanieczyszczenia oraz dla CO_2 . Pusty jeśli przedstawiono multiplikatywne współczynniki K_i .
30b	Multiplikatywne współczynniki K_i	Wartości podane w tabeli	—	Tabela określająca wartość w odniesieniu do każdego rodzaju zanieczyszczenia oraz dla CO_2 . Puste, jeśli podano addytywne współczynniki K_i
31a	Addytywne współczynniki pogorszenia (DF)	Wartości podane w tabeli	—	Tabela określająca w odniesieniu do każdego rodzaju zanieczyszczenia oraz dla wartości (g/km, mg/km itd.). Puste, jeśli podano multiplikatywne współczynniki DF
31b	Multiplikatywne współczynniki pogorszenia (DF)	Wartości podane w tabeli	—	Tabela określająca wartość w odniesieniu do każdego rodzaju zanieczyszczenia. Puste, jeśli podano addytywne współczynniki DF

▼ M3

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Rodzaj danych	Jednostka	Opis
32	Napięcie akumulatora dla wszystkich REESS	Liczby	V	Jak określono w subzałączniku 6, dodatku 2 do załącznika XXI dla korekty RCB w przypadku silnika spalinowego i w subzałączniku 8, dodatku 2 do załącznika XXI dla HEV, PEV i FCHV (DIN EN 60050-482)
33	Współczynnik korekty K	Liczba	(g/km)/(Wh/km)	Dla NOVC i OVC-HEV korekta emisji CS CO ₂ jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI; właściwa dla fazy lub mieszana
34a	Zużycie energii elektrycznej w przypadku pojazdów H	Liczba	Wh/km	Dla OVC-HEV jest to EC _{AC-weighted} (cykl mieszany), a dla PEV zużycie energii elektrycznej (cykl mieszany) jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI
34b	Zużycie energii elektrycznej w przypadku pojazdów L (w stosownych przypadkach)	Liczba	Wh/km	Dla OVC-HEV jest to EC _{AC-weighted} (cykl mieszany), a dla PEV zużycie energii elektrycznej (cykl mieszany) jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI
35a	Zasięg pojazdu H przy zasilaniu energią elektryczną	Liczba	km	Dla OVC-HEV jest to EAER (cykl mieszany), a dla PEV zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (cykl mieszany) jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI
35b	Zasięg pojazdu L przy zasilaniu energią elektryczną (w stosownych przypadkach)	Liczba	km	Dla OVC-HEV jest to EAER (cykl mieszany), a dla PEV zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (cykl mieszany) jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI
36a	Zasięg pojazdu H przy zasilaniu energią elektryczną w mieście	Liczba	km	Dla OVC-HEV jest to EAER _{city} , a dla PEV zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (City) jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI
36b	Zasięg pojazdu L przy zasilaniu energią elektryczną w mieście (w stosownych przypadkach)	Liczba	km	Dla OVC-HEV jest to EAER _{city} , a dla PEV zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (City) jak określono w subzałączniku 8 do załącznika XXI
37a	Klasa cyklu jazdy pojazdu H	Tekst	—	Ma na celu ustalenie, który cykl (klasa 1/2/3a/3b) wykorzystano, aby obliczyć zapotrzebowanie na energię w cyklu dla pojedynczego pojazdu

▼ M3

NR IDENTYFIKACYJNY	Parametry wejściowe	Rodzaj danych	Jednostka	Opis
37b	Klasa cyklu jazdy pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Tekst	—	Ma na celu ustalenie, który cykl (klasa 1/2/3a/3b) wykorzystano, aby obliczyć zapotrzebowanie na energię w cyklu dla pojedynczego pojazdu
38a	Zmniejszenie f_dsc pojazdu H	Liczba	—	Ma na celu ustalenie, czy zmniejszenie jest konieczne oraz czy zostało zastosowane, aby obliczyć zapotrzebowanie na energię w cyklu dla pojedynczego pojazdu
38b	Zmniejszenie f_dsc pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	—	Ma na celu ustalenie, czy zmniejszenie jest konieczne oraz czy zostało zastosowane, aby obliczyć zapotrzebowanie na energię w cyklu dla pojedynczego pojazdu
39a	Prędkość ograniczona pojazdu H	tak/nie	km/h	Ma na celu ustalenie, czy konieczna jest procedura prędkości ograniczonej oraz czy konieczne jest zastosowanie jej, aby obliczyć zapotrzebowanie na energię w cyklu dla pojedynczego pojazdu
39b	Prędkość ograniczona pojazdu L (w stosownych przypadkach)	tak/nie	km/h	Ma na celu ustalenie, czy konieczna jest procedura prędkości ograniczonej oraz czy konieczne jest zastosowanie jej, aby obliczyć zapotrzebowanie na energię w cyklu dla pojedynczego pojazdu
40a	Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu H	Liczba	kg	
40b	Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu L (w stosownych przypadkach)	Liczba	kg	
41	Wtrysk bezpośredni	tak/nie	—	
42	Uznanie regeneracji	Tekst	—	Opis sposobu, w jaki można stwierdzić, że regeneracja wystąpiła podczas badania, sporządzony przez producenta pojazdu
43	Zakończenie regeneracji	Tekst	—	Opis procedury mającej na celu zakończenie regeneracji
44	Rozkład masy	Wektor	—	Odsetek masy pojazdu zastosowany do każdej osi

Dotyczy pojazdów poddanych wielostopniowej homologacji typu lub pojazdów specjalnego przeznaczenia

45	Dopuszczalna masa pojazdu końcowego gotowego do jazdy		kg	Od ... do
46	Dopuszczalna powierzchnia czołowa pojazdu końcowego		cm ²	Od ... do
47	Dopuszczalny opór toczenia		kg/t	Od ... do
48	Dopuszczalna przewidywana powierzchnia czołowa przepływu powietrza przez maskownicę		cm ²	Od ... do

▼ **M3**

Tabela 2

Wykaz przejrzystości 2

Wykaz przejrzystości 2 składa się z dwóch zbiorów danych charakteryzujących się polami podanymi w tabeli 3 i tabeli 4.

Tabela 3.

Zbiór danych 1 wykazu przejrzystości 2

Pole	Rodzaj danych	Opis
ID1	Liczba	Niepowtarzalny identyfikator wiersza zbioru danych 1 wykazu przejrzystości 2
TVV	Tekst	Niepowtarzalny identyfikator typu, wariantu, wersji pojazdu (główne pole w zbiorze danych 1)
IF ID	Tekst	Identyfikator rodziny interpolacji
RL ID	Tekst	Identyfikator rodziny obciążenia drogowego
Marka	Tekst	Nazwa handlowa producenta
Nazwa handlowa	Tekst	Nazwa handlowa TVV
Kategoria	Tekst	Kategoria pojazdu
Nadwozie	Tekst	Typ nadwozia

Tabela 4

Zbiór danych 2 wykazu przejrzystości 2

Pole	Rodzaj danych	Opis
ID2	Liczba	Niepowtarzalny identyfikator wiersza zbioru danych 2 wykazu przejrzystości 2
IF ID	Tekst	Niepowtarzalny identyfikator rodziny interpolacji (główne pole w zbiorze danych 2)
Numer WVTA	Tekst	Identyfikator homologacji typu całego pojazdu
Numer homologacji typu dotyczącej emisji	Tekst	Identyfikator homologacji typu dotyczącej emisji
ID PEMS	Tekst	Identyfikator rodziny PEMS
ID EF	Tekst	Identyfikator rodziny emisji par
ID ATCT	Tekst	Identyfikator rodziny ATCT
ID Ki	Tekst	Identyfikator rodziny Ki
ID trwałości	Tekst	Identyfikator rodziny trwałości
Paliwo	Tekst	Typ paliwa

▼ **M3**

Pole	Rodzaj danych	Opis
Dwupaliwowe	Tak/Nie	Jeżeli w pojeździe można wykorzystywać więcej niż jeden rodzaj paliwa
Pojemność silnika	Liczba	Pojemność silnika w cm ³
Moc znamionowa silnika	Liczba	Moc znamionowa silnika (kW przy min ⁻¹)
Rodzaj przeniesienia napędu	Tekst	Rodzaj przeniesienia napędu pojazdu
Osie napędzane	Tekst	Liczba i położenie osi napędzanych
Urządzenie elektryczne	Tekst	Liczba i typ urządzenia lub urządzeń elektrycznych
Maksymalna moc netto	Liczba	Maksymalna moc netto urządzenia elektrycznego
Kategoria HEV	Tekst	Kategoria pojazdu hybrydowego z napędem elektrycznym

▼B

ZALĄCZNIK III

Zarezerwowane

▼ B**ZAŁĄCZNIK IIIA****BADANIE EMISJI W RZECZYWISTYCH WARUNKACH JAZDY**

1. WPROWADZENIE, DEFINICJE I SKRÓTY

1.1. **Wstęp**

W niniejszym załączniku opisano procedurę kontroli emisji w rzeczywistych warunkach jazdy (Real Driving Emissions – RDE) w przypadku lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych.

1.2. **Definicje**

1.2.1. „Dokładność” oznacza odchylenie między zmierzoną lub obliczoną wartością a identyfikowalną wartością odniesienia.

1.2.2. „Analizator” oznacza każde urządzenie pomiarowe, które nie stanowi części pojazdu, ale jest instalowane w celu określenia stężenia lub ilości zanieczyszczeń gazowych lub cząstek stałych.

1.2.3. „Punkt przecięcia z osią” regresji liniowej (a_0) oznacza:

$$a_0 = \bar{y} - (a_1 \times \bar{x})$$

gdzie:

a_1 to nachylenie linii regresji

\bar{x} to średnia wartość parametru odniesienia

\bar{y} to średnia wartość badanego parametru

1.2.4. „Kalibracja” oznacza proces ustawienia odpowiedzi analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu, czujnika lub sygnału w taki sposób, aby jego dane wyjściowe były zgodne z jednym lub wieloma sygnałami odniesienia.

1.2.5. „Współczynnik determinacji” (r^2) oznacza:

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n [y_i - a_0 - (a_1 \times x_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

gdzie:

a_0 to punkt przecięcia z osią linii regresji liniowej

a_1 to nachylenie linii regresji liniowej

x_i to zmierzona wartość odniesienia

y_i to zmierzona wartość badanego parametru

\bar{y} to średnia wartość badanego parametru

n to liczba wartości

▼ B

- 1.2.6. „Współczynnik wzajemnej korelacji” (r) oznacza:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (y_i - \bar{y})^2}}$$

gdzie:

x_i to zmierzona wartość odniesienia

y_i to zmierzona wartość badanego parametru

\bar{x} to średnia wartość odniesienia

\bar{y} to średnia wartość badanego parametru

n to liczba wartości

- 1.2.7. „Czas opóźnienia” oznacza czas od przełączenia przepływu gazu (t_0) do momentu, gdy odpowiedź osiągnie 10 % (t_{10}) odczytu końcowego.
- 1.2.8. „Sygnały lub dane z jednostki sterującej silnika (ECU)” oznaczają każdą informację o pojeździe i każdy sygnał zarejestrowane w sieci pojazdu z wykorzystaniem protokołów określonych w dodatku 1 pkt 3.4.5.
- 1.2.9. „Jednostka sterująca silnika” oznacza elektroniczne urządzenie, które kontroluje różne urządzenia uruchamiające w celu zapewnienia optymalnej wydajności mechanizmu napędowego.
- 1.2.10. „Emisje”, nazywane również „składnikami”, „składnikami zanieczyszczeń” lub „emisjami zanieczyszczeń”, oznaczają podlegające uregulowaniom składniki gazowe lub cząstki stałe zawarte w spalinach.
- 1.2.11. „Spaliny”, zwane także gazem spalinowym, oznaczają całość wszystkich składników gazowych i cząstek stałych emitowanych z układu wydechowego lub rury wylotowej w wyniku spalania paliw w silniku spalinowym pojazdu.

▼ M1

- 1.2.12. „Emisje spalin” oznaczają emisje związków gazowych, stałych i płynnych z rury wydechowej.

▼ B

- 1.2.13. „Pełna skala” oznacza pełny zakres analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu lub czujnika zgodnie ze specyfikacją producenta urządzenia. Jeżeli do pomiarów wykorzystywany jest podzakres analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu lub czujnika, pełną skalę należy rozumieć jako odczyt maksymalny.
- 1.2.14. „Współczynnik odpowiedzi dla węglowodorów” w przypadku danego rodzaju węglowodoru oznacza stosunek odczytu detektora płomieniowo-jonizacyjnego do stężenia danego rodzaju węglowodoru w butli z gazem odniesienia, wyrażany jako ppmC₁.
- 1.2.15. „Istotna czynność obsługowa” oznacza modyfikację, naprawę lub wymianę analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu lub czujnika, mogącą mieć wpływ na dokładność pomiaru.

▼ M3

- 1.2.16. „Szum” oznacza dwukrotność średniej kwadratowej dziesięciu odchyłek standardowych, z których każde obliczono na podstawie wskazań zerowych mierzonych przy stałej częstotliwości stanowiącej wielokrotność 1,0 Hz w okresie 30 sekund.

▼ B

- 1.2.17. „Węglowodory niemietanowe” (NMCH) oznaczają sumę węglowodorów (HC) z wyjątkiem metanu (CH₄).

▼ M1

- 1.2.18. „Emisje liczby cząstek stałych” oznaczają łączną liczbę cząstek stałych wyemitowanych z układu wydechowego pojazdu i określonych ilościowo zgodnie z metodami rozcieńczania, pobierania próbek i pomiaru określonymi w załączniku XXI.

▼ B

- 1.2.19. „Precyzja” oznacza 2,5-krotność odchylenia standardowego 10 powtarzalnych reakcji na daną identyfikowalną wartość wzorcową.
- 1.2.20. „Odczyt” oznacza wartość liczbową wyświetlaną przez analizator, przyrząd do pomiaru przepływu, czujnik lub każde inne urządzenie pomiarowe zastosowane w kontekście pomiarów emisji pochodzących z pojazdów.
- 1.2.21. „Czas odpowiedzi” (t_{90}) oznacza sumę czasu opóźnienia i czasu narastania.
- 1.2.22. „Czas narastania” oznacza okres, gdy odpowiedź wynosi od 10 % do 90 % odczytu końcowego ($t_{90} - t_{10}$) odczytu końcowego
- 1.2.23. „Średnia kwadratowa” (x_{rms}) oznacza pierwiastek ze średniej arytmetycznej kwadratów wartości i jest definiowana jako:

$$x_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)}$$

gdzie:

x to wartość zmierzona lub obliczona

n to liczba wartości

- 1.2.24. „Czujnik” oznacza każde urządzenie pomiarowe, które samo w sobie nie stanowi części pojazdu, ale jest instalowane w celu określenia parametrów innych niż stężenie zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych oraz przepływ masowy spalin.

▼ M1

- 1.2.25. „Ustawienie zakresu” oznacza taką regulację przyrządu, aby uzyskać właściwą odpowiedź na wzorec kalibracyjny odpowiadający od 75 do 100 % maksymalnej wartości zakresu przyrządu lub przewidywanego zakresu stosowania.

▼ B

- 1.2.26. „Odpowiedź zakresu” oznacza średnią odpowiedź na sygnał zakresu w przedziale czasowym wynoszącym co najmniej 30 sekund.
- 1.2.27. „Pełzanie odpowiedzi zakresu” oznacza różnicę między średnią odpowiedzią na sygnał zakresu a faktycznym sygnałem zakresu, który jest mierzony w określonym czasie po tym, jak analizator, przyrząd do pomiaru przepływu lub czujnik został prawidłowo wyskalowany.
- 1.2.28. „Nachylenie” regresji liniowej (a_1) oznacza:

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) \times (x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

gdzie:

\bar{x} to średnia wartość parametru odniesienia

\bar{y} to średnia wartość badanego parametru

x_i to rzeczywista wartość parametru odniesienia

▼ B

y_i to rzeczywista wartość badanego parametru

n to liczba wartości

- 1.2.29. „Standardowy błąd szacunku” (standard error of estimate – *SEE*) oznacza:

$$SEE = \frac{1}{x_{\max}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{(n - 2)}}$$

gdzie:

\hat{y} to szacowana wartość badanego parametru

y_i to rzeczywista wartość badanego parametru

x_{\max} to maksymalna rzeczywista wartość parametru odniesienia

n to liczba wartości

- 1.2.30. „Suma węglowodorów” (total hydrocarbons – THC) oznacza sumę wszystkich substancji lotnych, które można zmierzyć za pomocą detektora płomieniowo-jonizacyjnego.

- 1.2.31. „Skalibrowany według identyfikowalnych wzorców” oznacza pomiar lub odczyt, który można odnieść do znanego i powszechnie stosowanego wzorca za pomocą nieprzerwanego łańcucha porównań.

- 1.2.32. „Czas przemiany” oznacza różnicę czasu między zmianą stężenia lub przepływu (t_0) w punkcie odniesienia a reakcją systemu wynoszącą 50 % odczytu końcowego (t_{50}).

- 1.2.33. „Typ analizatora” oznacza grupę analizatorów wytwarzanych przez tego samego producenta, które stosują taką samą zasadę określania stężenia jednego określonego składnika gazowego lub pewnej liczby cząstek stałych.

- 1.2.34. „Typ przepływomierza masowego spalin” oznacza grupę mierników przepływu masowego spalin wytwarzanych przez tego samego producenta, które mają rurkę o podobnej średnicy wewnętrznej i funkcjonują na takiej samej zasadzie w celu określania natężenia przepływu masowego spalin.

- 1.2.35. „Walidacja” oznacza proces oceny właściwej instalacji i funkcjonalności przewoźnego systemu pomiaru emisji oraz poprawności pomiarów masowego natężenia przepływu spalin, otrzymanych z jednego lub kilku nieskalibrowanych według identyfikowalnych wzorców przepływomierzy masowych spalin lub obliczonych z czujników lub sygnałów z ECU.

- 1.2.36. „Weryfikacja” oznacza proces oceny, czy zmierzone lub obliczone dane wyjściowe analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu, czujnika lub sygnału zgadzają się z sygnałem odniesienia w ramach co najmniej jednego ustalonego wcześniej progu akceptacji.

- 1.2.37. „Zerowanie” oznacza taką kalibrację analizatora, instrumentu do pomiaru przepływu lub czujnika, aby dawał on dokładną odpowiedź na sygnał zerowy.

- 1.2.38. „Wskazanie zerowe” oznacza średnią odpowiedź na sygnał zerowy w przedziale czasowym wynoszącym co najmniej 30 sekund.

- 1.2.39. „Pełzanie zera” oznacza różnicę między średnią odpowiedzią na sygnał zakresu a faktycznym sygnałem zerowym, który jest zmierzony w określonym czasie po tym jak analizator, przyrząd do pomiaru przepływu lub czujnik został prawidłowo skalibrowany dla sygnału zerowego.

▼ M1

- 1.2.40. „Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz” (OVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który można naładować ze źródła zewnętrznego.
- 1.2.41. „Hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnątrz” (NOVC-HEV) oznacza pojazd, który do celów napędu posiada co najmniej dwa różne przetworniki energii i dwa różne układy magazynowania energii i którego nie można naładować ze źródła zewnętrznego.

▼ B1.3. **Skróty**

Skróty z zasady odnoszą się zarówno do liczby pojedynczej, jak i liczby mnogiej skróconych pojęć.

CH ₄	— metan
CLD	— detektor chemiluminescencyjny (Chemiluminescence Detector)
CO	— tlenek węgla
CO ₂	— dwutlenek węgla
CVS	— próbnik stałej objętości (Constant Volume Sampler)
DCT	— dwusprzęgłowa skrzynia biegów (Dual Clutch Transmission)
ECU	— jednostka sterująca silnika (Engine Control Unit)
EFM	— przepływomierz masowy spalin (Exhaust mass Flow Meter)
FID	— detektor płomieniowo-jonizacyjny (Flame Ionisation Detector)
FS	— pełna skala
GPS	— globalny system pozycjonowania (Global Positioning System)
H ₂ O	— woda
HC	— węglowodory (HydroCarbons)
HCLD	— ogrzewany detektor chemiluminescencyjny (Heated Chemiluminescence Detector)
HEV	— hybrydowy pojazd elektryczny (Hybrid Electric Vehicle)
ICE	— silnik spalinowy
ID	— numer lub kod identyfikacyjny
LPG	— gaz płynny (Liquid Petroleum Gas)
MAW	— ruchomy zakres uśredniania (Moving Average Window)
max	— wartość maksymalna
N ₂	— azot
NDIR	— bezdyspersyjny analizator podczerwieni (Non-Dispersive InfraRed analyser)
NDUV	— bezdyspersyjny analizator UV (Non-Dispersive UltraViolet analyser)
NEDC	— nowy europejski cykl jezdny (New European Driving Cycle)
NG	— gaz ziemny (natural gas)

▼ B

NMC	— separator węglowodorów niemetanowych (Non-Methane Cutter)
NMC-FID	— separator węglowodorów niemetanowych w połączeniu z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym
NMHC	— węglowodory niemetanowe (Non-Methane HydroCarbons)
NO	— tlenek azotu
No.	— liczba
NO ₂	— dwutlenek azotu
NO _x	— tlenki azotu
NTE	— nieprzekraczalny limit
O ₂	— tlen
OBD	— pokładowy układ diagnostyczny (On-Board Diagnostics)
PEMS	— przenośny system pomiaru emisji zanieczyszczeń (Portable Emissions Measurement System)
PHEV	— hybrydowy pojazd elektryczny typu plug-in (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)
PN	— liczba cząstek stałych (particle number)
RDE	— emisje w rzeczywistych warunkach jazdy (Real Driving Emissions)
RPA	— względne przyspieszenie dodatnie (Relative Positive Acceleration)
SCR	— selektywna redukcja katalityczna (Selective Catalytic Reduction)
SEE	— standardowy błąd szacunku (Standard Error of Estimate)
THC	— suma węglowodorów (Total Hydro-Carbons)
EKG ONZ	— Europejska Komisja Gospodarcza Organizacji Narodów Zjednoczonych
VIN	— numer identyfikacyjny pojazdu (Vehicle Identification Number)
WLTC	— światowy zharmonizowany cykl badania pojazdów lekkich (Worldwide harmonized Light vehicles Test Cycle)
WWH-OBD	— światowe zharmonizowane normy dotyczące diagnostyki pokładowej (WorldWide Harmonised On-Board Diagnostics)

2. WYMOGI OGÓLNE

2.1. Nieprzekraczalne limity emisji

Przez cały normalny okres użytkowania typu pojazdu homologowanego zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 jego emisje określone zgodnie z wymogami niniejszego załącznika i emitowane podczas dowolnego badania RDE przeprowadzonego zgodnie z wymogami niniejszego załącznika nie mogą być większe niż następujące nieprzekraczalne wartości (NTE) specyficznych zanieczyszczeń:

▼ M3

$$NTE_{\text{pollutant}} = CF_{\text{pollutant}} \times \text{EURO}-6$$

▼ **B**

gdzie EURO-6 oznacza obowiązujące wartości graniczne emisji Euro 6 określone w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

2.1.1. Końcowe współczynniki zgodności

Współczynnik zgodności $CF_{pollutant}$ dla danych zanieczyszczeń jest określony następująco:

Zanieczyszczenie	Masa tlenków azotu (NO _x)	Liczba cząstek stałych (PN)	Masa tlenku węgla (CO) ⁽¹⁾	Całkowita masa węglowodorów (THC)	Łączna masa węglowodorów i tlenków azotu (THC + NO _x)
$CF_{pollutant}$	► M3 1 + <i>margines</i> NO _x , przy czym <i>margines</i> NO _x = 0,43 ◀	► M1 1 + <i>margines</i> PN, przy czym <i>margines</i> PN = 0,5 ◀	—	—	—

(1) Emisje CO należy mierzyć i rejestrować podczas badań RDE.

Margines jest parametrem uwzględniającym dodatkowe niepewności pomiaru wprowadzone przez sprzęt PEMS, podlegający corocznemu przeglądowi, który jest zmieniany w wyniku poprawy jakości procedur PEMS lub postępu technicznego.

► **M1** „margines PN” jest parametrem uwzględniającym dodatkowe niepewności pomiaru wynikające z zastosowania sprzętu PEMS PN, podlegające corocznemu przeglądowi i korygowane w wyniku poprawy jakości procedury PEMS PN lub postępu technicznego. ◀

2.1.2. Tymczasowe współczynniki zgodności

W drodze wyjątku od przepisów pkt 2.1.1, w okresie 5 lat i 4 miesięcy po datach określonych w art. 10 ust. 4 i 5 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i na wniosek producenta, mogą obowiązywać następujące tymczasowe współczynniki zgodności:

Zanieczyszczenie	Masa tlenków azotu (NO _x)	Liczba cząstek stałych (PN)	Masa tlenku węgla (CO) ⁽¹⁾	Całkowita masa węglowodorów (THC)	Łączna masa węglowodorów i tlenków azotu (THC + NO _x)
$CF_{pollutant}$	2,1	► M1 1 + <i>margines</i> PN, przy czym <i>margines</i> PN = 0,5 ◀	—	—	—

(1) Emisje CO należy mierzyć i rejestrować podczas badań RDE.

► **M1** „margines PN” jest parametrem uwzględniającym dodatkowe niepewności pomiaru wynikające z zastosowania sprzętu PEMS PN, podlegające corocznemu przeglądowi i korygowane w wyniku poprawy jakości procedury PEMS PN lub postępu technicznego. ◀

Stosowanie tymczasowych współczynników zgodności musi być zapisane w świadectwie zgodności pojazdu.

▼ **M3**

Dla homologacji typu objętej niniejszym wyjątkiem nie istnieje zadeklarowana maksymalna wartość RDE.

2.1.3. Producent musi potwierdzić zgodność z pkt 2.1, wypełniając świadectwo określone w dodatku 9. Weryfikacji zgodności dokonuje się zgodnie z przepisami zgodności eksploatacyjnej.

▼ B

- 2.2. Badania RDE wymagane na mocy niniejszego załącznika przy homologacji typu i w okresie żywotności pojazdu dają domniemanie zgodności z wymogami określonymi w pkt 2.1. Domniemanie zgodności może zostać poddane ponownej ocenie za pomocą dodatkowych badań RDE.
- 2.3. Państwa członkowskie zapewniają, aby pojazdy mogły być badane za pomocą przyrządów PEMS na drogach publicznych zgodnie z procedurami przewidzianymi w prawie krajowym, przy jednoczesnym poszanowaniu lokalnych przepisów ruchu drogowego i wymogów bezpieczeństwa.
- 2.4. Producenci zapewniają, aby pojazdy mogły być badane za pomocą przyrządów PEMS przez niezależny podmiot na drogach publicznych, np. poprzez udostępnianie odpowiednich łączników do rur wydechowych, zapewnianie dostępu do sygnałów z ECU oraz dokonywanie niezbędnych ustaleń administracyjnych. ► **M1** ► **C1** Jeżeli dane badanie PEMS nie jest wymagane na mocy niniejszego rozporządzenia, producent może pobrać opłatę w uzasadnionej wysokości podobną do określonej w art. 7 ust. 1 rozporządzenia (WE) nr 715/2007. ◀ ◀

3. WYMAGANE BADANIE RDE

▼ M2

- 3.1. Poniższe wymagania dotyczą badań PEMS, o których mowa w art. 3 ust. 11 akapit drugi.

▼ M3

- 3.1.0. Wymogi określone w pkt 2.1 muszą być spełnione dla przejazdu miejskiego i całego przejazdu z zastosowaniem PEMS, w przypadku których emisje pojazdu badanego oblicza się zgodnie z dodatkami 4 i 6 i zawsze muszą pozostawać równe lub poniżej NTE ($M_{RDE,k} \leq NTE_{\text{pollutant}}$).

▼ B

- 3.1.1. W przypadku homologacji typu przepływ masowy spalin określa się za pomocą sprzętu pomiarowego funkcjonującego niezależnie od pojazdu, nie wykorzystuje się natomiast danych z ECU pojazdu. W innych przypadkach poza homologacją typu można stosować inne metody określania przepływu masowego spalin zgodnie z dodatkiem 2 sekcja 7.2.

▼ M3

- 3.1.2. Podczas badania homologacji typu, jeśli organ udzielający homologacji nie jest zadowolony z wyników kontroli jakości danych i wyników walidacji badania PEMS przeprowadzonego zgodnie z dodatkami 1 i 4, może uznać takie badanie za nieważne. W takim przypadku dane z badania oraz powody unieważnienia badania są rejestrowane przez organ udzielający homologacji.

▼ M3

3.1.3. Sprawozdawczość i rozpowszechnianie informacji z badania homologacji typu RDE

▼ B

3.1.3.1. Sprawozdanie techniczne przygotowane przez producenta zgodnie z dodatkiem 8 musi zostać udostępnione organowi udzielającemu homologacji.

▼ M1

3.1.3.2. Producent dopilnowuje, aby informacje wymienione w pkt 3.1.3.2.1 zostały udostępnione na ogólnodostępnej stronie internetowej bezpłatnie i bez potrzeby ujawniania przez użytkownika jego tożsamości lub zarejestrowania się. Producent informuje Komisję i organy udzielające homologacji typu o lokalizacji strony internetowej.

▼ M3

3.1.3.2.1. Strona internetowa umożliwia wyszukiwanie z użyciem znaków wieloznacznych w podstawowej bazie danych na podstawie jednego z następujących kryteriów lub ich większej liczby:

marka, typ, wariant, wersja, nazwa handlowa lub numer homologacji typu, o którym mowa w świadectwie zgodności zgodnie z załącznikiem IX do dyrektywy 2007/46/WE.

Opisane poniżej informacje są udostępniane w odniesieniu do każdego wyszukanego pojazdu:

- identyfikator rodziny PEMS, do której ten pojazd należy zgodnie z pozycją 3 wykazu przejrzystości 1 określonego w tabeli 1 dodatku 5 do załącznika II;
- zadeklarowane maksymalne wartości RDE zgodnie z pkt 48.2 świadectwa zgodności opisane w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE.

▼ M1**▼ B**

3.1.3.3. Producent – na wniosek, bezpłatnie i w ciągu 30 dni – udostępnia wszystkim zainteresowanym stronom sprawozdanie techniczne, o którym mowa w pkt 3.1.3.1.

3.1.3.4. Organ udzielający homologacji udostępnia na wniosek informacje wymienione w pkt 3.1.3.1 i 3.1.3.2 w terminie 30 dni od otrzymania wniosku. Organ udzielający homologacji typu może pobrać opłatę w uzasadnionej i proporcjonalnej wysokości, która nie zniechęci do żądania odpowiednich informacji wnioskodawcy składającego zapytanie z uzasadnionych powodów, ani nie przekroczy kosztów wewnętrznych poniesionych przez organ w związku z udzielaniem żądanych informacji.

4. WYMOGI OGÓLNE

4.1. Emisyjność w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE) wykazuje się w drodze badania pojazdów na drodze, użytkowanych zgodnie z normalnymi wzorcami jazdy, w normalnych warunkach jazdy i przy normalnych obciążeniach użytkowych. Badanie RDE jest reprezentatywne dla pojazdów użytkowanych na ich rzeczywistych trasach przejazdów, przy normalnym obciążeniu.

▼ M3

- 4.2. W przypadku homologacji typu producent wykazuje w stosunku do organu udzielającego homologacji, że wybrany pojazd, wzorce jazdy, warunki i obciążenia użytkowe są reprezentatywne dla danej rodziny badań PEMS. W celu określenia, czy warunki są akceptowalne do celów badania RDE, stosuje się *ex ante* wymogi dotyczące obciążenia użytkowego i warunków otoczenia określone w pkt 5.1 i 5.2.

▼ M1

- 4.3. Organ udzielający homologacji przygotowuje przejazd testowy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie, stosownie do wymogów pkt 6. Do celów zaplanowania przejazdu należy oprzeć się na mapie topograficznej podczas wybierania odcinków jazdy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie. Część miejską należy przejechać po miejskich drogach z zachowaniem ograniczenia prędkości wynoszącego 60 km/h lub mniej. Jeżeli część miejską trzeba przejechać w ograniczonym okresie czasu po drogach, na których obowiązuje ograniczenie prędkości wynoszące ponad 60 km/h, pojazd jest prowadzony z prędkością do 60 km/h.

▼ B

- 4.4. Jeżeli w przypadku danego pojazdu gromadzenie danych z ECU ma wpływ na jego emisje lub działanie, całą rodzinę badań PEMS, do której należy pojazd, określoną w dodatku 7, uznaje się za niezgodną z wymogami. Taką funkcję uznaje się za „urządzenie ograniczające skuteczność działania” w rozumieniu art. 3 ust. 10 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

▼ M3

- 4.5. Aby ocenić emisje również podczas przejazdów z rozruchem na ciepło, bada się pewną liczbę pojazdów z rodziny badań PEMS określonych w dodatku 7 pkt 4.2.8 bez kondycjonowania pojazdu, jak opisano w pkt 5.3, ale z rozgrzanym silnikiem o temperaturze czynnika chłodzącego silnik lub temperaturze oleju silnikowego powyżej 70 °C.

- 4.6. W przypadku badań RDE przeprowadzonych podczas homologacji typu, organ udzielający homologacji typu może ocenić, – za pomocą bezpośredniej kontroli lub analizy dowodów potwierdzających (np. fotografii, nagrań) – czy konfiguracja badania i wykorzystany sprzęt spełniają wymogi zawarte w dodatku 1 i 2.

- 4.7. Zgodność narzędzia oprogramowania z wymogami wykorzystanego, aby ocenić ważność przejazdu i obliczyć wartość emisji zgodnie z przepisami określonymi w dodatku 4, 5, 6, 7a i 7b waliduje podmiot, który zapewnił narzędzie lub organ udzielający homologacji typu. W przypadku gdy narzędzie programowania jest częścią instrumentu PEMS, dowód walidacji dostarcza się wraz z instrumentem.

▼ B

5. WARUNKI GRANICZNE
- 5.1. Obciążenie użytkowe i masa testowa pojazdu
- 5.1.1. Podstawowe obciążenie użytkowe pojazdu obejmuje kierowcę, świadka badania (w stosownych przypadkach) oraz sprzęt badawczy, w tym wyposażenie montażowe i urządzenia zasilające.

▼ B

- 5.1.2. Do celów badania można dodać sztuczne obciążenie, o ile masa całkowita podstawowego i sztucznego obciążenia nie przekracza 90 % sumy „masy pasażerów” i „masy użytecznej” zdefiniowanych w art. 2 pkt 19 i 21 rozporządzenia Komisji (UE) nr 1230/2012 (*).

(*) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie wykonania rozporządzenia (WE) nr 661/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymagań w zakresie homologacji typu dotyczących mas i wymiarów pojazdów silnikowych oraz zmieniające dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz.U. L 353 z 21.12.2012, s. 31).

- 5.2. Warunki otoczenia

▼ M1

- 5.2.1. Badanie przeprowadza się w warunkach otoczenia określonych w niniejszej sekcji. Warunki otoczenia stają się „rozszerzone” w przypadku gdy rozszerzony zostanie co najmniej jeden z warunków (temperatura lub wysokość). Współczynnik korekcji dotyczący rozszerzonych warunków w odniesieniu do temperatury i wysokości stosuje się wyłącznie raz. Jeżeli część badania lub całe badanie przeprowadza się w warunkach wykraczających poza normalne lub rozszerzone warunki, badanie jest nieważne.

▼ B

- 5.2.2. Umiarkowane warunki wysokościowe: Wysokość bezwzględna niższa niż lub równa 700 m nad poziomem morza.
- 5.2.3. Rozszerzone warunki wysokościowe: Wysokość bezwzględna powyżej 700 m nad poziomem morza i niższa niż lub równa 1300 m nad poziomem morza.

▼ M1

- 5.2.4. Umiarkowane warunki temperaturowe: Temperatura przekraczająca lub równa 273,15 K (0 °C) i niższa niż lub równa 303,15 K (30 °C).
- 5.2.5. Rozszerzone warunki temperaturowe: Temperatura przekraczająca lub równa 266,15 K (– 7 °C) i niższa niż 273,15 K (0 °C) lub przekraczająca 303,15 K (30 °C) i niższa niż lub równa 308,15 K (35 °C).
- 5.2.6. W drodze odstępstwa od przepisów pkt 5.2.4 i 5.2.5 niższa temperatura dla warunków umiarkowanych przekracza lub jest równa 276,15 K (3 °C), a niższa temperatura dla warunków rozszerzonych przekracza lub jest równa 271,15 K (– 2 °C) od początku stosowania wiążących nieprzekraczalnych limitów emisji zdefiniowanych w sekcji 2.1 do momentu upłynięcia pięciu lat i czterech miesięcy od dat podanych w art. 10 ust. 4 i 5 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

- 5.3. Przygotowanie pojazdu do badania rozruchu przy zimnym silniku
- Przed badaniem RDE pojazd jest wstępnie kondycjonowany w następujący sposób:

Należy nim jeździć przez co najmniej 30 minut, należy go zaparkować, wyłączyć silnik i zamknąć drzwi i maskę na umiarkowanej lub rozszerzonej wysokości nad poziomem morza i w umiarkowanych lub rozszerzonych temperaturach zgodnie z pkt 5.2.2–5.2.6 w czasie 6–56 godzin. Należy unikać wystawiania na działanie ekstremalnych warunków atmosferycznych (obfite opady śniegu, burza, grad) oraz nadmiernych ilości pyłu. Przed rozpoczęciem badania pojazd i sprzęt są sprawdzane pod kątem uszkodzeń oraz braku sygnałów ostrzegawczych sugerujących nieprawidłowe funkcjonowanie.

▼ B

5.4. Warunki dynamiczne

Warunki dynamiczne obejmują wpływ nachylenia drogi, przedniego wiatru i dynamiki jazdy (przyspieszania, zwalniania) oraz systemów pomocniczych na zużycie energii i emisje badanego pojazdu. Weryfikację normalności warunków dynamicznych przeprowadza się po zakończeniu badania, wykorzystując zapisane dane z PEMS. Weryfikacja ta przeprowadzana jest w dwóch etapach:

▼ M3

5.4.1. Nadwyżkę lub niedobór dynamiki jazdy w trakcie przejazdu sprawdza się przy użyciu metod opisanych w dodatku 7a do niniejszego załącznika.

5.4.2. Jeżeli na podstawie weryfikacji zgodnych z pkt 5.4.1 uznaje się ważność wyników przejazdu, należy zastosować metody weryfikowania normalności warunków badań określone w dodatkach 5, 7a i 7b.

▼ B

5.5. Stan i użytkowanie pojazdu

▼ M3

5.5.1. Układ klimatyzacji lub inne urządzenia pomocnicze są obsługiwane w sposób zgodny z ich zwyczajowym zamierzonym zastosowaniem w warunkach rzeczywistej jazdy na drodze. Dokumentuje się każde zastosowanie. W przypadku gdy korzysta się z klimatyzacji lub ogrzewania, okna pojazdu muszą być zamknięte.

▼ M1

5.5.2. Pojazdy wyposażone w układy okresowej regeneracji

5.5.2.1. „Układy okresowej regeneracji” są rozumiane zgodnie z definicją zawartą w pkt 3.8.1 załącznika XXI.

▼ M3

5.5.2.2. Wszystkie wyniki należy skorygować za pomocą współczynników K_i lub korekt K_i wyznaczonych zgodnie z procedurami zawartymi w dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI w odniesieniu do homologacji typu pojazdu posiadającego układ okresowej regeneracji. Współczynnik K_i lub korektę K_i stosuje się w odniesieniu do wyników końcowych po przeprowadzeniu oceny zgodnie z dodatkiem 6.

5.5.2.3. Jeżeli emisje nie spełniają wymogów zawartych w pkt 3.1.0, weryfikuje się wystąpienie regeneracji. Weryfikacja regeneracji może się opierać na opinii eksperta wynikającej z korelacji kilku następujących sygnałów, w tym pomiarów temperatury spalin, liczby cząstek stałych, CO_2 , O_2 w połączeniu z prędkością pojazdu i przyspieszeniem. Jeżeli pojazd posiada funkcję uznania regeneracji zadeklarowaną w wykazie przejrzystości 1 określonym w tabeli 1 dodatku 5 do załącznika II, wykorzystuje się ją, aby ustalić wystąpienie regeneracji. Producent w wykazie przejrzystości 1 określonym w tabeli 1 dodatku 5 do załącznika II deklaruje również procedurę konieczną, aby zakończyć regenerację. Producent może udzielić porady na temat sposobu, w jaki można określić czy regeneracja miała miejsce, w przypadku w którym taki sygnał jest niedostępny.

Jeżeli podczas badania nastąpiła regeneracja, wynik bez zastosowania współczynnika K_i lub korekty K_i jest sprawdzany pod kątem wymogów zawartych w pkt 3.1.0. Jeżeli powstałe w ten sposób emisje nie spełniają wymogów, badanie zostaje unieważnione i powtórzone jeden raz. Należy zapewnić zakończenie regeneracji i stabilizacji w ciągu co najmniej 1 godziny jazdy przed rozpoczęciem drugiego badania. Drugie badanie uznaje się za ważne, nawet jeżeli w jego trakcie nastąpi regeneracja.

▼ M3

5.5.2.4. Nawet jeżeli pojazd spełnia wymogi zawarte w pkt 3.1.0, wystąpienie regeneracji można zweryfikować zgodnie z pkt 5.5.2.3. Jeżeli wystąpienie regeneracji można udowodnić oraz za zgodą organu udzielającego homologacji typu, wyniki końcowe zostaną obliczone bez zastosowania współczynnika K_i ani korekty K_i .

5.5.3. Pojazdy OVC-HEV mogą być badane w każdym trybie, który ma do wyboru kierowca, w tym w trybie ładowania akumulatora.

5.5.4. Modyfikacje, które mają wpływ na aerodynamikę pojazdu są niedozwolone, z wyjątkiem instalacji PEMS.

5.5.5. Nie można prowadzić badanych pojazdów z zamiarem generowania pozytywnego lub negatywnego wyniku badania spowodowanego skrajnymi wzorcami jazdy, które nie stanowią normalnych warunków użytkowania. W razie konieczności weryfikację jazdy w warunkach normalnych można przeprowadzić na podstawie opinii ekspertów wydanej przez organ udzielający homologacji typu lub w jego imieniu, bazujących na korelacji kilku następujących sygnałów, w tym pomiarów natężenia przepływu spalin, temperatury spalin, CO_2 , O_2 itp. w połączeniu z prędkością pojazdu, przyspieszeniem i danymi z GPS oraz – potencjalnie – dodatkowymi parametrami danych pojazdu, takimi jak prędkość obrotowa silnika, bieg, położenie pedału gazu itp.

5.5.6. Przed wykonaniem badania pojazd musi być w dobrym stanie technicznym, dotarty oraz po przebiegu co najmniej 3 000 km. Przebieg i wiek pojazdu wykorzystywanego do badania RDE muszą zostać zarejestrowane.

▼ B

6. WYMOGI DOTYCZĄCE PRZEJAZDU

6.1. Udział jazdy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie, klasyfikowany na podstawie wartości prędkości chwilowej określonych w pkt 6.3–6.5, wyraża się jako procent łącznej odległości przejazdu.

▼ M3

6.2. Przejazd zawsze rozpoczyna się od jazdy w terenie miejskim, a następnie następuje jazda w terenie wiejskim i po autostradzie zgodnie z udziałami podanymi w pkt 6.6. Jazda w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie odbywa kolejno, zgodnie z pkt 6.12, ale może również obejmować przejazd rozpoczynający się i kończący w tym samym punkcie. Użytkowanie w terenie wiejskim mogą przerywać krótkie okresy użytkowania w terenie miejskim, jeżeli jest on położony na trasie przejazdu. Użytkowanie na autostradzie mogą przerywać krótkie okresy użytkowania w terenie miejskim lub wiejskim, np. podczas przejazdu przez punkty poboru opłat lub na odcinkach, gdzie trwają roboty drogowe.

▼ B

6.3. Użytkowanie w terenie miejskim charakteryzuje prędkość pojazdu nieprzekraczająca 60 km/h.

▼ M1

- 6.4. Użytkowanie w terenie wiejskim charakteryzuje prędkość pojazdu wyższa niż 60 km/h i niższa lub równa 90 km/h. W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h użytkowanie w terenie wiejskim charakteryzuje prędkość pojazdu wyższa niż 60 km/h i niższa lub równa 80 km/h.
- 6.5. Użytkowanie na autostradzie charakteryzuje prędkość pojazdu powyżej 90 km/h. W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h użytkowanie na autostradzie charakteryzuje prędkość pojazdu wyższa niż 80 km/h.

▼ B

- 6.6. Przejazd obejmuje w przybliżeniu 34 % użytkowania w terenie miejskim, 33 % użytkowania w terenie wiejskim i 33 % użytkowania na autostradzie według klasyfikacji na podstawie prędkości określonej w pkt 6.3–6.5 powyżej. „W przybliżeniu” oznacza przedział ± 10 punktów procentowych w stosunku do podanych wartości procentowych. Użytkowanie w terenie miejskim musi jednak odpowiadać nie mniej niż 29 % całkowitej przejechanej odległości.
- 6.7. Prędkość pojazdu zwykle nie przekracza 145 km/h. Maksymalna prędkość może zostać przekroczona o 15 km/h przez nie więcej niż 3 % czasu trwania jazdy po autostradzie. Podczas badania PEMS lokalne ograniczenia prędkości pozostają w mocy, niezależnie od innych skutków prawnych. Przekroczenie lokalnych ograniczeń prędkości jako takie nie powoduje unieważnienia wyników badania PEMS.

▼ M1

- 6.8. Średnia prędkość (łącznie z zatrzymaniami) części przejazdu obejmującej jazdę miejską powinna wynosić od 15 do 40 km/h. Okresy zatrzymania, zdefiniowane jako jazda z prędkością mniejszą niż 1 km/h, stanowią 6–30 % czasu trwania jazdy w terenie miejskim. Jazda w terenie miejskim może obejmować kilka okresów zatrzymania trwających 10 s lub dłużej. Poszczególne okresy zatrzymania nie przekraczają jednak 300 kolejnych sekund; w przeciwnym razie przejazd zostaje unieważniony.
- 6.9. Prędkości podczas jazdy po autostradzie obejmują zakres od 90 do co najmniej 110 km/h. Prędkość pojazdu przekracza 100 km/h przez co najmniej 5 minut.

W przypadku pojazdów kategorii M2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 100 km/h prędkości podczas jazdy po autostradzie obejmują zakres od 90 do 100 km/h. Prędkość pojazdu przekracza 90 km/h przez co najmniej 5 minut.

W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h prędkości podczas jazdy po autostradzie obejmują zakres od 80 do 90 km/h. Prędkość pojazdu przekracza 80 km/h przez co najmniej 5 minut.

▼ B

- 6.10. Czas trwania przejazdu wynosi od 90 do 120 minut.

▼ M1

- 6.11. Punkt początkowy i punkt końcowy przejazdu nie różnią się pod względem wysokości nad poziomem morza o więcej niż 100 m. Ponadto proporcjonalny skumulowany przyrost dodatniej wysokości bezwzględnej podczas całego przejazdu oraz w części miejskiej przejazdu określonego zgodnie z pkt 4.3 jest mniejszy niż 1 200 m/100 km i określa się go zgodnie z dodatkiem 7b.

▼ B

- 6.12. Minimalna odległość podczas użytkowania na terenie miejskim, wiejskim i na autostradzie wynosi po 16 km.

▼ M1

- 6.13. Średnia prędkość (łącznie z zatrzymaniami) w okresie zimnego rozruchu określonym w dodatku 4 pkt 4 wynosi od 15 do 40 km/h. Maksymalna prędkość w okresie zimnego rozruchu nie przekracza 60 km/h.

▼ B

7. WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE
- 7.1. Trasę przejazdu wybiera się w taki sposób, aby badanie odbywało się bez przerw, dane były stale rejestrowane i aby osiągnąć minimalny czas trwania badania określony w pkt 6.10.
- 7.2. Energię elektryczną do systemu PEMS dostarcza zewnętrzny zasilacz, a nie źródło pobierające energię bezpośrednio lub pośrednio z silnika pojazdu poddawanego badaniu.
- 7.3. Instalację sprzętu PEMS przeprowadza się w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu wpływała na emisję zanieczyszczeń z pojazdu, na jego działanie lub na obydwa te czynniki. Należy dołożyć starań, aby zminimalizować masę zainstalowanego sprzętu i potencjalne zmiany w aerodynamice badanego pojazdu. Obciążenie użytkowe pojazdu musi być zgodne z wymogami pkt 5.1.
- 7.4. Badania RDE przeprowadza się w dni robocze, określone dla Unii w rozporządzeniu Rady (EWG, Euratom) nr 1182/71 (*).

(*) Rozporządzenie Rady (EWG, Euratom) nr 1182/71 z dnia 3 czerwca 1971 r. określające zasady mające zastosowanie do okresów, dat i terminów (Dz.U. L 124 z 8.6.1971, s. 1).

- 7.5. Badania RDE przeprowadza się na utwardzonych drogach i ulicach (np. jazda terenowa nie jest dozwolona).

▼ M3

- 7.6. Pojazd musi ruszyć w ciągu 15 sekund od momentu rozpoczęcia badania określonego w pkt 5.1 dodatku 1. Zatrzymanie pojazdu w całym okresie zimnego rozruchu określonego w dodatku 4 pkt 4 należy ograniczyć do minimum i nie przekracza ono łącznie 90 s. Jeżeli silnik zgaśnie podczas badania, można uruchomić go ponownie, lecz nie przerywa się pobierania próbek. Jeżeli silnik zatrzyma się w trakcie badania, nie przerywa się pobierania próbek.

▼ B

8. OLEJ SMAROWY, PALIWO I ODCZYNNIK
- 8.1. Paliwo, smar i odczynnik (w stosownych przypadkach) wykorzystane przy badaniu RDE muszą być zgodne ze specyfikacjami wydanymi przez producenta do celów użytkowania pojazdu przez klienta.

▼ **M3**

- 8.2. Jeżeli badanie RDE zakończyło się wynikiem negatywnym, należy pobrać próbki paliwa, smaru i odczynnika (w stosownych przypadkach) i przechowywać je przez co najmniej 1 rok w warunkach gwarantujących integralność próbek. Po poddaniu ich analizie próbki można odrzucić.

▼ **B**

9. EMISJE I OCENA PRZEJAZDU
- 9.1. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z dodatkiem 1 do niniejszego załącznika.

▼ **M3**

- 9.2. Ważność przejazdu weryfikuje się w ramach trzyetapowej procedury w następujący sposób:

ETAP A: ustalenie, czy przejazd spełnia wymogi ogólne, warunki brzegowe, wymogi dotyczące przejazdu i wymagania eksploatacyjne, a także specyfikacje dotyczące oleju smarowego, paliwa i odczynników, które określono w pkt 4–8;

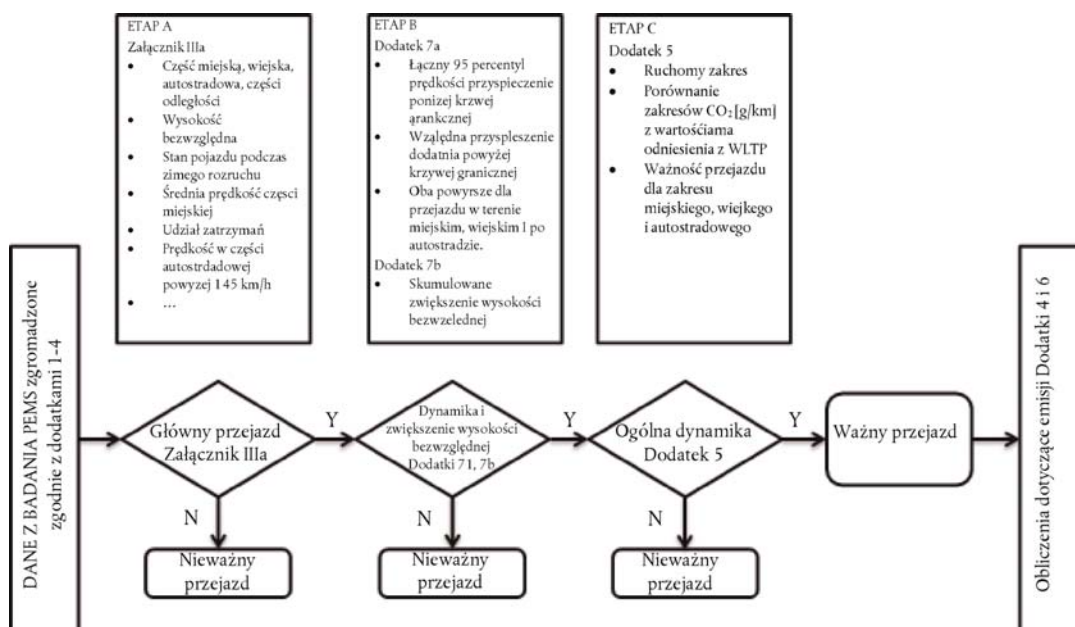
ETAP B: ustalenie, czy przejazd spełnia wymogi określone w dodatkach 7a i 7b;

ETAP C: ustalenie, czy przejazd spełnia wymogi określone w dodatku 5.

Na rysunku 1 przedstawiono szczegółowe informacje na temat poszczególnych etapów procedury.

Rysunek 1.

Weryfikacja ważności przejazdu



Jeżeli nie spełniono co najmniej jednego z powyższych warunków, należy uznać przejazd za nieważny.

▼ **B**

- 9.3. Nie zezwala się na łączenie danych z różnych przejazdów ani na modyfikację bądź usuwanie danych z przejazdu z wyjątkiem przepisów dotyczących długich okresów zatrzymania opisanych w pkt 6.8.

▼ M3

- 9.4. Po ustaleniu ważności przejazdu zgodnie z pkt 9.2 oblicza się wyniki dotyczące emisji z zastosowaniem metod określonych w dodatku 4 i dodatku 6. Wyniki dotyczące emisji oblicza się w okresie od rozpoczęcia do zakończenia badania, zgodnie z definicją przedstawioną odpowiednio w pkt 5.1 i 5.3 dodatku 1.

▼ B

- 9.5. Jeśli w danym przedziale czasu warunki otoczenia są rozszerzane zgodnie z pkt 5.2, emisje zanieczyszczeń w tym konkretnym przedziale czasu, obliczone zgodnie z dodatkiem 4, dzieli się przez wartość 1,6, przed dokonaniem ich oceny pod kątem zgodności z wymogami niniejszego załącznika. Przepisu tego nie stosuje się do emisji dwutlenku węgla.

▼ M3

- 9.6. Zanieczyszczenia gazowe i liczbowe emisje cząstek stałych podczas zimnego rozruchu zdefiniowanego w dodatku 4 pkt 4 włącza się do normalnej oceny zgodnie z dodatkami 4, 5 i 6. Jeżeli pojazd kondycjonowano przez ostatnie trzy godziny przed badaniem w średniej temperaturze mieszczącej się w rozszerzonym zakresie zgodnie z pkt 5.2, przepisy pkt 9.5 mają zastosowanie do danych zgromadzonych w okresie zimnego rozruchu, nawet jeżeli bieżące warunki nie mieszczą się w rozszerzonym zakresie temperatur.



Dodatek 1

Procedura badania emisji z pojazdu za pomocą przewoźnego systemu pomiaru emisji zanieczyszczeń (PEMS)

1. WSTĘP

W niniejszym dodatku opisano procedurę badania w celu określania emisji spalin z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych z wykorzystaniem przewoźnego systemu pomiaru emisji zanieczyszczeń.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

\leq	—	mniejsze lub równe
#	—	liczba
$\#/m^3$	—	liczba na metr sześcienny
%	—	procent
$^{\circ}C$	—	stopnie Celsjusza
g	—	gram
g/s	—	gramy na sekundę
h	—	godzina
Hz	—	herc
K	—	kelwin
kg	—	kilogram
kg/s	—	kilogramy na sekundę
km	—	kilometr
km/h	—	kilometry na godzinę
kPa	—	kilopaskal
kPa/min	—	kilopaskale na minutę
l	—	litr
l/min	—	litry na minutę
m	—	metr
m^3	—	metr sześcienny
mg	—	miligram
min	—	minuta
p_e	—	ciśnienie po opróżnieniu systemu [kPa]
q_{vs}	—	objętościowe natężenie przepływu systemu [l/min]
ppm	—	części na milion

▼ B

ppmC ₁	— części na milion ekwiwalentów dwutlenku węgla
rpm	— obroty na minutę
s	— sekunda
V _s	— objętość systemu [l]

3. WYMOGI OGÓLNE

3.1. PEMS

Badanie przeprowadza się z wykorzystaniem systemu PEMS składającego się z elementów określonych w pkt 3.1.1–3.1.5. W stosownych przypadkach można ustawić połączenie z ECU pojazdu w celu określenia odpowiednich parametrów silnika i pojazdu, jak określono w pkt 3.2.

- 3.1.1. Analizatory do oznaczania stężenia zanieczyszczeń w spalinach.
- 3.1.2. Jeden przyrząd lub czujnik do pomiaru lub określania przepływu masyowego spalin lub kilka takich przyrządów lub czujników.
- 3.1.3. Globalny system pozycjonowania do określania położenia, wysokości bezwzględnej i prędkości pojazdu.
- 3.1.4. W stosownych przypadkach czujniki i inne urządzenia niestanowiące części pojazdu, np. do pomiaru temperatury otoczenia, wilgotności względnej, ciśnienia atmosferycznego oraz prędkości pojazdu.
- 3.1.5. Niezależne od pojazdu źródło energii do zasilania PEMS.

3.2. Parametry badania

▼ M3

Parametry badania określone w tabeli 1 w niniejszym dodatku muszą być mierzone przy stałej częstotliwości 1,0 Hz lub wyższej i zgłaszane zgodnie z wymogami podanymi w dodatku 8 przy częstotliwości 1,0 Hz. Jeżeli dostępne są parametry z ECU, można je pozyskiwać przy znacznie wyższej częstotliwości, ale częstotliwość rejestrowania musi wynosić 1,0 Hz. Analizatory PEMS, przyrządy do pomiaru przepływu i czujniki muszą spełniać wymogi określone w dodatkach 2 i 3.

▼ B

Tabela 1

Parametry badania

Parametr	Zalecana jednostka	Źródło ⁽⁸⁾
Stężenie THC ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analizator
Stężenie CH ₄ ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analizator
Stężenie NMHC ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analizator ⁽⁶⁾
Stężenie CO ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm	Analizator
Stężenie CO ₂ ⁽¹⁾	ppm	Analizator

▼ M1**▼ B**

▼B

Parametr	Zalecana jednostka	Źródło ⁽⁸⁾
Stężenie NO _x ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm	Analizator ⁽⁷⁾
Stężenie PN ⁽⁴⁾	#/m ³	Analizator
Masowe natężenie przepływu spalin	kg/s	EFM, wszystkie metody opisane w dodatku 2 pkt 7
Wilgotność otoczenia	%	Czujnik
Temperatura otoczenia	K	Czujnik
Ciśnienie otoczenia	kPa	Czujnik
Prędkość pojazdu	km/h	Czujnik, GPS lub ECU ⁽³⁾
Szerokość geograficzna pojazdu	Stopień	GPS
Długość geograficzna pojazdu	Stopień	GPS
Wysokość bezwzględna pojazdu ⁽⁵⁾ , ⁽⁹⁾	M	GPS lub czujnik
Temperatura gazów spalinowych ⁽⁵⁾	K	Czujnik
Temperatura czynnika chłodzącego silnika ⁽⁵⁾	K	Czujnik lub ECU
Prędkość obrotowa silnika ⁽⁵⁾	rpm	Czujnik lub ECU
Moment obrotowy silnika ⁽⁵⁾	Nm	Czujnik lub ECU
Moment obrotowy na osi napędowej ⁽⁵⁾	Nm	urządzenie do pomiaru momentu obrotowego montowane na feldze
Pozycja pedału ⁽⁵⁾	%	Czujnik lub ECU
Przepływ paliwa w silniku ⁽²⁾	g/s	Czujnik lub ECU
Przepływ powietrza dolotowego w silniku ⁽²⁾	g/s	Czujnik lub ECU
Status usterki ⁽⁵⁾	—	ECU
Temperatura przepływu powietrza dolotowego	K	Czujnik lub ECU
Status regeneracji ⁽⁵⁾	—	ECU
Temperatura oleju silnikowego ⁽⁵⁾	K	Czujnik lub ECU
Obecny bieg ⁽⁵⁾	#	ECU
Pożądaný bieg (np. sygnalizator zmiany biegów) ⁽⁵⁾	#	ECU
Inne dane z pojazdu ⁽⁵⁾	nieokreślona	ECU

⁽¹⁾ Pomiar w stanie wilgotnym lub skorygowany w sposób opisany w dodatku 4 pkt 8.1.

⁽²⁾ Ustalić wyłącznie w przypadku, gdy stosowane są pośrednie metody obliczania masowego natężenia przepływu spalin opisane w dodatku 4 pkt 10.2 i 10.3.

⁽³⁾ Metodę określenia prędkości pojazdu należy wybrać zgodnie z pkt 4.7.

⁽⁴⁾ Parametr obowiązkowy tylko w przypadku, gdy pomiar jest wymagany przepisami załącznika IIIA sekcja 2.1.

⁽⁵⁾ Ustalić wyłącznie, jeśli to konieczne, aby sprawdzić stan pojazdu i warunki użytkowania.

⁽⁶⁾ Można obliczyć na podstawie stężeń THC i CH₄ zgodnie z dodatkiem 4 pkt 9.2.

⁽⁷⁾ Można obliczyć na podstawie zmierzonych stężeń NO i NO₂.

⁽⁸⁾ Można wykorzystać kilka źródeł parametrów.

⁽⁹⁾ Preferowanym źródłem jest czujnik ciśnienia otoczenia.

3.3. Przygotowanie pojazdu

Przygotowanie pojazdu obejmuje ogólną kontrolę techniczną badanego pojazdu.

▼ B**3.4. Instalacja systemu PEMS****▼ M1****3.4.1. Uwagi ogólne**

Instalacja PEMS musi być zgodna z instrukcjami producenta PEMS i lokalnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy. System PEMS należy zainstalować tak, aby zminimalizować zakłócenia elektromagnetyczne w czasie trwania badania, jak również narażenie na wstrząsy, wibracje, pył i zmiany temperatury. Podczas instalacji i użytkowania PEMS należy zapewnić szczelność i zminimalizować straty ciepła. Instalacja i użytkowanie PEMS nie mogą powodować zmiany charakteru gazów spalinowych ani nadmiernego zwiększenia długości rury wydechowej. Aby uniknąć tworzenia się cząstek, należy zapewnić stabilność termiczną złączy w temperaturach gazów spalinowych przewidywanych podczas badania. Nie zaleca się stosowania złączy elastomerowych do łączenia układu wydechowego pojazdu z rurą łączącą. Jeżeli stosowane są złącza elastomerowe, nie wolno dopuścić do kontaktu z gazami spalinowymi, aby uniknąć artefaktów przy dużym obciążeniu silnika.

▼ M3**3.4.2. Dopuszczalne ciśnienie wsteczne**

Instalacja i obsługa sond do pobierania próbek PEMS nie mogą powodować nadmiernego wzrostu ciśnienia w wylocie układu wydechowego w sposób, który może wpłynąć na reprezentatywność pomiarów. Zaleca się zatem instalowanie wyłącznie jednej sondy do pobierania próbek w tej samej płaszczyźnie. Jeżeli jest to technicznie wykonalne, pole przekroju ewentualnego przedłużenia mającego ułatwić pobieranie próbek lub połączenia z przepływomierzem masowym spalin musi być równe lub większe niż pole przekroju rury wydechowej.

3.4.3. Przepływomierz masowy spalin (EFM)

W przypadku zastosowania przepływomierz masowy spalin zawsze mocuje się do rury wydechowej (rur wydechowych) pojazdu zgodnie z zaleceniami producenta EFM. Zakres pomiarowy EFM odpowiada zakresowi masowego natężenia przepływu spalin przewidywanemu w trakcie badania. Zaleca się dobranie EFM w taki sposób, aby maksymalny zakres natężenia przepływu przewidywanego w trakcie badania obejmował co najmniej 75 % pełnego zakresu EFM. Instalacja EFM i wszelkich łączników lub złączy rury wydechowej nie wpływa negatywnie na funkcjonowanie silnika lub układu oczyszczania spalin. Po każdej stronie czujnika przepływu umieszcza się prosty przewód rurowy o średnicy odpowiadającej co najmniej czterokrotności średnicy rury lub wynoszącej 150 mm, w zależności od tego, która wartość jest większa. W przypadku badania silnika wielocylindrowego z rozgałęzionym kolektorem wydechowym zaleca się ustawienie przepływomierza masowego spalin za miejscem połączenia kolektorów wydechowych oraz zwiększenie przekroju poprzecznego rury w celu otrzymania równoważnego lub większego pola przekroju poprzecznego, z którego pobiera się próbki. Jeżeli nie jest to możliwe, można wykorzystać pomiary przepływu spalin wykonane za pomocą kilku przepływomierzy masowych spalin. Duża różnorodność konfiguracji i wymiarów rur wydechowych i masowego natężenia przepływu spalin może wymagać kompromisów opierających się na dobrej praktyce inżynierskiej przy wybieraniu i instalowaniu EFM. Dopuszcza się instalację EFM o średnicy mniejszej niż średnica wylotu układu wydechowego lub łączne pole rzutowanej powierzchni czołowej większej liczby wylotów, pod warunkiem że zwiększa to dokładność pomiaru oraz nie wpłynie negatywnie na pracę pojazdu lub oczyszczanie spalin, jak określono w pkt 3.4.2. Zaleca się udokumentowanie ustawienia EFM za pomocą fotografii.

▼ B3.4.4. *Globalny system pozycjonowania (GPS)*

Antena GPS powinna zostać zamontowana np. w najwyższym możliwym miejscu w celu zapewnienia dobrego odbioru sygnału satelitarne. Zamontowana antena GPS powinna w jak najmniejszym stopniu wpływać na pracę pojazdu.

3.4.5. *Połączenie z jednostką sterującą silnika (ECU)*

W razie potrzeby można rejestrować stosowne parametry pojazdu i silnika wyszczególnione w tabeli 1 za pomocą rejestratora danych połączonego z ECU lub siecią pojazdu zgodnie z normami takimi jak: ISO 15031-5 lub SAE J1979, OBD-II, EOBD lub WWH-OBD. W stosownych przypadkach producenci udostępniają etykiety, aby umożliwić identyfikację wymaganych parametrów.

3.4.6. *Czujniki i urządzenia pomocnicze*

Czujniki prędkości pojazdu, czujniki temperatury, termopary do pomiaru temperatury czynnika chłodzącego lub każde inne urządzenie pomiarowe niestanowiące części pojazdu należy instalować w celu pomiaru rozpatrywanych parametrów w reprezentatywny, wiarygodny i dokładny sposób bez nadmiernego zakłócania pracy pojazdu oraz funkcjonowania innych analizatorów, przyrządów do pomiaru przepływu, czujników i sygnałów. Czujniki i sprzęt pomocniczy muszą mieć niezależne od pojazdu źródło zasilania. Zezwala się na zasilanie z akumulatora pojazdu wszelkiego oświetlenia związanego z bezpieczeństwem osprzętu i instalacji części składowych PEMS na zewnątrz kabiny pojazdu.

▼ M13.5. **Pobieranie próbek emisji**

Pobieranie próbek emisji musi być reprezentatywne i prowadzone w miejscach, gdzie spaliny są dobrze wymieszane, a wpływ powietrza atmosferycznego za punktem pobierania próbek jest minimalny. W stosownych przypadkach próbki emisji pobiera się za przepływomierzem masowym spalin, zachowując odległość co najmniej 150 mm od czujnika przepływu. Sondy do pobierania próbek instaluje się w odległości co najmniej 200 mm lub w odległości odpowiadającej trzykrotności wewnętrznej średnicy rury wydechowej, w zależności od tego, która wartość jest większa, przed punktem, w którym spaliny wydobywają się z instalacji do pobierania próbek PEMS i przenikają do środowiska. Jeżeli system PEMS kieruje przepływ z powrotem do rury wydechowej, odbywa się to za sondą do pobierania próbek w sposób, który w czasie pracy silnika nie wpływa na charakter gazów spalinowych w punktach (punktach) pobierania próbek. Przy zmianie długości przewodu próbkującego czas reakcji systemu próbkowania będzie weryfikowany i w razie potrzeby korygowany.

Jeżeli silnik wyposażony jest w układ oczyszczania spalin, próbkę spalin pobiera się za układem oczyszczania spalin. W przypadku badania pojazdu z rozgałęzionym kolektorem wydechowym wlot sondy do pobierania próbek umieszcza się wystarczająco daleko za kolektorem, aby zapewnić reprezentatywność próbki dla średniej emisji spalin wszystkich cylindrów. W silnikach wielocylindrowych z wydzielonymi grupami kolektorów wydechowych, jak np. w silnikach widlastych (typu V), sondę do pobierania próbek umieszcza się za miejscem połączenia kolektorów wydechowych. Jeżeli jest to technicznie niemożliwe, można zastosować wielopunktowe pobieranie próbek w miejscach, w których spaliny są dobrze wymieszane, jeżeli zatwierdzi to organ udzielający homologacji typu. W tym przypadku liczba i lokalizacja sond do pobierania próbek w jak największym stopniu odpowiada liczbie i lokalizacji przepływomierzy masowych spalin. W przypadku nierównych przepływów spalin należy rozważyć proporcjonalne pobieranie próbek lub pobieranie próbek za pomocą kilku analizatorów.

▼ **M3**

Jeżeli silnik wyposażony jest w układ oczyszczania spalin, próbkę spalin pobiera się za układem oczyszczania spalin. W przypadku badania pojazdu z rozgałęzionym kolektorem wydechowym wlot sondy do pobierania próbek umieszcza się wystarczająco daleko za kolektorem, aby zapewnić reprezentatywność próbki dla średniej emisji spalin wszystkich cylindrów. W silnikach wielocylindrowych z wydzielonymi grupami kolektorów wydechowych, jak np. w silnikach widlastych (typu V), sondę do pobierania próbek umieszcza się za miejscem połączenia kolektorów wydechowych. Jeżeli jest to technicznie niemożliwe, można zastosować wielopunktowe pobieranie próbek w miejscach, w których spaliny są dobrze wymieszane. W tym przypadku liczba i lokalizacja sond do pobierania próbek w jak największym stopniu odpowiada liczbie i lokalizacji przepływomierzy masowych spalin. W przypadku nierównych przepływów spalin należy rozważyć proporcjonalne pobieranie próbek lub pobieranie próbek za pomocą kilku analizatorów.

▼ **M1**

W przypadku pomiaru zawartości węglowodorów przewód próbkujący należy podgrzać do $463 \pm 10 \text{ K}$ ($190 \pm 10 \text{ °C}$). W przypadku pomiarów innych składników gazowych z wykorzystaniem urządzenia schładzającego lub bez takiego urządzenia temperaturę przewodu próbkującego należy utrzymywać na poziomie co najmniej 333 K (60 °C), aby zapobiec kondensacji i zapewnić odpowiednią efektywność penetracji różnych gazów. W przypadku niskociśnieniowych układów pobierania próbek temperaturę można obniżyć odpowiednio do spadku ciśnienia, pod warunkiem że układ pobierania próbek zapewnia efektywność penetracji wynoszącą 95 % dla wszystkich zanieczyszczeń gazowych podlegających uregulowaniom. Jeżeli cząstki stałe są pobierane i nie są rozcieńczane w rurze wydechowej, przewód próbkujący na odcinku od punktu pobierania próbek spalin nierozcieńczonych do punktu rozcieńczania lub czujnika cząstek stałych należy podgrzewać do temperatury co najmniej 373 K (100 °C). Czas przebywania próbki w przewodzie próbkującym cząstek stałych musi być krótszy niż 3 s – do pierwszego rozcieńczenia lub do momentu dotarcia do czujnika cząstek stałych.

Wszystkie części układu pobierania próbek od rury wydechowej do czujnika cząstek stałych stykające się z nierozcieńczonymi lub rozcieńczonymi gazami spalinowymi są tak zaprojektowane, aby w jak największym stopniu ograniczyć osadzanie się cząstek stałych. Wszystkie części muszą być wykonane z antystatycznego materiału w celu wyeliminowania wpływu pola elektrycznego.

▼ **B**

4. PROCEDURY PRZED BADANIEM

4.1. Kontrola szczelności systemu PEMS

Po zakończeniu instalacji PEMS przeprowadza się kontrolę szczelności przynajmniej jeden raz w przypadku każdej instalacji PEMS w pojeździe zgodnie z zaleceniami producenta PEMS lub w sposób opisany poniżej. Sondę odłącza się od układu wydechowego i blokuje jej wlot. Należy włączyć pompę analizatora. Po okresie wstępnej stabilizacji wszystkie mierniki przepływu muszą wskazywać w przybliżeniu zero, jeżeli system jest szczelny. W przeciwnym razie sprawdza się przewody próbkujące i naprawia się usterkę.

Stopień przecieków po stronie próżniowej nie przekracza 0,5 % natężenia przepływu wykorzystywanego w kontrolowanej części układu. Do ustalania natężenia przepływów wykorzystywanych podczas pracy można wykorzystać przepływy przez analizator i przepływy obejściowe.

Alternatywnie można obniżyć ciśnienie w układzie do co najmniej 20 kPa (80 kPa ciśnienia bezwzględnego). Po wstępnym okresie stabilizacji wzrost ciśnienia Δp (kPa/min) w układzie nie przekracza:

$$\Delta p = \frac{P_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0.005$$

▼ B

Inną metodą jest zastosowanie zmiany stopnia stężenia na początku przewodu próbkującego poprzez przełączenie z zera na gaz wzorcowy z zachowaniem takiego samego ciśnienia jak w warunkach normalnej pracy systemu. Jeżeli dla właściwie skalibrowanego analizatora po upływie odpowiedniego czasu odczytane stężenie wynosi $\leq 99\%$ w porównaniu do wprowadzonego stężenia, należy wyeliminować nieszczelność.

▼ M1**4.2. Uruchamianie i stabilizowanie PEMS**

System PEMS włącza się, rozgrzewa i stabilizuje zgodnie ze specyfikacjami producenta PEMS do momentu, w którym kluczowe parametry funkcjonalne, np. wartości ciśnienia, temperatury i przepływu, osiągną zadane wartości robocze przed rozpoczęciem badania. Aby zapewnić poprawne funkcjonowanie, PEMS może być cały czas włączony lub można go rozgrzać i ustabilizować podczas kondycjonowania pojazdu. Podczas pracy systemu nie mogą występować błędy ani ostrzeżenia o charakterze krytycznym.

4.3. Przygotowanie układu pobierania próbek

Układ pobierania próbek składający się z sondy do pobierania próbek i przewodów próbkujących przygotowuje się do badań według instrukcji producenta PEMS. Należy zapewnić, aby układ pobierania próbek był czysty i nie zawierał skondensowanej wilgoci.

▼ B**4.4. Przygotowanie przepływomierza masowego spalin (EFM)**

Jeżeli do pomiaru przepływu masowego spalin stosuje się EFM, należy go oczyścić i przygotować do pracy zgodnie ze specyfikacjami producenta EFM. W stosownych przypadkach procedura ta pozwala usunąć kondensat oraz osady z przewodów próbkujących oraz powiązanych portów pomiaru.

4.5. Kontrola i kalibracja analizatorów do pomiaru emisji gazowych

Kalibrację zera i kalibrację zakresu analizatorów przeprowadza się przy użyciu gazów kalibracyjnych spełniających wymogi określone w dodatku 2 pkt 5. Gazy kalibracyjne wybiera się tak, aby odpowiadały zakresowi stężeń zanieczyszczeń przewidywanemu podczas badania RDE. Aby zminimalizować dryft analizatora, należy przeprowadzić kalibrację zerową i zakresową analizatorów w temperaturze otoczenia możliwie zbliżonej do temperatury w jakiej znajduje się wyposażenie podczas przejazdu.

▼ M3**4.6. Kontrola analizatora do pomiaru emisji cząstek stałych**

Zerowy poziom analizatora jest rejestrowany w drodze pobrania próbek powietrza atmosferycznego przefiltrowanego na filtrze HEPA we właściwym punkcie pobierania próbek, zazwyczaj na wlocie przewodu próbkującego. Sygnał musi zostać zarejestrowany ze stałą częstotliwością stanowiącą wielokrotność 1,0 Hz uśrednioną przez okres 2 minut; stężenie końcowe mieści się w granicach określonych w specyfikacjach producenta, ale nie przekracza 5 000 cząstek na centymetr sześcienny.

▼ B**4.7. Ustalenie prędkości pojazdu**

Prędkość pojazdu ustala się z zastosowaniem co najmniej jednej z poniższych metod:

- a) GPS; jeżeli prędkość pojazdu ustala się za pomocą GPS, całkowitą długość przejazdu należy porównać z pomiarami dokonanymi inną metodą zgodnie z dodatkiem 4 pkt 7;

▼ **B**

- b) czujnik (np. czujnik optyczny lub mikrofalowy); jeżeli prędkość pojazdu ustala się za pomocą czujnika, pomiary prędkości spełniają wymogi określone w dodatku 2 pkt 8 lub, ewentualnie, całkowitą długość przejazdu ustaloną za pomocą czujnika porównuje się z odległością odniesienia otrzymaną z cyfrowej mapy sieci drogowej lub mapy topograficznej. Całkowita długość przejazdu ustaloną za pomocą czujnika nie może odbiegać od odległości odniesienia o więcej niż 4 %;
- c) ECU; jeżeli prędkość pojazdu ustala się za pomocą ECU, całkowitą długość przejazdu należy potwierdzić zgodnie z dodatkiem 3 pkt 3 oraz sygnałem z ECU, w razie potrzeby skorygowanym w celu spełnienia wymogów dodatku 3 pkt 3.3. Jako rozwiązanie alternatywne całkowitą długość przejazdu ustaloną za pomocą ECU można porównać z odległością odniesienia otrzymaną z cyfrowej mapy sieci drogowej lub mapy topograficznej. Całkowita długość przejazdu ustaloną za pomocą ECU odbiega od odległości odniesienia o nie więcej niż 4 %.

4.8. **Kontrola ustawień systemu PEMS**

Należy sprawdzić poprawność połączeń ze wszystkimi czujnikami i, w stosownych przypadkach, z ECU. Jeżeli pobierane są parametry silnika, należy zapewnić, aby ECU podawał prawidłowe wartości (np. zerową prędkość obrotową silnika [rpm] w trybie: zapłon włączony, silnik nie pracuje). ► **M1** Podczas pracy systemu PEMS nie mogą pojawiać się błędy ani ostrzeżenia o charakterze krytycznym. ◀

5. **BADANIE EMISJI**▼ **M3**5.1. **Rozpoczęcie badania**

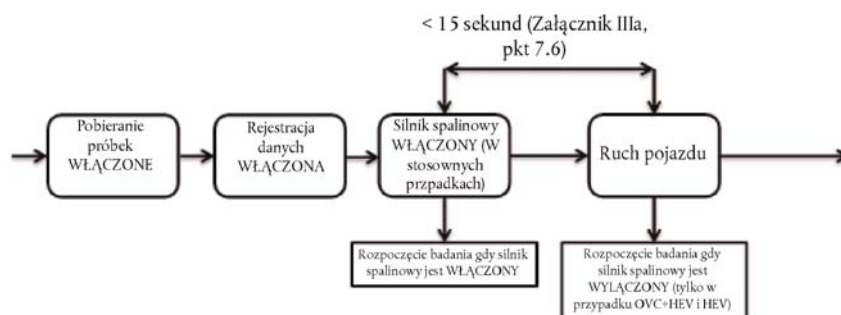
Badanie uznaje się za rozpoczęte (zob. rysunek w dodatku 1.1):

- w momencie pierwszego zapłonu silnika spalinowego;
- albo w momencie, w którym pojazd po raz pierwszy zacznie poruszać się z prędkością większą niż 1 km/h w przypadku OVC-HEV i NOVC-HEV przy wyłączonym silniku spalinowym.

Pobieranie próbek, pomiary i rejestrowanie parametrów rozpoczynają się przed rozpoczęciem badania. Przed rozpoczęciem badania i bezpośrednio po jego rozpoczęciu należy potwierdzić, że wszystkie niezbędne parametry są zarejestrowane przez rejestrator danych.

Aby ułatwić zestrojenie czasowe, zaleca się rejestrację parametrów, które podlegają zestrojeniu czasowemu za pomocą urządzenia rejestrującego dane, albo zsynchronizowanego znacznika czasu.

Rysunek w dodatku 1.1:

Sekwencja rozpoczęcia badania

▼ **M1**5.2. **Badanie**

Pobieranie próbek, pomiary i rejestrowanie parametrów trwają przez cały czas badania pojazdu w warunkach drogowych. Silnik można zatrzymać i uruchomić, lecz nie przerywa się wówczas pobierania próbek emisji i rejestracji parametrów. Należy dokumentować i weryfikować wszelkie sygnały ostrzegawcze świadczące o nieprawidłowym działaniu PEMS. Jeżeli w trakcie badania pojawi się sygnał/sygnały błędu, badanie uznaje się za nieważne. Rejestracja parametrów zapewnia kompletność danych powyżej 99 %. Pomiar i rejestracja danych mogą zostać przerwane na mniej niż 1 % całkowitego czasu trwania przejazdu, ale na okres nie dłuższy niż kolejne 30 s, wyłącznie w przypadku niezamierzonej utraty sygnału lub do celów konserwacji systemu PEMS. Przerwy można rejestrować bezpośrednio przez PEMS, ale niedopuszczalne jest zniekształcanie rejestrowanego parametru poprzez wstępną obróbkę, wymianę lub przetwarzanie danych. Automatyczne zerowanie, jeśli jest przeprowadzane, należy wykonać według identyfikowalnego wzorca zerowego podobnego do tego, który zastosowano do zerowania analizatora. Zdecydowanie zaleca się prowadzić czynności w zakresie utrzymania systemu PEMS w okresach zerowej prędkości pojazdu.

▼ **M3**5.3. **Zakończenie badania**

Zakończenie badania (zob. rysunek w dodatku 1.2) następuje w momencie, gdy pojazd ukończy przejazd i:

- silnik spalinowy zostanie wyłączony;
- albo:
- w przypadku OVC-HEV i NOVC-HEV kończących badanie przy wyłączonym silniku spalinowym – w momencie zatrzymania pojazdu, jeżeli jego prędkość jest mniejsza niż lub równa 1 km/h.

Należy unikać zbyt długiej pracy silnika na biegu jałowym po ukończeniu przejazdu. Rejestracja danych jest kontynuowana do momentu, gdy upłynie czas czasu odpowiedzi układów pobierania próbek. W przypadku pojazdów wyposażonych w układy regeneracji wykrywające sygnały (zob. wiersz 42 w wykazie 1 „Przejrzystość” w dodatku 5 do załącznika II) kontrolę OBD przeprowadza i dokumentuje się bezpośrednio po zarejestrowaniu danych oraz przed przejechaniem jakiegokolwiek dodatkowej odległości.

Rysunek w dodatku 1.2:

Sekwencja zakończenia badania

▼ **B**

6. PROCEDURA PO PRZEPROWADZENIU BADANIA

6.1. **Kontrola analizatorów do pomiaru emisji gazowych**

Zerowanie i skalowanie analizatorów składników gazowych kontroluje się przy użyciu gazów kalibracyjnych identycznych z tymi, które stosowano zgodnie z pkt 4.5 w celu oszacowania pełzania zera i pełzania odpowiedzi analizatora w porównaniu do kalibracji przeprowadzonej przed badaniem. Dopuszcza się zerowanie analizatora przed weryfikacją pełzania zakresu, jeżeli ustalono, że pełzanie zera mieści się w dopuszczalnym zakresie.

▼ B

Kontrola odchylenia po badaniu powinna zostać zakończona jak najszybciej po badaniu i zanim PEMS lub poszczególne analizatory lub czujniki zostaną wyłączone lub przełączone na tryb nieoperacyjny. Różnica między wynikami uzyskanymi przed badaniem i po badaniu musi być zgodna z wymogami określonymi w tabeli 2.

Tabela 2

Dopuszczalne odchylenie analizatora w badaniu PEMS**▼ M1**

Zanieczyszczenie	Bezwzględne pełzanie zera	Bezwzględne pełzanie odpowiedzi zakresu ⁽¹⁾
CO ₂	≤ 2 000 ppm na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 2 000 ppm na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
CO	≤ 75 ppm na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 75 ppm na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
NO _x	≤ 5 ppm na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 5 ppm na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁ na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 ppm C ₁ na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
THC	≤ 10 ppm C ₁ na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 ppm C ₁ na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa

⁽¹⁾ Jeżeli pełzanie zera mieści się w dopuszczalnym zakresie, dopuszcza się zerowanie analizatora przed weryfikacją pełzania zakresu.

▼ B

Jeśli różnica między wynikami uzyskanymi przed badaniem i po badaniu dla pełzania zera i pełzania zakresu jest wyższa niż dopuszczalna, wszystkie wyniki badania uznaje się za nieważne i powtarza się badanie.

▼ M1**6.2. Kontrola analizatora do pomiaru emisji cząstek stałych**

Zerowy poziom analizatora jest rejestrowany zgodnie z pkt 4.6.

▼ M3**6.3. Kontrola pomiarów emisji na drodze**

Stężenie gazu wzorcowego, który wykorzystano do kalibracji analizatorów zgodnie z pkt 4.5, obejmuje na początku badania co najmniej 90 % wartości stężenia uzyskanych z 99 % pomiarów w ramach ważnych części badania emisji. Dopuszcza się, aby 1 % łącznej liczby pomiarów wykorzystywanych do oceny przekraczała stężenie wykorzystanego gazu wzorcowego maksymalnie dwukrotnie. Jeżeli te wymogi nie są spełnione, badanie uznaje się za nieważne.



Dodatek 2

Specyfikacje i kalibracja komponentów PEMS i sygnałów

1. WSTĘP

W niniejszym dodatku opisano specyfikacje i kalibrację komponentów PEMS i sygnałów.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

>	—	większy niż
≥	—	większy lub równy
%	—	procent
≤	—	mniejszy lub równy
A	—	stężenie nierozcieńczonego CO ₂ [%]
a_0	—	punkt przecięcia linii regresji liniowej z osią y
a_1	—	nachylenie linii regresji liniowej
B	—	stężenie rozcieńczonego CO ₂ [%]
C	—	stężenie rozcieńczonego NO [ppm]
c	—	odpowiedź analizatora w kontroli interferencji tlenu
$c_{FS,b}$	—	stężenie HC w pełnej skali na etapie b) [ppmC ₁]
$c_{FS,d}$	—	stężenie HC w pełnej skali na etapie d) [ppmC ₁]
$c_{HC(w/NMC)}$	—	stężenie HC przy CH ₄ lub C ₂ H ₆ przepływającym przez NMC [ppmC ₁]
$c_{HC(w/o NMC)}$	—	stężenie HC przy CH ₄ lub C ₂ H ₆ omijającym NMC [ppmC ₁]
$c_{m,b}$	—	zmierzone stężenie HC na etapie b) [ppmC ₁]
$c_{m,d}$	—	zmierzone stężenie HC na etapie d) [ppmC ₁]
$c_{ref,b}$	—	stężenie odniesienia HC na etapie b) [ppmC ₁]
$c_{ref,d}$	—	stężenie odniesienia HC na etapie d) [ppmC ₁]
°C	—	stopnie Celsjusza
D	—	stężenie nierozcieńczonego NO [ppm]
D_e	—	oczekiwane stężenie rozcieńczonego NO [ppm]
E	—	bezwzględne ciśnienie robocze [kPa]

▼ B

E_{CO_2} — wartość procentowa tłumienia CO_2

▼ M1

$E(d_p)$ — sprawność analizatora PN PEMS

▼ B

E_E — sprawność dla etanu

E_{H_2O} — wartość procentowa tłumienia wody

E_M — sprawność dla metanu

E_{O_2} — interferencja tlenu

F — temperatura wody [K]

G — ciśnienie pary nasyconej [kPa]

g — gram

gH₂O/kg — gramy wody na kilogram

h — godzina

H — stężenie pary wodnej [%]

H_m — maksymalne stężenie pary wodnej [%]

Hz — herc

K — kelwin

kg — kilogram

km/h — kilometry na godzinę

kPa — kilopaskal

max — wartość maksymalna

$NO_{X,dry}$ — skorygowane o poziom wilgotności średnie stężenie ustabilizowanego zapisu NO_x

$NO_{X,m}$ — średnie stężenie ustabilizowanych zapisów NO_x

$NO_{X,ref}$ — średnie stężenie odniesienia ustabilizowanych zapisów NO_x

ppm — części na milion

ppmC₁ — części na milion ekwiwalentów dwutlenku węgla

r^2 — współczynnik determinacji

s — sekunda

t_0 — moment włączenia przepływu gazu [s]

t_{10} — moment, gdy odpowiedź osiąga 10 % odczytu końcowego

t_{50} — moment, gdy odpowiedź osiąga 50 % odczytu końcowego

▼ B

t_{90}	—	moment, gdy odpowiedź osiąga 90 % odczytu końcowego
do ustalenia	—	do ustalenia
x	—	zmienna niezależna lub wartość odniesienia
χ_{\min}	—	wartość minimalna
y	—	zmienna zależna lub wartość zmierzona

3. WERYFIKACJA LINIOWOŚCI

3.1. Uwagi ogólne

► **M1** Dokładność i liniowość analizatorów, przyrządów do pomiaru przepływu, czujników i sygnałów jest zgodna z wzorcami międzynarodowymi lub krajowymi. ◀ Wszelkie czujniki lub sygnały, które nie są bezpośrednio skalibrowane według tych wzorców, np. uproszczone przyrządy do pomiaru przepływu, można kalibrować na podstawie sprzętu laboratoryjnego hamowni podwoziowej, który został skalibrowany według wzorców międzynarodowych lub krajowych.

3.2. Wymogi dotyczące liniowości

Wszystkie analizatory, przyrządy do pomiaru przepływu, czujniki i sygnały muszą spełniać wymogi liniowości podane w tabeli 1. Jeżeli natężenie przepływu powietrza, natężenie przepływu paliwa, stosunek ilości powietrza do paliwa lub masowe natężenie przepływu spalin uzyskuje się z ECU, obliczone wartości masowego natężenia przepływu spalin spełniają wymogi liniowości określone w tabeli 1.

Tabela 1

Wymogi liniowości parametrów i układów pomiarowych

▼ M1

Parametr/przyrząd pomiarowy	$|\chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0|$	Nachylenie a_1	Standardowy błąd SEE	Współczynnik determinacji r^2
Natężenie przepływu paliwa ⁽¹⁾	$\leq 1\% \text{ max}$	0,98–1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Natężenie przepływu powietrza ⁽¹⁾	$\leq 1\% \text{ max}$	0,98–1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Masowe natężenie przepływu spalin	$\leq 2\% \text{ max}$	0,97–1,03	$\leq 3\%$	$\geq 0,990$
Analizatory gazów	$\leq 0,5\% \text{ max}$	0,99–1,01	$\leq 1\%$	$\geq 0,998$
Moment obrotowy ⁽²⁾	$\leq 1\% \text{ max}$	0,98–1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Analizatory PN ⁽³⁾	$\leq 5\% \text{ max}$	0,85–1,15 ⁽⁴⁾	$\leq 10\%$	$\geq 0,950$

⁽¹⁾ Opcjonalnie w celu określenia masowego przepływu spalin.

⁽²⁾ Parametr opcjonalny.

⁽³⁾ Kontrolę liniowości weryfikuje się za pomocą sadzopodobnych cząstek stałych, które określono w pkt 6.2.

⁽⁴⁾ Wartość ta zostanie zaktualizowana na podstawie propagacji błędów i wykresów identyfikowalności.

3.3. Częstotliwość weryfikacji liniowości

Zgodność z wymogami dotyczącymi liniowości zgodnie z pkt 3.2 sprawdza się:

- w odniesieniu do każdego analizatora gazów co najmniej co dwanaście miesięcy lub przy każdej naprawie lub modyfikacji układu lub części, która to naprawa lub modyfikacja mogłaby wpłynąć na kalibrację;
- w odniesieniu do innych istotnych przyrządów, takich jak analizatory PN, przepływomierze masowe spalin i czujniki skalibrowane według norm, przy każdym stwierdzeniu uszkodzenia, zgodnie z procedurami kontroli wewnętrznej lub wymaganiami producenta przyrządu, lecz nie wcześniej niż na rok przed badaniem.

▼ M1

Wymogi liniowości przewidziane w pkt 3.2 w odniesieniu do czujników lub sygnałów z ECU, które nie są bezpośrednio skalibrowane według identyfikowalnych wzorców, sprawdza się jeden raz dla każdego ustawienia PEMS pojazdu skalibrowanym według identyfikowalnych wzorców urządzeniem pomiarowym na hamowni podwoziowej.

▼ B**3.4. Procedura weryfikacji liniowości****3.4.1. Wymogi ogólne**

Należy zapewnić normalne warunki pracy odpowiednich analizatorów, przyrządów i czujników zgodnie z zaleceniami producenta. Analizatory, przyrządy i czujniki powinny funkcjonować w przewidzianych dla nich warunkach temperatury, ciśnienia i przepływów.

3.4.2. Procedura ogólna

Liniowość należy weryfikować w odniesieniu do każdego normalnego zakresu pracy w następujący sposób:

- (a) Analizator, przyrząd do pomiaru przepływu lub czujnik ustawić na wartość zerową poprzez wprowadzenie sygnału zerowego. W przypadku analizatorów gazów oczyszczone powietrze syntetyczne lub azot wprowadza się do portu analizatora za pomocą jak najbardziej bezpośredniego i jak najkrótszego strumienia gazu.
- (b) Analizator, przyrząd do pomiaru przepływu lub czujnik należy nastawić poprzez wprowadzenie sygnału zakresu. W przypadku analizatorów gazów do portu analizatora wprowadza się odpowiedni gaz wzorcowy za pomocą jak najbardziej bezpośredniego i jak najkrótszego strumienia gazu.
- (c) Powtarza się procedurę zerowania opisaną w lit. a).
- (d) Liniowość weryfikuje się, wprowadzając co najmniej 10 rozmieszczonych możliwie równomiernie i aktualnych wartości odniesienia (w tym wartość zerową). Wartości odniesienia w odniesieniu do stężenia składników, masowego natężenia przepływu spalin lub wszelkich innych stosownych parametrów należy dobrać w taki sposób, aby odpowiadały zakresowi wartości oczekiwanemu podczas badania emisji. Do celów pomiarów masowego przepływu spalin punkty odniesienia poniżej 5 % maksymalnej wartości wzorcowej mogą zostać wyłączone z systemu weryfikacji liniowości.
- (e) W przypadku analizatorów gazu do portu analizatora wprowadza się znane stężenia gazu zgodne z pkt 5. Należy przewidzieć odpowiedni czas na stabilizację sygnału.

▼ M3

- (f) Oceniane wartości oraz, w razie potrzeby, wartości odniesienia rejestruje się przy stałej częstotliwości stanowiącej wielokrotność 1,0 Hz w okresie 30 sekund.

▼ B

- (g) Wykorzystuje się średnią arytmetyczną wartości z 30 s w celu obliczenia parametrów regresji liniowej metodą najmniejszych kwadratów, przy czym równanie najlepszego dopasowania ma postać:

$$y = a_1x + a_0$$

gdzie:

y to rzeczywista wartość systemu pomiaru,

a_1 to nachylenie linii regresji

x to wartość odniesienia

a_0 to punkt przecięcia linii regresji z osią y

▼ B

Standardowy błąd szacunku (SEE) y względem x i współczynnik determinacji (r^2) oblicza się dla każdego parametru pomiarowego i systemu.

(h) Parametry regresji liniowej spełniają wymagania określone w tabeli 1.

3.4.3. *Wymogi dotyczące weryfikacji liniowości na hamowni podwozowej*

Nieskalibrowane według identyfikowalnych wzorców przyrządy do pomiaru przepływu, czujniki lub sygnały z ECU, które nie mogą zostać bezpośrednio skalibrowane według identyfikowalnych wzorców kalibruje się na hamowni podwozowej. Procedura jest zgodna – w stosownym zakresie – z wymogami określonymi w załączniku 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ. W razie potrzeby przyrząd lub czujnik do kalibracji montuje się w badanym pojeździe i obsługuje zgodnie z wymogami określonymi dodatku 1. Procedura kalibracji opiera się w miarę możliwości na wymogach określonych w pkt 3.4.2; dobiera się co najmniej 10 odpowiednich wartości odniesienia tak, aby obejmowały co najmniej 90 % maksymalnej wartości oczekiwanej podczas badania RDE.

Jeżeli kalibrowany ma być nieskalibrowany według identyfikowalnych wzorców przyrząd do pomiaru przepływu, czujnik lub sygnał z ECU do określenia przepływu spalin, do rury wydechowej pojazdu należy zamocować skalibrowany według identyfikowalnych wzorców przepływomierz masowy spalin lub CVS. Należy zapewnić, aby przepływomierz masowy spalin dokonywał prawidłowego pomiaru spalin pojazdu zgodnie z dodatkiem 1 pkt 3.4.3. Pojazd należy eksploatować przy stałym otwarciu przepustnicy na stałym biegu i obciążeniu hamowni podwozowej.

4. ANALIZATORY DO POMIARU SKŁADNIKÓW GAZOWYCH

4.1. **Dopuszczalne typy analizatorów**

4.1.1. *Standardowe analizatory*

Składniki gazowe mierzy się za pomocą analizatorów określonych w pkt 1.3.1–1.3.5 dodatku 3 do załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07. Jeżeli analizator NDUV mierzy zarówno NO, jak i NO₂, konwerter NO₂/NO nie jest wymagany.

4.1.2. *Inne analizatory*

Każdy analizator niespełniający specyfikacji projektowych określonych w pkt 4.1.1 jest dopuszczalny, pod warunkiem że spełnia wymogi ustanowione w pkt 4.2. Producent zapewnia, aby alternatywny analizator osiągał równoważną lub lepszą sprawność pomiarową w porównaniu do standardowego analizatora w zakresie stężeń zanieczyszczeń oraz gazów towarzyszących, jakich można oczekiwać w przypadku pojazdów eksploatowanych z zastosowaniem dozwolonych paliw w umiarkowanych i rozszerzonych warunkach podczas ważnych badań RDE zgodnych z pkt 5, 6 i 7 niniejszego załącznika. Producent analizatora przedstawia na życzenie pisemnie informacje uzupełniające, wykazujące, że sprawność pomiarowa alternatywnego analizatora w spójny i wiarygodny sposób dorównuje sprawności pomiarowej standardowych analizatorów. Informacje uzupełniające zawierają:

a) opis założeń teoretycznych i elementów technicznych alternatywnego analizatora;

▼ M3

b) wykazanie równoważności z odpowiednim standardowym analizatorem określonym w pkt 4.1.1 w przewidywanym zakresie stężeń zanieczyszczeń oraz w warunkach otoczenia panujących podczas badania homologacji typu określonego w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia, jak również badania walidacyjnego opisanego w dodatku 3 pkt 3 w przypadku pojazdu o zapłonie iskrowym i silniku Diesla; producent analizatora musi wykazać znaczący charakter równoważności w granicach dopuszczalnych wartości tolerancji podanych w dodatku 3 pkt 3.3;

▼ B

- c) wykazanie równoważności z odpowiednim standardowym analizatorem określonym w pkt 4.1.1 pod względem wpływu ciśnienia atmosferycznego na sprawność pomiarową analizatora; w drodze badania demonstracyjnego należy ustalić reakcję na gaz wzorcowy o stężeniu objętym zakresem analizatora w celu sprawdzenia wpływu ciśnienia atmosferycznego w umiarkowanych i rozszerzonych warunkach wysokościowych określonych w pkt 5.2 niniejszego załącznika. Takie badanie może być wykonane w komorze wysokościowej do badań środowiskowych;
- d) wykazanie równoważności z odpowiednim standardowym analizatorem określonym w pkt 4.1.1 w co najmniej trzech badaniach drogowych, które spełniają wymogi niniejszego załącznika;

▼ M3

- e) wykazanie, że wpływ wibracji, przyspieszeń i temperatury otoczenia na odczyt analizatora nie przekracza wymogów dla analizatorów w zakresie szumów, określonych w pkt 4.2.4.

▼ B

Organy udzielające homologacji mogą zażądać dodatkowych informacji potwierdzających równoważność lub odmówić homologacji, jeżeli pomiary wskazują, że alternatywny analizator nie jest równoważny ze standardowym analizatorem.

4.2. Specyfikacje analizatorów**4.2.1. Uwagi ogólne**

Producent analizatora, oprócz spełnienia wymogów liniowości określonych w pkt 3 dla każdego analizatora, musi wykazać zgodność typów analizatorów ze specyfikacjami określonymi w pkt 4.2.2–4.2.8. Analizatory muszą mieć zakres pomiaru i czas odpowiedzi umożliwiające określenie z odpowiednią dokładnością stężenia składników gazowych spalin według obowiązujących norm emisji w warunkach ustalonych i nieustalonych. Wrażliwość analizatorów na wstrząsy, wibracje, starzenie, zmienność temperatury i ciśnienia atmosferycznego, a także zakłócenia elektromagnetyczne i inne czynniki związane z użytkowaniem pojazdu i analizatora powinna być w miarę możliwości ograniczona.

4.2.2. Dokładność

Dokładność, zdefiniowana jako odchylenie odczytu analizatora od wartości odniesienia, nie przekracza 2 % odczytu lub 0,3 % pełnej skali, zależnie od tego, która wartość jest większa.

4.2.3. Precyzja

Precyzja, określona jako 2,5-krotność odchylenia standardowego 10 powtarzalnych odpowiedzi dla danego gazu kalibracyjnego lub gazu wzorcowego, nie może być wyższa niż 1 % pełnej skali stężenia w przypadku zakresu pomiarowego równego lub przekraczającego 155 ppm (lub ppmC₁) oraz 2 % pełnej skali stężenia w przypadku zakresu pomiarowego poniżej 155 ppm (lub ppmC₁).

▼ M3**4.2.4. Szum**

Szum nie przekracza 2 % pełnej skali. 10 okresów pomiarowych rozdzielonych jest odstępami 30 sekund, podczas których następuje narażenie analizatora na odpowiedni gaz wzorcowy. Przed każdym okresem pobierania próbek i przed każdym okresem skalowania należy przewidzieć wystarczający czas na usunięcie par z analizatora i przewodu próbkującego.

▼ B**4.2.5. Pelzanie zera**

Błąd pelzania zera, zdefiniowany jako średnia odpowiedź na gaz zerowy w przedziale czasowym wynoszącym co najmniej 30 sekund, musi być zgodny ze specyfikacjami podanymi w tabeli 2.

▼ B4.2.6. *Pełzanie odpowiedzi zakresu*

Odchylenie odpowiedzi zakresu, zdefiniowane jako średnia odpowiedź na gaz wzorcowy w przedziale czasowym wynoszącym co najmniej 30 sekund, musi być zgodne ze specyfikacjami podanymi w tabeli 2.

Tabela 2

Dopuszczalny błąd pełzania zera i dopuszczalne pełzanie odpowiedzi zakresu analizatorów do pomiaru składników gazowych emisji w warunkach laboratoryjnych**▼ M1**

Zanieczyszczenie	Bezwzględne pełzanie zera	Bezwzględne pełzanie odpowiedzi zakresu
CO ₂	≤ 1 000 ppm w ciągu 4 h	≤ 2 % odczytu lub ≤ 1 000 ppm w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa
CO	≤ 50 ppm w ciągu 4 h	≤ 2 % odczytu lub ≤ 50 ppm w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa
liczba cząstek stałych	5 000 cząstek stałych na centymetr sześcienny w ciągu 4 h	Zgodnie z instrukcjami producenta.
NO _x	≤ 5 ppm w ciągu 4 h	≤ 2 % odczytu lub 5 ppm w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 ppm C ₁ w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa
THC	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 ppm C ₁ w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa

▼ B4.2.7. *Czas narastania*

Czas narastania zdefiniowany jako czas, w którym odpowiedź wynosi od 10 % do 90 % odczytu końcowego ($t_{90} - t_{10}$; zob. pkt 4.4), nie przekracza 3 sekund.

4.2.8. *Osuszanie gazu*

Spaliny mogą być mierzone w stanie suchym lub wilgotnym. Ewentualne zastosowanie urządzenia do osuszania gazu ma niewielki wpływ na stężenie mierzonych gazów. Nie dopuszcza się stosowania osuszaczy chemicznych.

4.3. **Dodatkowe wymagania**4.3.1. *Uwagi ogólne*

W przepisach ustanowionych w pkt 4.3.2–4.3.5 określono dodatkowe wymagania dotyczące sprawności określonych typów analizatorów; odnoszą się one wyłącznie do przypadków, w których dany analizator jest wykorzystywany do pomiarów emisji RDE.

4.3.2. *Badanie wydajności dla konwerterów NO_x*

Jeżeli stosowany jest konwerter NO_x, na przykład do przekształcenia NO₂ w NO do celów analizy za pomocą analizatora chemiluminescencyjnego, jego wydajność bada się zgodnie z wymogami określonymi w pkt 2.4 dodatku 3 do załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07. Wydajność konwertera NO_x jest weryfikowana nie później niż miesiąc przed rozpoczęciem badania emisji.

4.3.3. *Regulacja detektora płomieniowo-jonizacyjnego (FID)*a) *Optymalizacja odpowiedzi detektora*

Jeżeli dokonuje się pomiaru węglowodorów, FID należy wyregulować w odstępach czasu określonych przez producenta analizatora zgodnie

▼ B

z pkt 2.3.1 dodatku 3 do załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07. Do optymalizacji odpowiedzi w najczęściej używanym zakresie roboczym jako gaz wzorcowy wykorzystuje się propan w powietrzu lub propan w azocie.

b) Współczynniki odpowiedzi dla węglowodorów

Jeżeli mierzy się węglowodory, współczynnik odpowiedzi FID dla węglowodorów weryfikuje się zgodnie z przepisami pkt 2.3.3 dodatku 3 do załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07, z wykorzystaniem odpowiednio propanu w powietrzu lub propanu w azocie jako gazów wzorcowych i oczyszczonego powietrza syntetycznego lub azotu jako gazów zerowych.

c) Kontrola interferencji tlenu

Kontrolę interferencji tlenu przeprowadza się z chwilą wprowadzenia do użytku detektora FID i po głównych przerwach na konserwację. Dobiera się zakres pomiarowy, w którym gazy do kontroli interferencji tlenu mieszczą się w górnych 50 %. Badanie przeprowadza się z wymaganymi ustawieniami temperatury pieca. Specyfikacje gazów do kontroli interferencji tlenu są podane w pkt 5.3.

Zastosowanie ma następująca procedura:

- (i) analizator ustawia się na wartość zerową;
- (ii) zakres pomiarowy analizatora ustawia się za pomocą mieszanki zawierającej 0 % tlenu w przypadku silników z zapłonem iskrowym i mieszanki zawierającej 21 % tlenu w przypadku silników Diesla;
- (iii) ponownie sprawdza się wskazanie zerowe. Jeżeli wystąpiła zmiana większa niż 0,5 % pełnej skali, powtarza się etapy (i) oraz (ii);
- (iv) wprowadza się gazy o stężeniu 5 % i 10 % do kontroli interferencji tlenu;
- (v) ponownie sprawdza się wskazanie zerowe. Jeżeli wystąpiła zmiana większa niż ± 1 % pełnej skali, badanie powtarza się;
- (vi) współczynnik interferencji tlenu E_{O_2} oblicza się dla każdego gazu do kontroli interferencji tlenu na etapie (iv) zgodnie ze wzorem:

$$E_{O_2} = \frac{(c_{\text{ref,d}} - c)}{c_{\text{ref,d}}} \times 100$$

gdzie odpowiedź analizatora wynosi:

$$c = \frac{(c_{\text{ref,d}} \times c_{FS,b})}{c_{m,b}} \times \frac{c_{m,b}}{c_{FS,d}}$$

gdzie:

$c_{\text{ref,b}}$ to stężenie odniesienia HC na etapie (ii) [ppmC₁]

▼ B

$c_{\text{ref,d}}$ to stężenie odniesienia HC na etapie (iv) [ppmC₁]

$c_{\text{FS,b}}$ to stężenie HC w pełnej skali na etapie (ii) [ppmC₁]

$c_{\text{FS,d}}$ to stężenie HC w pełnej skali na etapie (iv) [ppmC₁]

$c_{\text{m,b}}$ to zmierzone stężenie HC na etapie (ii) [ppmC₁]

$c_{\text{m,d}}$ to zmierzone stężenie HC na etapie (iv) [ppmC₁]

(vii) Współczynnik interferencji tlenu E_{O_2} wynosi poniżej $\pm 1,5\%$ dla wszystkich gazów do kontroli interferencji tlenu.

(viii) Jeżeli współczynnik interferencji tlenu E_{O_2} przekracza $\pm 1,5\%$, można podjąć działania naprawcze polegające na przyrostowym wyregulowaniu przepływu powietrza (powyżej i poniżej specyfikacji producenta) oraz przepływu paliwa i próbki.

(ix) Kontrolę interferencji tlenu powtarza się dla każdego nowego ustawienia.

4.3.4. *Sprawność konwersji separatora węglowodorów niemietanowych (NMC)*

Jeżeli analizowane są węglowodory, można stosować urządzenie NMC do usuwania węglowodorów niemietanowych z próbki gazu poprzez utlenienie wszystkich węglowodorów z wyjątkiem metanu. W idealnych warunkach konwersja metanu wynosi 0 %, natomiast w przypadku innych węglowodorów reprezentowanych przez etan wynosi ona 100 %. Aby pomiar NMHC był dokładny, wyznacza się dwa poziomy sprawności i wykorzystuje się je do obliczania emisji NMHC (zob. dodatek 4 pkt 9.2). Nie ma konieczności określania sprawności konwersji metanu w przypadku gdy NMC-FID jest kalibrowany zgodnie z metodą b) opisaną w dodatku 4 pkt 9.2, poprzez przepuszczenie przez NMC gazu kalibracyjnego metan/powietrze.

a) Sprawność konwersji metanu

Gaz kalibracyjny z metanem przepuszcza się przez FID z ominięciem i bez ominięcia NMC; oba stężenia rejestruje się. Sprawność metanu określa się jako:

$$E_M = 1 - \frac{c_{\text{HC(w/NMC)}}}{c_{\text{HC(w/oNMC)}}$$

gdzie:

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$ to stężenie HC przy CH₄ przepływającym przez NMC [ppmC₁]

$c_{\text{HC(w/o NMC)}}$ to stężenie HC przy CH₄ omijającym NMC [ppmC₁]

b) Sprawność konwersji etanu

Gaz kalibracyjny z etanem przepuszcza się przez FID z ominięciem i bez ominięcia NMC; oba stężenia rejestruje się. Sprawność etanu określa się jako:

$$E_E = 1 - \frac{c_{\text{HC(w/NMC)}}}{c_{\text{HC(w/oNMC)}}$$

gdzie:

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$ to stężenie HC przy C₂H₆ przepływającym przez NMC [ppmC₁]

▼ B

$c_{HC(w/o\ NMC)}$ to stężenie HC przy C_2H_6 omijającym NMC [ppm C_1]

4.3.5. *Efekty interferencji*

a) Uwagi ogólne

Na odczyt analizatora mogą wpływać gazy inne niż analizowane. Producent analizatora przeprowadza kontrolę efektów interferencji oraz właściwego funkcjonowania analizatorów przed wprowadzeniem ich na rynek co najmniej jeden raz dla każdego typu analizatora lub urządzenia, o którym mowa w lit. b)–f).

b) Kontrola interferencji analizatora CO

Woda i CO_2 mogą zakłócać pracę analizatora CO. Dlatego użyty podczas badania gaz wzorcowy CO_2 o stężeniu 80–100 % pełnej skali maksymalnego zakresu roboczego analizatora CO należy przepuścić w formie pęcherzyków przez wodę o temperaturze pokojowej i odnotować odpowiedź analizatora. Odpowiedź analizatora nie przekracza 2 % średniego stężenia CO oczekiwanego podczas zwykłych badań drogowych lub ± 50 ppm, w zależności od tego, która wartość jest większa. Kontrole interferencji H_2O i CO_2 można przeprowadzać w ramach odrębnych procedur. Jeżeli poziomy H_2O i CO_2 stosowane do kontroli interferencji są wyższe niż maksymalne poziomy oczekiwane podczas badania, każdą zarejestrowaną wartość interferencji pomniejsza się przez pomnożenie zarejestrowanej interferencji przez iloraz maksymalnej oczekiwanej wartości stężenia podczas badania i rzeczywistej wartości stężenia zastosowanej w trakcie tej kontroli. Można przeprowadzić odrębne kontrole interferencji w odniesieniu do stężenia H_2O niższych niż maksymalne stężenia oczekiwane podczas badania, a zarejestrowaną wartość interferencji H_2O powiększa się wówczas przez pomnożenie zarejestrowanej interferencji przez iloraz maksymalnej wartości stężenia H_2O oczekiwanej podczas badania i rzeczywistej wartości stężenia zastosowanej w trakcie kontroli. Suma dwóch wyskalowanych wartości interferencji mieści się w zakresie tolerancji określonym w niniejszym punkcie.

c) Kontrola tłumienia NO_x w analizatorze

Dwa gazy istotne dla analizatorów CLD i HCLD to CO_2 i para wodna. Reakcja tłumienia dla tych gazów jest proporcjonalna do stężenia gazów. Badanie określa poziom tłumienia przy najwyższych oczekiwanych stężeniach podczas badania. Jeżeli w analizatorach CLD i HCLD stosowane są algorytmy kompensacji wykorzystujące analizatory do pomiaru H_2O lub CO_2 lub obydwu, oceny tłumienia dokonuje się, gdy analizatory te są aktywne i z zastosowaniem algorytmów kompensacji.

(i) Kontrola tłumienia CO_2

Gaz wzorcowy CO_2 o stężeniu 80–100 % maksymalnego zakresu roboczego przepuszcza się przez analizator NDIR; wartość CO_2 zapisuje się jako A. Gaz wzorcowy CO_2 rozcieńcza się następnie w około 50 % gazem wzorcowym NO i przepuszcza przez analizatory NDIR i CLD lub HCLD; wartości CO_2 i NO zapisuje się odpowiednio jako B i C. Przepływ gazu CO_2 należy następnie wyłączyć i przepuścić przez analizator CLD lub HCLD tylko gaz wzorcowy NO; wartość NO zapisuje się jako D. Wartość procentową tłumienia oblicza się w następujący sposób:

$$E_{CO_2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

▼ B

gdzie:

A to stężenie nierozcieńczonego CO₂ zmierzone analizatorem NDIR [%]

B to stężenie rozcieńczonego CO₂ zmierzone analizatorem NDIR [%]

C to stężenie rozcieńczonego NO zmierzone analizatorem CLD lub HCLD [ppm]

D to stężenie nierozcieńczonego NO zmierzone analizatorem CLD lub HCLD [ppm]

Dopuszcza się stosowanie alternatywnych metod rozcieńczania i obliczania stężeń gazów wzorcowych CO₂ i NO, takich jak dynamiczne mieszanie/komponowanie, po uzyskaniu zgody organu udzielającego homologacji.

(ii) Kontrola tłumienia wody

Kontrola ta dotyczy wyłącznie pomiarów stężeń gazów w spalinach wilgotnych. Przy obliczaniu tłumienia wody należy uwzględnić rozcieńczenie gazu wzorcowego NO parą wodną oraz skalowanie stężenia pary wodnej w mieszaninie gazów do poziomów stężenia, które są przewidywane podczas badania emisji. Gaz wzorcowy NO o stężeniu 80–100 % pełnej skali normalnego zakresu roboczego przepuszcza się przez analizator CLD lub HCLD; wartość NO zapisuje się jako *D*. Następnie gaz wzorcowy NO przepuszcza się w formie pęcherzyków przez wodę o temperaturze pokojowej i przez analizator CLD lub HCLD; wartość NO zapisuje się jako *C*. Wyznacza się bezwzględne ciśnienie robocze analizatora oraz temperaturę wody i rejestruje się je odpowiednio jako *E* i *F*. Ciśnienie nasycenia pary wodnej w mieszaninie, które odpowiada temperaturze wody w barboterze *F*, ustala się i zapisuje jako *G*. Stężenie pary wodnej *H* [%] w mieszaninie gazów oblicza się według wzoru:

▼ C2

$$H = \frac{G}{E} \times 100$$

▼ B

Oczekiwane stężenie rozcieńczonego gazu wzorcowego NO-para wodna zapisuje się jako *D_e* po obliczeniu według wzoru:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100}\right)$$

. W przypadku spalin z silników Diesla maksymalne stężenie pary wodnej w spalinach (w %) oczekiwane podczas badania należy zapisać jako *H_m* po oszacowaniu go – z założeniem, że stosunek H/C w paliwie wynosi 1,8/1 – na podstawie maksymalnego stężenia CO₂ w spalinach *A* według wzoru:

$$H_m = 0,9 \times A$$

. Wartość procentową tłumienia wody oblicza się jako:

$$E_{H_2O} = \left(\frac{D_e - C}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right) \times 100$$

gdzie:

D_e to oczekiwane stężenie rozcieńczonego NO [ppm]

▼B

C to zmierzone stężenie rozcieńczonego NO [ppm]

H_m to maksymalne stężenie pary wodnej [%]

H to rzeczywiste stężenie pary wodnej [%]

(iii) Maksymalne dopuszczalne tłumienie

Łączne tłumienie CO₂ i wody nie przekracza 2 % pełnej skali.

d) Kontrola tłumienia w przypadku analizatorów NDUV

Węglowodory i woda mogą powodować zakłócenie dodatnie w analizatorach NDUV, wywołując odpowiedź podobną do odpowiedzi NO_x. W celu sprawdzenia, czy efekty tłumienia są ograniczone, producent analizatora NDUV stosuje następującą procedurę:

- (i) analizator i urządzenie schładzające należy zainstalować zgodnie z instrukcją obsługi wydaną przez producenta; aby zoptymalizować sprawność analizatora i urządzenia schładzającego, należy je wyregulować;
- (ii) w przypadku analizatora przeprowadza się kalibrację zera i kalibrację zakresu przy wartościach stężeń oczekiwanych podczas badania emisji;
- (iii) wybiera się gaz kalibracyjny NO₂ odpowiadający w miarę możliwości najwyższemu stężeniu NO₂ przewidywanemu podczas badania emisji;
- (iv) gaz kalibracyjny NO₂ wypełnia sondę układu do pobierania próbek do czasu, gdy odpowiedź analizatora na NO_x ustabilizuje się;
- (v) średnie stężenie ustabilizowanego zapisu NO_x przez okres 30 s oblicza się i zapisuje jako NO_{x,ref};
- (vi) przepływ gazu kalibracyjnego NO₂ zostaje zatrzymany, a układ pobierania próbek nasycony wypełniającym go gazem wyjściowym z generatora punktu rosy zostaje ustawiony na punkt rosy wynoszący 50 °C. Gaz wyjściowy z generatora punktu rosy próbkuje się za pomocą układu do pobierania próbek i urządzenia schładzającego przez co najmniej 10 minut do chwili, kiedy urządzenie schładzające powinno usuwać wodę ze stałą szybkością;
- (vii) po zakończeniu etapu (iv) układ do pobierania próbek należy ponownie wypełnić gazem kalibracyjnym NO₂ stosowanym do określenia NO_{x,ref} do momentu, gdy całkowita odpowiedź na NO_x ustabilizuje się;
- (viii) średnie stężenie ustabilizowanego zapisu NO_x przez okres 30 s oblicza się i zapisuje jako NO_{x,m};
- (ix) wartość NO_{x,m} koryguje się do NO_{x,dry} w odniesieniu do resztkowej pary wodnej, która przeszła przez urządzenie schładzające, przy wartościach temperatury i ciśnienia na wyjściu z urządzenia schładzającego.

Obliczona wartość NO_{x,dry} wynosi co najmniej 95 % NO_{x,ref}.

▼ B

e) Osuszacz próbek

Osuszacz próbek usuwa z nich wodę, która mogłaby w innym wypadku zakłócać pomiar NO_x . W przypadku suchych analizatorów CLD należy wykazać, że dla największego oczekiwanego stężenia pary wodnej H_m osuszacz próbek utrzymuje wilgotność CLD na poziomie ≤ 5 g wody/kg suchego powietrza (lub około 0,8 % H_2O), co odpowiada 100 % wilgotności względnej przy 3,9 °C i 101,3 kPa lub około 25 % wilgotności względnej przy 25 °C i 101,3 kPa. Zgodność można wykazać, mierząc temperaturę na wyjściu termicznego osuszacza próbek lub mierząc wilgotność w punkcie bezpośrednio przed analizatorem CLD (w kierunku przeciwnym do przepływu). Można również zmierzyć wilgotność spalin przechodzących przez CLD, pod warunkiem że jedyny przepływ wchodzący do CLD jest przepływem pochodzącym z osuszacza próbek.

f) Wpływ osuszacza próbek na poziom NO_2

Ciekła woda pozostająca w niewłaściwie zaprojektowanym osuszaczu próbek może usuwać NO_2 z próbki. Jeżeli osuszacz próbki jest stosowany razem z analizatorem NDUV bez konwertera NO_2/NO przed analizatorem, woda może usunąć NO_2 z próbki przed pomiarem NO_x . Osuszacz próbek umożliwia pomiar co najmniej 95 % NO_2 zawartego w gazie, który jest nasycony parą wodną i zawiera maksymalne stężenie NO_2 przewidywane podczas badania pojazdu.

4.4. **Kontrola czasu odpowiedzi układu analitycznego**

W przypadku kontroli czasu odpowiedzi ustawienia układu analitycznego muszą być dokładnie takie same jak podczas badania emisji (tj. ciśnienie, natężenia przepływu, ustawienia filtra w analizatorach oraz inne parametry wpływające na czas odpowiedzi). Czas odpowiedzi ustala się z przełączeniem gazu bezpośrednio na wlocie do sondy do pobierania próbek. Przełączenie gazu musi nastąpić w czasie krótszym niż 0,1 sekundy. Gazy wykorzystywane do badania powinny wywoływać zmianę stężenia równą co najmniej 60 % pełnej skali analizatora.

Należy zarejestrować ślad stężenia każdego składnika gazowego. Czas opóźnienia definiuje się jako okres od przełączenia gazu (t_0) do momentu, kiedy odpowiedź wynosi 10 % odczytu końcowego (t_{10}). Czas narastania definiuje się jako okres, gdy odpowiedź wynosi od 10 % do 90 % odczytu końcowego ($t_{90} - t_{10}$); Czas odpowiedzi układu (t_{90}) obejmuje czas opóźnienia detektora pomiarowego oraz czas narastania detektora.

Do celów zestrojenia czasowego sygnałów analizatora i przepływu spalin czas przemiany definiuje się jako okres od zmiany (t_0) do momentu, kiedy odpowiedź wynosi 50 % odczytu końcowego (t_{50}).

Czas odpowiedzi układu musi wynosić ≤ 12 s przy czasie narastania wynoszącym ≤ 3 sekundy dla wszystkich składników i wszystkich stosowanych zakresów. Jeżeli do pomiaru NHMC jest stosowane urządzenie NMC, czas odpowiedzi może przekroczyć 12 s.

5. GAZY

▼ M35.1. **Gazy kalibracyjne i wzorcowe wykorzystywane w badaniach RDE**5.1.1. *Uwagi ogólne*

Należy przestrzegać maksymalnego okresu przechowywania gazów wzorcowych i gazów kalibracyjnych. Czyste, jak również mieszane gazy kalibracyjne i wzorcowe muszą spełniać wymogi podane w załączniku 5 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.

▼ M35.1.2. *Gaz kalibracyjny NO₂*

Ponadto dopuszczalny jest gaz kalibracyjny NO₂. Stężenie gazu kalibracyjnego NO₂ wynosi do dwóch procent zadeklarowanej wartości stężenia. Ilość NO zawartego w gazie kalibracyjnym NO₂ nie może przekraczać 5 % zawartości NO₂.

5.1.3. *Mieszanki wieloskładnikowe*

Wykorzystuje się wyłącznie mieszanki wieloskładnikowe, które spełniają wymogi ustanowione w pkt 5.1.1. W skład tych mieszanin mogą wchodzić dwa składniki lub większa liczba składników. Mieszanki wieloskładnikowe zawierające zarówno NO, jak i NO₂, są zwolnione z wymogu dotyczącego zanieczyszczeń NO₂ ustanowionego w pkt 5.1.1 i 5.1.2.

▼ B5.2. **Rozdzielacze gazu**

Do uzyskiwania gazów kalibracyjnych i wzorcowych można wykorzystywać rozdzielacze gazu, tj. precyzyjne urządzenia mieszające, służące do rozcieńczania oczyszczonym N₂ lub powietrzem syntetycznym. Dokładność rozdzielacza gazu jest taka, aby stężenie wymieszanych gazów kalibracyjnych charakteryzowało się dokładnością co najmniej $\pm 2\%$. Weryfikację przeprowadza się między 15 a 50 % pełnego zakresu w odniesieniu do każdej kalibracji z użyciem rozdzielacza gazu. Jeżeli pierwsza weryfikacja nie dała pozytywnego rezultatu, można przeprowadzić dodatkową weryfikację przy użyciu innego gazu kalibracyjnego.

Ewentualnie rozdzielacz gazu można sprawdzić za pomocą przyrządu o charakterze liniowym, np. wykorzystując gaz NO w połączeniu z CLD. Wartość zakresu pomiarowego przyrządu należy ustawić za pomocą gazu wzorcowego podłączonego bezpośrednio do przyrządu. Rozdzielacz gazu należy sprawdzić przy zwykle używanych ustawieniach, a wartość nominalną należy porównać ze stężeniem zmierzonym przez przyrząd. Różnica w każdym punkcie musi wynosić do $\pm 1\%$ nominalnej wartości stężenia.

5.3. **Gazy do kontroli interferencji tlenu**

Gazy do kontroli interferencji tlenu to mieszanki propanu, tlenu i azotu i powinny one zawierać propan w stężeniu 350 ± 75 ppmC₁. Stężenie określa się za pomocą metod grawimetrycznych, dynamicznego mieszania lub analizy chromatograficznej całości węglowodorów plus zanieczyszczeń. Stężenia tlenu w gazach do kontroli interferencji tlenu spełniają wymogi wymienione w tabeli 3; pozostała część gazów do kontroli interferencji tlenu powinna zawierać oczyszczony azot.

Tabela 3

Gazy do kontroli interferencji tlenu

	Typ silnika	
	Zapłon samoczynny	Zapłon iskrowy
Stężenie O ₂	21 \pm 1 %	10 \pm 1 %
	10 \pm 1 %	5 \pm 1 %
	5 \pm 1 %	0,5 \pm 0,5 %

▼ M1

6. ANALIZATORY DO POMIARU EMISJI CZĄSTEK STAŁYCH

▼ B

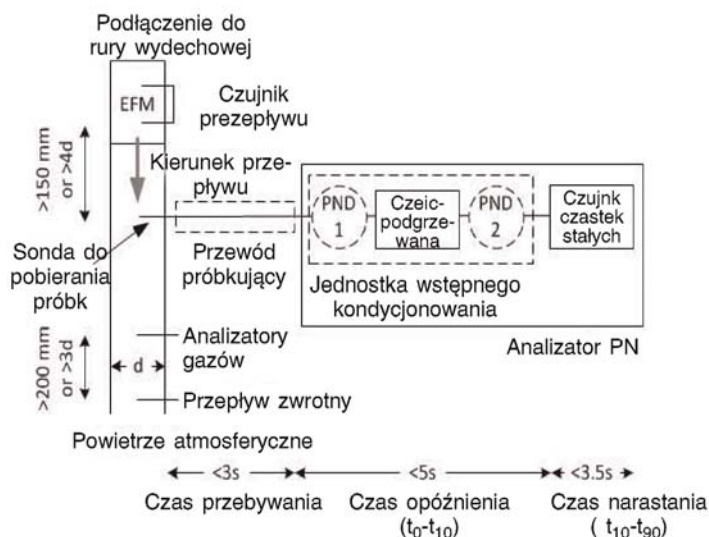
W poniższych sekcjach opisano wymogi dla analizatorów do pomiaru emisji liczbowych cząstek stałych, które będą obowiązywać w przyszłości, gdy pomiar ten stanie się obowiązkowy.

▼ **M1****6.1. Uwagi ogólne**

Analizator PN składa się z jednostki wstępnego kondycjonowania oraz czujnika cząstek stałych, który zlicza cząstki stałe o wymiarach od ok. 23 nm wzwyż ze sprawnością wynoszącą 50 %. Dopuszcza się, aby czujnik cząstek stałych kondycjonował również aerozol. Wrażliwość analizatorów na wstrząsy, wibracje, starzenie, zmienność temperatury i ciśnienia atmosferycznego, a także zakłócenia elektromagnetyczne i inne czynniki związane z użytkowaniem pojazdu i analizatora powinna być w miarę możliwości ograniczona oraz wyraźnie wskazana przez producenta urządzenia w materiałach pomocniczych. Analizator liczby cząstek stałych może być stosowany wyłącznie w zakresie podanych przez producenta parametrów pracy.

Rysunek 1

Przykład ustawienia analizatora liczby cząstek stałych: przerywane linie oznaczają części nieobowiązkowe. EFM = przepływomierz masowy spalin, d = średnica wewnętrzna, PND = rozcieńczalnik cząstek stałych.



Analizator PN powinien być podłączony do punktu pobierania próbek za pośrednictwem sondy do pobierania próbek, która pobiera próbkę w osi rury wydechowej. Jak określono w dodatku 1 pkt 3.5, jeżeli nie rozcieńcza się cząstek stałych w rurze wydechowej, przewód próbkujący należy nagrzać do temperatury co najmniej 373 K (100 °C) do momentu uzyskania pierwszego rozcieńczenia w analizatorze PN lub czujniku cząstek stałych analizatora. Czas przebywania próbki w przewodzie próbkującym musi być krótszy niż 3 s.

We wszystkich częściach mających kontakt z próbką gazów spalinowych należy utrzymywać przez cały czas temperaturę, która zapobiega kondensacji którejkolwiek substancji w urządzeniu. Można to osiągnąć np. podgrzewając do wyższej temperatury i rozcieńczając próbki lub utleniając substancje lotne lub półlotne.

W skład analizatora PN powinna wchodzić ogrzewana część o temperaturze ścianek wynoszącej ≥ 573 K. Jednostka musi utrzymywać stałe nominalne temperatury robocze na etapach rozcieńczania przebiegającego w podwyższonej temperaturze z tolerancją ± 10 K oraz wskazywać, czy etapy przeprowadzane w podwyższonej temperaturze mają właściwą temperaturę działania. Akceptowalne są niższe temperatury, jeżeli sprawność usuwania lotnych cząstek stałych jest zgodna ze specyfikacją określoną w pkt 6.4.

▼ **M1**

Czujniki ciśnienia, temperatury i inne czujniki powinny monitorować właściwe działanie przyrządu podczas pracy i uruchamiać sygnał ostrzegawczy lub wyświetlać komunikat w razie nieprawidłowego działania.

Czas opóźnienia analizatora PN wynosi ≤ 5 s.

Czas narastania analizatora PN (lub czujnika cząstek stałych) wynosi $\leq 3,5$ s.

Pomiary stężenia cząstek stałych należy rejestrować po znormalizowaniu ich do wartości 273 K i 101,3 kPa. W razie potrzeby należy zmierzyć ciśnienie lub temperaturę na wlocie czujnika oraz zgłosić do celów normalizacji stężenia cząstek stałych.

Systemy PN, które zachowują zgodność z wymogami w zakresie wzorcowania regulaminów nr 83 lub 49 EKG ONZ bądź ogólnoświatowego przepisu technicznego nr 15, są automatycznie zgodne z wymogami w zakresie wzorcowania określonymi w niniejszym załączniku.

6.2. Wymogi w zakresie sprawności

Cały system analizatora PN, w tym przewód próbkujący, musi spełniać wymogi w zakresie sprawności określone w tabeli 3a.

Tabela 3a

Wymogi w zakresie sprawności systemu analizatora PN (w tym przewodu próbkującego)

d_p [nm]	Mniej niż 23	23	30	50	70	100	200
Analizator PN $E(d_p)$	Do wyznaczenia	0,2–0,6	0,3–1,2	0,6–1,3	0,7–1,3	0,7–1,3	0,5–2,0

Sprawność $E(d_p)$ określa się jako stosunek wartości odczytów systemu analizatora PN do wartości odczytów referencyjnego licznika cząstek kondensacji (CPC) (dla którego $d_{50\%} = 10$ nm lub mniej i który został sprawdzony pod kątem liniowości i skalibrowany przy pomocy elektrometru) lub do pomiaru stężenia liczby cząstek stałych dokonanych przez elektrometr w porównywalnym aerozolu monodispersyjnym o średnicy ruchliwości d_p , znormalizowanym do tych samych warunków temperatury i ciśnienia.

Wymogi w zakresie sprawności będą musiały zostać dostosowane, aby zapewnić zgodność sprawności analizatorów PN z marginalną liczbą cząstek stałych. Materiałem do badania powinien być stabilny termicznie materiał sadzopodobny (np. grafit powstały przez wzbudzenie iskry lub sadza powstała w wyniku spalania w płomieniu dyfuzyjnym, poddane wstępnemu kondycjonowaniu termicznemu). Jeżeli krzywą sprawności mierzy się przy wykorzystaniu innego aerozolu (np. NaCl), jej korelację z krzywą dla materiału sadzopodobnego należy przedstawić na wykresie, na którym porównane zostaną poziomy sprawności uzyskane przy wykorzystaniu obu aerozoli badawczych. Należy uwzględnić różnice wartości sprawności w zakresie liczenia korygując zmierzone wartości sprawności na podstawie załączonego wykresu w celu określenia poziomów sprawności dla aerozolu sadzopodobnego. Należy zastosować i udokumentować wszelkie korekty dotyczące liczby cząstek wielokrotnie naładowanych, ale ich odsetek nie powinien przekraczać 10 %. Te poziomy sprawności odnoszą się do analizatorów PN wyposażonych w przewód próbkujący. Można również kalibrować poszczególne części analizatora PN (tj. kalibrować oddzielnie jednostkę wstępnego kondycjonowania i oddzielnie czujnik cząstek stałych), dopóki można wykazać, że analizator PN i przewód próbkujący wspólnie spełniają wymogi określone w tabeli 3a. Zmierzony sygnał z czujnika powinien być większy niż dwukrotność granicy wykrywalności (którą w tym przypadku określa się jako 0 plus 3 odchylenia standardowe).

▼ M1**6.3. Wymogi dotyczące liniowości**

Analizator PN, w tym przewód próbkujący, musi spełniać wymogi dotyczące liniowości określone w dodatku 2 pkt 3.2 w warunkach badania monodispersyjnej lub polidispersyjnej próbki sadzopodobnych cząstek stałych. Wymiar cząsteczek (średnica ruchliwości lub mediana liczbowa średnicy) powinien być większy niż 45 nm. Instrumentem referencyjnym powinien być elektrometr lub licznik cząstek kondensacji (CPC), dla którego $d_{50} = 10$ nm lub mniej i który został zweryfikowany pod kątem liniowości. Alternatywnie można zastosować układ pomiarowy cząstek stałych zgodny z regulaminem nr 83 EKG ONZ.

Ponadto różnice wyników analizatora PN zarejestrowane przez instrument referencyjny we wszystkich sprawdzonych punktach (z wyjątkiem punktu zerowego) mieszczą się w 15 % średniej wartości tych wyników. Należy sprawdzić co najmniej 5 równo rozmieszczonych punktów (oraz punkt zerowy). Maksymalne sprawdzone stężenie jest maksymalnym dopuszczalnym stężeniem w analizatorze PN.

Jeżeli analizator PN kalibruje się w częściach, wówczas liniowość można sprawdzić tylko w odniesieniu do czujnika PN, ale poziomy sprawności pozostałych części i przewodu próbkującego należy uwzględnić w obliczeniu nachylenia.

6.4. Sprawność usuwania lotnych cząstek stałych

System musi umożliwiać usunięcie > 99 % cząstek stałych tetrakontanu ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) o średnicy ≥ 30 nm, których stężenie na wlocie wynosi $\geq 10\,000$ cząstek stałych na centymetr sześcienny przy minimalnym poziomie rozcieńczenia.

System musi również umożliwiać osiągnięcie sprawności usuwania wynoszącej > 99 % w przypadku alkanów polidispersyjnych (dekanów lub wyższych alkanów) lub oleju „emery oil”, dla której mediana liczbowa średnicy wynosi > 50 nm, a masa wynosi > 1 mg/m³.

Sprawność usuwania lotnych cząstek stałych w przypadku tetrakontanu lub alkanów polidispersyjnych lub oleju należy wykazać tylko raz dla danej rodziny przyrządów. Producent przyrządu musi jednak przewidzieć odstęp na konserwację lub wymianę w celu zapewnienia, by poziom sprawności usuwania nie spadł poniżej wymogów technicznych. Jeżeli takie informacje nie zostaną przedstawione, sprawność każdego przyrządu w zakresie usuwania lotnych cząstek stałych należy sprawdzać raz na rok.

▼ B**7. PRZYRZĄDY DO POMIARU MASOWEGO PRZEPIYWU SPALIN****7.1. Uwagi ogólne**

Przyrządy, czujniki lub sygnały do pomiaru masowego natężenia przepływu spalin charakteryzują się zakresem pomiaru i czasem odpowiedzi umożliwiającym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru masowego natężenia przepływu spalin w warunkach nieustalonych i ustalonych. Wrażliwość przyrządów, czujników i sygnałów na wstrząsy, wibracje, starzenie, zmienność temperatury i ciśnienia atmosferycznego, zakłócenia elektromagnetyczne i inne czynniki związane z eksploatacją pojazdu i przyrządu jest na takim poziomie, aby zminimalizować dodatkowe błędy.

7.2. Specyfikacje przyrządów

Masowe natężenie przepływu spalin ustala się metodą bezpośredniego pomiaru zastosowaną w jednym z następujących przyrządów:

- (a) urządzenia do pomiaru przepływu wykorzystujące rurkę Pitota;
- (b) urządzenia wykorzystującego różnicę ciśnień, takiego jak dysza przepływowa (szczegóły – zob. norma ISO 5167);
- (c) przepływomierz ultradźwiękowy;
- (d) przepływomierz wirowy.

▼ B

Każdy przepływomierz masowy spalin spełnia wymogi liniowości określone w pkt 3. Ponadto producent przyrządu wykazuje zgodność każdego typu przepływomierza masowego spalin ze specyfikacjami podanymi w pkt 7.2.3–7.2.9.

Dopuszcza się obliczanie masowego natężenia przepływu spalin na podstawie pomiarów przepływu powietrza i przepływu paliwa uzyskanych z czujników skalibrowanych według identyfikowalnych norm, jeżeli spełniają one wymogi liniowości określone w pkt 3, wymagania dotyczące dokładności zawarte w pkt 8 i jeżeli w ten sposób zmierzone masowe natężenie przepływu spalin zostaje potwierdzone zgodnie z dodatkiem 3 pkt 4.

Ponadto dopuszcza się inne metody określenia masowego natężenia przepływu spalin, oparte na nieskalibrowanych bezpośrednio według identyfikowalnych wzorców przyrządach i sygnałach, takich jak uproszczone przepływomierze masowe spalin lub sygnały z ECU, jeżeli w ten sposób zmierzone masowe natężenie przepływu spalin spełnia wymogi liniowości określone w pkt 3 i zostaje potwierdzone zgodnie z dodatkiem 3 pkt 4.

7.2.1. Kalibracja i normy w zakresie weryfikacji

Sprawność pomiarową przepływomierzy masowych spalin sprawdza się przy użyciu powietrza lub spalin według identyfikowalnego wzorca, takiego jak skalibrowany przepływomierz masowy spalin lub tunel rozcieńczający pełnego przepływu.

7.2.2. Częstotliwość weryfikacji

Zgodność przepływomierzy masowych spalin z pkt 7.2.3 i 7.2.9 jest weryfikowana nie wcześniej niż na rok przed badaniem.

▼ M3**7.2.3. Dokładność**

Dokładność EFM, zdefiniowana jako odchylenie odczytu EFM od wartości odniesienia przepływu, nie przekracza $\pm 3\%$ odczytu, $0,5\%$ pełnej skali lub $\pm 1,0\%$ maksymalnego przepływu, przy którym EFM został skalibrowany, w zależności od tego, która wartość jest większa.

▼ B**7.2.4. Precyzja**

Precyzja, zdefiniowana jako 2,5-krotność odchylenia standardowego 10 powtarzalnych odpowiedzi na dany przepływ nominalny, w przybliżeniu w połowie zakresu kalibracji, nie przekracza 1% maksymalnego przepływu, przy którym EFM został skalibrowany.

▼ M3**7.2.5. Szum**

Szum nie przekracza 2% maksymalnej skalibrowanej wartości przepływu. 10 okresów pomiarowych rozdzielonych jest odstępami 30 sekund, podczas których następuje wystawienie EFM na maksymalny skalibrowany przepływ.

▼ B**7.2.6. Pełzanie zera**

Pełzanie zera definiuje się jako średnią odpowiedź na przepływ zerowy w przedziale czasowym wynoszącym co najmniej 30 sekund. Pełzanie zera można zweryfikować na podstawie zgłoszonych sygnałów podstawowych, np. ciśnienia. Odchylenie sygnałów podstawowych w okresie 4 godzin wynosi mniej niż $\pm 2\%$ maksymalnej wartości sygnału podstawowego zarejestrowanego przy przepływie, przy którym EFM został skalibrowany.

▼ **B**7.2.7. *Pełzanie odpowiedzi zakresu*

Pełzanie odpowiedzi zakresu definiuje się jako średnią odpowiedź na przepływ zakresu w przedziale czasowym wynoszącym co najmniej 30 sekund. Pełzanie odpowiedzi zakresu można zweryfikować na podstawie zgłoszonych sygnałów podstawowych, np. ciśnienia. Odchylenie sygnałów podstawowych w okresie 4 godzin wynosi mniej niż $\pm 2\%$ maksymalnej wartości sygnału podstawowego zarejestrowanego przy przepływie, przy którym EFM został skalibrowany.

7.2.8. *Czas narastania*

Czas narastania dla przyrządów i metod mierzenia przepływu spalin powinien być w miarę możliwości dopasowany do czasu narastania dla analizatorów gazów, jak określono w pkt 4.2.7, ale nie może przekraczać 1 sekundy.

7.2.9. *Kontrola czasu odpowiedzi*

Czas odpowiedzi przepływomierzy masowych spalin ustala się z zastosowaniem podobnych parametrów jak te stosowane do badania emisji (tj. ciśnienie, natężenia przepływu, ustawienia filtra oraz wszystkie inne elementy wpływające na czas odpowiedzi). Oznaczanie czasu odpowiedzi przeprowadza się z przelączaniem gazu bezpośrednio na wlocie przepływomierza masowego spalin. Przelączenie przepływu gazu należy przeprowadzić jak najszybciej, ale wysoce zalecane jest przeprowadzenie go w czasie krótszym niż 0,1 sekundy. Natężenie przepływu gazu wykorzystywane do badania powinno wywoływać zmianę przepływu gazu równą co najmniej 60 % pełnej skali przepływomierza masowego spalin. Przepływ gazu należy zarejestrować. Czas opóźnienia definiuje się jako okres od przelączenia przepływu gazu (t_0) do momentu, kiedy odpowiedź wynosi 10 % (t_{10}) odczytu końcowego. Czas narastania definiuje się jako okres, gdy odpowiedź wynosi od 10 % do 90 % ($t_{90} - t_{10}$) odczytu końcowego. Czas odpowiedzi (t_{90}) definiuje się jako sumę czasu opóźnienia i czasu narastania. Czas odpowiedzi przepływomierza masowego spalin (t_{90}) wynosi ≤ 3 sekundy, a czas narastania ($t_{90} - t_{10}$) wynosi ≤ 1 sekundę zgodnie z pkt 7.2.8.

8. CZUJNIKI I URZĄDZENIA POMOCNICZE

Żaden czujnik ani urządzenie pomocnicze stosowane do określenia np. temperatury, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności otoczenia, prędkości pojazdu, przepływu paliwa lub przepływu powietrza dolotowego nie może zmieniać pracy silnika i układów oczyszczania spalin ani wpływać na nią niekorzystnie. Dokładność czujników i urządzeń pomocniczych musi spełniać wymagania określone w tabeli 4. Zgodność z wymogami podanymi w tabeli 4 wykazuje się w odstępach czasu określonych przez producenta urządzenia zgodnie z procedurami kontroli wewnętrznej lub zgodnie z normą ISO 9000.

Tabela 4

Wymogi dotyczące dokładności parametrów pomiaru

Parametr pomiaru	Dokładność
Przepływ paliwa ⁽¹⁾	$\pm 1\%$ odczytu ⁽³⁾
Przepływ powietrza ⁽¹⁾	$\pm 2\%$ odczytu
Prędkość pojazdu ⁽²⁾	$\pm 1,0$ km/h prędkości bezwzględnej
Temperatury ≤ 600 K	± 2 K temperatury bezwzględnej

▼B

Parametr pomiaru	Dokładność
Temperatury > 600 K	± 0,4 % odczytu w stopniach Kelvina
Ciśnienie otoczenia	± 0,2 kPa ciśnienia bezwzględnego
Wilgotność względna	± 5 % wilgotności bezwzględnej
Wilgotność bezwzględna	± 10 % odczytu lub 1 gH ₂ O/kg suchego powietrza, w zależności od tego, która wartość jest większa

(¹) Opcjonalnie w celu określenia przepływu masowego spalin.

(²) Wymóg ten ma zastosowanie tylko do czujnika prędkości; jeżeli wykorzystuje się prędkość pojazdu w celu określenia parametrów takich jak przyspieszenie, iloczyn prędkości i przyspieszenia dodatniego, lub RPA, sygnał prędkości musi się charakteryzować dokładnością 0,1 % powyżej 3 km/h i częstotliwością próbkowania wynoszącą 1 Hz. Ten wymóg dotyczący dokładności można spełnić poprzez wykorzystanie sygnału czujnika prędkości obrotowej kół.

(³) Dokładność powinna wynosić 0,02 % odczytu, jeżeli zastosowana jest do obliczenia masowego natężenia przepływu spalin i powietrza z paliwa zgodnie z dodatkiem 4 pkt 10.

▼B

Dodatek 3

Walidacja PEMS i nieskalibrowanego według identyfikowalnych wzorców masowego natężenia przepływu spalin

1. WSTĘP

W niniejszym dodatku opisano wymogi dotyczące walidacji w nieustalonych warunkach funkcjonalności zainstalowanego PEMS, a także poprawności masowego natężenia przepływu spalin otrzymanego z nieskalibrowanych według identyfikowalnych wzorców przepływomierzy masowych lub obliczonego na podstawie sygnałów z ECU.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

%	—	procent
#/km	—	liczba na kilometr
a_0	—	punkt przecięcia linii regresji z osią y
a_1	—	nachylenie linii regresji
g/km	—	gramów na kilometr
Hz	—	herc
km	—	kilometr
m	—	metr
mg/km	—	miligramów na kilometr
r^2	—	współczynnik determinacji
x	—	rzeczywista wartość sygnału odniesienia
y	—	rzeczywista wartość walidowanego sygnału

3. PROCEDURA WALIDACJI W PRZYPADKU PEMS

3.1. Częstotliwość walidacji PEMS

Zaleca się przeprowadzać walidację zainstalowanego PEMS jeden raz dla każdej kombinacji PEMS-pojazd albo przed badaniem RDE, albo po zakończeniu badania.

3.2. Procedura walidacji PEMS

3.2.1. Instalacja PEMS

PEMS instaluje się i przygotowuje zgodnie z wymogami określonymi w dodatku 1. Instalacja PEMS powinna pozostać bez zmian w okresie między walidacją a badaniem RDE.

▼M3

3.2.2. Warunki badania

Badanie walidacyjne przeprowadza się na hamowni podwoziowej, o ile jest to możliwe, w warunkach homologacji typu zgodnie z wymogami załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia. Zaleca się skierowanie przepływu spalin pobranego przez PEMS podczas badania walidacyjnego z powrotem do CVS. Jeżeli nie jest to możliwe, wyniki CVS należy skorygować z uwzględnieniem masy pobranych spalin. Jeżeli masowe natężenie przepływu spalin jest walidowane za pomocą przepływomierza masowego spalin, zaleca się kontrolę krzyżową pomiarów masowego natężenia przepływu z danymi uzyskanymi z czujnika lub z ECU.

▼ M33.2.3. *Analiza danych*

Całkowite emisje dla danej odległości [g/km] mierzone za pomocą sprzętu laboratoryjnego oblicza się zgodnie z rozporządzeniem subzałącznikiem 7 do załącznika XXI. Emisje zmierzone przez PEMS oblicza się zgodnie z dodatkiem 4 pkt 9 – są one sumowane, co daje całkowitą masę emisji zanieczyszczeń [g], a następnie dzielone przez odległość próbną [km] otrzymaną na hamowni podwoziowej. Całkowita masa zanieczyszczeń dla danej odległości [g/km], ustalona za pomocą PEMS i systemu laboratorium referencyjnego, zostaje oceniona na podstawie wymagań określonych w pkt 3.3. Do walidacji pomiarów emisji NO_x stosuje się korektę wilgotności zgodnie z subzałącznikiem 7 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.

▼ B3.3. **Dopuszczalne tolerancje w odniesieniu do walidacji PEMS**

Wyniki walidacji PEMS spełniają wymogi podane w tabeli 1. Jeżeli przekroczona zostanie jakakolwiek dopuszczalna tolerancja, należy zastosować środki naprawcze i powtórzyć walidację PEMS.

▼ M1

Tabela 1

Dopuszczalne tolerancje

Parametr [jednostka]	Dopuszczalna tolerancja bezwzględna
Odległość [km] ⁽¹⁾	250 m względem laboratoryjnej wartości odniesienia
THC ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km lub 15 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa
CH ₄ ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km lub 15 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa
NMHC ⁽²⁾ [mg/km]	20 mg/km lub 20 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa
liczba cząstek stałych ⁽²⁾ [# / km]	1•10 ¹¹ cząsteczek/km lub 50 % laboratoryjnej wartości odniesienia ⁽³⁾ , w zależności od tego, która wartość jest większa
CO ⁽²⁾ [mg/km]	150 mg/km lub 15 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa
CO ₂ [mg/km]	10 g/km lub 10 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa
NO _x ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km lub 15 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa

⁽¹⁾ Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy prędkość pojazdu jest określona za pomocą ECU; w celu zachowania dopuszczalnej tolerancji zezwala się na skorygowanie pomiarów prędkości pojazdu dokonanych za pomocą ECU na podstawie wyników badania walidacyjnego.

⁽²⁾ Parametr obowiązkowy tylko w przypadku, gdy pomiar jest wymagany przepisami punktu 2.1 niniejszego załącznika.

⁽³⁾ System PMP.

▼ B

4. PROCEDURA WALIDACJI W PRZYPADKU MASOWEGO NATĘŻENIA PRZEPLYWU SPALIN OKREŚLONEGO ZA POMOCĄ PRZYRZĄDÓW I CZUJNIKÓW NIESKALIBROWANYCH WEDŁUG IDENTYFIKOWALNYCH WZORCÓW

▼ M34.1. **Częstotliwość walidacji**

Liniowość przepływomierzy masowych spalin nieskalibrowanych według identyfikowalnych wzorców lub masowe natężenie przepływu spalin obliczone z wykorzystaniem nieskalibrowanych według identyfikowalnych wzorców czujników lub sygnałów z ECU muszą spełniać wymogi liniowości podane w dodatku 2 pkt 3 w warunkach ustalonych, a ponadto muszą zostać zwalidowane w warunkach ustalonych dla każdego badanego pojazdu według skalibrowanego przepływomierza masowego spalin lub CVS.

4.2. **Procedura walidacji**

Walidację przeprowadza się na hamowni podwoziowej w warunkach homologacji typu, o ile ma to zastosowanie. Jako punkt odniesienia stosuje się skalibrowany według identyfikowalnych wzorców przepływomierz masowy. Temperatura otoczenia może się mieścić w zakresie określonym w pkt 5.2 niniejszego załącznika. Sposób instalacji przepływomierza masowego spalin i przeprowadzenia badania jest zgodny z wymogami określonymi w pkt 3.4.3 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

▼ B4.3. **Wymogi**

Wymogi dotyczące liniowości podane w tabeli 2 muszą być spełnione. Jeżeli przekroczona zostanie jakakolwiek dopuszczalna tolerancja, należy zastosować środki naprawcze i powtórzyć walidację.

Tabela 2

Wymogi liniowości obliczonego i zmierzonego masowego przepływu spalin

Parametr/system pomiarowy	a_0	Nachylenie a_1	Standardowy błąd SEE	Współczynnik determinacji r^2
Przepływ masowy spalin	$0,0 \pm 3,0$ kg/h	$1,00 \times 0,075$	≤ 10 % maks	$\geq 0,90$

▼ B

Dodatek 4

Określanie wielkości emisji**▼ M3**

1. WPROWADZENIE

W niniejszym dodatku opisano procedurę określania chwilowych emisji masowych i liczbowych cząstek stałych [g/s; #/s], która to procedura zostanie następnie wykorzystana do oceny przejazdu RDE oraz do obliczenia ostatecznej wielkości emisji zgodnie z opisem w dodatku 6.

▼ B

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

%	—	procent
<	—	mniejszy niż
#/s	—	liczba na sekundę
α	—	stosunek molowy wodoru (H/C)
β	—	stosunek molowy węgla (C/C)
γ	—	stosunek molowy siarki (S/C)
δ	—	stosunek molowy azotu (N/C)
$\Delta t_{t,i}$	—	czas przemiany t analizatora [s]
$\Delta t_{t,m}$	—	czas przemiany t przepływomierza masowego [s]
ε	—	stosunek molowy tlenu (O/C)
ρ_e	—	gęstość spalin
ρ_{gas}	—	gęstość gazowego składnika spalin
λ	—	współczynnik nadmiaru powietrza
λ_i	—	chwilowy współczynnik nadmiaru powietrza
A/F_{st}	—	stechiometryczny stosunek powietrza do paliwa [kg/kg]
°C	—	stopnie Celsjusza
c_{CH_4}	—	stężenie metanu
c_{CO}	—	stężenie CO w spalinach suchych [%]
c_{CO_2}	—	stężenie CO ₂ w spalinach suchych [%]
c_{dry}	—	stężenie zanieczyszczenia w spalinach suchych w ppm lub procentach pojemności
$c_{gas,i}$	—	chwilowe stężenie gazowego składnika spalin [ppm]
c_{HCw}	—	stężenie HC w spalinach wilgotnych [ppm]
$c_{HC(w/NMC)}$	—	stężenie HC przy CH ₄ lub C ₂ H ₆ przepływającym przez NMC [ppmC ₁]

▼ B

$c_{HC(w/oNMC)}$	— - stężenie HC przy CH_4 lub C_2H_6 omijającym NMC [ppmC ₁]
$c_{i,c}$	— skorygowane względem czasu stężenie składnika i [ppm]
$c_{i,r}$	— stężenie składnika i [ppm] w spalinach
c_{NMHC}	— stężenie węglowodorów niemetanowych
c_{wet}	— stężenie zanieczyszczenia w spalinach wilgotnych w ppm lub procentach pojemności
E_E	— sprawność dla etanu
E_M	— sprawność dla metanu
g	— gram
g/s	— gramy na sekundę
H_a	— wilgotność powietrza wlotowego [g wody na kg suchego powietrza]
i	— numer pomiaru
kg	— kilogram
kg/h	— kilogramy na godzinę
kg/s	— kilogramy na sekundę
k_w	— współczynnik korekcji ze stanu suchego na wilgotny
m	— metr
$m_{gas,i}$	— masa gazowego składnika spalin [g/s]
$q_{maw,i}$	— chwilowe masowe natężenie przepływu powietrza wlotowego [kg/s]
$q_{m,c}$	— skorygowane względem czasu masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]
$q_{mew,i}$	— chwilowe masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]
$q_{mf,i}$	— chwilowe masowe natężenie przepływu paliwa [kg/s]
$q_{m,r}$	— nieskorygowane masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]
r	— współczynnik wzajemnej korelacji
r^2	— współczynnik determinacji
r_h	— współczynnik odpowiedzi dla węglowodorów
rpm	— obroty na minutę
s	— sekunda
u_{gas}	— u wartość gazowego składnika spalin

▼ B**3. KOREKCJA PARAMETRÓW WZGLĘDEM CZASU**

Do celów prawidłowego obliczenia emisji dla danej odległości ślady zarejestrowanych stężeń składników, masowe natężenie przepływu spalin, prędkość pojazdu, oraz inne dane pojazdu są korygowane względem czasu. W celu ułatwienia korekcji względem czasu dane, które podlegają zestrojeniu czasowemu są rejestrowane za pomocą urządzenia rejestrującego dane albo zsynchronizowanego znacznika czasu zgodnie z dodatkiem 1 pkt 5.1. Korekcję względem czasu i zestrojenie parametrów przeprowadza się według kolejności opisanej w pkt 3.1–3.3.

3.1. Korekcja stężeń składników względem czasu

Zarejestrowane ślady stężeń wszystkich składników należy skorygować względem czasu poprzez przesunięcie wsteczne zgodnie z czasem przemiany poszczególnych analizatorów. Czas przemiany analizatorów określa się zgodnie z dodatkiem 2 pkt 4.4:

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

gdzie:

$c_{i,c}$ to skorygowane według czasu stężenie składnika i jako funkcja czasu t

$c_{i,r}$ to nierozcieńczone stężenie składnika i jako funkcja czasu t

$\Delta t_{t,i}$ to czas transformacji t analizatora mierzącego składnik i

3.2. Korekcja masowego natężenia przepływu spalin względem czasu**▼ M3**

Masowe natężenie przepływu spalin mierzone za pomocą przepływomierza masowego spalin koryguje się względem czasu poprzez przesunięcie wsteczne zgodnie z czasem przemiany przepływomierza masowego spalin. Czas przemiany przepływomierza masowego określa się zgodnie z dodatkiem 2 pkt 4.4:

▼ B

$$q_{m,c}(t - \Delta t_{t,m}) = q_{m,r}(t)$$

gdzie:

$q_{m,c}$ to skorygowane według czasu masowe natężenie przepływu spalin jako funkcja czasu t

$q_{m,r}$ to nieskorygowane masowe natężenie przepływu spalin jako funkcja czasu t

$\Delta t_{t,m}$ to czas przemiany t przepływomierza masowego spalin

W przypadku gdy masowe natężenie przepływu spalin określa się na podstawie danych z ECU lub czujnika, należy uwzględnić dodatkowy czas przemiany, który należy uzyskać w drodze wzajemnej korelacji między obliczonym masowym natężeniem przepływu spalin oraz masowym natężeniem przepływu spalin zmierzonym zgodnie z dodatkiem 3 pkt 4.

3.3. Zestrojenie czasowe danych dotyczących pojazdu

Inne dane uzyskane z czujnika lub ECU należy zestroić pod względem czasu za pomocą wzajemnej korelacji z odpowiednimi danymi dotyczącymi emisji (np. koncentracją składników).

▼ B3.3.1. *Dane dotyczące prędkości pojazdu uzyskane z różnych źródeł*

Aby zestroić czasowo prędkość pojazdu z masowym natężeniem przepływu spalin, należy najpierw określić jeden ważny ślad prędkości. W przypadku gdy prędkość pojazdu uzyskiwana jest z kilku źródeł (np. GPS, czujnika lub ECU), wartości prędkości powinny być zestrojone czasowo za pomocą wzajemnej korelacji.

3.3.2. *Prędkość pojazdu i masowe natężenie przepływu spalin*

Prędkość pojazdu powinna zostać zestrojona czasowo z masowym natężeniem przepływu spalin za pomocą wzajemnej korelacji między masowym natężeniem przepływu spalin i iloczynem prędkości pojazdu i przyspieszenia dodatniego

3.3.3. *Inne sygnały*

Zestrojenie czasowe sygnałów, których wartości zmieniają się powoli i w niewielkim zakresie, np. temperatury otoczenia, nie jest konieczne.

▼ M3

4. ZIMNY ROZRUCH

Zimny rozruch do celów RDE to okres od początku badania do momentu, w którym pojazd jest uruchomiony od 5 minut. Jeżeli ustalono temperaturę cieczy chłodzącej, okres zimnego rozruchu kończy się, kiedy ciecz chłodząca po raz pierwszy ma temperaturę co najmniej 70 °C, ale nie później niż 5 minut po rozpoczęciu badania.

▼ M1

5. POMIARY EMISJI PODCZAS ZATRZYMANIA SILNIKA SPALINOWEGO

Należy rejestrować wszelkie pomiary chwilowych emisji lub przepływu spalin uzyskane w czasie, gdy silnik spalinowy jest wyłączony. Zarejestrowane wartości muszą następnie zostać wyzerowane w ramach dalszego przetwarzania danych na osobnym etapie. Silnik spalinowy uznaje się za wyłączony, jeżeli spełnione są dwa następujące kryteria: zarejestrowana prędkość obrotowa silnika wynosi < 50 rpm; zmierzone masowe natężenie przepływu spalin wynosi < 3 kg/h; zmierzone masowe natężenie przepływu spalin spada do < 15 % typowego masowego natężenia przepływu spalin w warunkach ustalonych na biegu jałowym.

▼ B

6. KONTROLA ZGODNOŚCI WYSOKOŚCI BEZWZGLĘDNEJ POJAZDU

W przypadku dobrze uzasadnionych podejrzeń, że przejazd został przeprowadzony powyżej dopuszczalnej wysokości bezwzględnej określonej w pkt 5.2 niniejszego załącznika, oraz w przypadku gdy wysokość bezwzględna została zmierzona jedynie za pomocą GPS, dane z GPS dotyczące wysokości bezwzględnej należy skontrolować pod względem zgodności i, w razie konieczności, skorygować. Zgodność danych jest sprawdzana metodą porównania danych dotyczących szerokości i długości geograficznej oraz wysokości bezwzględnej uzyskanych z GPS z wysokością bezwzględną wynikającą z numerycznego modelu terenu lub map topograficznych o odpowiedniej skali. Pomiary, które odbiegają o więcej niż 40 m od wysokości bezwzględnej wskazanej na mapie topograficznej, należy ręcznie skorygować i oznakować.

7. KONTROLA ZGODNOŚCI PRĘDKOŚCI POJAZDU WSKAZANEJ PRZEZ GPS

Prędkość pojazdu określoną przez GPS należy skontrolować pod względem zgodności, obliczając i porównując całkowitą długość przejazdu z pomiarami odniesienia uzyskanymi z czujnika, zwalidowanego ECU albo, ewentualnie, cyfrowej mapy sieci drogowej lub mapy topograficznej. Przed kontrolą zgodności należy obowiązkowo skorygować oczywiste błędy w odczycie z GPS np. poprzez zastosowanie czujnika

▼ B

nawigacji zliczeniowej. Plik z pierwotnymi nieskorygowanymi danymi należy zachować i oznakować wszelkie skorygowane dane. Skorygowane dane nie mogą obejmować nieprzerwanego okresu dłuższego niż 120 s lub łącznego okresu dłuższego niż 300 s. Całkowita odległość przejazdu obliczona na podstawie skorygowanych danych z GPS nie może odbiegać od wartości odniesienia o więcej niż 4 %. Jeżeli dane z GPS nie spełniają tych wymogów, a inne wiarygodne źródła danych dotyczących prędkości nie są dostępne, wyniki badania uznaje się za nieważne.

8. KOREKCJA EMISJI

8.1. Korekcja ze stanu suchego na wilgotny

Jeżeli emisje są mierzone w przeliczeniu na suchą masę, zmierzone stężenia należy przeliczyć na stężenie w stanie wilgotnym według wzoru: gdzie:

$$c_{\text{wet}} = k_w \times c_{\text{dry}}$$

c_{wet} to stężenie zanieczyszczenia w spalinach wilgotnych w ppm lub procentach pojemności

c_{dry} to stężenie zanieczyszczenia w spalinach suchych w ppm lub procentach pojemności

k_w to współczynnik korekcji ze stanu suchego na wilgotny

Do obliczenia k_w stosuje się następujący wzór:

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}})} - k_{w1} \right) \times 1,008$$

gdzie:

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

gdzie:

H_a to wilgotność powietrza wlotowego [g wody na kg suchego powietrza]

c_{CO_2} to stężenie CO₂ w spalinach suchych [%]

c_{CO} to stężenie CO w spalinach suchych [%]

α to stosunek molowy wodoru

8.2. Korekcja NO_x według wilgotności i temperatury otoczenia

Emisji NO_x nie koryguje się według temperatury otoczenia i wilgotności.

▼ M3

8.3. Korekta ujemnych wartości wyników badania emisji

Ujemne wartości wyników pośrednich nie podlegają korekcji. Ujemne wartości wyników końcowych należy wyzerować.

8.4. Korekta w odniesieniu do warunków rozszerzonych

Emisje sekunda po sekundzie obliczone zgodnie z niniejszym dodatkiem można podzielić przez wartość 1,6 wyłącznie w przypadkach określonych w pkt 9.5 i 9.6.

Wskaźnik korygujący wynoszący 1,6 stosuje się wyłącznie raz. Wskaźnik korygujący wynoszący 1,6 stosuje się do emisji zanieczyszczeń, ale nie do CO₂.

▼ B

9. OKREŚLANIE CHWIŁOWYCH GAZOWYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

9.1. Wstęp

Składniki w spalinach nierozcieńczonych mierzy się za pomocą analizatorów do pobierania próbek opisanych w dodatku 2. Nieskorygowane stężenia odpowiednich składników mierzy się zgodnie z dodatkiem 1. Dane te należy skorygować i zestroić pod względem czasu zgodnie z pkt 3.

▼ B**9.2. Obliczanie stężeń NMHC i CH₄**

W przypadku pomiaru metanu przy użyciu NMC-FID, obliczenie NMHC zależy od metody kalibracyjnej/gazu kalibracyjnego zastosowanych do korekty kalibracji zera/zakresu. W przypadku stosowania FID do pomiaru THC bez NMC, kalibruje się go propanem/powietrzem lub propanem/N₂ zwykle stosowaną metodą. Do kalibracji FID połączonego szeregowo z NMC dopuszcza się następujące metody:

- a) gaz kalibracyjny zawierający propan/powietrze omija NMC;
- b) gaz kalibracyjny zawierający metan/powietrze przepływa przez NMC;

Zdecydowanie zaleca się kalibrację analizatora metanu z FID za pomocą metanu/powietrza przepływającego przez NMC.

W metodzie a) stężenia CH₄ i NMHC oblicza się w następujący sposób:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - c_{HC(w/NMC)}}{(E_E - E_M)}$$

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/NMC)} - c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

W metodzie b) stężenia CH₄ i NMHC oblicza się w następujący sposób:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - c_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

gdzie:

$c_{HC(w/oNMC)}$	to stężenie HC przy CH ₄ lub C ₂ H ₆ omijającym NMC [ppmC ₁]
$c_{HC(w/NMC)}$	to stężenie HC przy CH ₄ lub C ₂ H ₆ przepływającym przez NMC [ppmC ₁]
r_h	to współczynnik odpowiedzi dla węglowodorów określony w dodatku 2 pkt 4.3.3 lit. b)
E_M	to sprawność dla metanu określona w dodatku 2 pkt 4.3.4 lit. a)
E_E	to sprawność dla etanu określona w dodatku 2 pkt 4.3.4 lit. b)

Jeżeli analizator metanu z FID jest kalibrowany za pomocą separatora (metoda b), wówczas sprawność konwersji metanu, określona w dodatku 2 pkt 4.3.4 lit. a), wynosi zero. Gęstość stosowana do obliczeń masy NMHC jest równa gęstości sumy węglowodorów przy 273,15 K i 101,325 kPa i jest zależna od paliwa.

10. OZNACZANIE MASOWEGO NATĘŻENIA PRZEPLYWU SPALIN**10.1. Wstęp**

Obliczenie chwilowego masowego natężenia emisji zgodnie z pkt 11 i 12 wymaga oznaczenia masowego natężenia przepływu spalin. Masowe

▼ B

natężenie przepływu spalin oznacza się jedną z metod bezpośredniego pomiaru określonych w dodatku 2 pkt 7.2. Ewentualnie dopuszcza się obliczenie masowego natężenia przepływu spalin w sposób opisany w pkt 10.2–10.4.

10.2. Metoda obliczania z zastosowaniem masowego natężenia przepływu powietrza i masowego natężenia przepływu paliwa

Chwilowe masowe natężenie przepływu spalin można obliczyć na podstawie masowego natężenia przepływu powietrza i masowego natężenia przepływu paliwa według wzoru:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} + q_{mf,i}$$

gdzie:

$q_{mew,i}$ to chwilowe masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]

$q_{maw,i}$ to chwilowe masowe natężenie przepływu powietrza wlotowego [kg/s]

$q_{mf,i}$ to chwilowe masowe natężenie przepływu paliwa [kg/s]

Jeśli masowe natężenie przepływu powietrza i masowe natężenie przepływu paliwa lub masowe natężenie przepływu spalin ustala się na podstawie sygnału z ECU, obliczone chwilowe masowe natężenie przepływu spalin musi spełniać wymogi liniowości określone w odniesieniu do masowego natężenia przepływu spalin w dodatku 2 pkt 3 oraz wymogi dotyczące walidacji określone w dodatku 3 pkt 4.3.

10.3. Metoda obliczania z zastosowaniem masowego przepływu powietrza i stosunku ilości powietrza do paliwa

Chwilowe masowe natężenie przepływu spalin można obliczyć na podstawie masowego natężenia przepływu powietrza i stosunku ilości powietrza do paliwa według wzoru:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \cdot \lambda_i} \right)$$

gdzie:

$$A/F_{st} = \frac{138,0 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right)}{12,011 + 1,008 \times \alpha + 15,9994 \times \varepsilon + 14,0067 \times \delta + 32,0675 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HCw} \times 10^{-4} \right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2} \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HCw} \times 10^{-4})}$$

gdzie:

$q_{maw,i}$ to chwilowe masowe natężenie przepływu powietrza wlotowego [kg/s]

A/F_{st} to stechiometryczny stosunek powietrza do paliwa [kg/kg]

λ_i to chwilowy współczynnik nadmiaru powietrza

c_{CO_2} to stężenie CO₂ w spalinach suchych [%]

c_{CO} to stężenie CO w spalinach suchych [ppm]

c_{HCw} to stężenie HC w spalinach wilgotnych [ppm]

α to stosunek molowy wodoru (H/C)

▼ B

- β to stosunek molowy węgla (C/C)
- γ to stosunek molowy siarki (S/C)
- δ to stosunek molowy azotu (N/C)
- ε to stosunek molowy tlenu (O/C)

Współczynniki odnoszą się do C_β , H_α , O_ε , N_δ , S_γ , w paliwie przy $\beta = 1$ w przypadku paliw węglowych. Stężenie emisji HC jest zazwyczaj niskie i można je pominąć przy obliczaniu λ_i .

Jeśli masowe natężenie przepływu powietrza i stosunek ilości powietrza do paliwa ustala się na podstawie sygnału z ECU, obliczone chwilowe masowe natężenie przepływu spalin musi spełniać wymogi liniowości określone w odniesieniu do masowego natężenia przepływu spalin w dodatku 2 pkt 3 oraz wymogi dotyczące walidacji określone w dodatku 3 pkt 4.3.

10.4. Metoda obliczania z zastosowaniem masowego przepływu paliwa i stosunku ilości powietrza do paliwa

Chwilowe natężenie przepływu spalin można obliczyć na podstawie przepływu paliwa oraz stosunku ilości powietrza do paliwa (obliczonego według A/F_{st} i λ_i zgodnie z pkt 10.3) w następujący sposób:

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \times (1 + A/F_{st} \times \lambda_i)$$

Obliczone chwilowe masowe natężenie przepływu spalin musi spełniać wymogi liniowości określone w odniesieniu do masowego natężenia przepływu spalin w dodatku 2 pkt 3 oraz wymogi dotyczące walidacji określone w dodatku 3 pkt 4.3.

11. OBLICZENIE CHWILOWEGO MASOWEGO NATĘŻENIA EMISJI SKŁADNIKÓW GAZOWYCH

Chwilowe masowe natężenie emisji [g/s] określa się, mnożąc chwilowe stężenie danego zanieczyszczenia [ppm] przez chwilowe masowe natężenie przepływu spalin [kg/s], obydwa skorygowane i zestrojone z uwzględnieniem czasu przemiany oraz odpowiednią wartość u z tabeli 1. Jeżeli pomiaru dokonano w stanie suchym, przed dalszymi obliczeniami stosuje się korekcję ze stanu suchego na wilgotny w odniesieniu do chwilowych stężeń składników zgodnie z pkt 8.1. W stosownych przypadkach do wszystkich kolejnych ocen danych wprowadza się ujemne chwilowe wartości emisji. Wartości parametrów należy wprowadzić do obliczenia chwilowego natężenia emisji [g/s] zarejestrowanego przez analizator, przyrząd do pomiaru przepływu, czujnik lub ECU. Stosuje się następujące równanie:

gdzie:

$$m_{gas,i} = u_{gas} \cdot c_{gas,i} \cdot q_{mew,i}$$

- $m_{gas,i}$ to masa gazowego składnika spalin [g/s]
- u_{gas} to stosunek gęstości gazowego składnika spalin do ogólnej gęstości spalin, na podstawie danych wyszczególnionych w tabeli 1
- $c_{gas,i}$ to zmierzone stężenie gazowego składnika w spalinach [ppm]
- $q_{mew,i}$ to zmierzone masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]
- gas to przedmiotowy składnik
- i numer pomiaru



Tabela 1

Wartości u nierozcieńczonych spalin oznaczające stosunek gęstości składnika spalin lub zanieczyszczenia i [kg/m^3] do gęstości gazu spalinowego [kg/m^3] ⁽⁶⁾

Paliwo	ρ_e [kg/m^3]	Składnik lub zanieczyszczenie i					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	(¹)	1,9636	1,4277	0,716
u_{gas} (²), (⁶)							
Olej napędowy (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
Sprężony gaz ziemny (CNG) (³)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (⁴)	0,001551	0,001128	0,000565
Propan	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butan	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG (⁵)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Benzyna (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(¹) w zależności od paliwa

(²) przy $\lambda = 2$, suchym powietrzu, 273 K, 101,3 kPa

(³) wartości u z dokładnością do 0,2 % dla następującego składu masy: C = 66–76 %; H = 22–25 %; N = 0–12 %.

(⁴) NMHC na podstawie CH_{2,93} (dla THC stosuje się współczynnik u_{gas} dla CH₄).

(⁵) wartości u z dokładnością do 0,2 % dla następującego składu masy: C₃ = 70–90 %; C₄ = 10–30 %.

(⁶) u_{gas} jest parametrem bezjednostkowym; wartości u_{gas} obejmują konwersje jednostek, dzięki czemu chwilowe emisje uzyskuje się w określonych jednostkach fizycznych, tj. g/s



12. OBLICZENIE CHWILOWEGO NATĘŻENIA EMISJI CZĄSTEK STAŁYCH

Chwilowe natężenie emisji cząstek stałych [cząstki/s] określa się, mnożąc chwilowe stężenie danego zanieczyszczenia [cząstki/cm³] przez chwilowe masowe natężenie przepływu spalin [kg/s], obydwa skorygowane i zestrojone z uwzględnieniem czasu przemiany. W stosownych przypadkach do wszystkich kolejnych ocen danych wprowadza się ujemne chwilowe wartości emisji. Do obliczeń chwilowych emisji wprowadza się wszystkie istotne wartości wyników pośrednich. Stosuje się następujące równanie:

$$PN, i = c_{PN, i} q_{mew, i} / \rho_e$$

gdzie:

PN, i oznacza przepływ liczby cząstek stałych [cząstki/s]

$c_{PN, i}$ oznacza zmierzone stężenie liczby cząstek stałych [$\#/\text{m}^3$] znormalizowane do 0 °C

$q_{mew, i}$ oznacza zmierzone masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]

ρ_e oznacza gęstość gazów spalinowych [kg/m^3] w temperaturze 0 °C (tabela 1).

▼ B

13. SPRAWOZDAWCZOŚĆ I WYMIANA DANYCH

Dane są wymieniane między systemami pomiarowymi i oprogramowaniem do oceny danych za pomocą znormalizowanych plików sprawozdawczych określonych w dodatku 8 pkt 2. Jakikolwiek wstępne przetwarzanie danych (np. korekcja względem czasu zgodnie z pkt 3 lub korekcja odczytu prędkości pojazdu z GPS zgodnie z pkt 7) wymaga oprogramowania do kontroli systemów pomiarowych i musi zostać zakończone przed wygenerowaniem pliku sprawozdawczego. Jeżeli dane są korygowane lub przetwarzane przed wprowadzeniem do pliku sprawozdawczego, pierwotne nieskorygowane dane przechowuje się do celów kontroli i zapewnienia jakości. Zaokrąglanie wartości pośrednich nie jest dozwolone.

▼ **M3**

Dodatek 5

Weryfikacja ogólnej dynamiki przejazdu z wykorzystaniem metody ruchomego zakresu uśredniania**1. Wprowadzenie**

Metoda ruchomego zakresu uśredniania służy do weryfikacji ogólnej dynamiki przejazdu. Badanie jest podzielone na pododcinki (zakresy), a następująca po nim analiza ma na celu ustalenie, czy przejazd jest ważny do celów RDE. Badanie „normalności” zakresów prowadzone jest przez porównanie ich emisji CO₂ dla danej odległości z krzywą odniesienia uzyskaną z emisji CO₂ pojazdu mierzonej zgodnie z procedurą WLTP.

2. Symbole, parametry i jednostki

Wskaźnik (i) odnosi się do przedziału czasu

Wskaźnik (j) odnosi się do zakresu

Wskaźnik (k) odnosi się do kategorii (t=ogółem, u=miejskie, r=wiejskie, m=autostradowe) lub do krzywej charakterystycznej CO₂

Δ	–	różnica
\geq	–	większe lub równe
#	–	liczba
%	–	procent
\leq	–	mniejsze lub równe
a_1, b_1	–	współczynniki krzywej charakterystycznej CO ₂
a_2, b_2	–	współczynniki krzywej charakterystycznej CO ₂
M_{CO_2}	–	wielkość emisji CO ₂ , [g]
$M_{CO_2,j}$	–	wielkość emisji CO ₂ w zakresie j, [g]
t_i	–	całkowity czas w przedziale i, [s]
t_t	–	czas trwania badania, [s]
v_i	–	rzeczywista prędkość pojazdu w przedziale czasu i, [km/h]
\bar{v}_j	–	średnia prędkość w zakresie j, [km/h]
tol_{1H}	–	górną tolerancją dla krzywej charakterystycznej CO ₂ pojazdu, [%]
tol_{1L}	–	dolną tolerancją dla krzywej charakterystycznej CO ₂ pojazdu, [%]

3. Ruchome zakresy uśredniania**3.1. Definicja zakresów uśredniania**

Emisje chwilowe obliczone zgodnie z dodatkiem 4 muszą być całkowane z zastosowaniem metody ruchomego zakresu uśredniania, w oparciu o masę odniesienia CO₂.

▼ **M3**

Zasada tego obliczenia jest następująca: Masowego natężenia emisji CO₂ RDE dla danej odległości nie oblicza się dla kompletnego zbioru danych, lecz dla podzbiorów kompletnego zbioru danych, przy czym długość takich podzbiorów ustala się w taki sposób, aby odpowiadały zawsze temu samemu ułamkowi masy CO₂ emitowanego przez pojazd podczas cyklu WLTP. Obliczenia ruchomego zakresu przeprowadza się przy przyroście czasowym Δt równym częstotliwości próbkowania danych. Te podzbiory służące do obliczania emisji CO₂ pojazdu na drodze oraz jego średniej prędkości nazywane są w poniższych sekcjach „zakresami uśredniania”.

Obliczenia opisane w niniejszym punkcie są dokonywane od pierwszego punktu danych (do przodu).

Następujące dane nie są uwzględniane przy obliczaniu masy CO₂, odległości i średniej prędkości pojazdu w zakresach uśredniania:

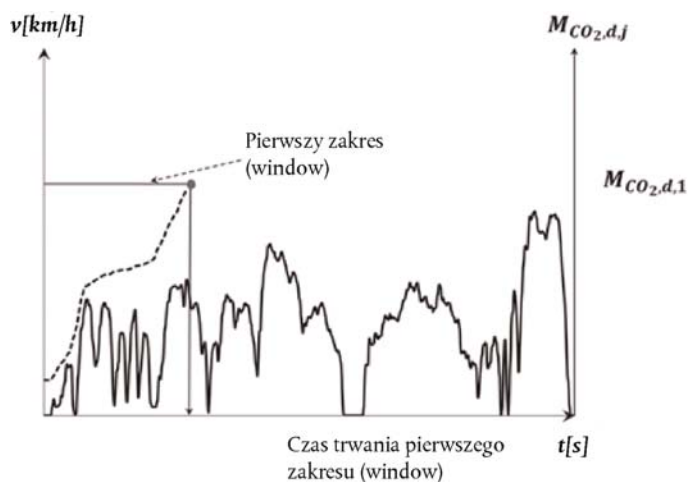
- okresowa weryfikacja przyrządów lub po weryfikacjach pelzania zera;
- prędkość pojazdu względem ziemi jest mniejsza niż 1 km/h;

Obliczenia rozpoczyna się od momentu, gdy prędkość pojazdu względem ziemi jest większa lub równa 1 km/h i obejmują one przypadki uruchomienia pojazdu, podczas których nie emituje się CO₂ i podczas których prędkość pojazdu względem ziemi jest większa lub równa 1 km/h.

Masowe natężenie emisji $M_{CO_2,j}$ wyznacza się, całkując emisje chwilowe w g/s w sposób określony w dodatku 4 do niniejszego załącznika.

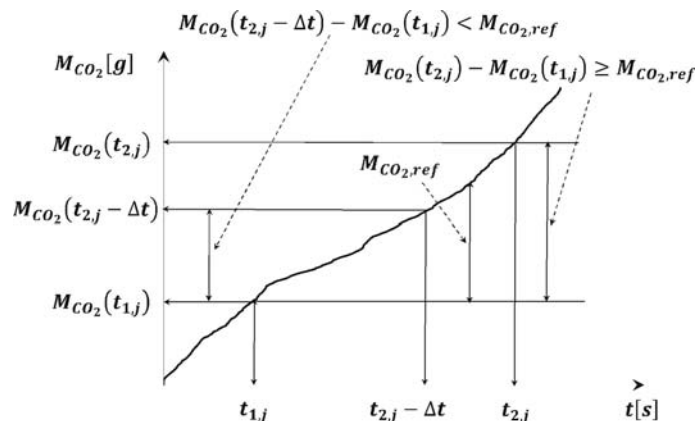
Rysunek 1

Prędkość pojazdu względem czasu – uśrednione emisje pojazdu względem czasu, zaczynając od pierwszego zakresu uśredniania.



▼ M3

Rysunek 2

Definicja zakresów uśredniania opartych na masie CO₂

Czas trwania ($t_{2,j} - t_{1,j}$) zakresu uśredniania j określa się przez:

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

gdzie:

$M_{CO_2}(t_{i,j})$ to masa CO₂ mierzona między rozpoczęciem badania a czasem $t_{i,j}$, [g];

$M_{CO_2,ref}$ to połowa masy CO₂ emitowanego przez pojazd podczas badania WLTP przeprowadzanego zgodnie z subzałącznikiem 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.

Podczas homologacji typu wartość referencyjna CO₂ jest pobierana z WLTP przeprowadzonej podczas badań homologacji typu poszczególnych pojazdów.

Do celów badania zgodności eksploatacyjnej masę odniesienia CO₂ uzyskuje się z pkt 12 wykazu przejrzystości nr 1 w dodatku 5 do załącznika II z interpolacją między pojazdem H i pojazdem L (w stosownych przypadkach) zgodnie z definicją w subzałączniku 7 do załącznika XXI, z wykorzystaniem masy próbnej i współczynników obciążenia drogowego (f_0 , f_1 i f_2) uzyskanych ze świadectwa zgodności w odniesieniu pojedynczego pojazdu, jak określono w załączniku IX. Wartość w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV należy uzyskać z badania WLTP przeprowadzonego przy użyciu trybu podtrzymywania stanu naładowania.

$t_{2,j}$ dobiera się w taki sposób, że:

$$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref} \leq M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j})$$

gdzie Δt to okres próbkowania.

Masy CO₂ $M_{CO_2,j}$ w zakresach oblicza się, całkując emisje chwilowe obliczone w sposób określony w dodatku 4 do niniejszego załącznika.

3.2. Obliczanie parametrów zakresu

Dla każdego zakresu określonego zgodnie z pkt 3.1 oblicza się:

▼ **M3**

— emisje CO₂ dla danej odległości $M_{CO_2,d,j}$;

— średnią prędkość pojazdu \bar{v}_j .

4. Ocena zakresów

4.1. Wprowadzenie

Dynamiczne warunki odniesienia badanego pojazdu określone są na podstawie emisji CO₂ pojazdu w porównaniu do średniej prędkości zmierzonej podczas homologacji typu w badaniu typu I i nazywane „krzywą charakterystyczną CO₂ pojazdu”. W celu uzyskania emisji CO₂ dla danej odległości pojazd bada się w cyklu WLTP zgodnie z załącznikiem XXI do niniejszego rozporządzenia.

4.2. Punkty odniesienia krzywej charakterystycznej CO₂

Emisje CO₂ dla danej odległości, które należy wziąć pod uwagę w niniejszym punkcie w celu określenia krzywej odniesienia uzyskuje się z pkt 12 wykazu przejrzystości nr 1 w dodatku 5 do załącznika II z interpolacją między pojazdem H i pojazdem L (w stosownych przypadkach) zgodnie z definicją w subzałączniku 7 do załącznika XXI, z wykorzystaniem masy próbnej i współczynników obciążenia drogowego (f_0 , f_1 i f_2) uzyskanych ze świadectwa zgodności w odniesieniu pojedynczego pojazdu, jak określono w załączniku IX. Wartość w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV ma być wartością uzyskaną w badaniu WLTP przeprowadzonym przy użyciu trybu podtrzymywania stanu naładowania.

Podczas homologacji typu wartości należy pozyskać z WLTP przeprowadzonej podczas badań homologacji typu poszczególnych pojazdów.

Punkty odniesienia P_1 , P_2 oraz P_3 wymagane do określenia krzywej charakterystycznej CO₂ pojazdu ustala się w następujący sposób:

4.2.1. Punkt P_1

$\bar{v}_{P_1} = 18,882 \text{ km/h}$ (średnia prędkość w fazie Low Speed cyklu WLTP)

M_{CO_2,d,P_1} = emisje CO₂ pojazdu podczas fazy Low Speed cyklu WLTP [g/km]

4.2.2. Punkt P_2

$\bar{v}_{P_2} = 56,664 \text{ km/h}$ (średnia prędkość w fazie High Speed cyklu WLTP)

M_{CO_2,d,P_2} = emisje CO₂ pojazdu podczas fazy High Speed cyklu WLTP [g/km]

4.2.3. Punkt P_3

$\bar{v}_{P_3} = 91,997 \text{ km/h}$ (średnia prędkość w fazie Extra High Speed cyklu WLTP)

M_{CO_2,d,P_3} = emisje CO₂ pojazdu podczas fazy Extra High Speed cyklu WLTP [g/km]

4.3. Definicja krzywej charakterystycznej CO₂

Za pomocą punktów odniesienia określonych w pkt 4.2 emisje CO₂ na krzywej charakterystycznej są obliczane jako funkcja średniej prędkości z wykorzystaniem dwóch liniowych odcinków (P_1 , P_2) oraz (P_2 , P_3). Odcinek (P_2 , P_3) jest ograniczony do 145 km/h na osi prędkości pojazdu. Krzywa charakterystyczna określana jest następującymi równaniami:

▼ M3

W odniesieniu do odcinka (P_1, P_2):

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_1\bar{v} + b_1$$

$$\text{with: } a_1 = (M_{CO_2,d,P_2} - M_{CO_2,d,P_1}) / (\bar{v}_{P_2} - \bar{v}_{P_1})$$

$$\text{and: } b_1 = M_{CO_2,d,P_1} - a_1\bar{v}_{P_1}$$

W odniesieniu do odcinka (P_2, P_3):

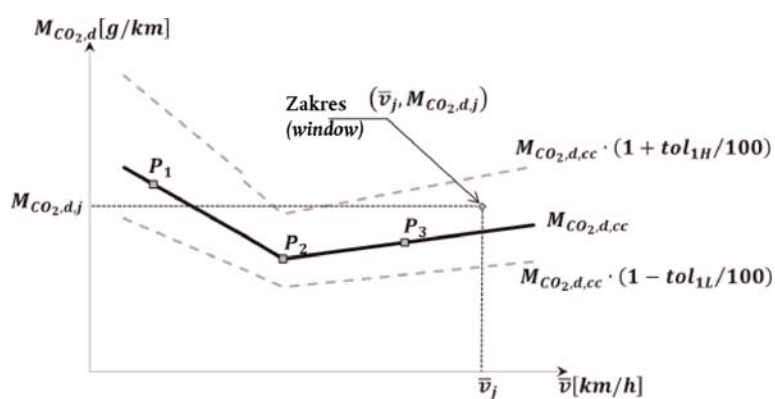
$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_2\bar{v} + b_2$$

$$\text{with: } a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2}) / (\bar{v}_{P_3} - \bar{v}_{P_2})$$

$$\text{and: } b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2\bar{v}_{P_2}$$

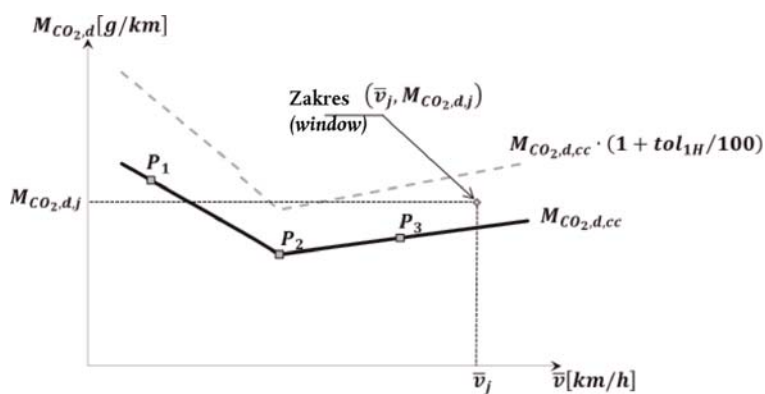
Rysunek 3

Krzywa charakterystyczna CO₂ pojazdu oraz tolerancje w odniesieniu do pojazdów z silnikiem spalinowym i pojazdów NOVC-HEV



Rysunek 4

Krzywa charakterystyczna CO₂ pojazdu oraz tolerancje w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV



▼ **M3**4.4. *Zakresy miejskie, wiejskie i autostradowe*4.4.1. **Zakresy miejskie**

Zakresy miejskie charakteryzują się średnimi prędkościami pojazdu \bar{v}_j niższymi niż 45 km/h,

4.4.2. **Zakresy wiejskie**

Zakresy wiejskie charakteryzują się średnimi prędkościami pojazdu \bar{v}_j równymi lub większymi niż 45 km/h, a niższymi niż 80 km/h,

W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h zakresy wiejskie charakteryzuje średnia prędkość pojazdu \bar{v}_j niższa niż 70 km/h.

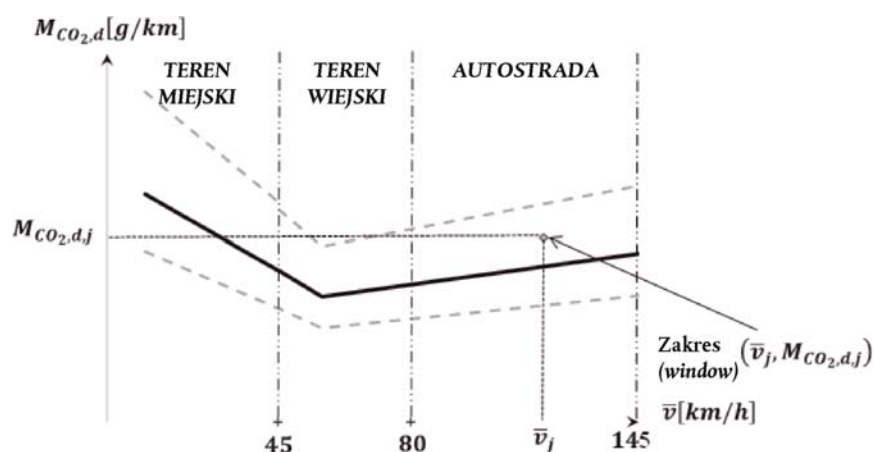
4.4.3. **Zakresy autostradowe**

Zakresy autostradowe charakteryzują się średnimi prędkościami pojazdu \bar{v}_j równymi lub większymi niż 80 km/h, a niższymi niż 145 km/h.

W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h zakresy autostradowe charakteryzuje średnia prędkość pojazdu \bar{v}_j równa lub wyższa niż 70 km/h oraz niższa niż 90 km/h.

Rysunek 5

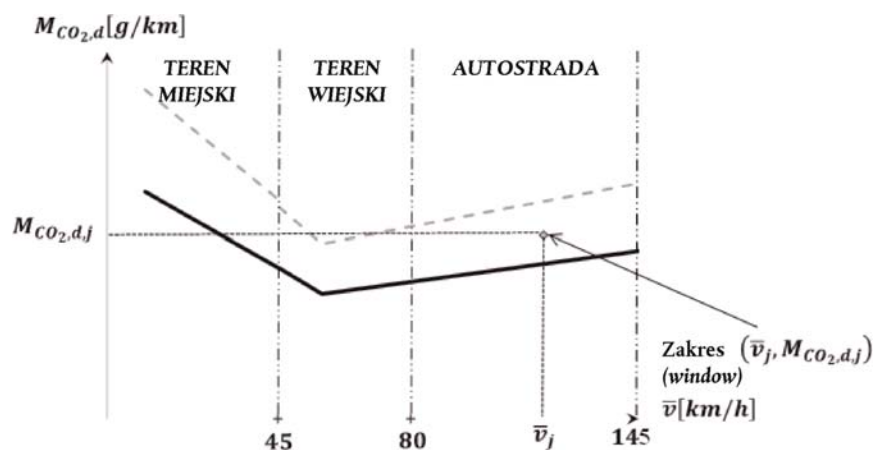
Krzywa charakterystyczna CO₂ pojazdu: definicje jazdy w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie (przedstawione w odniesieniu do pojazdów z silnikiem spalinowym i pojazdów NOVC-HEV) z wyjątkiem pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h.



▼ M3

Rysunek 6

Krzywa charakterystyczna CO₂ pojazdu: definicje jazdy w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie (przedstawione w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV) z wyjątkiem pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h.



4.5. Weryfikacja ważności przejazdu

4.5.1. Tolerancje dla krzywej charakterystycznej CO₂ pojazdu

Górna tolerancja dla krzywej charakterystycznej CO₂ pojazdu to $tol_{1H}=45\%$ w odniesieniu do jazdy w terenie miejskim oraz $tol_{1H}=40\%$ w odniesieniu do jazdy w terenie wiejskim i po autostradzie.

Dolna tolerancja dla krzywej charakterystycznej CO₂ pojazdu to $tol_{1L}=25\%$ w odniesieniu do pojazdów z silnikiem spalinowym oraz $tol_{1L}=100\%$ w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV.

4.5.2. Weryfikacja ważności badania

Badanie jest ważne, gdy obejmuje co najmniej 50 % zakresów miejskich, wiejskich i autostradowych mieszczących się w tolerancjach określonych dla krzywej charakterystycznej CO₂.

Jeżeli w przypadku pojazdów NOVC-HEV i OVC-HEV określony wymóg minimalny 50 % między tol_{1H} a tol_{1L} nie jest spełniony, górna dodatkowa tolerancja tol_{1H} może być zwiększana stopniowo o 1 % aż do osiągnięcia celu 50 %. Przy stosowaniu tego mechanizmu wartość tol_{1H} nie przekracza nigdy 50 %.

▼ **M3**

Dodatek 6

OBLICZENIE KOŃCOWYCH WARTOŚCI EMISJI RDE1. **Symbole, parametry i jednostki**

Wskaźnik (k) odnosi się do kategorii (t=ogółem, u=miejskie, 1-2=pierwsze dwie fazy cyklu WLTP)

IC_k	to część odległości, na jakiej używano silnika spalinowego w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV w czasie przejazdu RDE
$d_{ICE,k}$	to przejechana odległość [km] z uruchomionym silnikiem spalinowym w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV w czasie przejazdu RDE
$d_{EV,k}$	to przejechana odległość [km] z wyłączonym silnikiem spalinowym w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV w czasie przejazdu RDE
$M_{RDE,k}$	to końcowa masa zanieczyszczeń gazowych [mg/km] lub liczba cząstek stałych [# /km] dla danej odległości RDE
$m_{RDE,k}$	to masa emisji zanieczyszczeń gazowych [mg/km] lub liczba cząstek stałych [# /km] emitowanych na danej odległości podczas kompletnego przejazdu RDE oraz przed każdą korektą zgodnie z niniejszym dodatkiem
$M_{CO_2RDE,k}$	to masa CO ₂ [g/km] wyemitowana na danej odległości w czasie przejazdu RDE
$M_{CO_2WLTC,k}$	to masa CO ₂ [g/km] wyemitowana na danej odległości w czasie cyklu WLTC
$M_{CO_2WLTC_S,k}$	to masa CO ₂ [g/km] wyemitowana na danej odległości w czasie cyklu WLTC w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV badanego w trybie podtrzymywania stanu naładowania
r_k	stosunek emisji CO ₂ zmierzonych podczas badania RDE i badania WLTP
RF_k	to współczynnik oceny wyniku obliczony w odniesieniu do przejazdu RDE
RF_{L1}	to pierwszy parametr funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny wyniku
RF_{L2}	to drugi parametr funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny wyniku

▼ **M3****2. Obliczenie końcowych wartości emisji RDE****2.1. Wprowadzenie**

Ważność przejazdu weryfikuje się zgodnie z pkt 9.2 załącznika IIIA. W odniesieniu do ważnych przejazdów końcowe wyniki RDE są obliczane w następujący sposób dla pojazdów z silnikiem spalinowym, pojazdów NOVC-HEV i OVC-HEV.

Dla kompletnego przejazdu RDE i dla miejskiej części przejazdu RDE (k=t=ogółem, k=u=miejskie):

$$M_{RDE,k} = m_{RDE,k} \cdot RF_k$$

Wartości parametru RF_{L1} oraz RF_{L2} funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny wyniku są następujące:

— Na wniosek producenta i tylko w przypadku homologacji typu udzielonej przed dniem 1 stycznia 2020 r.,

$$RF_{L1} = 1,20 \text{ oraz } RF_{L2} = 1,25;$$

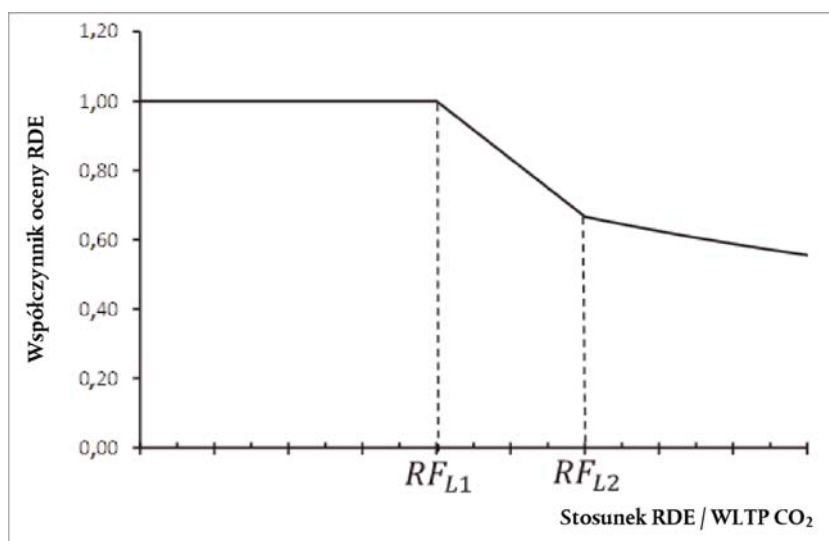
we wszelkich innych przypadkach:

$$RF_{L1} = 1,30 \text{ oraz } RF_{L2} = 1,50;$$

Współczynniki oceny wyników RDE RF_k (k=t=ogółem, k=u=miejskie) uzyskuje się przy użyciu funkcji określonych w pkt 2.2 w odniesieniu do pojazdów z silnikiem spalinowym i pojazdów NOVC-HEV oraz w pkt 2.3 w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV. Wspomniane współczynniki oceny podlegają przeglądowi dokonywanemu przez Komisję i są przeglądane w wyniku postępu technicznego. Graficzna ilustracja metody została przedstawiona na rysunku w dodatku 6.1 poniżej, natomiast wzory matematyczne można znaleźć w tabeli w dodatku 6.1:

Rysunek w dodatku 6.1

Funkcja stosowana do obliczania współczynnika oceny wyniku



▼ M3

Tabela w dodatku 6.1

Obliczanie współczynnika oceny wyniku w odniesieniu

kiedy:	Współczynnik oceny wyniku RF_k wynosi:	gdzie:
$r_k \leq RF_{L1}$	$RF_k = 1$	
$RF_{L1} < r_k \leq RF_{L2}$	$RF_k = a_1 r_k + b_1$	$a_1 = \frac{RF_{L2} - 1}{[RF_{L2}(RF_{L1} - RF_{L2})]}$ $b_1 = 1 - a_1 RF_{L1}$
$r_k > RF_{L2}$	$RF_k = \frac{1}{r_k}$	

2.2. *Współczynnik oceny wyniku RDE w odniesieniu do pojazdów z silnikiem spalinowym i pojazdów NOVC-HEV*

Wartość współczynnika oceny wyniku RDE zależy od stosunku r_k emisji CO₂ na danej odległości zmierzonych podczas badania RDE do ilości CO₂ emitowanej na danej odległości przez pojazd w czasie badania WLTP przeprowadzonego zgodnie z subzałącznikiem 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia, uzyskanej z pkt 12 wykazu przejrzystości nr 1 w dodatku 5 do załącznika II z interpolacją między pojazdem H i pojazdem L (w stosownych przypadkach) zgodnie z definicją w subzałączniku 7 do załącznika XXI, z wykorzystaniem masy próbnej i współczynników obciążenia drogowego (F0, F1 i F2) uzyskanych ze świadectwa zgodności w odniesieniu pojedynczego pojazdu, jak określono w załączniku IX. W odniesieniu do emisji miejskich odpowiednie fazy cyklu jazdy WLTP są następujące:

- w odniesieniu do pojazdów z silnikiem spalinowym – dwie pierwsze fazy WLTP, tj. faza niskiej prędkości i faza średniej prędkości.
- w odniesieniu do pojazdów NOVC-HEV – pełny cykl jazdy WLTP.

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k}}$$

2.3. *Współczynnik oceny wyniku RDE w odniesieniu do pojazdów OVC-HEV*

Wartość współczynnika oceny wyniku RDE zależy od stosunku r_k emisji CO₂ na danej odległości zmierzonych podczas badania RDE do ilości CO₂ emitowanej na danej odległości przez pojazd w czasie badania WLTP przeprowadzonego z wykorzystaniem trybu podtrzymywania stanu naładowania zgodnie z subzałącznikiem 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia, uzyskanej z pkt 12 wykazu przejrzystości nr 1 w dodatku 5 do załącznika II z interpolacją między pojazdem H i pojazdem L (w stosownych przypadkach) zgodnie z definicją w subzałączniku 7 do załącznika XXI, z wykorzystaniem masy próbnej i współczynników obciążenia drogowego (F0, F1 i F2) uzyskanych ze świadectwa zgodności w odniesieniu pojedynczego pojazdu, jak określono w załączniku IX. Stosunek ten r_k koryguje się stosunkiem odzwierciedlającym odpowiednie użycie silnika spalinowego podczas przejazdu RDE i badania WLTP, które należy przeprowadzić w trybie podtrzymywania stanu naładowania. Poniższa formuła podlega przeglądowi dokonywanemu przez Komisję i jest przeglądana w wyniku postępu technicznego.

▼ M3

W odniesieniu do jazdy w terenie miejskim miejskiej lub jazdy ogółem:

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k-CS,t}} \cdot \frac{0,85}{IC_k}$$

gdzie IC_k to stosunek przejechanej odległości podczas przejazdu miejskiego lub ogólnego z uruchomionym silnikiem spalinowym do łącznej długości przejazdu miejskiego lub łącznej długości przejazdu:

$$IC_k = \frac{d_{ICE,k}}{d_{ICE,k} + d_{EV,k}}$$

Z ustaleniem pracy silnika spalinowego zgodnie z dodatkiem 4 ust. 5.

▼ B*Dodatek 7***Wybór pojazdów do badania PEMS przy pierwotnej homologacji typu****▼ M3**

1. WPROWADZENIE

Ze względu na swoje szczególne parametry badania PEMS nie są wymagane dla każdego typu pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń oraz informacji dotyczących naprawy i konserwacji pojazdów, jak określono w art. 2 ust. 1, zwanego dalej „kategorią emisyjną pojazdu”. Kilka kategorii emisyjnych pojazdów oraz kilka pojazdów kilka pojazdów o różnych zadeklarowanych maksymalnych wartościach RDE zgodnie z częścią I załącznika IX do dyrektywy 2007/46/WE może zostać zestawionych razem przez producenta pojazdów w celu utworzenia rodziny badań PEMS zgodnie z wymogami pkt 3, która jest walidowana zgodnie z wymogami pkt 4.

▼ B

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

N — Liczba kategorii emisyjnych pojazdów

NT — Minimalna liczba kategorii emisyjnych pojazdów

PMR_H — najwyższy stosunek mocy do masy dla wszystkich pojazdów w rodzinie badań PEMS

PMR_L — najniższy stosunek mocy do masy dla wszystkich pojazdów w rodzinie badań PEMS

V_{eng_max} — maksymalna objętość silnika dla wszystkich pojazdów w rodzinie badań PEMS

▼ M1

3. TWORZENIE RODZINY BADAŃ PEMS

Rodzina badań PEMS obejmuje ukończone pojazdy z podobną charakterystyką emisji. W rodzinie badań PEMS można uwzględnić kategorie emisyjne pojazdów tylko wtedy, gdy ukończone pojazdy uwzględnione w rodzinie badań PEMS są identyczne pod względem właściwości określonych w pkt 3.1 i 3.2.

3.1. Kryteria administracyjne

3.1.1. Organ udzielający homologacji, który udzielił homologacji typu dotyczącej emisji zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 („organ”).

3.1.2. Producent uzyskał homologację typu dotyczącą emisji zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007.

▼ B

3.2. Kryteria techniczne

3.2.1. Rodzaj napędu (np. silnik spalinowy, hybrydowy pojazd elektryczny, hybrydowy pojazd elektryczny typu „plug-in”)

3.2.2. Rodzaj(-e) paliwa (np. benzyna, olej napędowy, LPG, gaz ziemny itp.). Pojazdy dwupaliwowe i typu flex-fuel mogą być zgrupowane z innymi pojazdami, z którymi mają jedno wspólne paliwo.

3.2.3. Proces spalania (np. silnik dwusuwowy, czterosuwowy)

▼ B

- 3.2.4. Liczba cylindrów
- 3.2.5. Układ bloku cylindrów (np. rzędowy, widlasty (układ V), promienisty, przeciwsobny poziomy)
- 3.2.6. Pojemność silnika
 Producent pojazdu podaje wartość V_{eng_max} (= maksymalna pojemność silnika wszystkich pojazdów należących do danej grupy badań PEMS). Pojemności silników pojazdów w ramach danej rodziny badań PEMS nie mogą odbiegać o więcej niż – 22 % od V_{eng_max} , jeżeli $V_{eng_max} \geq 1\,500$ ccm oraz – 32 % od V_{eng_max} , jeżeli $V_{eng_max} < 1\,500$ ccm.
- 3.2.7. Sposób doprowadzenia paliwa do silnika (np. wtrysk pośredni, bezpośredni lub mieszany)
- 3.2.8. Typ układu chłodzenia (np. powietrze, woda, olej)
- 3.2.9. Metoda zasysania, taka jak wolnossące, doładowane, rodzaj urządzenia doładowującego (np. doładowanie zewnętrzne, pojedyncze lub wielokrotne turbo, zmienna geometria...)
- 3.2.10. Typy i kolejność części składowych układów oczyszczania spalin (np. katalizator trójdrożny, utleniający reaktor katalityczny, pochłaniacz NOx z mieszanki ubogiej, SCR, katalizator NOx z mieszanki ubogiej, filtr cząstek stałych).
- 3.2.11. Recykulacja spalin (jest lub nie ma, wewnętrzna/zewnętrzna, chłodzona/niechłodzona, niskie/wysokie ciśnienie).
- 3.3. **Rozszerzenie grupy badań PEMS**
 Rodzina badań PEMS może zostać rozszerzona poprzez dodanie do niej nowych rodzajów emisji pojazdu. Rozszerzona rodzina badań PEMS i jej walidacja musi również spełniać wymogi określone w pkt 3 i 4. Może to w szczególności wymagać badania PEMS dodatkowych pojazdów w celu zwalidowania rozszerzonej rodziny badań PEMS zgodnie z pkt 4.
- 3.4. **Alternatywna rodzina badań PEMS**
 Jako rozwiązanie alternatywne dla przepisów zawartych w pkt 3.1–3.2 producent pojazdu może określić rodzinę badania PEMS, która jest tożsama z jedną kategorią emisyjną pojazdów. W tym przypadku wymóg określony w pkt 4.1.2 dla walidacji rodziny badań PEMS nie ma zastosowania.
4. **WALIDACJA RODZINY BADAŃ PEMS**
- 4.1. **Ogólne wymogi dotyczące walidacji rodziny badań PEMS**
- 4.1.1. Producent pojazdu przedstawia pojazd reprezentatywny dla grupy badania PEMS organowi udzielającemu homologacji typu. Pojazd poddawany jest badaniu PEMS przeprowadzanemu przez służbę techniczną w celu wykazania zgodności pojazdu reprezentatywnego z wymogami niniejszego załącznika.
- 4.1.2. Organ wybiera dodatkowe pojazdy zgodnie z wymogami pkt 4.2 niniejszego dodatku na potrzeby badania PEMS przeprowadzanego przez służbę techniczną w celu wykazania zgodności wybranych pojazdów z wymogami niniejszego załącznika. Techniczne kryteria wyboru dodatkowego pojazdu zgodnie z pkt 4.2 niniejszego dodatku rejestruje się razem z wynikami badań.

▼ B

4.1.3. Za zgodą organu badania PEMS mogą być przeprowadzane również przez innego operatora poświadzonego przez służbę techniczną, pod warunkiem że służba techniczna prowadzi przynajmniej badania pojazdów wymagane na podstawie pkt 4.2.2 i 4.2.6 niniejszego dodatku oraz łącznie co najmniej 50 % badań PEMS wymaganych na podstawie niniejszego dodatku do walidacji rodziny badań PEMS. W takim przypadku służba techniczna pozostaje odpowiedzialna za właściwe wykonanie wszystkich badań PEMS zgodnie z wymogami niniejszego załącznika.

4.1.4. Wyniki badań PEMS konkretnego pojazdu mogą być wykorzystywane do walidacji różnych grup badań PEMS, zgodnie z wymogami niniejszego dodatku, na następujących warunkach:

— pojazdy włączone do wszystkich grup badań PEMS zatwierdzone są przez jeden organ zgodnie z wymogami rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i organ ten wyraża zgodę na wykorzystanie wyników PEMS tego konkretnego pojazdu do walidacji różnych grup badań PEMS;

— każda rodzina badań PEMS, która ma zostać zwalidowana, obejmuje kategorię emisyjną pojazdu, która obejmuje konkretny pojazd;

w odniesieniu do każdej walidacji odpowiednie obowiązki uznaje się za ponoszone przez producenta pojazdów w danej rodzinie, niezależnie od tego, czy producent ten był zaangażowany w badanie PEMS określonej kategorii emisyjnej pojazdu.

4.2. **Wybór pojazdów do badania PEMS przy walidacji rodziny badań PEMS**

Wybierając pojazdy z rodziny badań PEMS, należy zapewnić, by poniższe parametry techniczne dotyczące emisji zanieczyszczeń były objęte badaniem PEMS. Jeden pojazd wybrany do badania może być reprezentatywny dla różnych parametrów technicznych. Na potrzeby walidacji rodziny badań PEMS pojazdy są wybierane do badania PEMS w następujący sposób:

4.2.1. Dla każdej kombinacji paliw (np. benzyna-LPG, benzyna-gaz ziemny, tylko benzyna), przy której mogą działać niektóre pojazdy z rodziny badań PEMS, do badania PEMS wybiera się co najmniej jeden pojazd, który może działać przy tej kombinacji paliw.

4.2.2. Producent określa wartość PMR_H (= najwyższy stosunek mocy do masy wszystkich pojazdów w rodzinie badań PEMS) oraz wartość PMR_L (= najniższy stosunek mocy do masy wszystkich pojazdów w rodzinie badań PEMS). W tym przypadku „stosunek mocy do masy” oznacza stosunek maksymalnej mocy netto silnika spalinowego, jak wskazano w pkt 3.2.1.8 dodatku 3 do załącznika I niniejszego rozporządzenia i masy odniesienia zdefiniowanej w art. 3 ust. 3 rozporządzenia (WE) nr 715/2007. Z grupy badań PEMS do badania wybiera się co najmniej jedną konfigurację pojazdu reprezentatywną dla określonego PMR_H i jedną konfigurację pojazdu reprezentatywną dla określonego PMR_L . Jeśli stosunek mocy do masy pojazdu odbiega o nie więcej niż 5 % od określonej wartości PMR_H lub PMR_L , pojazd powinien zostać uznany za reprezentatywny w odniesieniu do tej wartości.

4.2.3. Do badania wybiera się co najmniej jeden pojazd dla każdego rodzaju przeniesienia napędu (np. ręcznego, automatycznego, DCT) zainstalowanego w pojazdach rodziny badań PEMS.

▼ B

- 4.2.4. Do badania wybiera się co najmniej jeden pojazd o napędzie na cztery koła (4x4), jeżeli pojazdy te należą do rodziny badań PEMS.
- 4.2.5. Dla każdej pojemności silnika występującej w pojeździe w ramach rodziny PEMS bada się co najmniej jeden reprezentatywny pojazd.

▼ M3**▼ M1**

- 4.2.7. Co najmniej jeden pojazd z rodziny PEMS poddaje się badaniu w cyklu gorącego rozruchu.
- 4.2.8. Niezależnie od przepisów pkt 4.2.1–4.2.6, do badań należy wybrać co najmniej poniższą liczbę kategorii emisyjnych pojazdów z danej rodziny badań PEMS:

Liczba N kategorii emisyjnych pojazdów w rodzinie badań PEMS	Minimalna liczba NT kategorii emisyjnych pojazdów wybranych do badania PEMS w cyklu zimnego rozruchu	Minimalna liczba NT kategorii emisyjnych pojazdów wybranych do badania PEMS w cyklu gorącego rozruchu
1	1	1 (²)
od 2 do 4	2	1
od 5 do 7	3	1
od 8 do 10	4	1
od 11 do 49	$NT = 3 + 0,1 \times N$ (¹)	2
ponad 49	$NT = 0,15 \times N$ (¹)	3

(¹) NT zaokrągla się do najbliższej większej liczby całkowitej.

(²) ► **M3** Jeżeli w danej rodzinie badań PEMS istnieje tylko jedna kategoria emisyjna pojazdów, organ udzielający homologacji typu decyduje, czy pojazd powinien być badany w cyklu zarówno zimnego, jak i gorącego rozruchu. ◀

▼ B

5. SPRAWOZDAWCZOŚĆ
- 5.1. Producent pojazdu przedstawia pełny opis grupy badań PEMS, który zawiera w szczególności kryteria techniczne opisane w pkt 3.2, i przekazuje go organowi.
- 5.2. Producent nadaje niepowtarzalny numer identyfikacyjny w formacie *MS-OEM-X-Y* grupie badań PEMS i przekazuje go organowi. *MS* oznacza tu numer wyróżniający państwa członkowskiego wydającego homologację typu WE (¹), *OEM* to trzyznakowe oznaczenie producenta, *X* to numer sekwencyjny wskazujący na pierwotną rodzinę badań PEMS, a *Y* to odliczenie rozszerzeń (zaczynając od 0 dla rodziny badań PEMS, która jeszcze nie została rozszerzona).

▼ M3

- 5.3. Organ i producent pojazdu prowadzą wykaz kategorii emisyjnych pojazdów stanowiących część danej grupy badań PEMS na podstawie numerów homologacji typu dotyczącej emisji. Dla każdej kategorii emisyjnej należy również przedstawić wszystkie odpowiednie połączenia numerów homologacji typu pojazdu, typów, wariantów i wersji zdefiniowanych w sekcji 0.2 świadectwa zgodności pojazdu.

(¹) 1 Niemcy; 2 Francja; 3 Włochy; 4 Niderlandy; 5 Szwecja; 6 Belgia; 7 Węgry; 8 Republika Czeska; 9 Hiszpania; 11 Zjednoczone Królestwo; 12 Austria; 13 Luksemburg; 17 Finlandia; 18 Dania; 19 Rumunia; 20 Polska; 21 Portugalia; 23 Grecja; 24 Irlandia; 25 Chorwacja; 26 Słowenia; 27 Słowacja; 29 Estonia; 32 Łotwa; 34 Bułgaria; 36 Litwa; 49 Cypr; 50 Malta.

▼B

- 5.4. Organ i producent pojazdu prowadzą wykaz kategorii emisyjnych pojazdów wybranych do badania PEMS w celu walidacji rodziny badań PEMS zgodnie z pkt 4, co także zapewnia niezbędne informacje na temat uwzględnienia kryteriów wyboru określonych w pkt 4.2. W wykazie tym wskazuje się również, czy do konkretnego badania PEMS stosowane były przepisy pkt 4.1.3.

▼ **M3**

Dodatek 7a

Weryfikacja dynamiki przejazdu

1. WPROWADZENIE

Niniejszy dodatek opisuje procedury obliczeń w celu sprawdzenia dynamiki przejazdu poprzez ustalenie ogólnej nadwyżki lub braku dynamiki podczas jazdy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie.

▼ **B**

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

RPA względne przyspieszenie dodatnie (Relative Positive Acceleration)

Δ	— różnica
$>$	— większe
\geq	— większe lub równe
$\%$	— procent
$<$	— mniejsze
\leq	— mniejsze lub równe
a	— przyspieszenie [m/s^2]
a_i	— przyspieszenie w przedziale czasu i [m/s^2]
a_{pos}	— przyspieszenie dodatnie większe niż $0,1 \text{ m/s}^2$ [m/s^2]
$a_{pos,i,k}$	— przyspieszenie dodatnie większe niż $0,1 \text{ m/s}^2$ w przedziale czasu i z uwzględnieniem części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m/s^2]
a_{res}	— rozdzielczość przyspieszenia [m/s^2]
d_i	— odległość przebyta w przedziale czasu i [m]
$d_{i,k}$	— odległość przebyta w przedziale czasu i z uwzględnieniem części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m]
wskaźnik (i)	— dyskretny przedział czasu
wskaźnik (j)	— dyskretny przedział czasu zbiorów danych przyspieszenia dodatniego
wskaźnik (k)	— odnosi się do odpowiedniej kategorii (t= ogółem, u= teren miejski r= teren wiejski, m= autostrada)
M_k	— liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie z przyspieszeniem dodatnim większym niż $0,1 \text{ m/s}^2$
N_k	— łączna liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim, po autostradzie oraz kompletnego przejazdu

▼ B

RPA_k	— względne przyspieszenie dodatnie dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m/s^2 lub $kWs/(kg \cdot km)$]
t_k	— czas trwania części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie oraz kompletnego przejazdu [s]
T4253H	— wygładzanie złożonych danych
v	— prędkość pojazdu [km/h]
v_i	— rzeczywista prędkość pojazdu w przedziale czasu i [km/h]
$v_{i,k}$	— rzeczywista prędkość pojazdu w przedziale czasu i z uwzględnieniem części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [km/h]
$(v \cdot a)_i$	— rzeczywista prędkość pojazdu przez przyspieszenie w przedziale czasu i [m^2/s^3 lub W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{j,k}$	— rzeczywista prędkość pojazdu przez przyspieszenie dodatnie większe niż $0,1 m/s^2$ w przedziale czasu j z uwzględnieniem części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m^2/s^3 lub W/kg].
$(v \cdot a_{pos})_{k-95}$	— 95. percentyl iloczynu prędkości pojazdu i przyspieszenia dodatniego większego niż $0,1 m/s^2$ dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m^2/s^3 lub W/kg].
\bar{v}_k	— średnia prędkość pojazdu dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [km/h]

3. WSKAŹNIKI PRZEJAZDU

3.1. Obliczenia

▼ M3

3.1.1. Wstępne przetwarzanie danych

Parametry dynamiczne takie jak przyspieszenie ($v \cdot a_{pos}$), lub RPA określa się, stosując sygnał prędkości o dokładności 0,1 % dla wszystkich wartości prędkości powyżej 3 km/h i częstotliwości próbkowania wynoszącej 1 Hz. Ten wymóg w zakresie dokładności spełniają zwykle skalibrowane na odległość sygnały czujnika prędkości obrotowej kół. W przeciwnym razie przyspieszenie określa się z dokładnością 0,01 m/s^2 i częstotliwością próbkowania wynoszącą 1 Hz. W takim przypadku oddzielny sygnał prędkości, w ($v \cdot a_{pos}$), musi mieć dokładność co najmniej 0,1 km/h.

Prawidłowy wykres prędkości stanowi podstawę do dalszych obliczeń i kategoryzacji, jak to opisano w pkt 3.1.2 i 3.1.3.

▼ B3.1.2. Obliczenie odległości, przyspieszenia i $v \cdot a$

Następujące obliczenia wykonuje się dla całego wykresu prędkości opartego na czasie (rozdzielczość 1 Hz) od sekundy 1 do sekundy t_i (ostatniej sekundy).

Przyrost odległości na próbkę danych oblicza się w następujący sposób:

▼ C2

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}, \quad i = 1 \text{ do } N_t$$

▼ B

gdzie:

d_i to odległość przebyta w przedziale czasu i [m]

v_i to rzeczywista prędkość pojazdu w przedziale czasu i [km/h]

N_t to łączna liczba próbek

Przyspieszenie oblicza się w następujący sposób:

$$a_i = (v_{i+1} - v_{i-1}) / (2 \cdot 3,6), \quad i = 1 \text{ do } N_t$$

gdzie:

a_i oznacza przyspieszenie w przedziale czasu i [m/s^2]. Dla $i = 1$: $v_{i-1} = 0$, dla $i = N_t$: $v_{i+1} = 0$.

Iloczyn prędkości pojazdu i przyspieszenia oblicza się w następujący sposób:

$$(v \cdot a)_i = v_i \cdot a_i / 3,6, \quad i = 1 \text{ do } N_t$$

gdzie:

$(v \cdot a)_i$ to iloczyn rzeczywistej prędkości pojazdu i przyspieszenia w przedziale czasu i [m^2/s^3 lub W/kg].

▼ M3

3.1.3. Kategoryzacja wyników

Po obliczeniu a_i i $(v \cdot a)_i$, wartości v_i , d_i , a_i oraz $(v \cdot a)_i$ zostają uszeregowane w porządku rosnącym prędkości pojazdu.

Wszystkie zbiory danych o $v_i \leq 60$ km/h należą do „miejskiego” przedziału prędkości, wszystkie zbiory danych o 60 km/h $< v_i \leq 90$ km/h należą do „wiejskiego” przedziału prędkości, a wszystkie zbiory danych o $v_i > 90$ km/h należą do „autostradowego” przedziału prędkości.

W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h wszystkie zbiory danych o $v_i \leq 60$ km/h należą do „miejskiego” przedziału prędkości, wszystkie zbiory danych o 60 km/h $< v_i \leq 80$ km/h należą do „wiejskiego” przedziału prędkości, a wszystkie zbiory danych o $v_i > 80$ km/h należą do „autostradowego” przedziału prędkości.

Liczba zbiorów danych o wartościach przyspieszenia $a_i > 0,1$ m/s^2 musi być równa co najmniej 100 w każdym przedziale prędkości.

Dla każdego przedziału prędkości średnią prędkość pojazdu \bar{v}_k oblicza się w następujący sposób:

$$\bar{v}_k = (\sum_i v_{i,k}) / N_k, \quad i = 1 \text{ to } N_k, k = u, r, m$$

gdzie:

N_k to łączna liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie.

▼ B3.1.4. Obliczanie $v \cdot a_{pos-}[95]$ na przedział prędkości

95. percentyl wartości $v \cdot a_{pos}$ oblicza się w następujący sposób:

Wartości $(v \cdot a)_{i,k}$ w każdym przedziale prędkości szereguje się w porządku rosnącym dla wszystkich zbiorów danych o $a_{i,k} > 0,1$ m/s^2 $a_{i,k} \geq 0,1$ m/s^2 i określa się łączną liczbę tych próbek M_k .

▼ B

Następnie przypisuje się wartości percentyla do wartości $(v \cdot a_{pos})_{i,k}$ dla $a_{i,k} \geq 0,1 \text{ m/s}^2$ w następujący sposób:

Najniższa wartość $v \cdot a_{pos}$ otrzymuje percentyl $1/M_k$, druga najniższa $2/M_k$, trzecia najniższa $3/M_k$, a wartość najwyższa $M_k/M_k = 100\%$.

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ to wartość $(v \cdot a_{pos})_{j,k}$ z $j/M_k = 95\%$. Jeżeli nie można osiągnąć $j/M_k = 95\%$, $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ oblicza się za pomocą interpolacji liniowej kolejnych próbek j i $j+1$ dla $j/M_k < 95\%$ oraz $(j+1)/M_k > 95\%$.

Względne przyspieszenie dodatnie na przedział prędkości oblicza się w następujący sposób:

$$RPA_k = \sum_j (\Delta t \cdot (v \cdot a_{pos})_{j,k}) / \sum_i d_{i,k}, \quad j = 1 \text{ to } M_k, \quad i = 1 \text{ do } N_k, \quad k = u, r, m$$

gdzie:

RPA_k to względne przyspieszenie dodatnie dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie w $[\text{m/s}^2 \text{ lub } \text{kWs}/(\text{kg} \cdot \text{km})]$

Δt to różnica czasu równa 1s

M_k to liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie z przyspieszeniem dodatnim

N_k to łączna liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie.

4. WERYFIKACJA WAŻNOŚCI PRZEJAZDU

4.1.1. Weryfikacja $v \times a_{pos-}[95]$ na przedział prędkości (v w $[\text{km/h}]$)

Jeżeli $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

oraz

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,136 \cdot \bar{v}_k + 14,44)$$

, przejazd jest nieważny.

Jeżeli $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ i $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,0742 \cdot \bar{v}_k + 18,966)$, przejazd jest nieważny.

▼ M3

Na żądanie producenta i tylko w odniesieniu do pojazdów kategorii N1 lub N2, w których stosunek mocy do masy pojazdu jest mniejszy lub równy 44 W/kg:

Jeżeli $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

oraz

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,136 \cdot \bar{v}_k + 14,44)$$

przejazd jest nieważny.

Jeżeli $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$

▼ M3

oraz

$$(v \cdot a_{\text{pos}})_{k-}[95] > (-0,097 \cdot \bar{v}_k + 31,635)$$

przejazd jest nieważny.

Do obliczania stosunku mocy do masy stosuje się następujące wartości:

- masę odpowiadającą rzeczywistej masie próbnej pojazdu, włączając kierowców i sprzęt PEMS (kg);
- maksymalną moc znamionową silnika zadeklarowaną przez producenta (W).

4.1.2. *Weryfikacja RPA na przedział prędkości*

Jeżeli $\bar{v}_k \leq 94,05$ km/h i $RPA_k < (-0,0016 \cdot \bar{v}_k + 0,1755)$, przejazd jest nieważny.

Jeżeli $\bar{v}_k > 94,05$ km/h i $RPA_k < 0,025$, przejazd jest nieważny.

▼ B*Dodatek 7b***Procedura określania łącznego przewyższenia dodatniego przejazdu PEMS**

1. WSTĘP

W niniejszym dodatku opisano procedurę określania łącznego przewyższenia przejazdu PEMS.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

$d(0)$	—	odległości na początku przejazdu [m]
d	—	łączna odległość przebyta w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym [m]
d_0	—	łączna odległość przebyta do pomiaru bezpośrednio przed odpowiednim punktem nawigacyjnym d [m]
d_1	—	łączna odległość przebyta do pomiaru bezpośrednio po odpowiednim punkcie nawigacyjnym d [m]
d_a	—	punkt nawigacyjny odniesienia dla $d(0)$ [m]
d_e	—	łączna odległość przebyta do ostatniego dyskretnego punktu nawigacyjnego [m]
d_i	—	odległość chwilowa [m]
d_{tot}	—	całkowita odległość próbna [m]
$h(0)$	—	wysokość bezwzględna pojazdu na początku przejazdu po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych [m nad poziomem morza]
$h(t)$	—	wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie t po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych [m nad poziomem morza]
$h(d)$	—	wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]
$h(t-1)$	—	wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie $t-1$ po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych [m nad poziomem morza]
$h_{corr}(0)$	—	skorygowana wysokość bezwzględna bezpośrednio przed odpowiednim punktem nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]
$h_{corr}(1)$	—	skorygowana wysokość bezwzględna bezpośrednio po odpowiednim punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]
$h_{corr}(t)$	—	skorygowana chwilowa wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych t [m nad poziomem morza]

▼ B

$h_{corr}(t-1)$	— skorygowana chwilowa wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych $t-1$ [m nad poziomem morza]
$h_{GPS,i}$	— chwilowa wysokość bezwzględna pojazdu mierzona przy pomocy GPS [m nad poziomem morza]
$h_{GPS}(t)$	— wysokość bezwzględna pojazdu mierzona przy pomocy GPS w punkcie danych t [m nad poziomem morza]
$h_{int}(d)$	— interpolowana wysokość bezwzględna w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]
$h_{int,sm,1}(d)$	— wygładzona i interpolowana wysokość bezwzględna po pierwszym wygładzeniu w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]
$h_{map}(t)$	— wysokość bezwzględna pojazdu na podstawie mapy topograficznej w punkcie danych t [m nad poziomem morza]
Hz	— herc
km/h	— kilometr na godzinę
m	— metr
$road_{grade,1}(d)$	— wygładzone nachylenie drogi w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d po pierwszym wygładzeniu [m/m]
$road_{grade,2}(d)$	— wygładzone nachylenie drogi w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d po drugim wygładzeniu [m/m]
\sin	— trygonometryczna funkcja sinus
t	— czas, który upłynął od początku badania [s]
t_0	— czas, który upłynął do pomiaru bezpośrednio przed odpowiednim punktem nawigacyjnym d [s]
v_i	— prędkość chwilowa pojazdu [km/h]
$v(t)$	— prędkość pojazdu dla punktu danych t [km/h]

3. WYMOGI OGÓLNE

Łączne przewyższenie dodatnie przejazdu RDE określa się na podstawie trzech parametrów: chwilowa wysokość bezwzględna pojazdu $h_{GPS,i}$ [m nad poziomem morza] mierzona przy pomocy GPS, chwilowa prędkość pojazdu v_i [km/h] zapisywana z częstotliwością 1 Hz i odpowiedni czas t [s] czas, jaki upłynął od rozpoczęcia badania.

4. OBLICZANIE ŁĄCZNEGO PRZEWYŻSZENIA DODATNIEGO**4.1. Uwagi ogólne**

Łączne przewyższenie dodatnie przejazdu RDE oblicza się w trzech etapach obejmujących (i) kontrolę i zasadniczą weryfikację jakości danych, (ii) korektę danych dotyczących chwilowej wysokości bezwzględnej pojazdu, oraz (iii) obliczenie łącznego przewyższenia dodatniego.

▼ B**4.2. Kontrola i zasadnicza weryfikacja jakości danych**

Dane dotyczące prędkości chwilowej pojazdu muszą być sprawdzone pod względem kompletności. Korekta w odniesieniu do brakujących danych jest dozwolona, jeżeli luki mieszczą się w granicach określonych w dodatku 4 pkt 7; w przeciwnym razie wyniki badań są nieważne. Dane dotyczące chwilowej wysokości bezwzględnej muszą być sprawdzone pod względem kompletności. Luki w danych uzupełnia się poprzez interpolację danych. Poprawność danych interpolowanych sprawdza się za pomocą map topograficznych. Zaleca się skorygowanie danych interpolowanych, jeżeli spełniony jest następujący warunek:

$$|h_{GPS}(t) - h_{map}(t)| > 40m$$

stosuje się korektę wysokości bezwzględnej, aby:

$$h(t) = h_{map}(t)$$

gdzie:

$h(t)$ — wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych t po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych [m nad poziomem morza]

$h_{GPS}(t)$ — wysokość bezwzględna pojazdu mierzona przy pomocy GPS w punkcie danych t [m nad poziomem morza]

$h_{map}(t)$ — wysokość bezwzględna pojazdu na podstawie mapy topograficznej w punkcie danych t [m nad poziomem morza]

4.3. Korekta danych dotyczących chwilowej wysokości bezwzględnej pojazdu

wysokość bezwzględną $h(0)$ na początku przejazdu w punkcie $d(0)$ uzyskuje się za pomocą GPS i sprawdza jej poprawność, wykorzystując informacje z map topograficznych. Odchylenie nie może przekraczać 40 m. Wszelkie dane dotyczące chwilowej wysokości bezwzględnej $h(t)$ są korygowane, jeżeli spełniony jest następujący warunek:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

stosuje się korektę wysokości bezwzględnej, aby:

$$h_{corr}(t) = h_{corr}(t-1)$$

gdzie:

$h(t)$ — wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych t po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych [m nad poziomem morza]

$h(t-1)$ — wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych $t-1$ po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych [m nad poziomem morza]

$v(t)$ — prędkość pojazdu dla punktu danych t [km/h]

$h_{corr}(t)$ — skorygowana chwilowa wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych t [m nad poziomem morza]

$h_{corr}(t-1)$ — skorygowana chwilowa wysokość bezwzględna pojazdu w punkcie danych $t-1$ [m nad poziomem morza]

▼ B

Po zakończeniu procedury korekty wysokości uzyskuje się ważny zestaw danych dotyczących wysokości bezwzględnej. Ten zestaw danych stosuje się do obliczenia łącznego przewyższenia dodatniego, jak opisano w pkt 13.4.

4.4. Ostateczne obliczenie łącznego przewyższenia dodatniego**4.4.1. Określenie jednolitej rozdzielczości przestrzennej**

Całkowitą odległość d_{tot} [m] objętą przejazdem określa się jako sumę odległości chwilowych d_i . Odległość chwilową d_i określa się jako:

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}$$

gdzie:

d_i — odległość chwilowa [m]

v_i — prędkość chwilowa pojazdu [km/h]

Łączne przewyższenie dodatnie oblicza się na podstawie danych o stałej rozdzielczości przestrzennej wynoszącej 1 m, począwszy od pierwszego pomiaru na początku przejazdu $d(0)$. Dyskretne punkty danych w rozdzielczości 1 m są określane jako punkty nawigacyjne, charakteryzujące się określoną wartością odległości d (np. 0, 1, 2, 3 m...) i odpowiadającej jej wysokości bezwzględnej $h(d)$ [m nad poziomem morza].

Wysokość bezwzględną każdego dyskretnego punktu nawigacyjnego d oblicza się poprzez interpolację chwilowej wysokości bezwzględnej $h_{corr}(t)$ jako:

$$h_{int}(d) = h_{corr}(0) + \frac{h_{corr}(1) - h_{corr}(0)}{d_1 - d_0} \times (d - d_0)$$

gdzie:

$h_{int}(d)$ — interpolowana wysokość bezwzględna w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]

$h_{corr}(0)$ — skorygowana wysokość bezwzględna bezpośrednio przed odpowiednim punktem nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]

$h_{corr}(1)$ — skorygowana wysokość bezwzględna bezpośrednio po odpowiednim punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]

d — łączna odległość przebyta do danego dyskretnego punktu nawigacyjnego d [m]

d_0 — łączna odległość przebyta do pomiaru bezpośrednio przed odpowiednim punktem nawigacyjnym [m]

d_1 — łączna odległość przebyta do pomiaru bezpośrednio po odpowiednim punkcie nawigacyjnym d [m]

4.4.2. Dodatkowe wygładzanie danych

Dane dotyczące wysokości bezwzględnej uzyskane dla każdego dyskretnego punktu nawigacyjnego są wygładzane z zastosowaniem procedury dwuetapowej; d_a i d_e oznaczają, odpowiednio, pierwszy i ostatni punkt danych (rys. 1). Pierwsze wygładzanie stosuje się w następujący sposób:

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d + 200m) - h_{int}(d_a)}{(d + 200m)} \quad \text{for } d \leq 200m$$

▼ B

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d+200m) - h_{int}(d-200m)}{(d+200m) - (d-200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d-200m)}{d_e - (d-200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d-1m) + road_{grade,1}(d), \quad d = d_a + 1 \text{ to } d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

gdzie:

$road_{grade,1}(d)$ — wygładzone nachylenie drogi w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym po pierwszym wygładzeniu [m/m]

$h_{int}(d)$ — interpolowana wysokość bezwzględna w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]

$h_{int,sm,1}(d)$ — wygładzona interpolowana wysokość bezwzględna po pierwszym wygładzeniu w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]

d — łączna odległość przebyta w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym [m]

d_a — punkt nawigacyjny odniesienia w odległości zero metrów [m]

d_e — łączna odległość przebyta do ostatniego dyskretnego punktu nawigacyjnego [m]

Drugie wygładzanie stosuje się w następujący sposób:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d+200m) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d+200m)} \quad \text{for } d \leq 200m$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d+200m) - h_{int,sm,1}(d-200m)}{(d+200m) - (d-200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d-200m)}{d_e - (d-200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

gdzie:

$road_{grade,2}(d)$ — wygładzone nachylenie drogi w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym po drugim wygładzeniu [m/m]

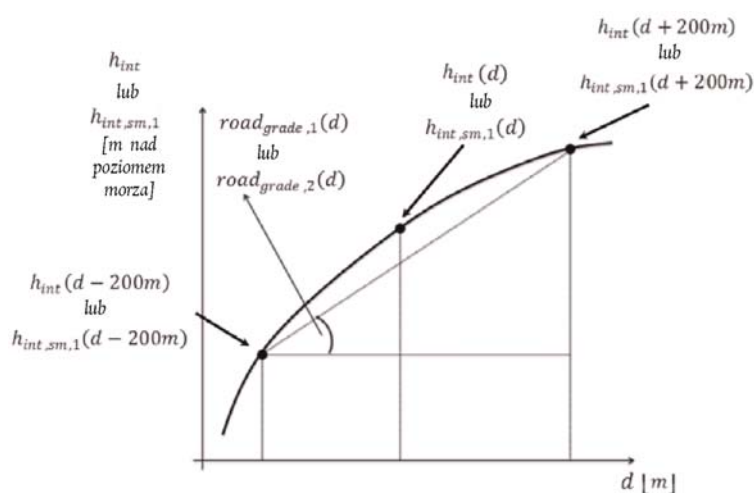
$h_{int,sm,1}(d)$ — wygładzona interpolowana wysokość bezwzględna po pierwszym wygładzeniu w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym d [m nad poziomem morza]

▼ **B**

- d — łączna odległość przebyta w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym [m]
- d_a — punkt nawigacyjny odniesienia w odległości zero metrów [m]
- d_e — łączna odległość przebyta do ostatniego dyskretnego punktu nawigacyjnego [m]

Rysunek 1

Przykład procedury wygładzania interpolowanych sygnałów wysokości bezwzględnej

▼ **M3**

4.4.3. Obliczanie wyniku końcowego

Łączne przewyższenie dodatnie całego przejazdu oblicza się poprzez całkowanie wszystkich dodatnich interpolowanych i wygładzonych nachyleń drogi, tj. $road_{grade,2}(d)$. Wynik normalizuje się do całkowitej odległości próbnej dtot wyrażonej w metrach łącznego przewyższenia na sto kilometrów odległości.

Łączne przewyższenie dodatnie części miejskiej przejazdu oblicza się następnie na podstawie prędkości pojazdu w każdym dyskretnym punkcie nawigacyjnym:

$$v_w = 1 / (t_{w,i} - t_{w,i-1}) \cdot 60^2 / 1000$$

gdzie:

v_w – prędkość pojazdu w punkcie nawigacyjnym [km/h]

Wszystkie zbiory danych, w przypadku których $v_w \leq 60$ km/h, należą do części miejskiej przejazdu.

Należy zintegrować wszystkie dodatnie interpolowane i wygładzone nachylenia drogi, które odpowiadają miejskim zbiorom danych.

Należy zintegrować liczbę 1-metrowych punktów nawigacyjnych, które odpowiadają miejskim zbiorom danych i podzielić się przez 1000 w celu obliczenia miejskiej odległości próbnej d_{urban} [km].

▼ M3

Łączne przewyższenie dodatnie części miejskiej przejazdu oblicza się następnie dzieląc przewyższenie miejskie przez miejską odległość próbną i wyraża się w metrach łącznego przewyższenia na sto kilometrów odległości.

▼ B

5. PRZYKŁAD LICZBOWY

W tabelach 1 i 2 przedstawiono sposób obliczania przewyższenia dodatniego na podstawie danych zapisanych podczas badania drogowego wykonywanego z PEMS. Dla zwięzłości przedstawiono tu fragment obejmujący 800 m i 160 s.

5.1. **Kontrola i zasadnicza weryfikacja jakości danych**

Kontrola i zasadnicza weryfikacja jakości danych składa się z dwóch etapów. Najpierw sprawdza się kompletność danych dotyczących prędkości pojazdu. W niniejszej próbce danych nie wykryto luk dotyczących prędkości pojazdu (zob. tabela 1). Następnie sprawdza się kompletność danych dotyczących wysokości bezwzględnej; w próbce danych brakuje danych dotyczących wysokości bezwzględnej dla sekund 2 i 3. Dane uzupełnia się poprzez interpolację sygnału GPS. Dodatkowo wysokość bezwzględną podaną przez GPS sprawdza się za pomocą map topograficznych; weryfikacja ta obejmuje wysokość bezwzględną $h(t)$ na początku przejazdu. Dane dotyczące wysokości bezwzględnej dla sekund 112–114 koryguje się za pomocą map topograficznych, aby spełnić następujący warunek:

$$h_{GPS}(t) - h_{map}(t) < -40m$$

W wyniku zastosowanej weryfikacji danych uzyskuje się dane w piątej kolumnie $h(t)$.

5.2. **Korekta danych dotyczących chwilowej wysokości bezwzględnej pojazdu**

W kolejnym etapie dane dotyczące wysokości bezwzględnej $h(t)$ dla sekund 1–4, 111–112 i 159–160 są korygowane i przyporządkowuje się im wartości wysokości bezwzględnej odpowiednio dla sekund 0, 110 i 158, ponieważ dla danych dotyczących wysokości bezwzględnej w tych przedziałach czasowych stosuje się następujący warunek:

$$|h(t) - h(t - 1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

W wyniku zastosowanej weryfikacji danych uzyskuje się dane w szóstej kolumnie $h_{corr}(t)$. Wpływ zastosowania etapów weryfikacji i korekty danych na dane dotyczące wysokości bezwzględnej przedstawiono na rys. 2.

5.3. **Obliczanie łącznego przewyższenia dodatniego**5.3.1. *Określenie jednolitej rozdzielczości przestrzennej*

Odległość chwilową d_i oblicza się, dzieląc prędkość chwilową pojazdu zmierzoną w km/h przez 3,6 (kolumna 7 w tabeli 1). Przeliczenie danych dotyczących wysokości bezwzględnej w celu uzyskania jednolitej rozdzielczości przestrzennej wynoszącej 1 m daje dyskretne punkty nawigacyjne d (kolumna 1 w tabeli 2) oraz odpowiadające im wartości wysokości bezwzględnej $h_{int}(d)$ (kolumna 7 w tabeli 2). Wysokość bezwzględną każdego dyskretnego punktu nawigacyjnego d oblicza się poprzez interpolację zmierzonej chwilowej wysokości bezwzględnej h_{corr} jako:

$$h_{int}(0) = 120,3 + \frac{120,3 - 120,3}{0,1 - 0,0} \times (0 - 0) = 120,3000$$

$$h_{int}(520) = 132,5 + \frac{132,6 - 132,5}{523,6 - 519,9} \times (520 - 519,9) = 132,5027$$

▼ B5.3.2. *Dodatkowe wygładzanie danych*

W tabeli 2 pierwszy i ostatni dyskretny punkt nawigacyjny to: odpowiednio $d_a=0$ m i $d_e=799$ m. Dane dotyczące wysokości bezwzględnej każdego dyskretnego punktu nawigacyjnego są wygładzane z zastosowaniem procedury dwuetapowej. Pierwsze wygładzanie obejmuje:

$$road_{grade,1}(0) = \frac{h_{int}(200m) - h_{int}(0)}{(0 + 200m)} = \frac{120,9682 - 120,3000}{200} = 0,0033$$

chosen to demonstrate the smoothing for $d \leq 200m$

$$road_{grade,1}(320) = \frac{h_{int}(520) - h_{int}(120)}{(520) - (120)} = \frac{132,5027 - 121,0}{400} = 0,0288$$

chosen to demonstrate the smoothing for $200m < d < (599m)$

$$road_{grade,1}(720) = \frac{h_{int}(799) - h_{int}(520)}{799 - (520)} = \frac{121,2000 - 132,5027}{279} = -0,0405$$

chosen to demonstrate the smoothing for $d \geq (599m)$

Wygładzoną i interpolowaną wysokość bezwzględną oblicza się jako:

$$h_{int,sm,1}(0) = h_{int}(0) + road_{grade,1}(0) = 120,3 + 0,0033 \approx 120,3033m$$

$$h_{int,sm,1}(799) = h_{int,sm,1}(798) + road_{grade,1}(799) = 121,2550 - 0,0220 = 121,2330m$$

Drugie wygładzanie:

$$road_{grade,2}(0) = \frac{h_{int,sm,1}(200) - h_{int,sm,1}(0)}{(200)} = \frac{119,9618 - 120,3033}{(200)} = -0,0017$$

chosen to demonstrate the smoothing for $d \leq 200m$

$$road_{grade,2}(320) = \frac{h_{int,sm,1}(520) - h_{int,sm,1}(120)}{(520) - (120)} = \frac{123,6809 - 120,1843}{400} = 0,0087$$

chosen to demonstrate the smoothing for $200m < d < (599)$

$$road_{grade,2}(720) = \frac{h_{int,sm,1}(799) - h_{int,sm,1}(520)}{799 - (520)} = \frac{121,2330 - 123,6809}{279} = -0,0088$$

chosen to demonstrate the smoothing for $d \geq (599m)$

▼B

5.3.3. Obliczanie wyniku końcowego

Łączne przewyższenie dodatnie przejazdu oblicza się poprzez całkowanie wszystkich dodatnich interpolowanych i wygładzonych nachyleń drogi, tj. wartości w kolumnie $road_{grade,2}(d)$ w tabeli 2. Dla całego zbioru danych całkowita przebyta odległość $d_{tot} = 139,7\text{km}$, a wszystkie dodatnie interpolowane i wygładzone nachylenia drogi wyniosły 516 m. Łączne przewyższenie dodatnie osiągnęło zatem $516 \cdot 100 / 139,7 = 370\text{m}/100\text{km}$.

Tabela 1

Korekta danych dotyczących chwilowej wysokości bezwzględnej pojazdu

Czas t [s]	$v(t)$ [km/h]	$h_{GPS}(t)$ [m]	$h_{map}(t)$ [m]	$h(t)$ [m]	$h_{corr}(t)$ [m]	d_i [m]	Cum. d [m]
0	0,00	122,7	129,0	122,7	122,7	0,0	0,0
1	0,00	122,8	129,0	122,8	122,7	0,0	0,0
2	0,00	—	129,1	123,6	122,7	0,0	0,0
3	0,00	—	129,2	124,3	122,7	0,0	0,0
4	0,00	125,1	129,0	125,1	122,7	0,0	0,0
...
18	0,00	120,2	129,4	120,2	120,2	0,0	0,0
19	0,32	120,2	129,4	120,2	120,2	0,1	0,1
...
37	24,31	120,9	132,7	120,9	120,9	6,8	117,9
38	28,18	121,2	133,0	121,2	121,2	7,8	125,7
...
46	13,52	121,4	131,9	121,4	121,4	3,8	193,4
47	38,48	120,7	131,5	120,7	120,7	10,7	204,1
...
56	42,67	119,8	125,2	119,8	119,8	11,9	308,4
57	41,70	119,7	124,8	119,7	119,7	11,6	320,0
...
110	10,95	125,2	132,2	125,2	125,2	3,0	509,0
111	11,75	100,8	132,3	100,8	125,2	3,3	512,2
112	13,52	0,0	132,4	132,4	125,2	3,8	516,0
113	14,01	0,0	132,5	132,5	132,5	3,9	519,9
114	13,36	24,30	132,6	132,6	132,6	3,7	523,6
...
149	39,93	123,6	129,6	123,6	123,6	11,1	719,2
150	39,61	123,4	129,5	123,4	123,4	11,0	730,2
...
157	14,81	121,3	126,1	121,3	121,3	4,1	792,1
158	14,19	121,2	126,2	121,2	121,2	3,9	796,1
159	10,00	128,5	126,1	128,5	121,2	2,8	798,8
160	4,10	130,6	126,0	130,6	121,2	1,2	800,0

— oznacza brak danych

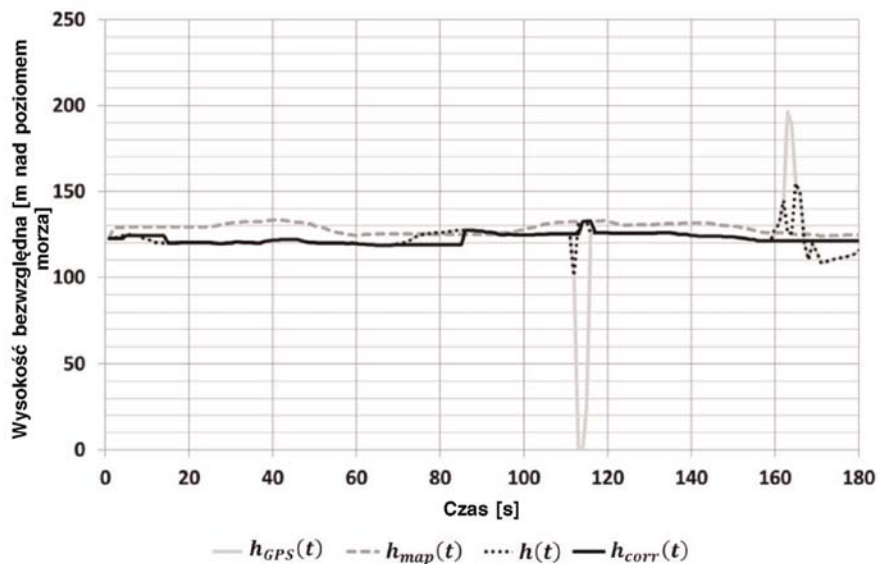
▼B

Tabela 2
Obliczanie nachylenia drogi

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{im}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int.sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	- 0,0015
...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	- 0,0019	120,2	0,0035
...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	- 0,0040	120,0	0,0051
...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	- 0,0405	122,9	- 0,0086
...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	- 0,0219	121,3	- 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	- 0,0220	121,3	- 0,0152

Rysunek 2

Efekt weryfikacji i korekty danych – profil wysokości bezwzględnej zmierzonej za pomocą GPS $h_{GPS}(t)$, profil wysokości bezwzględnej na podstawie mapy topograficznej $h_{map}(t)$, profil wysokości bezwzględnej uzyskany po kontroli i zasadniczej weryfikacji jakości danych $h(t)$ i korekcie $h_{corr}(t)$ danych wymienionych w tabeli 1



▼B

Rysunek 3

Porównanie profilu skorygowanej wysokości bezwzględnej $h_{corr}(t)$ z wygładzoną i interpolowaną wysokością bezwzględną $h_{int,sm,1}$

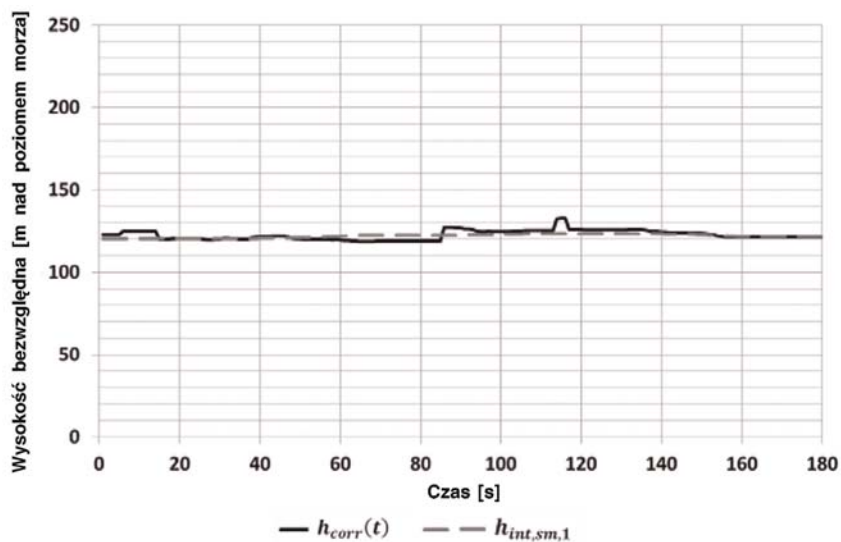


Tabela 2

Obliczanie przewyższenia dodatniego

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{im}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	- 0,0015
...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	- 0,0019	120,2	0,0035
...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	- 0,0040	120,0	0,0051
...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	- 0,0405	122,9	- 0,0086
...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	- 0,0219	121,3	- 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	- 0,0220	121,3	- 0,0152

▼ M3▼ B

Dodatek 8

Wymogi w zakresie wymiany danych i sprawozdawczości

▼ M3

1. WPROWADZENIE

Niniejszy dodatek opisuje wymogi dotyczące wymiany danych między systemami pomiaru i oprogramowaniem do oceny danych oraz dotyczące sprawozdawczości i wymiany pośrednich i ostatecznych wyników RDE po zakończeniu oceny danych.

Wymiana i sprawozdawczość w zakresie parametrów obowiązkowych i nieobowiązkowych musi być zgodna z wymogami pkt 3.2 dodatku 1. Sprawozdanie techniczne składa się z 5 pozycji:

- (i) plik wymiany danych zgodny z opisem w pkt 4.1;
- (ii) plik sprawozdawczy #1 zgodny z opisem w pkt 4.2.1;
- (iii) plik sprawozdawczy #2 zgodny z opisem w pkt 4.2.2;
- (iv) opis pojazdu i silnika zgodne z opisem w pkt 4.3;
- (v) wizualne materiały pomocnicze instalacji PEMS zgodne z opisem w punkcie 4.4.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

a_1	współczynnik krzywej charakterystycznej CO ₂
b_1	współczynnik krzywej charakterystycznej CO ₂
a_2	współczynnik krzywej charakterystycznej CO ₂
b_2	współczynnik krzywej charakterystycznej CO ₂
tol_{1-}	pierwotna dolna tolerancja
tol_{1+}	pierwotna górna tolerancja
$(v.a_{pos})_{95_k}$	95. percentyl iloczynu prędkości pojazdu i przyspieszenia dodatniego większego niż 0,1 m/s ² dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m ² /s ³ lub W/kg]
RPA_k	względne przyspieszenie dodatnie dla przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m/s ² lub kW/(kg*km)]
IC_k	to część odległości, na jakiej używano silnika spalinyowego w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV w czasie przejazdu RDE
$d_{ICE,k}$	to przejechana odległość [km] z uruchomionym silnikiem spalinowym w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV w czasie przejazdu RDE
$d_{EV,k}$	to przejechana odległość [km] z wyłączonym silnikiem spalinowym w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV w czasie przejazdu RDE

▼ M3

$M_{CO_2,RDE,k}$	to masa CO ₂ [g/km] wyemitowana na danej odległości w czasie przejazdu RDE
$M_{CO_2,WLTP,k}$	to masa CO ₂ [g/km] dla danej odległości wyemitowana w czasie WLTP
$M_{CO_2,WLTPc,S,k}$	to masa CO ₂ [g/km] dla danej odległości wyemitowana w czasie WLTP w odniesieniu do pojazdu OVC-HEV badanego w trybie podtrzymywania stanu naładowania
r_k	stosunek emisji CO ₂ zmierzonych podczas badania RDE i badania WLTP
RF_k	to współczynnik oceny wyniku obliczony w odniesieniu do przejazdu RDE
RF_{L1}	to pierwszy parametr funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny wyniku
RF_{L2}	to drugi parametr funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny wyniku

▼ B

3. WYMIANA DANYCH I FORMAT SPRAWOZDAWCZOŚCI

▼ M3

3.1. Uwagi ogólne

Wartości emisji, a także wszelkie inne stosowne parametry są przekazywane i wymieniane za pomocą pliku danych w formacie CSV. Wartości parametrów oddziela się przecinkiem, ASCII-Code #h2C. Wartości podparametrów oddziela się dwukropkiem, ASCII-Code #h3B. Separatorem dziesiętnym wartości liczbowych jest kropka, ASCII-Code #h2E. Wiersze muszą być zakończone przez *carriage return-linefeed*, ASCII-Code #h0D #h0A. Nie stosuje się separatorów tysięcy.

▼ B

3.2. Wymiana danych

Dane są wymieniane między systemami pomiaru i oprogramowaniem do oceny danych za pomocą znormalizowanego pliku sprawozdawczego, który zawiera minimalny zestaw parametrów obowiązkowych i nieobowiązkowych. Plik wymiany danych ma następującą strukturę: Pierwsze 195 wierszy jest zarezerwowanych dla nagłówka, który zawiera szczególne informacje np. o warunkach badania, tożsamości i kalibracji sprzętu PEMS (tabela 1). Wiersze 198–200 zawierają etykiety i jednostki parametrów. Wiersze 201 i wszystkie kolejne wiersze danych obejmują główną część pliku wymiany danych i zawierają wartości parametrów (tabela 2). Główna część pliku wymiany danych zawiera co najmniej tyle wierszy danych, ile wynosił czas trwania badania w sekundach pomnożony przez częstotliwość rejestrowania w hercach.

▼ M3

3.3. Wyniki pośrednie i ostateczne

Podsumowanie parametrów wyników pośrednich należy rejestrować i porządkować zgodnie z tabelą 3. Informacje w tabeli 3 uzyskuje się przed zastosowaniem metod oceny danych i obliczania emisji określonych w dodatkach 5 i 6.

▼ M3

Producent pojazdu rejestruje dostępne wyniki metod oceny danych w oddzielnych plikach. Wyniki oceny danych za pomocą metody opisanej w dodatku 5 i obliczania emisji opisanego w dodatku 6 przekazuje się zgodnie z tabelami 4, 5 i 6. Nagłówek pliku sprawozdawczego z danymi składa się z trzech części. Pierwsze 95 wierszy jest przeznaczonych na konkretne informacje na temat ustawień metody oceny danych. Wiersze 101–195 zawierają wyniki metody oceny danych. Wiersze 201–490 są zarezerwowane do przekazywania ostatecznych wyników emisji. Wiersz 501 i wszystkie kolejne wiersze danych obejmują główną część pliku sprawozdawczego z danymi i zawierają szczegółowe wyniki oceny danych.

▼ B

4. TABELE DO SPRAWOZDAWCZOŚCI TECHNICZNEJ

▼ M3

4.1. Wymiana danych:

Lewa kolumna tabeli 1 zawiera parametr, który należy zgłosić (w ustalonym formacie i o ustalonej zawartości). Środkowa kolumna tabeli 1 zawiera opis lub jednostkę (w ustalonym formacie i o ustalonej zawartości). Jeżeli parametr można opisać za pomocą elementu zdefiniowanej uprzednio listy ze środkowej kolumny, wówczas parametr opisuje się przy użyciu zdefiniowanej uprzednio nomenklatury (np. w wierszu 19 pliku wymiany danych pojazd z przekładnią manualną powinien być opisany jako „manualny”, a nie jako MT lub Man lub z użyciem jakiegokolwiek innej nomenklatury). Prawa kolumna tabeli 1 to miejsce, w którym należy wstawić rzeczywiste dane. Do tabel wpisano fikcyjne dane, aby zilustrować właściwy sposób wprowadzania zgłaszanych treści. Kolejność kolumn i wierszy (włącznie z lukami) musi zostać zachowana.

Tabela 1

Nagłówek pliku wymiany danych

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Data badania	[dd.mm.rrrr]	13.10.2016
Organizacja nadzorująca badanie	[nazwa organizacji]	Fikcyjna
Miejsce badania	[miasto (państwo)]	Ispra (Włochy)
Organizacja zlecająca badanie	[nazwa organizacji]	Fikcyjna
Kierowca pojazdu	[TS/Lab/OEM]	VELA lab
Typ pojazdu	[nazwa handlowa pojazdu]	Nazwa handlowa
Producent pojazdu	[nazwa]	Fikcyjna
Rok modelu pojazdu	[rok]	2017
Identyfikator pojazdu	[kod VIN zgodnie z normą ISO 3779:2009]	ZA1JRC2U912345678

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Stan drogomierza na początku badania	[km]	5 252
Stan drogomierza na końcu badania	[km]	5 341
Kategoria pojazdu	[kategoria określona w załączniku II do dyrektywy 70/156/EWG]	M1
Graniczna wielkość emisji określona w homologacji typu	[Euro X]	Euro 6c
Typ zapłonu	[PI/CI]	PI
Moc znamionowa silnika	[kW]	85
Szczytowy moment obrotowy	[Nm]	190
Pojemność silnika	[ccm]	1 197
Przeniesienie napędu	[manualne/automatyczne/CVT]	CVT
Liczba biegów do jazdy do przodu	[#]	6
Rodzaj paliwa. W przypadku <i>flex-fuel</i> należy wskazać paliwo użyte podczas badania	[benzyna / olej napędowy / LPG / NG / biometan / etanol / biodiesel]	Olej napędowy
Smar	[marka produktu]	5W30
Rozmiar przednich i tylnych opon	[szerokość.wysokość.średnica obręczy / szerokość.wysokość.średnica obręczy]	195.55.20/195.55.20
Ciśnienie opon osi przedniej i tylnej	[bar/bar]	2,5/2,6
Parametry obciążenia drogowego	[F ₀ /F ₁ /F ₂]	60,1/0,704/0,03122
Cykl badania homologacji typu	[NEDC/WLTC]	WLTC
Emisje CO ₂ podane w homologacji typu	[g/km]	139,1
Emisje CO ₂ w trybie małej prędkości (Low) WLTC	[g/km]	155,1
Emisje CO ₂ w trybie średniej prędkości (Mid) WLTC	[g/km]	124,5
Emisje CO ₂ w trybie dużej prędkości (High) WLTC	[g/km]	133,8
Emisje CO ₂ w trybie bardzo dużej prędkości (Extra High) WLTC	[g/km]	146,2

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Masa próbna pojazdu (¹)	[kg]	1 743,1
Producent PEMS	[nazwa]	PRODUC 01
Rodzaj PEMS	[nazwa handlowa PEMS]	PEMS X56
Numer seryjny PEMS	[numer]	C9658
Zasilanie PEMS	[rodzaj baterii Li-ion/Ni-Fe/Mg-ion]	Li-ion
Producent analizatora gazu	[nazwa]	PRODUC 22
Rodzaj analizatora gazu	[rodzaj]	IR
Numer seryjny analizatora gazu	[numer]	556
Rodzaj napędu	[silnik spalinowy / NOVC-HEV / OVC-HEV]	Silnik spalinowy
Moc silnika elektrycznego	[kW; 0 w przypadku pojazdów posiadających tylko silnik spalinowy]	0
Warunki pracy silnika na początku badania	[zimne/ciepłe]	Zimne
Tryb napędu kół	[2WD/4WD]	2WD
Sztuczne obciążenie	[% odchylenia od obciążenia]	28
Użyte paliwo	[wzorcowe/rynkowe/EN228]	rynek
Głębokość bieżnika opon	[mm]	5
Wiek pojazdu	[miesiące]	26
System doprowadzania paliwa	[wtrysk bezpośredni / wtrysk pośredni / wtrysk bezpośredni i pośredni]	Wtrysk bezpośredni
Typ nadwozia	[sedan/hatchback/kombi/coupé/kabriolet/samochód ciężarowy/furgonetka]	sedan
Emisja CO ₂ w trybie ładowania podtrzymującego (pojazdy OVC-HEV)	[g/km]	—
Producent EFM (³)	[nazwa]	EFMman 2
Typ czujnika EFM (³)	[zasada funkcjonalna]	Pitot
Numer seryjny EFM (³)	[numer]	556
Źródło masowego natężenia przepływu spalin	[EFM/ECU/czujnik]	EFM

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Czujnik ciśnienia powietrza	[typ/producent]	Piezorezystor/AAA
Data badania	[dd.mm.rrrr]	13.10.2016
Czas rozpoczęcia procedury przed badaniem	[h:min]	15:25
Czas rozpoczęcia przejazdu	[h:min]	15:42
Czas rozpoczęcia procedury po przeprowadzeniu badania	[h:min]	17:28
Czas zakończenia procedury przed badaniem	[h:min]	15:32
Czas zakończenia przejazdu	[h:min]	17:25
Czas zakończenia procedury po przeprowadzeniu badania	[h:min]	17:38
Maksymalna temperatura stabilizacji temperatury	[K]	291,2
Minimalna temperatura stabilizacji temperatury	[K]	290,7
Stabilizacja temperatura odbyła się całkowicie lub częściowo w rozszerzonych warunkach temperatury otoczenia	[tak/nie]	Nie
Tryb pracy silnika spalinowego, jeżeli dotyczy	[normalny/sportowy/ekologiczny]	Ekologiczny
Tryb pracy hybrydowego pojazdu elektrycznego typu „plug-in”	[ładowanie podtrzymujące / rozładowanie / ładowanie baterii / umiarkowana eksploatacja]	
Czy podczas badania wyłączono jakikolwiek aktywny układ bezpieczeństwa?	[Nie/ESP/ABS/AEB]	Nie
System start-stop aktywny	[tak/nie/brak systemu start-stop]	brak systemu start-stop
Klimatyzacja	[wyłączona/włączona]	wyłączona
Korekta czasu: Przesunięcie THC	[s]	
Korekta czasu: Przesunięcie CH ₄	[s]	
Korekta czasu: Przesunięcie NMHC	[s]	
Korekta czasu: Przesunięcie O ₂	[s]	- 2

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Korekta czasu: Przesunięcie PN	[s]	3,1
Korekta czasu: Przesunięcie CO	[s]	2,1
Korekta czasu: Przesunięcie CO ₂	[s]	2,1
Korekta czasu: Przesunięcie NO	[s]	- 1,1
Korekta czasu: Przesunięcie NO ₂	[s]	- 1,1
Korekta czasu: Przesunięcie masowego natężenia przepływu spalin	[s]	3,2
Wartość referencyjna zakresu THC	[ppm]	
Wartość referencyjna zakresu CH ₄	[ppm]	
Wartość referencyjna zakresu NMHC	[ppm]	
Wartość referencyjna zakresu O ₂	[%]	
Wartość referencyjna zakresu PN	[#]	
Wartość referencyjna zakresu CO	[ppm]	18 000
Wartość referencyjna zakresu CO ₂	[%]	15
Wartość referencyjna zakresu NO	[ppm]	4 000
Wartość referencyjna zakresu NO ₂	[ppm]	550
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
Wskazanie zerowe THC przed badaniem	[ppm]	

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Wskazanie zerowe CH ₄ przed badaniem	[ppm]	
Wskazanie zerowe NMHC przed badaniem	[ppm]	
Wskazanie zerowe O ₂ przed badaniem	[%]	
Wskazanie zerowe PN przed badaniem	[#]	
Wskazanie zerowe CO przed badaniem	[ppm]	0
Wskazanie zerowe CO ₂ przed badaniem	[%]	0
Wskazanie zerowe NO przed badaniem	[ppm]	0,03
Wskazanie zerowe NO ₂ przed badaniem	[ppm]	- 0,06
Odpowiedź zakresu THC przed badaniem	[ppm]	
Odpowiedź zakresu CH ₄ przed badaniem	[ppm]	
Odpowiedź zakresu NMHC przed badaniem	[ppm]	
Odpowiedź zakresu O ₂ przed badaniem	[%]	
Odpowiedź zakresu PN przed badaniem	[#]	
Odpowiedź zakresu CO przed badaniem	[ppm]	18 008
Odpowiedź zakresu CO ₂ przed badaniem	[%]	14,8
Odpowiedź zakresu NO przed badaniem	[ppm]	4 000
Odpowiedź zakresu NO ₂ przed badaniem	[ppm]	549

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Wskazanie zerowe THC po badaniu	[ppm]	
Wskazanie zerowe CH ₄ po badaniu	[ppm]	
Wskazanie zerowe NMHC po badaniu	[ppm]	
Wskazanie zerowe O ₂ po badaniu	[%]	
Wskazanie zerowe PN po badaniu	[#]	
Wskazanie zerowe CO po badaniu	[ppm]	0
Wskazanie zerowe CO ₂ po badaniu	[%]	0
Wskazanie zerowe NO po badaniu	[ppm]	0,11
Wskazanie zerowe NO ₂ po badaniu	[ppm]	0,12
Odpowiedź zakresu THC po badaniu	[ppm]	
Odpowiedź zakresu CH ₄ po badaniu	[ppm]	
Odpowiedź zakresu NMHC po badaniu	[ppm]	
Odpowiedź zakresu O ₂ po badaniu	[%]	
Odpowiedź zakresu PN po badaniu	[#]	
Odpowiedź zakresu CO po badaniu	[ppm]	18 010
Odpowiedź zakresu CO ₂ po badaniu	[%]	14,55
Odpowiedź zakresu NO po badaniu	[ppm]	4 505
Odpowiedź zakresu NO ₂ po badaniu	[ppm]	544

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
walidacja PEMS – wyniki THC	[mg/km]	
walidacja PEMS – wyniki CH ₄	[mg/km]	
walidacja PEMS – wyniki NMHC	[mg/km]	
walidacja PEMS – wyniki PN	[#/km]	
walidacja PEMS – wyniki CO	[mg/km]	56,0
walidacja PEMS – wyniki CO ₂	[g/km]	2,2
walidacja PEMS – wyniki NO _x	[mg/km]	11,5
walidacja PEMS – wyniki THC	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	
walidacja PEMS – wyniki CH ₄	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	
walidacja PEMS – wyniki NMHC	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	
walidacja PEMS – wyniki PN	[% systemu PMP]	
walidacja PEMS – wyniki CO	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	2,0
walidacja PEMS – wyniki CO ₂	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	3,5
walidacja PEMS – wyniki NO _x	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	4,2
walidacja PEMS – wyniki NO	[mg/km]	
walidacja PEMS – wyniki NO ₂	[mg/km]	
walidacja PEMS – wyniki NO	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	
walidacja PEMS – wyniki NO ₂	[% laboratoryjnej wartości odniesienia]	
Margines NO _x	[wartość]	0,43
Margines PN	[wartość]	0,5

▼ M3

IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Margines CO	[wartość]	
Użyty K_i	[brak/addytywny/multiplikatywny]	brak
K_i współczynnik / K_i uchyb	[wartość]	
(⁵)		

(¹) Masa pojazdu zbadana na drodze, włącznie z masą kierowcy i wszystkich części składowych PEMS, w tym sztuczne obciążenie.

(²) Miejsce na dodatkowe informacje dotyczące producenta i numeru seryjnego analizatora w przypadku wykorzystywania wielu analizatorów.

(³) Obowiązkowe, jeżeli masowe natężenie przepływu spalin określa się poprzez EFM.

(⁴) W razie potrzeby można dodać tu dodatkowe informacje.

(⁵) Dodatkowe parametry mogą być dodawane w celu scharakteryzowania i oznaczenia badania.

Główna część pliku wymiany danych składa się z trzywierszowego nagłówka odpowiadającego wierszom 198, 199 i 200 (tabela 2, transponowana), a rzeczywiste wartości zarejestrowane w czasie przejazdu uwzględnia się od wiersza 201 do końca danych. Lewa kolumna tabeli 2 odpowiada wierszowi 198 pliku wymiany danych (w ustalonym formacie). Środkowa kolumna tabeli 2 odpowiada wierszowi 199 pliku wymiany danych (w ustalonym formacie). Prawa kolumna tabeli 2 odpowiada wierszowi 200 pliku wymiany danych (w ustalonym formacie).

Tabela 2

Główna część pliku wymiany danych; wiersze i kolumny tej tabeli są transponowane do pliku wymiany danych

Czas	przejazd	[s]
Prędkość pojazdu (¹)	Czujnik	[km/h]
Prędkość pojazdu (¹)	GPS	[km/h]
Prędkość pojazdu (¹)	ECU	[km/h]
Szerokość geograficzna	GPS	[deg:min:s]
Długość geograficzna	GPS	[deg:min:s]
Wysokość bezwzględna (¹)	GPS	[m]
Wysokość bezwzględna (¹)	Czujnik	[m]
Ciśnienie otoczenia	Czujnik	[kPa]
Temperatura otoczenia	Czujnik	[K]
Wilgotność otoczenia	Czujnik	[g/kg]
Stężenie THC	Analizator	[ppm]
Stężenie CH ₄	Analizator	[ppm]
Stężenie NMHC	Analizator	[ppm]
Stężenie CO	Analizator	[ppm]

▼ M3

Stężenie CO ₂	Analizator	[ppm]
Stężenie NO _x	Analizator	[ppm]
Stężenie NO	Analizator	[ppm]
Stężenie NO ₂	Analizator	[ppm]
Stężenie O ₂	Analizator	[ppm]
Stężenie PN	Analizator	[#/m ³]
Masowe natężenie przepływu spalin	EFM	[kg/s]
Temperatura spalin w EFM	EFM	[K]
Masowe natężenie przepływu spalin	Czujnik	[kg/s]
Masowe natężenie przepływu spalin	ECU	[kg/s]
Masa THC	Analizator	[g/s]
Masa CH ₄	Analizator	[g/s]
Masa NMHC	Analizator	[g/s]
Masa CO	Analizator	[g/s]
Masa CO ₂	Analizator	[g/s]
Masa NO _x	Analizator	[g/s]
Masa NO	Analizator	[g/s]
Masa NO ₂	Analizator	[g/s]
Masa O ₂	Analizator	[g/s]
PN	Analizator	[#/s]
Aktywny pomiar gazu	PEMS	[aktywny (1); nieaktywny (0); błąd (>1)]
Prędkość obrotowa silnika	ECU	[rpm]
Moment obrotowy silnika	ECU	[Nm]
Moment obrotowy na osi napędowej	Czujnik	[Nm]
Prędkość obrotowa kół	Czujnik	[rad/s]
Natężenie przepływu paliwa	ECU	[g/s]
Przepływ paliwa w silniku	ECU	[g/s]
Przepływ powietrza dolotowego w silniku	ECU	[g/s]
Temperatura czynnika chłodzącego silnika	ECU	[K]

▼ M3

Temperatura oleju silnikowego	ECU	[K]
Status regeneracji	ECU	—
Pozycja pedału	ECU	[%]
Stan pojazdu	ECU	[błąd (1); normalny (0)]
% momentu	ECU	[%]
% momentu sił tarcia	ECU	[%]
Stan naładowania	ECU	[%]
Względna wilgotność otoczenia	Czujnik	[%]
(²)		

(¹) Należy określić przy pomocy przynajmniej jednej metody

(²) Dodatkowe parametry mogą być dodawane, aby określić cechy charakterystyczne pojazdu i warunki badania.

W lewej kolumnie tabeli 3 znajduje się parametr, który należy zgłosić (w ustalonym formacie). W środkowej kolumnie tabeli 3 znajduje się opis lub jednostka (w ustalonym formacie). Jeżeli parametr można opisać za pomocą elementu zdefiniowanego uprzednio wykazu ze środkowej kolumny, wówczas parametr opisuje się przy użyciu zdefiniowanego uprzednio nazewnictwa. Prawa kolumna tabeli 3 służy do wstawienia faktycznych danych. Do tabeli wpisano fikcyjne dane, aby zilustrować właściwy sposób wprowadzania zgłaszanych treści. Kolejność kolumn i wierszy musi zostać zachowana.

4.2. Wyniki pośrednie i ostateczne

4.2.1. Wyniki pośrednie

Tabela 3

Plik sprawozdawczy #1 – Podsumowanie parametrów wyników pośrednich

Odległość całego przejazdu	[km]	90,9
Czas trwania całego przejazdu	[h:min:s]	01:37:03
Całkowity czas zatrzymania	[min:s]	09:02
Średnia prędkość przejazdu	[km/h]	56,2
Maksymalna prędkość przejazdu	[km/h]	142,8
Średnie emisje THC	[ppm]	
Średnie emisje CH ₄	[ppm]	
Średnie emisje NMHC	[ppm]	
Średnie emisje CO	[ppm]	15,6
Średnie emisje CO ₂	[ppm]	119 969,1
Średnie emisje NO _x	[ppm]	6,3

▼ M3

Średnie emisje PN	[#/m ³]	
Średnie masowe natężenie przepływu spalin	[kg/s]	0,010
Średnia temperatura spalin	[K]	368,6
Maksymalna temperatura spalin	[K]	486,7
Łączna masa THC	[g]	
Łączna masa CH ₄	[g]	
Łączna masa NMHC	[g]	
Łączna masa CO	[g]	0,69
Łączna masa CO ₂	[g]	12 029,53
Łączna masa NO _x	[g]	0,71
Łączne PN	[#]	
Emisje THC podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	
Emisje CH ₄ podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	
Emisje NMHC podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	
Emisje CO podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	7,68
Emisje CO ₂ podczas całkowitego przejazdu	[g/km]	132,39
Emisje NO _x podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	7,98
Emisje PN podczas całkowitego przejazdu	[#/km]	
Odległość części miejskiej	[km]	34,7
Czas trwania części miejskiej	[h:min:s]	01:01:42
Czas zatrzymania w części miejskiej	[min:s]	09:02
Średnia prędkość części miejskiej	[km/h]	33,8
Maksymalna prędkość części miejskiej	[km/h]	59,9
Średnie stężenie THC części miejskiej	[ppm]	
Średnie stężenie CH ₄ części miejskiej	[ppm]	

▼ M3

Średnie stężenie NMHC części miejskiej	[ppm]	
Średnie stężenie CO części miejskiej	[ppm]	23,8
Średnie stężenie CO ₂ części miejskiej	[ppm]	115 968,4
Średnie stężenie NO _x części miejskiej	[ppm]	7,5
Średnie stężenie PN części miejskiej	[#/m ³]	
Średnie masowe natężenie przepływu spalin części miejskiej	[kg/s]	0,007
Średnia temperatura spalin części miejskiej	[K]	348,6
Maksymalna temperatura spalin części miejskiej	[K]	435,4
Łączna masa THC części miejskiej	[g]	
Łączna masa CH ₄ części miejskiej	[g]	
Łączna masa NMHC części miejskiej	[g]	
Łączna masa CO części miejskiej	[g]	0,64
Łączna masa CO ₂ części miejskiej	[g]	5 241,29
Łączna masa NO _x części miejskiej	[g]	0,45
Łączne PN części miejskiej	[#]	
Emisje THC części miejskiej	[mg/km]	
Emisje CH ₄ części miejskiej	[mg/km]	
Emisje NMHC części miejskiej	[mg/km]	
Emisje CO części miejskiej	[mg/km]	18,54
Emisje CO ₂ części miejskiej	[g/km]	150,64
Emisje NO _x części miejskiej	[mg/km]	13,18
Emisje PN części miejskiej	[#/km]	
Długość części miejskiej	[km]	30,0

▼ M3

Czas trwania części wiejskiej	[h:min:s]	00:22:28
Czas zatrzymania w części wiejskiej	[min:s]	00:00
Średnia prędkość części wiejskiej	[km/h]	80,2
Maksymalna prędkość części wiejskiej	[km/h]	89,8
Średnie stężenie THC części wiejskiej	[ppm]	
Średnie stężenie CH ₄ części wiejskiej	[ppm]	
Średnie stężenie NMHC części wiejskiej	[ppm]	
Średnie stężenie CO części wiejskiej	[ppm]	0,8
Średnie stężenie CO ₂ części wiejskiej	[ppm]	126 868,9
Średnie stężenie NO _x części wiejskiej	[ppm]	4,8
Średnie stężenie PN części wiejskiej	[#/m ³]	
Średnie masowe natężenie przepływu spalin części wiejskiej	[kg/s]	0,013
Średnia temperatura spalin części wiejskiej	[K]	383,8
Maksymalna temperatura spalin części wiejskiej	[K]	450,2
Łączna masa THC części wiejskiej	[g]	
Łączna masa CH ₄ części wiejskiej	[g]	
Łączna masa NMHC części wiejskiej	[g]	
Łączna masa CO części wiejskiej	[g]	0,01
Łączna masa CO ₂ części wiejskiej	[g]	3 500,77
Łączna masa NO _x części wiejskiej	[g]	0,17

▼ M3

Łączne PN części wiejskiej	[#]	
Emisje THC części wiejskiej	[mg/km]	
Emisje CH ₄ części wiejskiej	[mg/km]	
Emisje NMHC części wiejskiej	[mg/km]	
Emisje CO części wiejskiej	[mg/km]	0,25
Emisje CO ₂ części wiejskiej	[g/km]	116,44
Emisje NO _x części wiejskiej	[mg/km]	5,78
Emisje PN części wiejskiej	[#/km]	
Odległość części autostradowej	[km]	26,1
Czas trwania części autostradowej	[h:min:s]	00:12:53
Czas zatrzymania w części autostradowej	[min:s]	00:00
Średnia prędkość części autostradowej	[km/h]	121,3
Maksymalna prędkość części autostradowej	[km/h]	142,8
Średnie stężenie THC części autostradowej	[ppm]	
Średnie stężenie CH ₄ części autostradowej	[ppm]	
Średnie stężenie NMHC części autostradowej	[ppm]	
Średnie stężenie CO części autostradowej	[ppm]	2,45
Średnie stężenie CO ₂ części autostradowej	[ppm]	127 096,5
Średnie stężenie NO _x części autostradowej	[ppm]	2,48
Średnie stężenie PN części autostradowej	[#/m ³]	
Średnie masowe natężenie przepływu spalin części autostradowej	[kg/s]	0,022
Średnia temperatura spalin części autostradowej	[K]	437,9
Maksymalna temperatura spalin części autostradowej	[K]	486,7

▼ M3

Łączna masa THC części autostradowej	[g]	
Łączna masa CH ₄ części autostradowej	[g]	
Łączna masa NMHC części autostradowej	[g]	
Łączna masa CO części autostradowej	[g]	0,04
Łączna masa CO ₂ części autostradowej	[g]	3 287,47
Łączna masa NO _x części autostradowej	[g]	0,09
Łączne PN części autostradowej	[#]	
Emisje THC części autostradowej	[mg/km]	
Emisje CH ₄ części autostradowej	[mg/km]	
Emisje NMHC części autostradowej	[mg/km]	
Emisje CO części autostradowej	[mg/km]	1,76
Emisje CO ₂ części autostradowej	[g/km]	126,20
Emisje NO _x części autostradowej	[mg/km]	3,29
Emisje PN części autostradowej	[#/km]	
Wysokość bezwzględna na początku przejazdu	[m nad poziomem morza]	123,0
Wysokość bezwzględna na końcu przejazdu	[m nad poziomem morza]	154,1
Łączne przewyższenie podczas przejazdu	[m/100 km]	834,1
Łączne przewyższenie części miejskiej	[m/100 km]	760,9
Zbiory danych części miejskiej zawierające wartości przyśpieszenia > 0,1 m/s ²	[numer]	845
(v.a _{pos}) ^{95urban}	[m ² /s ³]	9,03
RPA _{urban}	[m/s ²]	0,18
Zbiory danych części wiejskiej zawierające wartości przyśpieszenia > 0,1 m/s ²	[numer]	543

▼ M3

(v.a _{pos})95rural	[m ² /s ³]	9,60
RPArural	[m/s ²]	0,07
Zbiory danych części autostradowej zawierające wartości przyspieszenia > 0,1 m/s ²	[numer]	268
(v.a _{pos})95motorway	[m ² /s ³]	5,32
RPAmotorway	[m/s ²]	0,03
Odległość części zimnego rozruchu	[km]	2,3
Czas trwania części zimnego rozruchu	[h:min:s]	00:05:00
Czas zatrzymania w części zimnego rozruchu	[min:s]	60
Średnia prędkość części zimnego rozruchu	[km/h]	28,5
Maksymalna prędkość części zimnego rozruchu	[km/h]	55,0
Odległość przejechana w terenie miejskim z włączonym silnikiem spalinowym	[km]	34,8
Użyto sygnału prędkości	[GPS/ECU/czujnik]	GPS
Użyto filtra T4253H	[tak/nie]	nie
Czas trwania najdłuższego okresu zatrzymania	[s]	54
zatrzymania w części miejskiej > 10 sekund	[numer]	12
Czas pracy na biegu jałowym po pierwszym zapłonie	[s]	7
Udział poruszania się w części autostradowej z prędkością > 145 km/h	[%]	0,1
Maksymalna wysokość bezwzględna podczas przejazdu	[m]	215
Maksymalna temperatura otoczenia	[K]	293,2
Minimalna temperatura otoczenia	[K]	285,7
Przejazd wykonano całkowicie lub częściowo w rozszerzonych warunkach wysokościowych	[tak/nie]	nie
Przejazd wykonano całkowicie lub częściowo w rozszerzonych warunkach temperatury otoczenia	[tak/nie]	nie
Średnie emisje NO	[ppm]	3,2
Średnie emisje NO ₂	[ppm]	2,1
Łączna masa NO	[g]	0,23
Łączna masa NO ₂	[g]	0,09
Emisje NO podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	5,90
Emisje NO ₂ podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]	2,01
Średnie stężenie NO części miejskiej	[ppm]	7,6

▼ M3

Średnie stężenie NO ₂ części miejskiej	[ppm]	1,2
Łączna masa NO części miejskiej	[g]	0,33
Łączna masa NO ₂ części miejskiej	[g]	0,12
Emisje NO części miejskiej	[mg/km]	11,12
Emisje NO ₂ części miejskiej	[mg/km]	2,12
Średnie stężenie NO części wiejskiej	[ppm]	3,8
Średnie stężenie NO ₂ części wiejskiej	[ppm]	1,8
Łączna masa NO części wiejskiej	[g]	0,33
Łączna masa NO ₂ części wiejskiej	[g]	0,12
Emisje NO części wiejskiej	[mg/km]	11,12
Emisje NO ₂ części wiejskiej	[mg/km]	2,12
Średnie stężenie NO części autostradowej	[ppm]	2,2
Średnie stężenie NO ₂ części autostradowej	[ppm]	0,4
Łączna masa NO części autostradowej	[g]	0,33
Łączna masa NO ₂ części autostradowej	[g]	0,12
Emisje NO części autostradowej	[mg/km]	11,12
Emisje NO ₂ części autostradowej	[mg/km]	2,21
IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Data badania	[dd.mm.rrrr]	13.10.2016
Organizacja nadzorująca badanie	[nazwa organizacji]	Fikcyjna
(¹)		

(¹) Parametry mogą być dodawane w celu scharakteryzowania dodatkowych elementów przejazdu.

4.2.2. Wyniki oceny danych

W tabeli 4, w wierszach 1–497, w lewej kolumnie znajduje się parametr, który ma zostać zgłoszony (w ustalonym formacie), w środkowej kolumnie znajduje się opis lub jednostka (w ustalonym formacie), a prawa kolumna służy do wstawienia faktycznych danych. Do tabeli wpisano fikcyjne dane, aby zilustrować właściwy sposób wprowadzania zgłaszanych treści. Kolejność kolumn i wierszy musi zostać zachowana.

▼ M3

Tabela 4

Nagłówek pliku sprawozdawczego #2 – Ustawienia obliczeniowe metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 5 i z dodatkiem 6

Masa odniesienia CO ₂	[g]	1 529,48
Współczynnik a ₁ krzywej charakterystycznej CO ₂	—	– 1,99
Współczynnik b ₁ krzywej charakterystycznej CO ₂	—	238,07
Współczynnik a ₂ krzywej charakterystycznej CO ₂	—	0,49
Współczynnik b ₂ krzywej charakterystycznej CO ₂	—	97,02
[zarezerwowane]	—	
[zarezerwowane]	—	
[zarezerwowane]	—	
[zarezerwowane]	—	
[zarezerwowane]	—	
Oprogramowanie obliczeniowe i jego wersja	—	EMROAD V.5.90 B5
Pierwotna górna tolerancja tol ₁₊	[%][% URB/ % RUR/ % MOT]	45/40/40
Pierwotna dolna tolerancja tol ₁₋	[%]	25
IC(t)	[stosunek użycia silnika spalinowego podczas całkowitego przejazdu]	1
dICE(t)	[km przejechane przy użyciu silnika spalinowego podczas całkowitego przejazdu]	88
dEV(t)	[km przejechane przy użyciu urządzenia elektrycznego podczas całkowitego przejazdu]	0
mCO ₂ _WLTP_CS(t)	[kg CO ₂ wyemitowane podczas WLTP przez pojazd OVC-HEV badany w trybie ładowania podtrzymującego]	
MCO ₂ _WLTP(t)	[CO ₂ dla danej odległości wyemitowany w czasie WLTP g/km]	154
MCO ₂ _WLTP_CS(t)	[CO ₂ dla danej odległości wyemitowany w cyklu WLTP przez pojazd OVC-HEV badany w trybie ładowania podtrzymującego g/km]	
MCO ₂ _RDE(t)	[masa CO ₂ [g/km] dla danej odległości wyemitowana w czasie całkowitego przejazdu RDE]	122,4

▼ M3

MCO2_RDE(u)	[masa CO ₂ [g/km] dla danej odległości wyemitowana podczas miejskiego przejazdu RDE]	135,8
r(t)	[stosunek emisji CO ₂ zmierzonych podczas badania RDE i badania WLTP]	1,15
r _{OVC-HEV} (t)	[stosunek emisji CO ₂ zmierzonych podczas całego badania RDE i całego WLTP dla danego OVC-HEV]	
RF(t)	[współczynnik oceny wyniku obliczony w odniesieniu do całkowitego przejazdu RDE]	1
RFL1	[pierwszy parametr funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny]	1,2
RFL2	[drugi parametr funkcji stosowanej do obliczania współczynnika oceny]	1,25
IC(u)	[stosunek użycia silnika spalinowego podczas miejskiej części przejazdu]	1
dICE(u)	[km przejechane przy użyciu silnika spalinowego podczas miejskiej części przejazdu]	25
dEV(u)	[km przejechane przy użyciu napędu elektrycznego podczas miejskiej części przejazdu]	0
r(u)	[stosunek emisji CO ₂ zmierzonych podczas miejskiej części badania RDE i faz 1+2 badania WLTP]	1,26
r _{OVC-HEV} (u)	[stosunek emisji CO ₂ zmierzonych podczas części miejskiej badania RDE i całkowitego WLTP dla danego OVC-HEV]	
RF(u)	[współczynnik oceny wyniku obliczony w odniesieniu do miejskiego przejazdu RDE]	0,793651
IDENTYFIKATOR BADA-NIA	[kod]	TEST_01_Veh01
Data badania	[dd.mm.rrrr]	13.10.2016
Organizacja nadzorująca badanie	[nazwa organizacji]	Fikcyjna
(1)		

(1) Parametry mogą być dodawane aż do wiersza 95 w celu scharakteryzowania dodatkowych ustawień obliczeń.

Tabela 5a rozpoczyna się od wiersza 101 pliku sprawozdawczego z danymi #2. W lewej kolumnie znajduje się parametr, który ma zostać zgłoszony (w jednolitym formacie), w środkowej kolumnie znajduje się opis lub jednostka (w jednolitym formacie), a prawa kolumna służy do wstawienia faktycznych danych. Do tabeli wpisano fikcyjne dane, aby zilustrować właściwy sposób wprowadzania zgłaszanych treści. Kolejność kolumn i wierszy musi zostać zachowana.

▼ M3

Tabela 5a

Nagłówek pliku sprawozdawczego #2 – Wyniki metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 5

Liczba zakresów	—	4 265
Liczba zakresów miejskich	—	1 551
Liczba zakresów wiejskich	—	1 803
Liczba zakresów autostradowych	—	910
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
Liczba zakresów w granicach tol ₁	—	4 219
Liczba zakresów miejskich w granicach tol ₁	—	1 535
Liczba zakresów wiejskich w granicach tol ₁	—	1 774
Liczba zakresów autostradowych w granicach tol ₁	—	910
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
Udział zakresów miejskich w granicach tol ₁	[%]	99,0
Udział zakresów wiejskich w granicach tol ₁	[%]	98,4
Udział zakresów autostradowych w granicach tol ₁	[%]	100,0
Udział zakresów miejskich w granicach tol ₁ większy niż 50 %	[1=Tak; 0=Nie]	1
Udział zakresów wiejskich w granicach tol ₁ większy niż 50 %	[1=Tak; 0=Nie]	1
Udział zakresów autostradowych w granicach tol ₁ większy niż 50 %	[1=Tak; 0=Nie]	1

▼ M3

Tabela 5b

Nagłówek pliku sprawozdawczego #2 – Ostateczne wyniki emisji zgodnie z dodatkiem 6

Całkowity przejazd – emisje THC	[mg/km]	
Całkowity przejazd – emisje CH ₄	[mg/km]	
Całkowity przejazd – emisje NMHC	[mg/km]	
Całkowity przejazd – emisje CO	[mg/km]	
Całkowity przejazd – emisje NO _x	[mg/km]	6,73
Całkowity przejazd – emisje PN	[#/km]	1,15 × 10 ¹¹
Całkowity przejazd – emisje CO ₂	[g/km]	
Całkowity przejazd – emisje NO	[mg/km]	4,73
Całkowity przejazd – emisje NO ₂	[mg/km]	2
Przejazd miejski – emisje THC	[mg/km]	
Przejazd miejski – emisje CH ₄	[mg/km]	
Przejazd miejski – emisje NMHC	[mg/km]	
Przejazd miejski – emisje CO	[mg/km]	
Przejazd miejski – emisje NO _x	[mg/km]	8,13
Przejazd miejski – emisje PN	[#/km]	0,85 × 10 ¹¹
Przejazd miejski – emisje CO ₂	[g/km]	
Przejazd miejski – emisje NO	[mg/km]	6,41
Przejazd miejski – emisje NO ₂	[mg/km]	2,5
(1)		

(1) Dodatkowe parametry mogą być dodawane

Główna część pliku sprawozdawczego #2 składa się z trzywierszowego nagłówka odpowiadającego wierszom 498, 499 i 500 (Tabela 6, transponowana), a rzeczywiste wartości opisujące ruchome zakresy uśredniania obliczone zgodnie z dodatkiem 5 uwzględnia się od wiersza 501 do końca danych. Lewa kolumna tabeli 6 odpowiada wierszowi 498 pliku sprawozdawczego #2 (w ustalonym formacie). Środkowa kolumna tabeli 6 odpowiada wierszowi 499 pliku sprawozdawczego #2 (w ustalonym formacie). Prawa kolumna tabeli 6 odpowiada wierszowi 500 pliku sprawozdawczego #2 (w ustalonym formacie).

Tabela 6

Główna część pliku sprawozdawczego #2 – Szczegółowe wyniki metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 5; wiersze i kolumny tabeli są transponowane do głównej części pliku sprawozdawczego z danymi

Czas rozpoczęcia zakresu		[s]
Czas zakończenia zakresu		[s]
Czas trwania zakresu		[s]
Odległość zakresu	Źródło (1=GPS; 2=ECU; 3=czujnik)	[km]
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—

▼ M3

[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
Emisje CO ₂ w zakresie		[g]
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
Emisje CO ₂ w zakresie		[g/km]
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
[zarezerwowane]	—	—
Odległość od zakresu do krzywej charakterystycznej CO ₂ h _j		[%]
[zarezerwowane]		[-]
Średnia prędkość pojazdu w zakresie	Źródło (1=GPS; 2=ECU; 3=czujnik)	[km/h]
(¹)		

(¹) Dodatkowe parametry mogą być dodawane, aby określić cechy charakterystyczne zakresu.;

▼ B4.3. **Opis pojazdu i silnika**

Producent przekazuje opis pojazdu i silnika zgodnie z dodatkiem 4 do załącznika I.

▼ M34.4. **Wizualne materiały pomocnicze instalacji PEMS**

Należy koniecznie udokumentować za pomocą materiałów wizualnych (zdjęć lub nagrań wideo) instalację PEMS w każdym badanym pojeździe. Liczba i jakość zdjęć powinny być wystarczające do identyfikacji pojazdu i oceny, czy instalacja głównej jednostki PEMS, EFM, anteny GPS i stacji meteorologicznej była zgodna z zaleceniami producentów tych instrumentów i ogólnymi dobrymi praktykami badań PEMS.

▼ **M3***Dodatek 9***Świadectwo zgodności producenta****Świadectwo zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistych warunków jazdy**

(Producent):

(Adres producenta):

Poświadczam, że

Typy pojazdów wymienione w załączniku do niniejszego świadectwa spełniają wymogi określone w pkt 2.1 załącznika IIIA do rozporządzenia (UE) 2017/1151, dotyczące emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy, w odniesieniu do wszystkich możliwych badań RDE, które są zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszym załączniku.

Sporządzono w [.....] (miejsowość)

W dniu [.....] (data)

.....

(Pieczęć i podpis przedstawiciela producenta)

Załącznik:

- Wykaz typów pojazdów, do których ma zastosowanie niniejsze świadectwo.
- Wykaz deklarowanych maksymalnych wartości RDE dla każdego typu pojazdu wyrażone jako mg/km lub liczba cząstek stałych / km, nie uwzględniając marginesu określonego w pkt 2.1.1 załącznika IIIA.

▼B

ZALĄCZNIK IV

**DANE DOTYCZĄCE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WYMAGANE DLA
CELÓW OCENY HOMOLOGACJI TYPU W ODNIESIENIU DO
PRZYDATNOŚCI DO RUCHU DROGOWEGO**

*Dodatek 1***POMIAR EMISJI TLENKU WĘGLA NA BIEGACH JAŁOWYCH
SILNIKA****(BADANIE TYPU 2)****1. WSTĘP**

1.1. Niniejszy dodatek opisuje procedurę badania typu 2 dotyczącą pomiaru emisji tlenku węgla na biegach jałowych silnika (normalnym i wysokim).

2. WYMOGI OGÓLNE

2.1. Wymogi ogólne są opisane w pkt 5.3.2 oraz w pkt 5.3.7.1–5.3.7.6 regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 2.2.

2.2. Tabelę, o której mowa w pkt 5.3.7.5 regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako tabelę dla badania typu 2 w pkt 2.1 uzupełnienia do dodatku 4 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

3. WYMOGI TECHNICZNE

3.1. Wymogi techniczne są opisane w załączniku 5 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 3.2 i 3.3.

3.2. Specyfikacje paliw wzorcowych, o których mowa w pkt 2.1 załącznika 5 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienia do odpowiednich specyfikacji paliw wzorcowych podanych w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia.

3.3. Odniesienie do badania typu I w pkt 2.2.1 załącznika 5 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu 1 w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia.

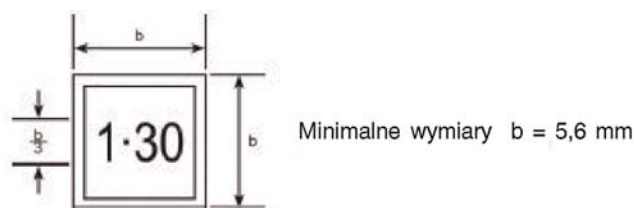


Dodatek 2

POMIAR ZADYMIENIA SPALIN

1. WSTĘP
 - 1.1. Niniejszy dodatek opisuje wymogi dotyczące pomiaru zadymienia emitowanych spalin.
2. SYMBOL SKORYGOWANEGO WSPÓŁCZYNNIKA ABSORPCJI
 - 2.1. Symbol skorygowanego współczynnika absorpcji jest przymocowany do każdego pojazdu zgodnego z typem pojazdu, do którego ma zastosowanie to badanie. Symbol ten składa się z prostokąta otaczającego liczbę wyrażającą w m^{-1} skorygowany współczynnik absorpcji uzyskany w trakcie homologacji typu podczas badania przy swobodnym przyspieszaniu. Metodę badania opisano w pkt 4.
 - 2.2. Symbol musi być wyraźnie czytelny i nieusuwalny. Należy go umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, którego położenie jest określone w uzupełnieniu do świadectwa homologacji typu podanego w dodatku 4 do załącznika I.
 - 2.3. Przykład symbolu znajduje się na rysunku IV.2.1.

Rysunek IV.2.1



Powyższy symbol pokazuje, że skorygowany współczynnik absorpcji to $1,30 \text{ m}^{-1}$.

3. SPECYFIKACJE I BADANIA
 - 3.1. Specyfikacje i badania są opisane w pkt 24 części III regulaminu EKG ONZ nr 24⁽¹⁾. Wyjątki od tych procedur opisano w pkt 3.2.
 - 3.2. Odniesienie do załącznika 2 znajdujące się w pkt 24.1 regulaminu EKG ONZ nr 24 należy rozumieć jako odniesienie do dodatku 4 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.
4. WYMOGI TECHNICZNE
 - 4.1. Wymogi techniczne są opisane w załącznikach 4, 5, 7, 8, 9 i 10 do regulaminu EKG ONZ nr 24. Wyjątki opisano w pkt 4.2, 4.3 i 4.4.
 - 4.2. **Badanie przy stałych prędkościach silnika z zastosowaniem krzywej pełnego obciążenia**
 - 4.2.1. Odniesienia do załącznika 1 znajdujące się w pkt 3.1 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ nr 24 należy rozumieć jako odniesienia do dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.
 - 4.2.2. Paliwo wzorcowe określone w pkt 3.2 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ nr 24 należy rozumieć jako odniesienie do paliwa wzorcowego określonego w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia, właściwego dla wartości granicznych emisji stosowanych podczas badania homologacyjnego pojazdu.

⁽¹⁾ Dz.U. L 326 z 24.11.2006.

▼B**4.3. Badanie przy swobodnym przyspieszaniu**

- 4.3.1. Odniesienia do tabeli 2 w załączniku 2 znajdujące się w pkt 2.2 załącznika 5 do regulaminu EKG ONZ nr 24 należy rozumieć jako odniesienia do tabeli w pkt 2.4.2.1 dodatku 4 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.
- 4.3.2. Odniesienia do pkt 7.3 załącznika 1 znajdujące się w pkt 2.3 załącznika 5 do regulaminu EKG ONZ nr 24 należy rozumieć jako odniesienia do dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

4.4. Metoda „EKG” pomiaru mocy netto silników wysokoprężnych

- 4.4.1. Odniesienia do „dodatku do niniejszego załącznika” znajdujące się w pkt 7 załącznika 10 do regulaminu EKG ONZ nr 24 i odniesienie do „załącznika 1” znajdujące się w pkt 7 i 8 załącznika 10 do regulaminu EKG ONZ nr 24 należy rozumieć jako odniesienia do dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

▼B*ZAŁĄCZNIK V***SPRAWDZANIE EMISJI GAZÓW ZE SKRZYNI KORBOWEJ****(BADANIE TYPU 3)**

1. WSTĘP
 - 1.1. Niniejszy załącznik opisuje procedurę przeprowadzania badania typu 3 dotyczącego sprawdzania emisji gazów ze skrzyni korbowej zgodnie z opisem w pkt 5.3.3 regulaminu EKG ONZ nr 83.
2. WYMOGI OGÓLNE
 - 2.1. Wymogi ogólne dotyczące przeprowadzania badania typu 3 są opisane w pkt 1 i 2 załącznika 6 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 2.2 i 2.3 poniżej.
 - 2.2. Odniesienie do badania typu I w pkt 2.1 załącznika 6 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu 1 w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia.

▼M3

- 2.3. Stosuje się wskaźniki obciążenia drogowego dla pojazdu Low (VL). Jeżeli VL nie istnieje, należy stosować obciążenie drogowe dla VH. VL i VH zdefiniowano w pkt 4.2.1.1.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI. Alternatywnie producent może podjąć decyzję o stosowaniu obciążeń drogowych, które zostały ustalone zgodnie z przepisami dodatku 7 do załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83 dla pojazdu z danej rodziny interpolacji.

▼B

3. WYMOGI TECHNICZNE
 - 3.1. Wymogi techniczne są określone w pkt 3–6 załącznika 6 do regulaminu EKG ONZ nr 83, z wyjątkiem określonym w pkt 3.2 poniżej.
 - 3.2. Odniesienia do badania typu I w pkt 3.2 załącznika 6 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu 1 w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia.

▼ M3*ZAŁĄCZNIK VI***OZNACZANIE EMISJI PAR
(BADANIE TYPU 4)****1. Wprowadzenie**

W niniejszym załączniku przedstawiono metodę określania poziomów emisji par w przypadku pojazdów lekkich w sposób powtarzalny i odtwarzalny, którą opracowano w taki sposób, aby była reprezentatywna względem rzeczywistego użytkowania pojazdu.

2. Zarezerwowane**3. Definicje**

Na potrzeby niniejszego załącznika stosuje się następujące definicje:

3.1. Wyposażenie badawcze

3.1.1. „Dokładność” oznacza różnicę między zmierzoną wartością a wartością odniesienia, zgodną z normą krajową i opisującą poprawność wyniku.

3.1.2. „Kalibracja” oznacza proces ustalania odpowiedzi układu pomiarowego w taki sposób, aby jego dane wyjściowe były zgodne z zakresem sygnałów odniesienia.

3.2. Pojazd hybrydowy z napędem elektrycznym

3.2.1. „Warunki pracy z rozładowaniem” oznaczają warunki pracy, przy których poziom energii zmagazynowanej w układzie magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (REESS) może podlegać wahaniom, ale średnio zmniejsza się, gdy jazda pojazdem trwa do momentu przejścia w tryb pracy z ładowaniem podtrzymującym.

3.2.2. „Warunki pracy z ładowaniem podtrzymującym” oznaczają warunki pracy, przy których poziom energii zmagazynowanej w REESS może podlegać wahaniom, ale średnio jest utrzymywany na poziomie neutralnego naładowania, gdy trwa jazda pojazdem.

3.2.3. „Hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnątrz” (NOVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który nie może być doładowywany ze źródła zewnętrznego.

3.2.4. „Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz” (OVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który może być doładowywany ze źródła zewnętrznego.

3.2.5. „Hybrydowy pojazd elektryczny” (HEV) oznacza pojazd hybrydowy, w którym jeden z przetworników energii napędowej jest urządzeniem elektrycznym.

3.2.6. „Pojazd hybrydowy” (HV) oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący co najmniej dwie różne kategorie przetworników energii napędowej oraz co najmniej dwie różne kategorie układów magazynowania energii napędowej.

▼ M3

- 3.3. Emisja par
- 3.3.1. „Układ zbiornika paliwa” oznacza urządzenia umożliwiające przechowywanie paliwa, obejmujące zbiornik paliwa, wlew paliwa, korek wlewu i pompę paliwową w przypadku gdy jest ona zamontowana wewnątrz zbiornika paliwa lub na zbiorniku paliwa.
- 3.3.2. „Układ paliwowy” oznacza komponenty, które służą do przechowywania lub transportu paliwa w pojeździe i obejmują układ zbiornika paliwa, wszystkie przewody paliwowe i przewody oparów, wszelkie pompy paliwowe zamontowane poza zbiornikiem oraz pochłaniacz z węglem aktywnym.
- 3.3.3. „Robocza pojemność butanowa” (BWC) oznacza masę butanu, jaką jest w stanie pomieścić dany pochłaniacz.
- 3.3.4. „BWC300” oznacza roboczą pojemność butanową po 300 cyklach starzenia paliwa.
- 3.3.5. „Współczynnik przepuszczalności” (PF) oznacza współczynnik ustalany na podstawie strat węglowodorów w czasie i wykorzystywany do ustalenia końcowych emisji par.
- 3.3.6. „Niemetalowy zbiornik jednowarstwowy” oznacza zbiornik paliwa wykonany z pojedynczej warstwy materiału niebędącego metalem, z uwzględnieniem materiałów fluorowanych/sulfonowanych.
- 3.3.7. „Zbiornik wielowarstwowy” oznacza zbiornik paliwa wykonany z co najmniej dwóch różnych warstw materiałów, z których jedna jest z materiału nieprzepuszczalnego dla węglowodorów.
- 3.3.8. „Uszczelniony układ zbiornika paliwa” oznacza układ zbiornika paliwa, w którym pary paliwa nie są odprowadzane na zewnątrz podczas parkowania w ciągu 24 godz. dobowego cyklu określonego w dodatku 2 do załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, jeżeli jest on realizowany przy użyciu paliwa wzorcowego określonego w sekcji A.1 załącznika IX do niniejszego rozporządzenia.
- 3.3.9. „Emisja par” oznacza w kontekście niniejszego rozporządzenia pary węglowodorów wydostające się z układu paliwowego pojazdu silnikowego podczas parkowania i bezpośrednio przed zatankowaniem uszczelnionego zbiornika paliwa.
- 3.3.10. „Pojazd jednopaliwowy na gaz” oznacza pojazd jednopaliwowy, który jest przede wszystkim zasilany gazem płynnym (LPG), gazem ziemnym/biometanem lub wodorem, ale który może też posiadać instalację benzykową wbudowaną wyłącznie do celów awaryjnych lub do celów uruchamiania pojazdu i w którym zbiornik benzyny mieści nie więcej niż 15 litrów benzyny.
- 3.3.11. „Emisje uwalniane ze zbiornika paliwa wskutek obniżenia ciśnienia po wyjęciu korka wlewu paliwa” oznacza wydostanie się węglowodorów wyłącznie przez urządzenie magazynujące pary w wyniku dekompresji uszczelnionego układu zbiornika paliwa, umożliwiające przez układ.
- 3.3.12. „Wpływ emisji ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa” oznacza emisje węglowodorów uwalniane ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa, które przechodzą przez urządzenie magazynujące pary podczas procesu obniżania ciśnienia.

▼ **M3**

- 3.3.13. „Ciśnienie nadmiarowe w zbiorniku paliwa” oznacza wartość ciśnienia minimalnego, przy której uszczelniony układ zbiornika paliwa zaczyna się opróżniać wyłącznie w wyniku reakcji na ciśnienie wewnątrz zbiornika.
- 3.3.14. „Pochłaniacz pomocniczy” oznacza pochłaniacz używany do pomiaru emisji uwalnianych ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa.
- 3.3.15. „2-gramowe przebicie” osiąga się w momencie, w którym łączna ilość węglowodorów wyemitowanych z pochłaniacza z węglem aktywnym wynosi 2 gramy.

4. Wykaz skrótów

Skróty ogólne

BWC	Robocza pojemność butanowa
PF	Współczynnik przepuszczalności
APF	Przypisany współczynnik przepuszczalności
OVC-HEV	Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz
Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowane zewnątrz (NOVC-HEV)	Hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowany zewnątrz
WLTC	Światowy cykl badania pojazdów lekkich
REESS	Układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania

5. Wymogi ogólne

- 5.1. Pojazd i jego części, które mogą mieć wpływ na poziom emisji par, należy zaprojektować, skonstruować i zmontować w taki sposób, by w trakcie normalnego użytkowania i w normalnych warunkach użytkowania, takich jak wilgotność, deszcz, śnieg, wysoka temperatura, niska temperatura, piasek, zanieczyszczenia, drgania, zużycie itp. pojazd pracował zgodnie z przepisami niniejszego rozporządzenia w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu.
- 5.1.1. Obejmuje to również bezpieczeństwo wszystkich przewodów giętkich, łączy oraz połączeń stosowanych w układach kontroli emisji par.
- 5.1.2. W przypadku pojazdów z uszczelnionym układem zbiornika paliwa obejmuje to również układ, który bezpośrednio przed tankowaniem powoduje dekompresję zbiornika wyłącznie za pośrednictwem urządzenia magazynującego pary, którego jedyną funkcją jest magazynowanie par paliwa. Ta droga wentylacji jest również jedyną wykorzystywaną w przypadku, gdy ciśnienie w zbiorniku przekroczy bezpieczne ciśnienie robocze.
- 5.2. Badany pojazd wybiera się zgodnie z pkt 5.5.2.
- 5.3. Warunki badania pojazdu
- 5.3.1. Rodzaje i ilości środków smarnych oraz cieczy chłodzących do badania emisji są takie, jak określone przez producenta dla normalnej eksploatacji pojazdu.
- 5.3.2. Rodzaj paliwa przeznaczonego do badania jest taki, jak określono w sekcji A.1 załącznika IX.

▼ **M3**

- 5.3.3. Wszystkie układy kontroli emisji par muszą być sprawne.
- 5.3.4. Zakazuje się stosowania jakichkolwiek urządzeń ograniczających skuteczność działania, zgodnie z przepisami art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- 5.4. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego
- 5.4.1. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego określono w pkt 2.3 załącznika I.
- 5.5. Rodzina emisji par
- 5.5.1. Jedynie pojazdy identyczne pod względem cech wymienionych w lit. a), c) i d), technicznie równoważne pod względem cech wymienionych w lit. b) i podobne lub, w stosownych przypadkach, mieszczące się w granicach tolerancji w odniesieniu do cech wymienionych w lit. e) i f) mogą być częścią tej samej rodziny emisji par:
- a) materiał, z którego wykonano układ zbiornika paliwa, oraz konstrukcja układu;
 - b) materiał, z którego wykonano wąż do odprowadzania oparów, materiał, z którego wykonano przewód paliwowy, oraz techniki ich podłączenia;
 - c) uszczelniony lub nieuszczelniony układ zbiornika;
 - d) ustawienie zaworu nadmiarowego zbiornika paliwa (pobór i odprowadzanie powietrza);
 - e) robocza pojemność butanowa pochłaniacza (BWC300) w granicach 10 % najwyższej wartości (w odniesieniu do pochłaniaczy tego samego rodzaju węgla, objętość węgla powinna mieścić się w granicach 10 % objętości, dla której określono BWC300);
 - f) układ kontroli zanieczyszczeń (np. rodzaj zaworu, strategia kontroli oczyszczania).
- 5.5.2. Uznaje się, że pojazd wytwarza najmniej korzystną wielkość emisji par i wykorzystuje się go do badań, jeżeli ma największy stosunek pojemności zbiornika paliwa do roboczej pojemności butanowej w rodzinie. Wybór pojazdu uzgadnia się wcześniej z organem udzielającym homologacji typu.
- 5.5.3. Zastosowanie dowolnej innowacyjnej kalibracji, konfiguracji lub sprzętu związanego z układem kontroli emisji par powoduje przypisanie danego modelu pojazdu do innej rodziny.
- 5.5.4. Identyfikator rodziny emisji par
- Każdej z rodzin emisji par określonych w pkt 5.5.1 należy przypisać niepowtarzalny identyfikator w następującym formacie:

EV-nnnnnnnnnnnnnnnnn-WMI-x

gdzie:

nnnnnnnnnnnnnnnn to ciąg znaków składający się maksymalnie z piętnastu znaków, ograniczony do znaków 0–9, A–Z i znaku podkreślenia „_”.

▼ M3

WMI (światowy kod producenta) jest kodem identyfikującym producenta w sposób niepowtarzalny. Został on określony w normie ISO 3780:2009.

x ustala się na „1” lub „0” zgodnie z poniższymi przepisami:

a) za zgodą organu udzielającego homologacji typu i właściciela WMI liczbę tę ustala się na „1”, gdzie rodzinę pojazdu określa się do celów objęcia nią pojazdów:

- (i) jednego producenta z jednym pojedynczym WMI;
- (ii) producenta z kilkoma kodami WMI, ale tylko w przypadku gdy stosuje się jeden WMI;
- (iii) więcej niż jednego producenta, ale tylko w przypadku gdy stosuje się jeden WMI.

W przypadkach określonych w pkt (i), (ii) i (iii) kod identyfikujący rodzinę składa się z jednego niepowtarzalnego ciągu znaków n i jednego niepowtarzalnego kodu WMI, po którym następuje „1”;

b) za zgodą organu udzielającego homologacji liczbę tę ustala się na „0”, w przypadku gdy rodzinę pojazdów zdefiniowano w oparciu o te same kryteria, co kryteria dotyczące odpowiadającej jej rodziny pojazdów określone zgodnie z lit. a), ale to producent decyduje o zastosowaniu innego WMI. W tym przypadku kod identyfikujący rodzinę składa się z tego samego ciągu znaków n, co kod określony dla rodziny pojazdów zdefiniowanej zgodnie z lit. a), oraz niepowtarzalnego kodu WMI, który różni się od kodów WMI zastosowanych zgodnie z lit. a) i po którym następuje „0”.

5.6. Organ udzielający homologacji nie udziela homologacji typu, jeżeli dostarczone informacje są niewystarczające do wykazania, że emisje par są skutecznie ograniczane podczas normalnego użytkowania pojazdu.

6. Wymagania dotyczące osiągnięć**6.1. Wartości graniczne**

Wartości graniczne znajdują się w tabeli 3 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

▼ M3*Dodatek 1***Procedury badania i warunki badania typu 4****1. Wprowadzenie**

W niniejszym załączniku opisuje się procedurę przeprowadzania badania typu 4, polegającego na oznaczeniu emisji par pochodzących z pojazdów.

2. Wymogi techniczne

2.1. Procedura obejmuje badanie emisji par oraz dwa dodatkowe badania, jedno dotyczące poddawania starzeniu pochłaniaczy z węglem aktywnym i opisane w pkt 5.1 niniejszego dodatku, a drugie – przepuszczalności układu zbiornika paliwa, opisane w pkt 5.2 niniejszego dodatku. Badanie emisji par (rys. VI.4) określa wielkość emisji par węglowodorów w następstwie dobowych wahań temperatury i parowania podczas parkowania.

2.2. Jeżeli układ paliwowy zawiera więcej niż jeden pochłaniacz z węglem aktywnym, wszystkie odniesienia do terminu „pochłaniacz” w niniejszym załączniku mają zastosowanie do każdego pochłaniacza.

3. Pojazd

Przed wykonaniem badania pojazd musi być w dobrym stanie technicznym, dotarty oraz po przebiegu co najmniej 3 000 km. Do celów określenia emisji par przebieg i wiek pojazdu wykorzystywanego do certyfikacji muszą zostać uwzględnione we wszystkich odpowiednich sprawozdaniach z badań. Układ kontroli emisji par jest podłączony i działa prawidłowo w okresie docierania. Stosuje się pochłaniacz z węglem aktywnym, postarzony zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.1 niniejszego dodatku.

4. Wyposażenie badawcze**4.1. Hamownia podwoziowa**

Hamownia podwoziowa musi spełniać wymogi określone w pkt 2 subzałącznika 5 do załącznika XXI.

4.2. Komora pomiaru emisji par

Komora pomiaru emisji par musi spełniać wymogi określone w pkt 4.2 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

4.3. Układy analityczne

Układy analityczne muszą spełniać wymogi określone w pkt 4.3 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Ciągły pomiar węglowodorów nie jest obowiązkowy, chyba że stosuje się komorę o stałej objętości.

4.4. Układ zapisu temperatury

Zapis temperatury musi spełniać wymogi określone w pkt 4.5 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

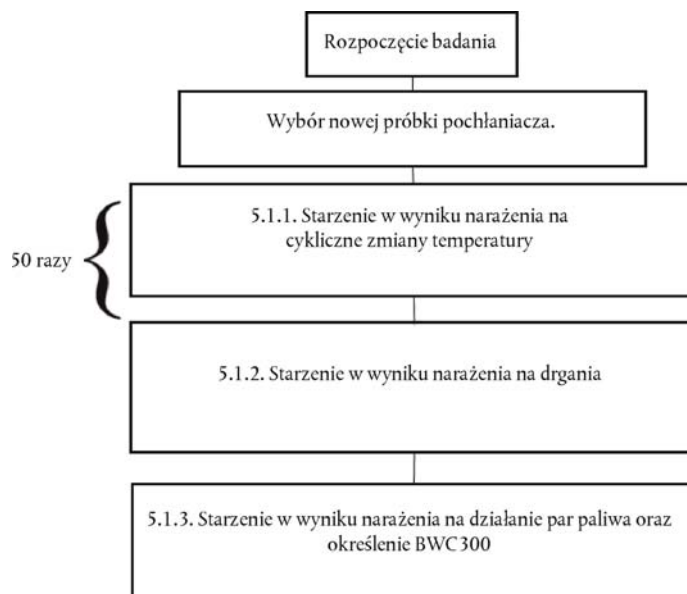
▼ M3

- 4.5. Układ zapisu ciśnienia
- Zapis ciśnienia musi spełniać wymogi określone w pkt 4.6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, pod warunkiem jednak, że dokładność i rozdzielczość układu zapisu ciśnienia zdefiniowanego w pkt 4.6.2 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83 wynosi:
- a) dokładność: $\pm 0,3$ kPa
- b) rozdzielczość: 0,025 kPa
- 4.6. Wentylatory
- Wentylatory muszą spełniać wymogi określone w pkt 4.7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, pod warunkiem jednak, że wydajność dmuchaw wynosi od 0,1 do 0,5 m³/sek. zamiast od 0,1 do 0,5 m³/min.
- 4.7. Gazy wzorcowe
- Gazy muszą spełniać wymogi określone w pkt 4.8 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 4.8. Wyposażenie dodatkowe
- Wyposażenie dodatkowe musi spełniać wymogi określone w pkt 4.9 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 4.9. Pochłaniacz pomocniczy
- Pochłaniacz pomocniczy powinien być identyczny z głównym pochłaniaczem, ale musi zostać poddany procesowi starzenia. Przewód łączący z pochłaniaczem pojazdu powinien być możliwie jak najkrótszy. Przed obciążeniem pochłaniacz pomocniczy musi być całkowicie przedmuchany suchym powietrzem.
- 4.10. Waga do ważenia pochłaniacza
- Waga do ważenia pochłaniacza posiada dokładność $\pm 0,02$ g.
5. **Procedura poddawania pochłaniacza procesowi starzenia na stanowisku badawczym oraz określanie współczynnika przepuszczalności**
- 5.1. Poddawanie pochłaniacza starzeniu na stanowisku badawczym
- Przed przeprowadzeniem sekwencji parowania oraz ubytku dobowego pochłaniacz poddaje się procesowi starzenia zgodnie z procedurą opisaną na rysunku VI.1.

▼ M3

Rysunek VI.1

Procedura postarzania pochłaniacza na stanowisku badawczym



5.1.1. Starzenie w wyniku narażenia na cykliczne zmiany temperatury

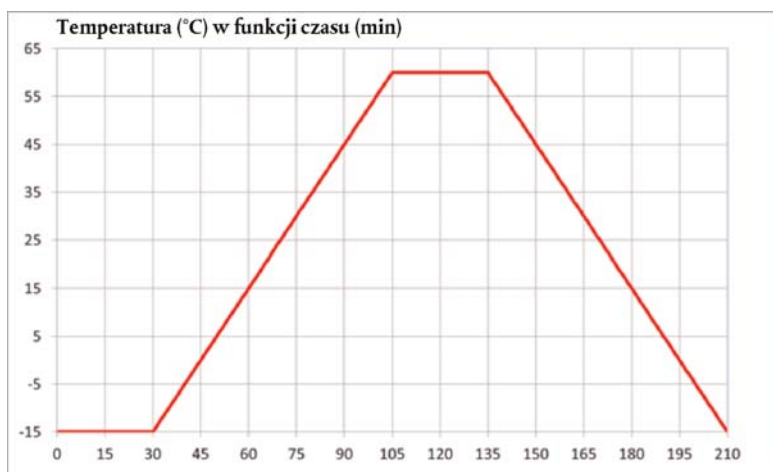
W specjalnej komorze termicznej pochłaniacz jest poddawany cyklicznej zmianie temperatury w granicach $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, przy stabilizacji przez 30 min. na poziomie $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Każdy cykl trwa 210 min. (zob. rysunek VI.2).

Gradient temperatury jest możliwie jak najbliższy $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$. Przez pochłaniacz nie powinien przechodzić żaden wymuszony przepływ powietrza.

Cykl jest powtarzany kolejno 50 razy. W sumie operacja ta trwa 175 godzin.

Rysunek VI.2

Cykl kondycjonowania termicznego



▼ M3

- 5.1.2. Starzenie w wyniku narażenia na drgania
- Po procedurze starzenia termicznego pochłaniacz jest wstrząsany wzdłuż pionowej osi, przy czym pochłaniacz jest zamontowany zgodnie ze swoją orientacją w pojeździe przy ogólnym Grms > 1,5 m/sec² przy częstotliwości 30 ± 10 Hz. Badanie trwa 12 godzin.
- 5.1.3. Starzenie w wyniku narażenia na działanie par paliwa oraz określenie BWC300
- 5.1.3.1. Starzenie się polega na wielokrotnym napełnianiu parami paliwa i przedmuchiwanie powietrzem laboratoryjnym.
- 5.1.3.1.1. Po zakończeniu procesu postarzania z zastosowaniem temperatury i drgań, pochłaniacz poddaje się następnie starzeniu mieszką paliwa rynkowego określonego w pkt 5.1.3.1.1.1 niniejszego dodatku, oraz azotu lub powietrza przy objętości par paliwa wynoszącej 50 ± 15 %.Wskaźnik napełniania parami paliwa utrzymuje się na poziomie 60 ± 20 g/h.
- Pochłaniacz obciąża się do 2-gramowego przebiecia. Alternatywnie obciążanie uznaje się za zakończone, gdy poziom stężenia węglowodorów przy otworze wylotowym wyniesie 3 000 ppm.
- 5.1.3.1.1.1. Paliwo rynkowe wykorzystywane do tego badania musi spełniać te same wymogi co paliwo wzorcowe pod względem następujących parametrów:
- a) gęstość w temp. 15 °C;
 - b) prężność par;
 - c) destylacja (70 °C, 100 °C, 150 °C);
 - d) analiza węglowodorów (wyłącznie olefin, węglowodorów aromatycznych, benzenu);
 - e) zawartość tlenu;
 - f) zawartość etanolu.
- 5.1.3.1.2. Między 5 a 60 minutą po obciążeniu pochłaniacz jest oczyszczany poprzez emitowanie powietrza laboratoryjnego o objętości 25 ±5 litrów na minutę aż do uzyskania trzystukrotnej wymiany objętości wypełnienia.
- 5.1.3.1.3. Procedury określone w pkt 5.1.3.1.1 i 5.1.3.1.2 niniejszego dodatku powtarza się 300 razy, po czym uznaje się, że pochłaniacz został ustabilizowany.
- 5.1.3.1.4. Procedura pomiaru roboczej pojemności butanowej (BWC) w odniesieniu do rodziny emisji par w pkt 5.5 obejmuje następujące etapy:
- a) ustabilizowany pochłaniacz obciąża się do 2-gramowego przebiecia, a następnie oczyszcza co najmniej 5 razy. Do obciążenia zostanie użyta mieszanina złożona z 50 % objętościowych butanu i 50 % objętościowych azotu podawana z natężeniem 40 gramów butanu na godzinę;
 - b) oczyszczanie przeprowadza się zgodnie z pkt 5.1.3.1.2 niniejszego dodatku;
 - c) roboczą pojemność butanową podaje się we wszystkich odpowiednich sprawozdaniach z badań po każdym obciążeniu;

▼ **M3**

d) BWC300 oblicza się jako średnią ostatnich 5 BWC.

5.1.3.2. Jeżeli dostawca zapewni pochłaniacz poddany starzeniu, producent z wyprzedzeniem informuje organ udzielający homologacji o procesie starzenia, aby umożliwić obserwację dowolnej części tego procesu w lokalu dostawcy.

5.1.3.3. Producent przedkłada organom udzielającym homologacji typu sprawozdanie z badań zawierające przynajmniej następujące elementy:

a) rodzaj aktywnego węgla;

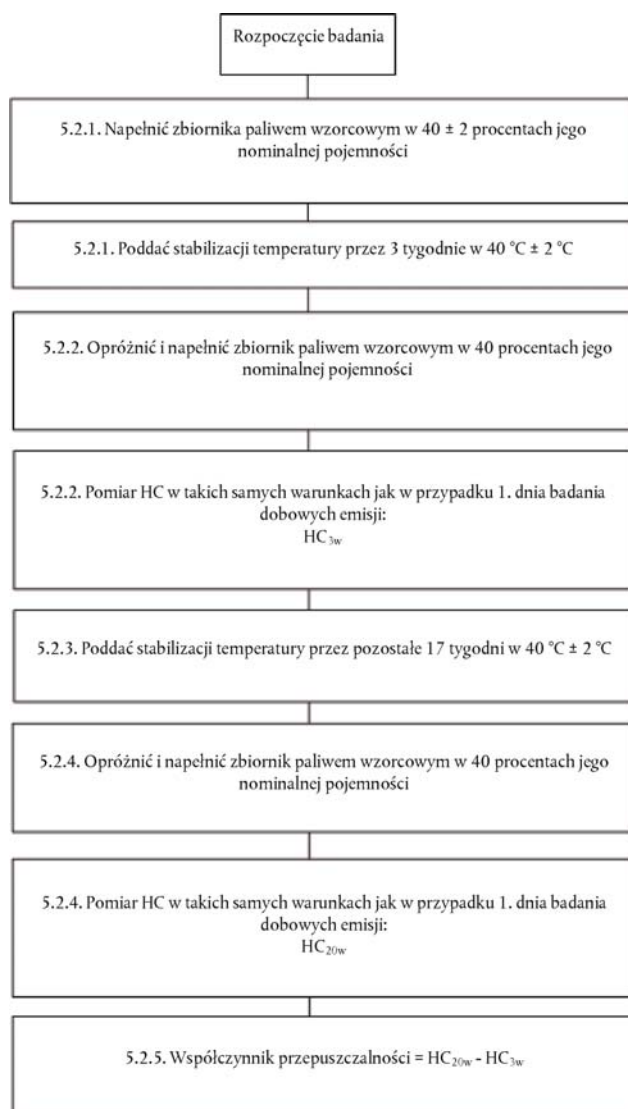
b) wskaźnik obciążenia;

c) specyfikacje paliw.

5.2. Określanie współczynnika przepuszczalności układu zbiornika paliwa (zob. rys. VI.3)

Rysunek VI.3

Określanie współczynnika przepuszczalności



▼ **M3**

5.2.1. Wybiera się układ zbiornika paliwa reprezentatywny dla danej rodziny i montuje na stanowisku badawczym w podobnej orientacji jak w pojeździe. Zbiornik napełnia się w 40 ± 2 procentach jego nominalnej pojemności paliwem wzorcowym o temperaturze $18 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$. Stanowisko badawcze z układem zbiornika paliwa umieszcza się na 3 tygodnie w pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze wynoszącej $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

5.2.2. Pod koniec trzeciego tygodnia zbiornik opróżnia się i ponownie napełnia w 40 ± 2 procentach nominalnej pojemności zbiornika paliwem wzorcowym o temperaturze $18 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

Na 6–36 godzin stanowisko badawcze z układem zbiornika paliwa umieszcza się w komorze. Ostatnie 6 godzin tego okresu powinno przebiegać w temperaturze otoczenia wynoszącej $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$. Procedurę dobową w komorze przeprowadza się przez pierwsze 24 godzin procedury opisanej w pkt 6.5.9 niniejszego dodatku. Pary paliwa ze zbiornika odpowietrza się na zewnątrz komory, aby wykluczyć ryzyko policzenia emisji z odpowietrzania zbiornika jako przepuszczalności. Mierzy się emisję HC, a otrzymaną wartość uwzględnia się jako $\text{HC}_{3\text{W}}$ we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badania.

5.2.3. Na pozostałe 17 tygodni stanowisko badawcze z układem zbiornika paliwa ponownie umieszcza się w pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze wynoszącej $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

5.2.4. Pod koniec siedemnastego tygodnia zbiornik opróżnia się i ponownie napełnia w 40 ± 2 procentach nominalnej pojemności zbiornika paliwem wzorcowym o temperaturze $18 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

Na 6–36 godzin stanowisko badawcze z układem zbiornika paliwa umieszcza się w komorze. Przez ostatnie 6 godzin tego okresu temperatura otoczenia musi wynosić $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$. Procedurę dobową w komorze przeprowadza się przez pierwsze 24 godziny procedury opisanej zgodnie z pkt 6.5.9 niniejszego dodatku. Układ zbiornika paliwa jest odpowietrzany na zewnątrz komory, aby wykluczyć ryzyko policzenia emisji z odpowietrzania zbiornika jako przepuszczalności. Mierzy się emisję HC, a otrzymaną wartość uwzględnia się w tym przypadku jako $\text{HC}_{20\text{W}}$ we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badania.

5.2.5. Współczynnik przepuszczalności stanowi różnicę między $\text{HC}_{20\text{W}}$ i $\text{HC}_{3\text{W}}$ w $\text{g}/24\text{h}$ obliczoną z dokładnością do 3 znaczących cyfr, stosując następujące równanie:

$$\text{PF} = \text{HC}_{20\text{W}} - \text{HC}_{3\text{W}}$$

5.2.6. Jeżeli współczynnik przepuszczalności jest ustalany przez dostawców, producent pojazdu z wyprzedzeniem informuje organy udzielające homologacji typu o ustaleniu, aby umożliwić im obserwację kontroli w lokalu dostawcy.

5.2.7. Producent dostarcza organowi udzielającemu homologacji sprawozdanie z badania zawierające co najmniej następujące informacje:

a) pełny opis układu zbiornika paliwa, w tym informacje o rodzaju zbiornika poddanego badaniu, o tym, czy zbiornik jest metalowy, niemetalowy jednowarstwowy czy wielowarstwowy, oraz jakie rodzaje materiałów zostały zastosowane w zbiorniku i innych częściach układu zbiornika paliwa;

▼ **M3**

- b) średnie tygodniowe temperatury, w których przeprowadzano proces starzenia;
- c) HC zmierzone w 3. tygodniu (HC_{3w});
- d) HC zmierzone w 20. tygodniu (HC_{20w});
- e) wynikający z tego współczynnik przepuszczalności (PF).

5.2.8. Jako alternatywę dla pkt 5.2.1–5.2.7 niniejszego dodatku, producent wykorzystujący zbiorniki wielowarstwowe lub metalowe może podjąć decyzję, że zamiast pełnej procedury pomiarowej wspomnianej powyżej zastosuje następujący przypisany współczynnik przepuszczalności (APF):

$$\text{APF wielowarstwowego/metalowego zbiornika} = 120 \text{ mg/24 h}$$

Jeżeli producent podejmie decyzję o zastosowaniu APF, producent dostarcza organowi udzielającemu homologacji typu oświadczenie, w którym wyraźnie określony jest typ zbiornika, jak również oświadczenie o rodzaju wykorzystanych materiałów.

6. **Procedura badania dotycząca pomiaru parowania i ubytku dobowego**

6.1. Przygotowanie pojazdu

Pojazd przygotowuje się zgodnie z pkt 5.1.1 i 5.1.2 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji źródła pozapaliwowych emisji tła (np. farba, kleje, tworzywa sztuczne, przewody paliwowe/parowe, opony i inne gumowe lub polimerowe komponenty) można zmniejszyć do typowych poziomów tła pojazdu przed badaniem (np. pieczenie opon w temperaturze 50 °C lub wyższej przez odpowiednie okresy, pieczenie pojazdu, opróżnianie spryskiwacza z płynu).

W przypadku uszczelnionego układu zbiornika paliwa, należy zainstalować pochłaniacze pojazdu, tak aby ułatwić dostęp do pochłaniaczy i z łatwością je podłączyć/odłączyć.

6.2. Wybory trybu i zalecenia dotyczące zmiany biegów

6.2.1. W przypadku pojazdów z przekładnią manualną stosuje się zalecenia dotyczące zmiany biegów określone w subzałączniku 2 do załącznika XXI.

6.2.2. W przypadku pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe tryb wybiera się zgodnie z subzałącznikiem 6 do załącznika XXI.

6.2.3. W przypadku pojazdów NOVC-HEV i OVC-HEV tryb wybiera się zgodnie z dodatkiem 6 do subzałącznika 8 do załącznika XXI.

6.2.4. Na wniosek organu udzielającego homologacji wybrany tryb może być inny niż ten opisany w pkt 6.2.2 i 6.2.3 niniejszego dodatku.

▼ M3

6.3. Warunki badania

Badania uwzględnione w niniejszym załączniku przeprowadza się z zastosowaniem warunków badania dotyczących interpolacji rodziny pojazdu H o najwyższym zapotrzebowaniu na energię w cyklu ze wszystkich rodzin interpolacji uwzględnionych w rozpatrywanej rodzinie emisji par.

Na wniosek organu udzielającego homologacji typu do badania można ewentualnie wykorzystać każdy rodzaj energii w cyklu reprezentatywny dla pojazdu w rodzinie.

6.4. Przebieg procedury badania

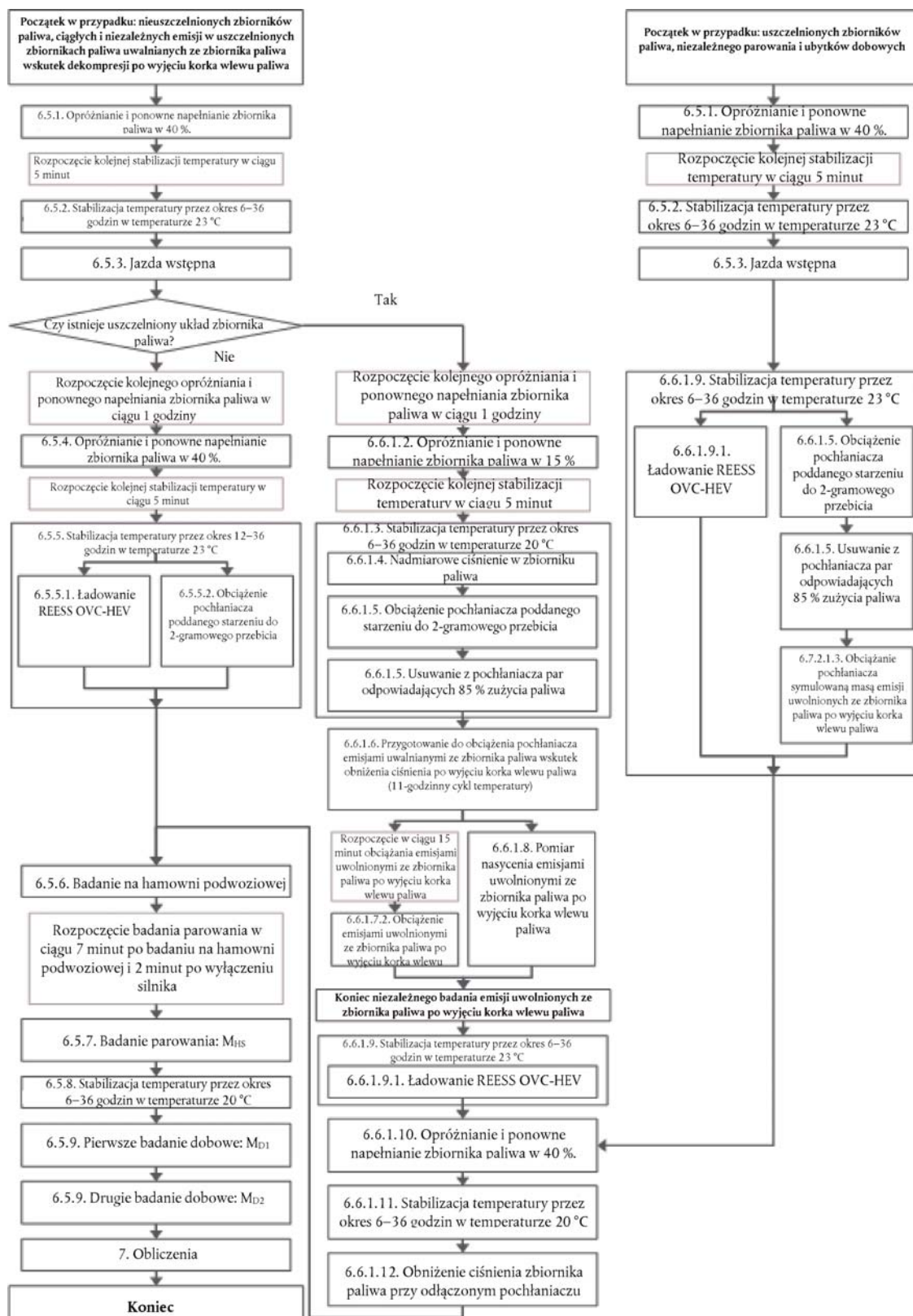
Procedurę badania nieuszczelnionego i uszczelnionego układu zbiornika przeprowadza się zgodnie ze schematem opisanym na rys. VI.4.

Uszczelniony układ zbiornika paliwa bada się za pośrednictwem jednego z 2 wariantów. Jeden wariant to zbadanie pojazdu przy zastosowaniu jednej nieprzerwanej procedury. Inny wariant, zwany niezależną procedurą, to zbadanie pojazdu w ramach dwóch oddzielnych procedur, co pozwoli powtórzyć badanie na hamowni podwoziowej i badania dobowe bez powtarzania badania nasycenia pochłaniacza emisjami uwolnionymi ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa i pomiaru emisji uwolnionych ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji.

▼ M3

Rysunek VI.4

Schemat procedury badania



▼ **M3**

6.5. Ciągła procedura badania nieuszczelnionego układu zbiornika paliwa

6.5.1. Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika paliwa

Zbiornik paliwa w pojeździe należy opróżnić. Należy tę czynność wykonać w taki sposób, aby nie przedmuchać ani nie obciążyć w sposób nieprawidłowy urządzeń kontroli emisji par zamontowanych w pojeździe. W tym celu wystarczy zazwyczaj odkręcić korek spustu paliwa. Zbiornik paliwa ponownie napełnia się w 40 ± 2 proc. jego nominalnej pojemności paliwem wzorcowym o temperaturze $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

6.5.2. Stabilizacja temperatury

W ciągu 5 minut od zakończenia operacji opróżniania i ponownego napełniania zbiornika paliwa temperaturę pojazdu stabilizuje się przez okres minimum 6 godzin i maksymalnie 36 godzin w temperaturze $23 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

6.5.3. Jazda wstępna

Pojazd umieszcza się na hamowni podwoziowej i poddaje następującym fazom cyklu opisanym w subzałączniku 1 do załącznika XXI:

a) w przypadku pojazdów klasy 1: low, medium, low, low, medium, low;

b) w przypadku pojazdów klasy 2 i 3: low, medium, high, medium.

W przypadku OVC-HEV jazdę wstępną przeprowadza się w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym określonych w pkt 3.3.6 załącznika XXI. Na wniosek organu udzielającego homologacji typu można zastosować każdy inny tryb.

6.5.4. Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika paliwa

Zbiornik paliwa w pojeździe należy opróżnić w ciągu godziny po przeprowadzeniu jazdy wstępnej. Należy tę czynność wykonać w taki sposób, aby nie przedmuchać ani nie obciążyć w sposób nieprawidłowy urządzeń kontroli emisji par zamontowanych w pojeździe. W tym celu wystarczy zazwyczaj odkręcić korek spustu paliwa. Zbiornik paliwa ponownie napełnia się paliwem używanym w badaniu o temperaturze $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ w 40 ± 2 procentach jego nominalnej pojemności.

6.5.5. Stabilizacja temperatury

W ciągu pięciu minut od zakończenia operacji opróżniania i ponownego napełniania zbiornika paliwa pojazd pozostawia się zaparkowany przez minimum 12 godzin i maksimum 36 godzin w temperaturze $23 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

W trakcie stabilizacji temperatury procedury opisane w pkt 6.5.5.1 i 6.5.5.2 można zastosować w kolejności: najpierw pkt 6.5.5.1, następnie pkt 6.5.5.2; lub w kolejności: pkt 6.5.5.2, następnie pkt 6.5.5.1. Procedury opisane w pkt 6.5.5.1 i 6.5.5.2 można również przeprowadzić równocześnie.

6.5.5.1. Ładowanie REESS

W przypadku OVC-HEV, REESS należy w pełni naładować zgodnie z wymogami ładowania opisanymi w pkt 2.2.3 dodatku 4 do subzałącznika 8 do załącznika XXI.

▼ **M3**

- 6.5.5.2. Obciążenie pochłaniacza
- Pochłaniacz poddawany starzeniu zgodnie z sekwencją opisaną w pkt 5.1 niniejszego dodatku jest obciążany do momentu osiągnięcia 2-gramowego przebiecia zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.1.4 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 6.5.6. Badanie na hamowni podwoziowej
- Badany pojazd należy wepchnąć na hamownię i poddać cykлом opisanym w pkt 6.5.3 lit. a) lub pkt 6.5.3 lit. b) niniejszego dodatku. OVC-HEV eksploatuje się w warunkach pracy z rozładowaniem. Następnie wyłącza się silnik. Podczas tej operacji można pobrać próbki emisji spalin, a wyniki można wykorzystać w celu przeprowadzenia homologacji typu w zakresie emisji spalin i zużycia paliwa, jeśli operacja ta spełnia wymogi opisane w subzałączniku 6 lub subzałączniku 8 do załącznika XXI.
- 6.5.7. Badanie strat z parowania
- W ciągu 7 minut po badaniu na hamowni podwoziowej i 2 minut po wyłączeniu silnika przeprowadza się badanie strat z parowania zgodnie z pkt 5.5 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Straty parowania oblicza się zgodnie z pkt 7.1 niniejszego dodatku i uwzględnia we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badania jako M_{HS} .
- 6.5.8. Stabilizacja temperatury
- Po badaniu strat z parowania temperaturę badanego pojazdu stabilizuje się przez okres nie krótszy niż 6 godzin i nie dłuższy niż 36 godzin między zakończeniem badania parowania i rozpoczęciem badania dobowych emisji. Przez co najmniej 6 ostatnich godzin tego okresu temperatura pojazdu musi być stabilizowana w temperaturze $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- 6.5.9. Badanie dobowe
- 6.5.9.1. Badany pojazd jest wystawiony na oddziaływanie dwóch cykli temperatury otoczenia zgodnie z profilem określonym dla badania dobowych emisji w dodatku 2 do załącznika 7 regulaminu EKG ONZ nr 83 przy maksymalnym odchyleniu wynoszącym $\pm 2\text{ °C}$ w dowolnym momencie. Przeciętne odchylenie temperatury od tego profilu obliczone przy użyciu wartości bezwzględnej każdego odchylenia pomiaru, nie może przekroczyć $\pm 1\text{ °C}$. Temperaturę otoczenia należy mierzyć co najmniej raz na minutę i umieszczać jej wartość we wszystkich odnośnych arkuszach badań. Cykliczne zmiany temperatury rozpoczyna się w momencie, w którym czas $T_{\text{start}} = 0$, jak określono w pkt 6.5.9.6 niniejszego dodatku
- 6.5.9.2. Pary usuwa się z komory przez kilka minut bezpośrednio przed badaniem aż do osiągnięcia stabilnego otoczenia. W tym czasie muszą być również włączone wentylatory mieszające komory.
- 6.5.9.3. Badany pojazd należy wprowadzić do komory pomiarowej z wyłączonym mechanizmem napędowym oraz otwartymi oknami i klapą bagażnika. Wentylatory mieszające muszą być ustawione w taki sposób, aby pod zbiornikiem paliwa badanego pojazdu utrzymywać minimalną prędkość krążenia powietrza wynoszącą 8 km/h.

▼ **M3**

- 6.5.9.4. Bezpośrednio przed badaniem należy wyzerować analizator węglowodorów i ustawić jego zakres.
- 6.5.9.5. Drzwi komory należy zamknąć i uszczelnić w taki sposób, aby były gazoszczelne.
- 6.5.9.6. W ciągu 10 minut od zamknięcia i uszczelnienia drzwi mierzy się stężenie węglowodorów, temperaturę i ciśnienie barometryczne, aby uzyskać wstępne wyniki stężenia węglowodorów w komorze C_{HCi} , ciśnienia barometrycznego P_i temperatury otoczenia w komorze T_i do celów badania dobowego. $T_{start} = 0$ rozpoczyna się w tym momencie.
- 6.5.9.7. Bezpośrednio przed zakończeniem każdego okresu pobierania próbek emisji należy wyzerować analizator węglowodorów i ustawić jego zakres.
- 6.5.9.8. Koniec pierwszego i drugiego okresu pobierania próbek emisji następuje po upływie odpowiednio 24 godzin ± 6 minut i 48 godzin ± 6 minut po rozpoczęciu wstępnego pobierania próbek jak określono w pkt 6.5.9.6 niniejszego dodatku. Czas, który upłynął umieszcza się we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

Na koniec każdego okresu pobierania próbek emisji mierzy się stężenie węglowodorów, temperaturę i ciśnienie barometryczne oraz wykorzystuje się je do obliczenia wyników badania dobowego, stosując równanie z pkt 7.1 niniejszego dodatku. Wynik uzyskany z pierwszych 24 godzin umieszcza się we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań jako M_{D1} . Wynik uzyskany z kolejnych 24 godzin umieszcza się we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań jako M_{D2} .

- 6.6. Ciągła procedura badania dla uszczelnionych układów zbiornika paliwa
- 6.6.1. Jeżeli ciśnienie nadmiarowe w zbiorniku paliwa jest równe lub wyższe niż 30 kPa
- 6.6.1.1. Badanie przeprowadza się w sposób opisany w pkt 6.5.1–6.5.3 niniejszego dodatku.
- 6.6.1.2. Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika paliwa
Zbiornik paliwa w pojeździe należy opróżnić w ciągu godziny po przeprowadzeniu jazdy wstępnej. Należy tę czynność wykonać w taki sposób, aby nie przedmuchać ani nie obciążyć w sposób nieprawidłowy urządzeń kontroli emisji par zamontowanych w pojeździe. W tym celu wystarczy zazwyczaj odkręcić korek spustu paliwa, w przeciwnym razie należy odłączyć pochłaniacz. Zbiornik paliwa ponownie napełnia się paliwem wzorcowym o temperaturze $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ w 15 ± 2 procentach nominalnej pojemności zbiornika.
- 6.6.1.3. Stabilizacja temperatury
W ciągu 5 minut od zakończenia operacji opróżniania i ponownego napełniania zbiornika paliwa temperaturę pojazdu stabilizuje się przez okres 6–36 godzin w temperaturze otoczenia $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- 6.6.1.4. Obniżenie ciśnienia zbiornika paliwa
Następnie uwalnia się ciśnienie w zbiorniku, aby nie dopuścić do nadmiernego podwyższenia ciśnienia wewnątrz zbiornika. Można to zrobić, wyjmując korek wlewu paliwa ze zbiornika paliwa pojazdu. Niezależnie od zastosowanej metody obniżania ciśnienia, pojazd należy przywrócić do stanu pierwotnego w ciągu 1 minuty.

▼ **M3**

6.6.1.5. Obciążanie pochłaniacza i usuwanie par z pochłaniacza

Pochłaniacz poddany starzeniu zgodnie z sekwencją opisaną w pkt 5.1 niniejszego dodatku jest obciążany do momentu osiągnięcia 2-gramowego przebiecia zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.1.6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, a następnie usuwa się z niego pary poprzez emitowanie powietrza laboratoryjnego o objętości 25 ± 5 litrów na minutę. Objętość powietrza do usuwania par nie przekracza objętości wskazanej w pkt 6.6.1.5.1. Wspomniane obciążanie i usuwanie par można przeprowadzić a) za pomocą pochłaniacza pokładowego w temperaturze 20 °C lub, fakultatywnie, 23 °C albo b) poprzez odłączenie pochłaniacza. W obydwu przypadkach nie dopuszcza się możliwości dalszego uwalniania ciśnienia ze zbiornika.

6.6.1.5.1. Ustalanie maksymalnej objętości usuwania

Maksymalną objętość usuwania Vol_{max} ustala się na podstawie następującego równania. W przypadku OVC-HEV pojazd pracuje w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym. Ustalenia tego można również dokonać w ramach odrębnego badania lub w trakcie jazdy wstępnej.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0,85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

gdzie:

Vol_{Pcycle} stanowi łączną objętość usuwania zaokrągloną do najbliższej 0,1 litra zmierzoną za pomocą odpowiedniego przyrządu (np. przepływomierza podłączonego do otworu wylotowego pochłaniacza z węglem aktywnym lub równoważnego urządzenia) przez cały okres jazdy wstępnej przy zimnym rozruchu opisanej w pkt 6.5.3 niniejszego dodatku 1;

Vol_{tank} stanowi nominalną pojemność zbiornika paliwa wskazaną przez producenta, w l;

FC_{Pcycle} stanowi zużycie paliwa w trakcie pojedynczego cyklu usuwania par opisane w pkt 6.5.3 niniejszego dodatku, które można zmierzyć w warunkach gorącego albo zimnego rozruchu, w l/100 km. W przypadku OVC-HEV i NOVC-HEV zużycie paliwa oblicza się zgodnie z pkt 4.2.1 subzałącznika 8 do załącznika XXI;

$Dist_{Pcycle}$ stanowi teoretyczną odległość do najbliższej 0,1 km w ramach pojedynczego cyklu usuwania par opisanego w pkt 6.5.3 niniejszego dodatku, w km.

6.6.1.6. Przygotowanie do obciążania pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek obniżenia ciśnienia po wyjęciu korka wlewu paliwa

Po zakończeniu obciążania i usuwania par badany pojazd umieszcza się w komorze, tj. w szczelnej komorze do określenia ilości oparów albo w odpowiedniej komorze klimatycznej. Należy wykazać, że układ jest szczelny, a ciśnienie podwyższa się w standardowy sposób w trakcie badania lub w ramach odrębnego badania (np. montując czujnik ciśnienia na pojeździe). Badany pojazd jest następnie wystawiony na oddziaływanie profilu temperatury otoczenia określonego

▼ M3

dla badania dobowych emisji w dodatku 2 do załącznika 7 regulaminu EKG ONZ nr 83 przez 11 godzin przy maksymalnym odchyleniu wynoszącym ± 2 °C w dowolnym momencie. Przeciętne odchylenie temperatury od tego profilu obliczone przy użyciu wartości bezwzględnej każdego odchylenia pomiaru, nie może przekroczyć ± 1 °C. Temperaturę otoczenia należy mierzyć co najmniej raz na 10 minut i zapisywać jej wartość we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

6.6.1.7. Obciążanie pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa

6.6.1.7.1. Obniżenie ciśnienia zbiornika paliwa przed tankowaniem

Producent zapewnia, aby operacja tankowania nie mogła zostać rozpoczęta przed nastąpieniem pełnej dekompresji uszczelnionego układu zbiornika paliwa do poziomu ciśnienia nieprzekraczającego ciśnienia otoczenia o więcej niż 2,5 kPa w trakcie normalnej eksploatacji i użytkowania pojazdu. Na wniosek organu udzielającego homologacji producent udziela szczegółowych informacji lub przedstawia dowód prawidłowego funkcjonowania (np. poprzez zamontowanie czujnika ciśnienia na pojeździe). Można również dopuścić możliwość skorzystania z dowolnego innego rozwiązania technicznego, o ile zapewnia ono bezpieczeństwo w trakcie operacji tankowania i nie skutkuje uwolnieniem nadmiernych emisji do atmosfery przed podłączeniem urządzenia do tankowania do pojazdu.

6.6.1.7.2. W ciągu 15 minut od momentu, w którym temperatura otoczenia osiągnie 35 °C, otwiera się zawór nadmiarowy zbiornika, aby rozpocząć obciążanie pochłaniacza. Opisaną procedurę obciążania można przeprowadzić w komorze albo poza komorą. Pochłaniacz obciążony zgodnie z przepisami niniejszego punktu należy odłączyć i pozostawić w strefie stabilizacji temperatury. Przy przeprowadzaniu procedury określonej w pkt 6.6.1.9–6.6.1.12 niniejszego dodatku na pojeździe montuje się atrapę pochłaniacza.

6.6.1.8. Pomiar nasycenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa

6.6.1.8.1. Pomiary we wszystkich przypadkach, w których doszło do nasycenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa, przeprowadza się za pomocą pomocniczego pochłaniacza z węglem aktywnym podłączonego bezpośrednio do wylotu jednostki składowania par pojazdu. Pochłaniacz należy zważyć przed przeprowadzeniem i po przeprowadzeniu procedury opisanej w pkt 6.6.1.7 niniejszego dodatku.

6.6.1.8.2. Alternatywnie, poziom nasycenia pochłaniacza pojazdu emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa można zmierzyć w szczelnej komorze do określania ilości oparów.

W ciągu 15 minut od momentu, w którym temperatura otoczenia osiągnie 35 °C zgodnie z opisem przedstawionym w pkt 6.6.1.6 niniejszego dodatku, komorę uszczelnia się i rozpoczyna się procedurę pomiarową.

Analizator węglowodorów należy wyzerować i ustawić jego zakres, po czym dokonuje się pomiaru stężenia węglowodorów, temperatury i ciśnienia barometrycznego, aby uzyskać wstępne wyniki C_{HCi} , P_i i T_i w celu ustalenia poziomu nasycenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi z uszczelnionego zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa.

W trakcie procedury pomiarowej temperatura otoczenia T w komorze nie może być niższa niż 25 °C.

▼ **M3**

Pomiaru stężenia węglowodorów w komorze dokonuje się po upływie 60 ± 5 sekund od zakończenia procedury opisanej w pkt 6.6.1.7.2 niniejszego dodatku. Dokonuje się również pomiaru temperatury i ciśnienia barometrycznego. W ten sposób uzyskuje się odczyty końcowe C_{HCF} , P_f i T_f w odniesieniu do przypadku nasycenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa.

Poziom nasycenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa oblicza się zgodnie z pkt 7.1 niniejszego dodatku i umieszcza we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

6.6.1.8.3. Masa pomocniczego pochłaniacza ani wynik pomiaru w szczelnej komorze do określania ilości oparów nie może zmienić się o więcej niż $\pm 0,5$ g.

6.6.1.9. Stabilizacja temperatury

Po zakończeniu obciążania emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa temperaturę pojazdu stabilizuje się na poziomie 23 ± 2 °C przez okres 6–36 godzin.

6.6.1.9.1. Ładowanie REESS

W przypadku OVC-HEV REESS należy w pełni naładować zgodnie z wymogami ładowania opisanymi w pkt 2.2.3 dodatku 4 do załącznika 8 do załącznika XXI w trakcie stabilizacji temperatury w sposób opisany w pkt 6.6.1.9 niniejszego dodatku.

6.6.1.10. Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika paliwa

Zbiornik paliwa pojazdu opróżnia się, po czym napełnia się go ponownie paliwem wzorcowym o temperaturze 18 °C \pm 2 °C do poziomu 40 ± 2 procent nominalnej pojemności zbiornika.

6.6.1.11. Stabilizacja temperatury

Następnie pojazd pozostawia się zaparkowany przez minimum 6 godzin i maksymalnie 36 godzin w strefie stabilizacji temperatury, w której panuje temperatura 20 °C \pm 2 °C, aby ustabilizować temperaturę paliwa.

6.6.1.12. Obniżenie ciśnienia zbiornika paliwa

Następnie uwalnia się ciśnienie w zbiorniku, aby nie dopuścić do nadmiernego podwyższenia ciśnienia wewnątrz zbiornika. Można to zrobić, wyjmując korek wlewu paliwa ze zbiornika paliwa pojazdu. Niezależnie od zastosowanej metody obniżania ciśnienia, pojazd należy przywrócić do stanu pierwotnego w ciągu 1 minuty. Następnie należy ponownie podłączyć jednostkę składowania par.

6.6.1.13. Należy przestrzegać procedur ustanowionych w pkt 6.5.6–6.5.9.8 niniejszego dodatku.

6.6.2. Jeżeli ciśnienie powodujące uruchomienie zaworu nadmiarowego w zbiorniku paliwa jest niższe niż 30 kPa

Badanie przeprowadza się w sposób opisany w pkt 6.6.1.1–6.6.1.13 niniejszego dodatku. W takim przypadku temperaturę otoczenia wskazaną w pkt 6.5.9.1 niniejszego dodatku zastępuje się jednak profilem określonym w tabeli VI.1 niniejszego dodatku dla badania dobowych emisji.

▼ **M3**

Tabela VI.1

Profil temperatury otoczenia na potrzeby sekwencji alternatywnej dla uszczelnionego układu zbiornika paliwa

Czas (w godzinach)	Temperatura (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

- 6.7. Niezależna procedura badania dla uszczelnionych układów zbiornika paliwa
- 6.7.1. Pomiar masowego obciążenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek obniżenia ciśnienia po wyjęciu korka wlewu paliwa
- 6.7.1.1. Należy przestrzegać procedur ustanowionych w pkt 6.6.1.1–6.6.1.7.2 niniejszego dodatku. Masowe obciążenie pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek obniżenia ciśnienia po wyjęciu korka wlewu paliwa definiuje się jako różnicę między masą pochłaniacza zainstalowanego w pojeździe przed zastosowaniem przepisów pkt 6.6.1.6 niniejszego dodatku jego masą po zastosowaniu przepisów pkt 6.6.1.7.2 niniejszego dodatku.
- 6.7.1.2. Nasylenie pochłaniacza pojazdu emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa wskutek dekompresji po wyjęciu korka wlewu paliwa mierzy się zgodnie z przepisami pkt 6.6.1.8.1–6.6.1.8.2 niniejszego dodatku; przy dokonywaniu takiego pomiaru należy przestrzegać wymogów pkt 6.6.1.8.3 niniejszego dodatku.

▼ **M3**

- 6.7.2. Badanie emisji par powstających wskutek parowania i ubytku dobowego
- 6.7.2.1. Jeżeli ciśnienie powodujące uruchomienie zaworu nadmiarowego w zbiorniku paliwa jest równe lub wyższe niż 30 kPa
- 6.7.2.1.1. Badanie przeprowadza się w sposób opisany w pkt 6.5.1–6.5.3 i pkt 6.6.1.9–6.6.1.9.1 niniejszego dodatku.
- 6.7.2.1.2. Pochłaniacz poddaje się starzeniu zgodnie z sekwencją opisaną w pkt 5.1 niniejszego dodatku oraz obciąża się go i usuwa się z niego pary zgodnie z pkt 6.6.1.5 niniejszego dodatku.
- 6.7.2.1.3. Następnie pochłaniacz poddany starzeniu obciąża się zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.1.6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83, z wyłączeniem obciążenia masowego. Całkowite obciążenie masowe ustala się zgodnie z pkt 6.7.1.1 niniejszego dodatku. Na wniosek producenta zamiast butanu można alternatywnie zastosować paliwo wzorcowe. Należy odłączyć pochłaniacz.
- 6.7.2.1.4. Należy przestrzegać procedur ustanowionych w pkt 6.6.1.10–6.6.1.13 niniejszego dodatku.
- 6.7.2.2. Jeżeli ciśnienie powodujące uruchomienie zaworu nadmiarowego w zbiorniku paliwa jest niższe niż 30 kPa
- Badanie przeprowadza się w sposób opisany w pkt 6.7.2.1.1–6.7.2.1.4 niniejszego dodatku. W takim przypadku temperaturę otoczenia wskazaną w pkt 6.5.9.1 niniejszego dodatku modyfikuje się jednak zgodnie z profilem określonym w tabeli VI.1 niniejszego dodatku dla badania dobowego emisji.

7. **Obliczanie wyników badania emisji par**

- 7.1. Badania emisji par opisane w niniejszym załączniku zapewniają możliwość obliczenia poziomu emisji węglowodorów uwalnianych ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa, a także emisji węglowodorów powstających w trakcie badań dobowych i badań parowania. W ramach każdego z tych badań straty wskutek parowania oblicza się, stosując wartości początkowe i końcowe stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia w komorze i objętość netto komory.

W tym celu stosuje się następujące równanie:

$$M_{\text{HC}} = k \times V \times \left(\frac{C_{\text{HCf}} \times P_{\text{f}}}{T_{\text{f}}} - \frac{C_{\text{HCi}} \times P_{\text{i}}}{T_{\text{i}}} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,in}}$$

gdzie:

M_{HC} stanowi masę węglowodorów, w gramach;

$M_{\text{HC,out}}$ stanowi masę węglowodorów wydostających się z komory w przypadku komór o stałej objętości w ramach badania dobowych emisji, w gramach;

$M_{\text{HC,in}}$ stanowi masę węglowodorów przedostających się do komory w przypadku komór o stałej objętości w ramach badania dobowy emisji, w gramach;

▼ **M3**

C_{HC}	stanowi zmierzone stężenie węglowodorów w komorze, w milionowych częściach objętości, równoważne C_1 ;
V	stanowi objętość netto komory skorygowaną o objętość pojazdu przy otwartych oknach i kłapie bagażnika, w m^3 . Jeżeli objętość pojazdu nie jest znana, od ogólnej objętości należy odjąć $1,42 m^3$;
T	stanowi temperaturę otoczenia w komorze, w K;
P	stanowi ciśnienie barometryczne, w kPa;
H/C	stanowi stosunek wodoru do węgla gdzie: H/C wynosi 2,33 w przypadku pomiaru nasycenia pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa w szczelnej komorze do określania ilości oparów oraz w przypadku strat w ramach badania dobowego; H/C wynosi 2,20 w przypadku strat z tytułu parowania;
k	wynosi $1,2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$ w ($g \times K/(m^3 \times kPa)$);
i	stanowi odczyt początkowy;
f	stanowi odczyt końcowy;

7.2. Wynik równania ($M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF)$) nie może przekraczać wartości granicznej ustanowionej w pkt 6.1.

8. **Sprawozdanie z badania**

Sprawozdanie z badania zawiera co najmniej następujące informacje:

- opis okresów stabilizacji temperatury, z uwzględnieniem czasu i średniej temperatury;
- opis wykorzystanego pochłaniacza poddanego starzeniu oraz odniesienie do konkretnego sprawozdania z poddawania starzeniu;
- średnią temperaturę podczas badania parowania;
- wynik pomiaru przeprowadzonego podczas badania parowania, HSL;
- wynik pomiaru z pierwszego badania dobowego, DL1st day;
- wynik pomiaru z drugiego badania dobowego, DL2nd day;
- końcowy wynik badania emisji par, obliczony zgodnie z pkt 7 niniejszego dodatku;
- podane dla układu ciśnienie powodujące uruchomienie zaworu nadmiarowego w zbiorniku paliwa (w przypadku uszczelnionych układów zbiornika);
- Wartość obciążania pochłaniacza emisjami uwalnianymi ze zbiornika paliwa po wyjęciu korka wlewu paliwa (w przypadku przeprowadzenia niezależnego badania opisanego w pkt 6.7 niniejszego dodatku).



ZAŁĄCZNIK VII

**SPRAWDZANIE TRWAŁOŚCI URZĄDZEŃ KONTROLUJĄCYCH
EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ
(BADANIE TYPU 5)**

1. WSTĘP
 - 1.1. Niniejszy załącznik opisuje badania sprawdzające trwałość urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń.
2. WYMOGI OGÓLNE
 - 2.1. Wymogi ogólne dotyczące przeprowadzania badania typu 5 są opisane w pkt 5.3.6 regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 2.2 i 2.3 poniżej.
 - 2.2. Tabelę w pkt 5.3.6.2 i tekst w pkt 5.3.6.4 regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć w następujący sposób:

Kategoria silnika	Przypisane współczynniki pogorszenia						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	PM	► M3 PN ◀
Zapłon iskrowy	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Zapłon samoczynny	Ponieważ nie ma przypisanych współczynników pogorszenia dla pojazdów z silnikiem o zapłonie samoczynnym producenci muszą stosować procedury dotyczące badania trwałości całego pojazdu lub badania starzenia na stanowisku badawczym w celu określenia współczynników pogorszenia.						

- 2.3. Odniesienie do wymogów pkt 5.3.1 i 8.2 w pkt 5.3.6.5 regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do wymogów załącznika XXI i sekcji 4.2 załącznika I do niniejszego rozporządzenia w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu.
- 2.4. Przed stosowaniem wartości granicznych emisji określonych w tabeli 2 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 do oceny zgodności z wymogami, o których mowa w pkt 5.3.6.5 regulaminu EKG ONZ nr 83, współczynniki pogorszenia należy obliczać i stosować zgodnie z opisem w tabeli A7/1 w subzałączniku 7 i w tabeli A8/5 w subzałączniku 8 do załącznika XXI.
3. WYMOGI TECHNICZNE
 - 3.1. Wymogi techniczne i specyfikacje są opisane w pkt 1–7 oraz w dodatkach 1, 2 i 3 do załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 3.2–3.10.
 - 3.2. Odniesienie do załącznika 2 znajdujące się w pkt 1.5 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do dodatku 4 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.
 - 3.3. Odniesienie do wartości granicznych emisji określonych w tabeli 1 w pkt 1.6 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do wartości granicznych emisji określonych w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
 - 3.4. Odniesienia do badania typu I w pkt 2.3.1.7 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu 1 w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia.

▼ B

- 3.5. Odniesienia do badania typu I w pkt 2.3.2.6 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu I w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia.
- 3.6. Odniesienia do badania typu I w pkt 3.1 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu I w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia.
- 3.7. Odniesienie do pkt 5.3.1.4 w pierwszej części pkt 7 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- 3.8. Odniesienie w pkt 6.3.1.2 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do metod opisanych w dodatku 7 do załącznika 4a należy rozumieć jako odniesienie do subzałącznika 4 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.
- 3.9. Odniesienie w pkt 6.3.1.4 załącznika 9 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do załącznika 4a należy rozumieć jako odniesienie do subzałącznika 4 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.

▼ M3

- 3.10. Stosuje się wskaźniki obciążenia drogowego dla pojazdu Low (VL). Jeżeli VL nie istnieje lub całkowite obciążenie pojazdu (VH) przy 80 km/h jest większe niż całkowite obciążenie VL przy 80 km/h + 5 %, należy stosować obciążenie drogowo dla VH. VL i VH zdefiniowano w pkt 4.2.1.1.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI.

▼B*ZAŁĄCZNIK VIII***SPRAWDZANIE ŚREDNICH EMISJI SPALIN W NISKICH TEMPERATURACH OTOCZENIA****(BADANIE TYPU 6)**

1. WSTĘP
 - 1.1. W niniejszym załączniku opisano wymagane wyposażenie oraz procedurę przeprowadzania badania typu 6 w celu sprawdzenia emisji w niskich temperaturach.
2. WYMOGI OGÓLNE
 - 2.1. Wymogi ogólne dotyczące badania typu 6 są opisane w pkt 5.3.5 regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 2.2 poniżej.
 - 2.2. Wartości graniczne, o których mowa w pkt 5.3.5.2 regulaminu EKG ONZ nr 83, odnoszą się do wartości granicznych podanych w tabeli 4 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
3. WYMOGI TECHNICZNE
 - 3.1. Wymogi techniczne i specyfikacje są opisane w pkt 2–6 załącznika 8 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki opisano w pkt 3.2 poniżej.
 - 3.2. Odniesienie do pkt 2 załącznika 10 znajdujące się w pkt 3.4.1 załącznika 8 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do sekcji B załącznika IX do niniejszego rozporządzenia.

▼M3

- 3.3. Stosuje się wskaźniki obciążenia drogowego dla pojazdu Low (VL). Jeżeli VL nie istnieje, należy stosować obciążenie drogowo dla VH. VL i VH zdefiniowano w pkt 4.2.1.1.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI. Alternatywnie producent może podjąć decyzję o stosowaniu obciążeń drogowych, które zostały ustalone zgodnie z przepisami dodatku 7 do załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83 dla pojazdu z danej rodziny interpolacji. W obu przypadkach hamownię reguluje się do celów symulacji użytkowania pojazdu w ruchu drogowym w temperaturze – 7 °C. Tego typu regulacja może opierać się na ustaleniu profilu siły obciążenia drogowego w temperaturze – 7 °C. Alternatywnie ustalony opór jezdny można dostosować do 10 % skrócenia czasu wybiegu. Służba techniczna może zatwierdzić zastosowanie innych metod określenia oporu jezdny.



ZALĄCZNIK IX

SPECYFIKACJE PALIW WZORCOWYCH

A. PALIWA WZORCOWE

1. Dane techniczne dotyczące paliw dla badanych pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym

Typ: Benzyna (E10):

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne (¹)		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
Badawcza liczba oktanowa (RON) (²)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motorowa liczba oktanowa (MON) (³)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Gęstość w temp. 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Prężność par (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Zawartość wody	% obj.		0,05	EN 12937
Wygląd w temp. -7 °C:		przejrzysty i jasny		
Destylacja:				
— odparowanie w temp. 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odparowanie w temp. 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odparowanie w temp. 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN ISO 3405
— końcowa temperatura wrzenia	°C	170	195	EN ISO 3405
Pozostałość	% obj.	—	2,0	EN ISO 3405
Analiza węglowodorów:				
— alkeny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854
— węglowodory aromatyczne	% obj.	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% obj.	—	1,00	EN 22854 EN 238
— węglowodory nasycone	% obj.	Wartość podana		EN 22854
Stosunek węgiel/wodór		Wartość podana		
Stosunek węgiel/tlen		Wartość podana		
Okres indukcyjny (⁴)	minuty	480	—	EN ISO 7536
Zawartość tlenu (⁵)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Istniejąca zawartość gumy (po zmyciu rozpuszczalnika)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246



Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
Zawartość siarki ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozja miedzi, 3 godz., 50 °C		—	klasa 1	EN ISO 2160
Zawartość ołowiu	mg/l	—	5	EN 237
Zawartość fosforu ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁸⁾	% obj.	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. W celu ustalenia ich wartości granicznych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe — Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania”, a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; przy ustalaniu wartości maksymalnych i minimalnych została przyjęta minimalna różnica 4R (R = odtwarzalność). Niezależnie od tych zasad, których zastosowanie jest niezbędne z przyczyn technicznych, producent paliwa musi jednak dążyć do osiągnięcia wartości zero, w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R, oraz do osiągnięcia średniej wartości w przypadku gdy podana jest minimalna i maksymalna wartość graniczna. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, należy stosować przepisy normy ISO 4259.

⁽²⁾ W celu obliczenia końcowego wyniku odejmuje się wskaźnik korygujący wynoszący 0,2 dla MON i RON, zgodnie z EN 228:2008.

⁽³⁾ W celu obliczenia końcowego wyniku odejmuje się wskaźnik korygujący wynoszący 0,2 dla MON i RON, zgodnie z EN 228:2008.

⁽⁴⁾ Paliwo może zawierać inhibitory utleniania i dezaktywatory metalu zwykle wykorzystywane do stabilizowania strumieni benzyny w rafineriach, ale nie można dodawać do niego detergentów/dodatków dyspersyjnych ani olejów rozpuszczalnikowych.

⁽⁵⁾ Etanol jest jedynym związkiem tlenowym, który celowo dodaje się do paliwa wzorcowego. Wykorzystuje się etanol spełniający wymogi specyfikacji EN 15376.

⁽⁶⁾ Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu 1.

⁽⁷⁾ Do tego paliwa wzorcowego nie można celowo dodawać związków zawierających fosfor, żelazo, mangan lub ołów.

⁽⁸⁾ Etanol jest jedynym związkiem tlenowym, który celowo dodaje się do paliwa wzorcowego. Wykorzystuje się etanol spełniający wymogi specyfikacji EN 15376.

⁽²⁾ Równoważne normy EN/ISO zostaną przyjęte po określeniu wszystkich właściwości wymienionych powyżej.

Typ: Etanol (E85)

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania ⁽²⁾
		Minimum	Maksimum	
Badawcza liczba oktanowa (RON)		95	—	EN ISO 5164
Motorowa liczba oktanowa (MON)		85	—	EN ISO 5163
Gęstość w temp. 15 °C	kg/m ³	Wartość podana		ISO 3675
Prężność par	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Zawartość siarki ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Stabilność utleniania	minuty	360		EN ISO 7536
Istniejąca zawartość gumy (po zmyciu rozpuszczalnika)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Wygląd – ustala się w temperaturze otoczenia lub 15 °C, w zależności od tego, która jest wyższa.		Przejrzysty i jasny płyn, niezawierający widocznych gołym okiem zawieszonych lub wytrąconych substancji zanieczyszczających		Kontrola wzrokowa
Etanol i wyższe alkohole ⁽⁵⁾	% obj.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517



Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania ⁽²⁾
		Minimum	Maksimum	
Wyższe alkohole (C ₃ -C ₈)	% obj.	—	2	
Metanol	% obj.		0,5	
Benzyna ⁽⁶⁾	% obj.	Reszta		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁷⁾		ASTM D 3231
Zawartość wody	% obj.		0,3	ASTM E 1064
Zawartość chlorku nieorganicznego	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Korozja paska miedzianego (3 godz. w temperaturze 50 °C)	Wartość znamionowa	Klasa 1		EN ISO 2160
Kwasowość (w przeliczeniu na kwas octowy CH ₃ COOH)	% (m/m)	—	0,005	ASTM D 1613
	(mg/l)	—	40	
Stosunek węgiel/wodór		Wartość podana		
Stosunek węgiel/tlen		Wartość podana		

⁽¹⁾ Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. W celu ustalenia ich wartości granicznych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe — Wyznaczanie i stosowanie precyzyjnych metod badania”, a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; przy ustalaniu wartości maksymalnych i minimalnych została przyjęta minimalna różnica 4R (R = odtwarzalność). Niezależnie od tych zasad, których zastosowanie jest niezbędne z przyczyn technicznych, producent paliwa musi jednak dążyć do osiągnięcia wartości zero, w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R, oraz do osiągnięcia średniej wartości w przypadku gdy podana jest minimalna i maksymalna wartość graniczna. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, należy stosować przepisy normy ISO 4259.

⁽²⁾ W przypadku sporu stosuje się opisane w EN ISO 4259 procedury jego rozwiązania i interpretacji wyników w oparciu o doprecyzowanie metody badania.

⁽³⁾ W przypadku sporów krajowych dotyczących zawartości siarki należy zastosować EN ISO 20846 lub EN ISO 20884, podobnie jak w odniesieniu do zawartym w krajowym załączniku do EN 228.

⁽⁴⁾ Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu 1.

⁽⁵⁾ Etanol spełniający wymogi specyfikacji EN 15376 jest jedynym związkiem tlenowym, który celowo dodaje się do paliwa wzorcowego.

⁽⁶⁾ Zawartość benzyny bezołowiowej można określić jako 100 minus suma procentowej zawartości wody i alkoholi.

⁽⁷⁾ Do tego paliwa wzorcowego nie można celowo dodawać związków zawierających fosfor, żelazo, mangan lub ołów.

Typ: LPG

Parametr	Jednostka	Paliwo A	Paliwo B	Metoda badania
Skład:				ISO 7941
Zawartość C ₃	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Zawartość C ₄	% obj.	Reszta	Reszta	
< C ₃ , > C ₄	% obj.	Maksimum 2	Maksimum 2	
Alkeny	% obj.	Maksimum 12	Maksimum 15	
Pozostałość po odparowaniu	mg/kg	Maksimum 50	Maksimum 50	prEN 15470
Woda w temp. 0 °		Wolne	Wolne	prEN 15469
Całkowita zawartość siarki	mg/kg	Maksimum 10	Maksimum 10	ASTM 6667

▼B

Parametr	Jednostka	Paliwo A	Paliwo B	Metoda badania
Siarkowódor		Brak	Brak	ISO 8819
Korozja paska miedzianego	Wartość znamionowa	Klasa 1	Klasa 1	ISO 6251 ⁽¹⁾
Zapach		Charaktery- styczny	Charaktery- styczny	
Motorowa liczba oktanowa		Minimum 89	Minimum 89	EN 589 Załącznik B

⁽¹⁾ Dokładne ustalenie obecności materiałów korodujących przy zastosowaniu tej metody może okazać się niemożliwe, jeżeli próbka zawiera inhibitory korozji lub inne substancje chemiczne zmniejszające działanie korozyjne próbki na pasku miedzianym. W związku z tym zakazuje się dodawania takich związków wyłącznie dla zakłócenia metody badania.

Typ: Gaz ziemny/biometan

Właściwości	Jednostki	Podstawa	Wartości graniczne		Metoda badania
			minimum	maksimum	
<i>Paliwo wzorcowe G 20</i>					
Skład:					
Metan	% molowy	100	99	100	ISO 6974
Reszta ⁽¹⁾	% molowy	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% molowy				ISO 6974
Zawartość siarki	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Liczba Wobbego (netto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	
<i>Paliwo wzorcowe G25</i>					
Skład:					
Metan	% molowy	86	84	88	ISO 6974
Reszta ⁽⁴⁾	% molowy	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% molowy	14	12	16	ISO 6974
Zawartość siarki	mg/m ³ ⁽⁵⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Liczba Wobbego (netto)	MJ/m ³ ⁽⁶⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Gazy obojętne (inne niż N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Wartość tę ustala się w temperaturze 293,2 K (20 °C) i przy ciśnieniu 101,3 kPa.

⁽³⁾ Wartość tę ustala się w temperaturze 273,2 K (0 °C) i przy ciśnieniu 101,3 kPa.

⁽⁴⁾ Gazy obojętne (inne niż N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽⁵⁾ Wartość tę ustala się w temperaturze 293,2 K (20 °C) i przy ciśnieniu 101,3 kPa.

⁽⁶⁾ Wartość tę ustala się w temperaturze 273,2 K (0 °C) i przy ciśnieniu 101,3 kPa.

Typ: Wodór w przypadku silników spalinowych wewnętrznego spalania

Właściwości	Jednostki	Wartości graniczne		Metoda badania
		minimum	maksimum	
Czystość wodoru	% molowy	98	100	ISO 14687-1
Całkowita zawartość węglowodorów	μmol/mol	0	100	ISO 14687-1

▼ B

Właściwości	Jednostki	Wartości graniczne		Metoda badania
		minimum	maksimum	
Woda ⁽¹⁾	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Tlen	μmol/mol	0	⁽³⁾	ISO 14687-1
Argon	μmol/mol	0	⁽⁴⁾	ISO 14687-1
Azot	μmol/mol	0	⁽⁵⁾	ISO 14687-1
CO	μmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Siarka	μmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Cząstki stałe ⁽⁶⁾				ISO 14687-1

⁽¹⁾ Nie ulegająca kondensacji.

⁽²⁾ Połączone woda, tlen, azot i argon: 1,900 μmol/mol.

⁽³⁾ Połączone woda, tlen, azot i argon: 1,900 μmol/mol.

⁽⁴⁾ Połączone woda, tlen, azot i argon: 1,900 μmol/mol.

⁽⁵⁾ Połączone woda, tlen, azot i argon: 1,900 μmol/mol.

⁽⁶⁾ Wodór nie zawiera pyłu, piasku, zanieczyszczeń, gumy, olejów ani innych substancji w ilości wystarczającej do uszkodzenia urządzeń stacji paliw lub napelnianego pojazdu (silnika).

2. Dane techniczne dotyczące paliw dla badanych pojazdów wyposażonych w silniki o zapłonie samoczynnym.

Typ: Olej napędowy (B7):

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
Liczba cetanowa (oznaczona metodą laboratoryjną)		46,0		EN ISO 4264
Liczba cetanowa ⁽²⁾		52,0	56,0	EN ISO 5165
Gęstość w temp. 15 °C	kg/m ³	833,0	837,0	EN ISO 12185
Destylacja:				
— punkt 50 %	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— punkt 95 %	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— końcowa temperatura wrzenia	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Temperatura zapłonu	°C	55	—	EN ISO 2719
Temperatura mętnienia	°C	—	- 10	EN 23015
Lepkość w temperaturze 40 °C	mm ² /s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Zawartość siarki	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozja miedzi, 3 godz., 50 °C		—	Klasa 1	EN ISO 2160
Pozostałości po koksowaniu metodą Conradsona (10 % pozostałości destylacyjnych)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Zawartość popiołu	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245

▼ B

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
Zanieczyszczenie ogółem	mg/kg	—	24	EN 12662
Zawartość wody	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Liczba kwasowa	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Smarowność (średnica śladu zużycia HFRR w temperaturze 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilność utleniania w temperaturze 110 °C ⁽²⁾	h	20,0		EN 15751
FAME ⁽⁴⁾	% obj.	6,0	7,0	EN 14078

⁽¹⁾ Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. W celu ustalenia ich wartości granicznych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe — Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania”, a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; przy ustalaniu wartości maksymalnych i minimalnych została przyjęta minimalna różnica 4R (R = odtwarzalność). Niezależnie od tych zasad, których zastosowanie jest niezbędne z przyczyn technicznych, producent paliwa musi jednak dążyć do osiągnięcia wartości zero, w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R, oraz do osiągnięcia średniej wartości w przypadku gdy podana jest minimalna i maksymalna wartość graniczna. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, należy stosować przepisy normy ISO 4259.

⁽²⁾ Zakres dla liczby cetanowej nie jest zgodny z wymaganiami dla zakresu minimalnego 4R. Jednak w przypadku sporu między dostawcą a użytkownikiem paliwa można stosować wymagania ISO 4259, pod warunkiem że stosowane są pomiary wielokrotne, w zakresie w jakim jest to konieczne do osiągnięcia stosownego poziomu precyzyjności pomiarów, a nie pojedynczy pomiar.

⁽³⁾ Nawet jeżeli stabilność utleniania jest kontrolowana, okres przydatności do użycia może być ograniczony. W tym celu należy uzyskać od dostawcy informacje dotyczące warunków przechowywania i trwałości.

⁽⁴⁾ Zawartość FAME musi być zgodna ze specyfikacją podaną w normie EN 14214.

▼ M3

3. Dane techniczne dotyczące paliw dla badanych pojazdów zasilanych ogniwami paliwowymi

Typ: wodór w przypadku pojazdów zasilanych ogniwami paliwowymi

Właściwości	Jednostki	Wartości graniczne		Metoda badania
		minimum	maksimum	
Współczynnik paliwa wodorowego ^(a)	% molowy	99,97		
Całkowita zawartość gazów innych niż wodór	µmol/mol		300	
Maksymalne stężenie poszczególnych zanieczyszczeń				
Woda (H ₂ O)	µmol/mol		5	^(a)
Suma węglowodorów ^(b) (podstawa metanowa)	µmol/mol		2	^(a)
Tlen (O ₂)	µmol/mol		5	^(a)
Hel (He)	µmol/mol		300	^(a)
Całkowita zawartość azotu (N ₂) i argonu (Ar) ^(c)	µmol/mol		100	^(a)
Dwutlenek węgla (CO ₂)	µmol/mol		2	^(a)
Tlenek węgla (CO)	µmol/mol		0,2	^(a)
Całkowita zawartość związków siarki ^(b) (podstawa: H ₂ S)	µmol/mol		0,004	^(a)
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol		0,01	^(a)
Kwas mrówkowy (HCOOH)	µmol/mol		0,2	^(a)

▼ M3

Właściwości	Jednostki	Wartości graniczne		Metoda badania
		minimum	maksimum	
Amoniak (NH ₃)	μmol/mol		0,1	(^a)
Całkowita zawartość związków fluorowcowanych (^e) (podstawa: jon fluorowcowany)	μmol/mol		0,05	(^a)

W przypadku składników addytywnych, takich jak suma węglowodorów i łączna zawartość związków siarki, suma tych składników musi być mniejsza niż dopuszczalna wartość graniczna lub równa tej wartości.

(^a) Współczynnik paliwa wodorowego wyrażony jest przez odjęcie „całkowitej zawartości gazów innych niż wodór”, których wykaz przedstawiono w tabeli, wyrażonych w procentach molowych, od 100 % moli.

(^b) W skład sumy węglowodorów wchodzi rodzaje związków organicznych nasyconych tlenem. Sumę węglowodorów ustala się w oparciu o podstawę węglową (μmolC/mol). Suma węglowodorów może przekraczać 2 μmol/mol wyłącznie z uwagi na obecność metanu – w takim przypadku sumaryczna zawartość metanu, azotu i argonu nie może przekraczać 100 μmol/mol.

(^c) Całkowita zawartość związków siarki obejmuje co najmniej H₂S, COS, CS₂ i merkaptany, które występują zazwyczaj w gazie ziemnym.

(^d) Całkowita zawartość związków fluorowcowanych obejmuje np. bromowodor (HBr), chlorowodor (HCl), chlor (Cl₂) i związki halogenoorganiczne (R-X).

(^e) Zastosowaną metodę badawczą należy udokumentować.

▼ B

B. PALIWA WZORCOWE PRZEZNACZONE DO BADANIA EMISJI
W NISKICH TEMPERATURACH OTOCZENIA — BADANIE TYPU 6

Typ: Benzyna (E10):

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne (¹)		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
Badawcza liczba oktanowa (RON) (²)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motorowa liczba oktanowa (MON) (³)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Gęstość w temp. 15 °C	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Prężność par (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Zawartość wody		maks. 0,05 % obj. Wygląd w temp. – 7 °C: przejrzysty i jasny		EN 12937
Destylacja:				
— odparowanie w temp. 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odparowanie w temp. 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odparowanie w temp. 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN ISO 3405
— końcowa temperatura wrzenia	°C	170	195	EN ISO 3405
Pozostałość	% obj.	—	2,0	EN ISO 3405
Analiza węglowodorów:				
— alkeny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854
— węglowodory aromatyczne	% obj.	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% obj.	—	1,00	EN 22854 EN 238
— węglowodory nasycone	% obj.	Wartość podana		EN 22854
Stosunek węgiel/wodór		Wartość podana		
Stosunek węgiel/tlen		Wartość podana		
Okres indukcyjny (⁴)	minuty	480	—	EN ISO 7536
Zawartość tlenu (⁵)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854



Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
Istniejąca zawartość gumy (po zmyciu rozpuszczalnika)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Zawartość siarki ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korożja miedzi, 3 godz., 50 °C		—	klasa 1	EN ISO 2160
Zawartość ołowiu	mg/l	—	5	EN 237
Zawartość fosforu ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁸⁾	% obj.	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. W celu ustalenia ich wartości granicznych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe — Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania”, a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2 R; przy ustalaniu wartości maksymalnych i minimalnych została przyjęta minimalna różnica 4R (R = odtwarzalność). Niezależnie od tych zasad, których zastosowanie jest niezbędne z przyczyn technicznych, producent paliwa musi jednak dążyć do osiągnięcia wartości zero, w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R, oraz do osiągnięcia średniej wartości w przypadku gdy podana jest minimalna i maksymalna wartość graniczna. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, należy stosować przepisy normy ISO 4259.

⁽²⁾ W celu obliczenia końcowego wyniku odejmuje się wskaźnik korygujący wynoszący 0,2 dla MON i RON, zgodnie z EN 228:2008.

⁽³⁾ W celu obliczenia końcowego wyniku odejmuje się wskaźnik korygujący wynoszący 0,2 dla MON i RON, zgodnie z EN 228:2008.

⁽⁴⁾ Paliwo może zawierać inhibitory utleniania i dezaktywatory metalu zwykle wykorzystywane do stabilizowania strumieni benzyny w rafineriach, ale nie można dodawać do niego detergentów/dodatków dyspersyjnych ani olejów rozpuszczalnikowych.

⁽⁵⁾ Etanol jest jedynym związkiem tlenowym, który celowo dodaje się do paliwa wzorcowego. Wykorzystuje się etanol spełniający wymogi specyfikacji EN 15376.

⁽⁶⁾ Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu 6.

⁽⁷⁾ Do tego paliwa wzorcowego nie można celowo dodawać związków zawierających fosfor, żelazo, mangan lub ołów.

⁽⁸⁾ Etanol jest jedynym związkiem tlenowym, który celowo dodaje się do paliwa wzorcowego. Wykorzystuje się etanol spełniający wymogi specyfikacji EN 15376.

⁽²⁾ Równoważne normy EN/ISO zostaną przyjęte po określeniu wszystkich właściwości wymienionych powyżej.

Typ: Etanol (E75)

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania ⁽²⁾
		Minimum	Maksimum	
Badawcza liczba oktanowa (RON)		95	—	EN ISO 5164
Motorowa liczba oktanowa (MON)		85	—	EN ISO 5163
Gęstość w temp. 15 °C	kg/m ³	Wartość podana		EN ISO 12185
Prężność par	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Zawartość siarki ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Stabilność utleniania	minuty	360	—	EN ISO 7536
Istniejąca zawartość gumy (po zmyciu rozpuszczalnika)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246



Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ⁽¹⁾		Metoda badania ⁽²⁾
		Minimum	Maksimum	
Wygląd ustala się w temperaturze otoczenia lub 15 °C, w zależności od tego, która jest wyższa		Przejrzysty i jasny płyn, niezawierający widocznych gołym okiem zawieszonych lub wytrąconych substancji zanieczyszczających		Kontrola wzrokowa
Etanol i wyższe alkohole ⁽³⁾	% obj.	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Wyższe alkohole (C ₃ – C ₈)	% obj.	—	2	
Metanol		—	0,5	
Benzyna ⁽⁶⁾	% obj.	Reszta		EN 228
Fosfor	mg/l	0,30 ⁽⁷⁾		EN 15487 ASTM D 3231
Zawartość wody	% obj.	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Zawartość chlorku nieorganicznego	mg/l	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,50	9	ASTM D 6423 EN 15490
Korozja paska miedzianego (3 godz. w temperaturze 50 °C)	Wartość znamionowa	Klasa 1		EN ISO 2160
Kwasowość (w przeliczeniu na kwas octowy CH ₃ COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM D1613 EN 15491
	mg/l		40	
Stosunek węgiel/wodór		Wartość podana		
Stosunek węgiel/tlen		Wartość podana		

⁽¹⁾ Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. Przy ustalaniu wartości granicznych zastosowano przepisy normy ISO 4259 „Przetwory naftowe — Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania”. Przy określaniu wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2 R. Przy określaniu wartości maksymalnych i minimalnych przyjęto minimalną różnicę 4R (gdzie R oznacza odtwarzalność). Niezależnie od tej procedury, która jest niezbędna z przyczyn technicznych, producent paliwa musi zmierzać do osiągnięcia wartości zero w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R oraz do średniej wartości, w przypadku podania wartości minimalnych i maksymalnych. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, stosuje się postanowienia normy ISO 4259.

⁽²⁾ W przypadku sporu stosuje się opisane w EN ISO 4259 procedury jego rozwiązania i interpretacji wyników w oparciu o doprecyzowanie metody badania.

⁽³⁾ W przypadku sporów krajowych dotyczących zawartości siarki należy zastosować EN ISO 20846 lub EN ISO 20884, podobnie jak w odniesieniu do zawartym w krajowym załączniku do EN 228.

⁽⁴⁾ Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu 6.

⁽⁵⁾ Etanol spełniający wymogi specyfikacji EN 15376 jest jedynym związkiem tlenowym, który celowo dodaje się do paliwa wzorcowego.

⁽⁶⁾ Zawartość benzyny bezołowiowej można określić jako 100 minus suma procentowej zawartości wody i alkoholi.

⁽⁷⁾ Do tego paliwa wzorcowego nie można celowo dodawać związków zawierających fosfor, żelazo, mangan lub ołów.

▼B

ZALĄCZNIK X

Zarezerwowane

▼ **M3***ZAŁĄCZNIK XI***DIAGNOSTYKA POKŁADOWA (OBD) W POJAZDACH SILNIKOWYCH**

1. WPROWADZENIE
 - 1.1. Niniejszy załącznik określa funkcjonalne aspekty pokładowych układów diagnostycznych (OBD) związanych z kontrolą emisji zanieczyszczeń przez pojazdy silnikowe.
 2. DEFINICJE, WYMOGI I BADANIA
 - 2.1. Definicje, wymogi i badania dotyczące układów OBD określone w pkt 2 i 3 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 mają zastosowanie na potrzeby niniejszego załącznika, poza wyjątkami wskazanymi w niniejszym załączniku.
 - 2.1.1. Formułę wprowadzającą pkt 2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„Wyłącznie do celów niniejszego załącznika.”.
 - 2.1.2. Pkt 2.10 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„»Cykl jazdy« składa się z uruchomienia silnika, trybu jazdy, podczas którego zostałyby wykryte ewentualne nieprawidłowe działania, oraz z wyłączenia silnika”.
 - 2.1.3. Niezależnie od wymogów pkt 3.2.2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 pogorszenie pracy lub nieprawidłowe działanie można również stwierdzić poza cyklem jazdy (np. po całkowitym wyłączeniu silnika).
 - 2.1.4. Pkt 3.3.3.1 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„3.3.3.1. Spadek skuteczności działania katalizatora w odniesieniu do emisji NMHC i NO_x. Producenci mogą monitorować jedynie przedni katalizator lub przedni katalizator w połączeniu z kolejnym katalizatorem lub kolejnymi katalizatorami. Należy uznać, że każdy monitorowany katalizator lub każde monitorowane połączenie katalizatorów działają nieprawidłowo, gdy emisje przekroczą wartości progowe NMHC lub NO_x podane w pkt 3.3.2 niniejszego załącznika.”.
 - 2.1.5. Odniesienie do „wartości progowych” w pkt 3.3.3.1 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do wartości progowych w pkt 2.3 niniejszego załącznika.
 - 2.1.6. Zarezerwowany.
 - 2.1.7. Pkt 3.3.4.9 i 3.3.4.10 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 nie mają zastosowania.
 - 2.1.8. Pkt 3.3.5–3.3.5.2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„3.3.5. Producenci mogą udowodnić organowi udzielającemu homologacji typu, że nie ma potrzeby sprawdzania pewnych podzespołów lub układów, jeśli w przypadku ich całkowitej awarii lub ich usunięcia emisja nie przekracza wartości progowych OBD podanych w pkt 3.3.2 niniejszego załącznika.

3.3.5.1. Następujące urządzenia muszą być jednak monitorowane pod względem ich całkowitej awarii lub usunięcia (jeżeli ich usunięcie spowodowałoby przekroczenie obowiązujących wartości granicznych emisji podanych w pkt 5.3.1.4 niniejszego regulaminu):

▼ M3

- a) filtr cząstek stałych montowany do silników o zapłonie samoczynnym jako oddzielny zespół lub wbudowany w urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń;
- b) układ oczyszczania NO_x montowany do silników o zapłonie samoczynnym jako oddzielny zespół lub wbudowany w urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń;
- c) katalizator utleniający dla silników diesla (DOC) montowany do silników o zapłonie samoczynnym jako oddzielny zespół lub wbudowany w urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń.

3.3.5.2. Urządzenia, o których mowa w pkt 3.3.5.1 niniejszego załącznika, muszą być również monitorowane pod kątem awarii, które mogłyby skutkować przekroczeniem obowiązujących wartości progowych OBD.”

2.1.9. Pkt 3.8.1 załącznika 11 do regulaminu nr 83 EKG ONZ należy interpretować następująco:

„Pokładowy układ diagnostyczny może wykasować z pamięci kod błędu oraz informacje dotyczące przejechanej odległości i dane zapisane w trybie ramki zamrożonej, jeśli ten sam błąd nie został zapisany ponownie w ciągu co najmniej 40 cykli rozgrzania silnika lub 40 cykli jazdy przy eksploatacji pojazdu, podczas której spełnione są kryteria określone w pkt 7.5.1 lit. a)–c) w załączniku 11, dodatek 1.”

2.1.10. Odniesienie do normy „ISO DIS 15031 5” w pkt 3.9.3.1 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„... norma wymieniona w pkt 6.5.3.2 lit. a) załącznika 11 dodatek 1 do niniejszego regulaminu.”

2.1.11. Oprócz wymogów określonych w pkt 3 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 obowiązują następujące wymogi:

„Dodatkowe przepisy dla pojazdów, w których stosuje się strategię wyłączenia silnika

Cykl jazdy

Niezależne ponowne uruchomienia silnika w wyniku sygnału z jednostki sterującej silnika po zgaśnięciu silnika mogą być uważane za nowy cykl jazdy lub kontynuację istniejącego cyklu jazdy.”

2.2. „Przebieg trwałości przyjęty do badania typu V” i „badanie trwałości typu V”, o których mowa odpowiednio w pkt 3.1 i 3.3.1 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83, należy rozumieć jako odniesienie do wymogów załącznika VII do niniejszego rozporządzenia.

2.3. „Wartości progowe OBD” określone w pkt 3.3.2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do wymogów określonych w pkt 2.3.1 i 2.3.2 poniżej:

2.3.1. Wartości progowe układu OBD dla pojazdów otrzymujących homologację typu zgodnie z wartościami granicznymi emisji Euro 6 podanymi w tabeli 2 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 po upływie trzech lat od dat podanych w art. 10 ust. 4 i art. 10 ust. 5 tego rozporządzenia znajdują się w poniższej tabeli:

▼M3

Końcowe wartości progowe OBD dla Euro 6

Kategoria	Klasa	Masa odniesienia (RM) (kg)	Masa tlenku węgla		Masa węglowodorów niemetanowych		Masa tlenków azotu		Masa cząstek stałych ⁽¹⁾		Liczba cząstek stałych ⁽²⁾	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)		(PN) (#/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Wszystkie	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N ⁽¹⁾	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N ⁽²⁾	—	Wszystkie	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Objaśnienia: PI = zapłon iskrowy, CI = zapłon samoczynny

⁽¹⁾ Wartości graniczne dotyczące masy i liczby cząstek stałych dla silnika z zapłonem iskrowym odnoszą się jedynie do pojazdów z silnikiem z wtryskiem bezpośrednim.

⁽²⁾ Wartości graniczne liczby cząstek stałych mogą zostać wprowadzone w późniejszym terminie

2.3.2. W okresie do trzech lat po datach określonych w art. 10 ust. 4 i ust. 5 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 w przypadku odpowiednio nowych homologacji typu i nowych pojazdów w odniesieniu do pojazdów homologowanych zgodnie z wartościami granicznymi emisji Euro 6 określonymi w tabeli 2 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 stosuje się następujące wartości progowe OBD, wedle uznania producenta:

Wstępne wartości progowe OBD dla Euro 6

Kategoria	Klasa	Masa odniesienia (RM) (kg)	Masa tlenku węgla		Masa węglowodorów niemetanowych		Masa tlenków azotu		Masa cząstek stałych ⁽¹⁾	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Wszystkie	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30
N ₂	—	Wszystkie	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Objaśnienia: PI = zapłon iskrowy, CI = zapłon samoczynny

⁽¹⁾ Normy dotyczące masy cząstek stałych dla silnika z zapłonem iskrowym odnoszą się jedynie do pojazdów z silnikiem z wtryskiem bezpośrednim.

2.4.

2.5. Zarezerwowany.

▼ **M3**

- 2.6. „Cykl badania typu I”, o którym mowa w pkt 3.3.3.2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako cykl typu 1, który stosowano przez co najmniej dwa kolejne cykle po wprowadzeniu błędów dotyczących przerwy w zapłonie zgodnie z pkt 6.3.1.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 2.7. Odniesienie w pkt 3.3.3.7 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do „wartości granicznych dla cząstek stałych przewidzianych w pkt 3.3.2” należy rozumieć jako odniesienie do wartości granicznych dla cząstek stałych podanych w pkt 2.3 niniejszego załącznika.
- 2.8. Pkt 3.3.3.4 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:
- „3.3.3.4. Jeśli są aktywne w przypadku danego paliwa, inne podzespoły lub układy kontroli emisji bądź związane z emisją zanieczyszczeń podzespoły lub układy mechanizmu napędowego, które są połączone z komputerem i których awaria może spowodować zwiększenie emisji spalin, przekraczające wartości progowe OBD podane w pkt 3.3.2 niniejszego załącznika.”.
- 2.9. Pkt 3.3.4.4 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:
- „3.3.4.4. inne podzespoły lub układy kontroli emisji bądź związane z emisją zanieczyszczeń podzespoły lub układy mechanizmu napędowego, połączone z komputerem, których awaria może spowodować zwiększenie emisji spalin przekraczające wartości progowe OBD podane w pkt 3.3.2 niniejszego załącznika. Przykładem takich układów lub podzespołów są układy lub podzespoły monitorowania lub kontroli przepływu masy powietrza, przepływu objętości powietrza (i temperatury), ciśnienia wspomaganiania oraz ciśnienia w kolektorze dolotowym (oraz stosownych czujników pozwalających na wykonanie tych czynności)”.
3. PRZEPISY ADMINISTRACYJNE DOTYCZĄCE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W DZIAŁANIU UKŁADÓW OBD
- 3.1. Przepisy administracyjne dotyczące nieprawidłowości w działaniu układów OBD określone w art. 6 ust. 2 są opisane w pkt 4 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83, z następującymi wyjątkami:
- 3.2. Odniesienie do „wartości progowych OBD” w pkt 4.2.2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do wartości progowych OBD w pkt 2.3 niniejszego załącznika.
- 3.3. Pkt 4.6 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć w następujący sposób:
- „Organ udzielający homologacji typu powiadamia o swojej decyzji o zatwierdzeniu wniosku o uznanie nieprawidłowości zgodnie z art. 6 ust. 2.”.
4. DOSTĘP DO INFORMACJI O UKŁADZIE OBD
- 4.1. Wymogi dotyczące dostępu do informacji o układzie OBD znajdują się w pkt 5 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki od tych wymogów opisano w poniższych punktach.
- 4.2. Odniesienia do dodatku 1 do załącznika 2 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienia do dodatku 5 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

▼M3

- 4.3. Odniesienia do pkt 3.2.12.2.7.6 załącznika 1 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienia do pkt 3.2.12.2.7.6 dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.
- 4.4. Odniesienia do „stron umowy” należy rozumieć jako odniesienia do „państw członkowskich”.
- 4.5. Odniesienia do „homologacji typu udzielonej na mocy regulaminu nr 83” należy rozumieć jako odniesienia do homologacji typu udzielonej na mocy niniejszego rozporządzenia i rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- 4.6. Homologację typu EKG ONZ należy rozumieć jako homologację typu WE.

▼ **M3***Dodatek 1***ASPEKTY FUNKCJONALNE UKŁADÓW OBD****1. WPROWADZENIE**

- 1.1. Niniejszy dodatek opisuje procedurę badania zgodnie z pkt 2 niniejszego załącznika.

2. WYMOGI TECHNICZNE

- 2.1. Wymogi techniczne i specyfikacje są opisane w dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki i wymogi dodatkowe opisano w poniższych punktach.

- 2.2. Odniesienia w dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do wartości progowych OBD określonych w pkt 3.3.2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienia do wartości progowych OBD podanych w pkt 2.3 niniejszego załącznika.

- 2.3. Odniesienie do „cyklu badania typu I” w pkt 2.1.3 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do badania typu I zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008 lub załącznikiem XXI do niniejszego rozporządzenia, zależnie od wyboru dokonanego przez producenta dla każdego nieprawidłowego działania, które należy wykazać.

- 2.4. Paliwa wzorcowe określone w pkt 3.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do odpowiednich specyfikacji paliw wzorcowych podanych się w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia.

- 2.5. Pkt 6.4.1.1 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„6.4.1.1. Po kondycjonowaniu wstępnym pojazdu zgodnie z pkt 6.2 niniejszego dodatku badany pojazd jest poddawany badaniu typu I (część pierwsza i druga).

Wskaźnik nieprawidłowego działania należy włączyć najpóźniej przed końcem tego badania w każdym z warunków podanych w pkt 6.4.1.2–6.4.1.5 niniejszego dodatku. Wskaźnik nieprawidłowego działania można również włączyć podczas kondycjonowania wstępnego. Służby techniczne mogą zastąpić te warunki innymi zgodnie z pkt 6.4.1.6 niniejszego dodatku. Do celów homologacji typu całkowita liczba symulowanych awarii nie może jednak przekraczać 4 (czterech).

W przypadku badania pojazdu dwupaliwowego na gaz należy stosować oba typy paliwa dla maksymalnie 4 (czterech) symulacji awarii według uznania organu udzielającego homologacji typu.”.

- 2.6. Odniesienie do „załącznika 11” znajdujące się w pkt 6.5.1.4 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do załącznika XI do niniejszego rozporządzenia.

- 2.7. Oprócz wymogów określonych w pkt 1 akapit drugi dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 obowiązuje następujący wymóg:

„W przypadku awarii elektrycznych (zwarć lub obwodów otwartych) emisje mogą przekroczyć wartości graniczne określone w pkt 3.3.2 o więcej niż dwadzieścia procent.”.

- 2.8. Pkt 6.5.3 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

▼ M3

„6.5.3. Diagnostyczny układ kontroli emisji zanieczyszczeń musi zapewniać znormalizowany i nieograniczony dostęp do danych oraz spełniać wymagania wymienionych poniżej norm ISO lub SAE. Wersje późniejsze można stosować, jeżeli którekolwiek z następujących norm zostały wycofane i zastąpione przez odpowiednią organizację normalizacyjną.

6.5.3.1. Przy połączeniu komunikacyjnym układu pokładowego z układem zewnętrznym stosuje się następującą normę:

a) ISO 15765-4:2011 »Pojazdy drogowe — Diagnostyka w lokalnej sieci sterującej (CAN) — Część 4: wymagania dla systemów związanych z emisją zanieczyszczeń« z kwietnia 2016 r.

6.5.3.2. Normy stosowane do przekazania odpowiednich informacji OBD:

a) ISO 15031-5 »Pojazdy drogowe – Łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji): – Część 5: Usługi w zakresie diagnostyki emisji« z sierpnia 2015 r. lub norma SAE J1979 z lutego 2017 r.;

b) ISO 15031-4 »Pojazdy drogowe – Łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji – Część 4: zewnętrzne wyposażenie badawcze« z lutego 2014 r. lub norma SAE J1978 z dnia 30 kwietnia 2002 r.;

c) ISO 15031-3 »Pojazdy drogowe – Łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji – Część 3: Łącze diagnostyczne i związane z nim obwody elektryczne: specyfikacja i użytkowanie« z kwietnia 2016 r. lub norma SAE J1962 z dnia 26 lipca 2012 r.;

d) ISO 15031-6 »Pojazdy drogowe – Łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji – Część 6: Definicje diagnostyczne kodów błęd« z sierpnia 2015 r. lub norma SAE J2012 z dnia 7 marca 2013 r.;

e) ISO 27145 »Pojazdy drogowe – Wdrażanie wymagań w zakresie przekazywania informacji dotyczących ogólnościowych zharmonizowanych wymogów dotyczących diagnostyki pokładowej (WWH-OBD)« z 15.08.2012 z ograniczeniem umożliwiającym stosowanie jedynie łącza danych określonego w pkt 6.5.3.1 lit. a);

f) ISO 14229:2013 »Pojazdy drogowe – Ujednolicone usługi diagnostyczne (UDS)« z ograniczeniem umożliwiającym stosowanie jedynie łącza danych określonego w pkt 6.5.3.1 lit. a);

Normy e) i f) mogą być stosowane fakultatywnie zamiast normy a) nie wcześniej niż od 1 stycznia 2019 r.

▼ **M3**

6.5.3.3. Wyposażenie badawcze i urządzenia diagnostyczne konieczne do komunikacji z układami OBD muszą spełniać lub przewyższać specyfikację wymagań funkcjonalnych zawartą w normach wymienionych w pkt 6.5.3.2 lit. b) niniejszego dodatku.

6.5.3.4. Podstawowe dane diagnostyczne (określone w pkt 6.5.1) oraz dwukierunkowe informacje kontrolne muszą być udostępniane w formacie i jednostkach opisanych w normach określonych w pkt 6.5.3.2 lit. a) niniejszego dodatku oraz muszą być one dostępne przy użyciu urządzenia diagnostycznego spełniającego wymogi normy wymienionej w pkt 6.5.3.2 lit. b) niniejszego dodatku.

Producent pojazdu musi dostarczyć krajowemu organowi normalizacyjnemu szczegóły wszelkich danych diagnostycznych dotyczących emisji zanieczyszczeń, np. PID, nr identyfikacyjny monitora pokładowego układu diagnostycznego, nr identyfikacyjny badania nieokreślonego w normie wymienionej w pkt 6.5.3.2 lit. a) niniejszego rozporządzenia, ale związanego z niniejszym rozporządzeniem.

6.5.3.5. W przypadku zarejestrowania uszkodzenia producent musi je zidentyfikować za pomocą odpowiedniego kodu błędu ISO/SAE określonego w jednej z norm wymienionych w pkt 6.5.3.2 lit. d) niniejszego dodatku, w odniesieniu do »diagnostycznych kodów błędu związanych z emisjami«. Jeżeli taka identyfikacja nie jest możliwa, producent może wykorzystać diagnostyczne kody błędu według tej samej normy. Kody błędów muszą być w pełni udostępnione poprzez znormalizowany sprzęt diagnostyczny zgodny z przepisami pkt 6.5.3.3 niniejszego dodatku.

Producent pojazdu musi dostarczyć krajowemu organowi normalizacyjnemu szczegóły wszelkich danych diagnostycznych dotyczących emisji zanieczyszczeń, np. PID, nr identyfikacyjny monitora pokładowego układu diagnostycznego, nr identyfikacyjne badań (Test Id) nieokreślone w normach wymienionych w pkt 6.5.3.2 lit. a) niniejszego dodatku, ale związane z niniejszym rozporządzeniem.

6.5.3.6. Interfejs połączeniowy między pojazdem a badawczym urządzeniem diagnostycznym musi być znormalizowany i musi spełniać wszystkie wymagania normy wymienionej w pkt 6.5.3.2 lit. c) niniejszego dodatku. Miejsce zainstalowania wymaga zgody organu administracyjnego i musi być łatwo dostępne dla personelu obsługi, ale chronione przed nieuprawnionymi manipulacjami niewykwalifikowanego personelu.

6.5.3.7. Producent udostępnia również, w stosownych przypadkach za opłatą, informacje techniczne wymagane do przeprowadzenia czynności naprawczych lub konserwacyjnych pojazdów mechanicznych, chyba że takie informacje zostały objęte prawami własności intelektualnej lub stanowią odpowiednio oznaczone istotne tajne know-how; w takim przypadku nie można jednak bezpodstawnie zatajać niezbędnych informacji technicznych.

Do otrzymania takich informacji upoważniona jest każda osoba świadcząca na zasadach komercyjnych usługi serwisowe lub naprawcze, pomocy drogowej, kontroli lub badań pojazdów oraz produkująca lub sprzedająca komponenty zamienne lub zapasowe, narzędzia diagnostyczne i urządzenia badawcze.”.

2.9. Oprócz wymogów określonych w pkt 6.1 dodatku 1 do załącznika 11 regulaminu EKG ONZ nr 83 obowiązuje następujący wymóg:

▼ **M3**

„Badania typu I nie trzeba przeprowadzać w celu wykazania awarii elektrycznych (zwarć lub obwodów otwartych). Producent może zademonstrować te tryby awaryjne w warunkach jazdy, w których stosuje się dany komponent i spełnione są warunki dotyczące monitorowania. Warunki te należy udokumentować w dokumentacji homologacji typu.”

- 2.10. Pkt 6.2.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„Na wniosek producenta można stosować alternatywne lub dodatkowe metody przygotowania wstępnego.”

- 2.11. Oprócz wymogów określonych w pkt 6.2 dodatku 1 do załącznika 11 regulaminu EKG ONZ nr 83 obowiązuje następujący wymóg:

„Stosowanie dodatkowych cykli przygotowania wstępnego lub alternatywnych metod kondycjonowania wstępnego należy udokumentować w dokumentacji homologacji typu.”

- 2.12. Pkt 6.3.1.5 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„Odłączenie połączeń elektrycznych elektronicznego urządzenia kontroli zanieczyszczeń (jeśli pojazd jest nie wyposażony i są one włączone przy zasilaniu danym typem paliwa).”

- 2.13. Zarezerwowany.

- 2.14. Pkt 6.4.2.1 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„Po przygotowaniu wstępnym zgodnie z pkt 6.2 niniejszego dodatku, badany pojazd jest poddawany badaniu typu I (część pierwsza i druga).

Wskaźnik nieprawidłowego działania należy włączyć najpóźniej przed końcem tego badania w każdym z warunków podanych w pkt 6.4.2.2–6.4.2.5. Wskaźnik nieprawidłowego działania można również włączyć podczas kondycjonowania wstępnego. Służby techniczne mogą zastąpić te warunki innymi, zgodnie z pkt 6.4.2.5 niniejszego dodatku. Do celów uzyskania homologacji typu całkowita liczba symulowanych awarii nie może jednak przekraczać czterech (4).”

- 2.15. Informacje wymienione w pkt 3 załącznika XXII należy udostępnić jako sygnały przesyłane za pośrednictwem portu szeregowego, o czym mowa w pkt 6.5.3.2 lit. c) dodatku 1 do załącznika 11 regulaminu EKG ONZ nr 83, w rozumieniu określonym w pkt 2.8 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

3. RZECZYWISTE DZIAŁANIE

3.1. Wymogi ogólne

Wymogi techniczne i specyfikacje są opisane w dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki i wymogi dodatkowe opisano w poniższych punktach.

- 3.1.1. Wymogi określone w pkt 7.1.5 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć w sposób określony poniżej.

W przypadku nowych homologacji typu i nowych pojazdów monitorowanie wymagane zgodnie z pkt 3.3.4.7 niniejszego załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 ma IUPR większe lub równe 0,1 przez okres do trzech lat po datach określonych odpowiednio w art. 10 ust. 4 i 5 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

- 3.1.2. Wymogi określone w pkt 7.1.7 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć w sposób określony poniżej.

▼ M3

Nie później niż 18 miesięcy od wprowadzenia do obrotu pierwszego typu pojazdu ze współczynnikiem rzeczywistego działania (IUPR) w pojazdach z rodziny pojazdów z układem OBD i potem zawsze co 18 miesięcy producent wykazuje organowi udzielającemu homologacji i – na wniosek – Komisji, że wymogi statystyczne zostały spełnione w odniesieniu do wszystkich monitorów, które muszą być podawane przez układ OBD zgodnie z pkt 7.6 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83. W tym celu w odniesieniu do pojazdów z rodziny pojazdów z układem OBD, z której liczba rejestracji w Unii wynosi ponad 1 000 i z której pobrano próby w okresie pobierania prób, proces opisany w załączniku II stosuje się nie naruszając przepisów pkt 7.1.9 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

Oprócz wymogów określonych w załączniku II i bez względu na wynik kontroli opisanej w pkt 2 załącznika II, organ, który udzielił homologacji, zobowiązany jest przeprowadzać kontrolę zgodności eksploatacyjnej pod kątem IUPR opisaną w dodatku 1 do załącznika II na podstawie odpowiedniej liczby losowo określonych przypadków. Wyrażenie „na podstawie odpowiedniej liczby losowo określonych przypadków” oznacza, że środek ten ma skutek odstraszający, jeśli chodzi o brak zgodności z wymogami pkt 3 niniejszego załącznika lub dostarczanie zmienionych, błędnych lub nieprezentacyjnych danych na potrzeby kontroli. W przypadku braku specjalnych okoliczności i z zastrzeżeniem możliwości wykazania przez organy udzielające homologacji, losową kontrolę zgodności eksploatacyjnej 5 % pojazdów z rodziny pojazdów z OBD z homologacją typu uważa się za wystarczającą dla spełnienia niniejszego wymogu. W tym celu organy udzielające homologacji typu mogą poczynić z producentem ustalenia dotyczące zmniejszenia liczby przypadków podwójnego badania danej rodziny pojazdów z OBD, jeżeli ustalenia te nie osłabiają odstraszającego skutku kontroli zgodności eksploatacyjnej przeprowadzanej przez dany organ homologacji typu w kategoriach braku zgodności z wymogami pkt 3 niniejszego załącznika. Do kontroli zgodności eksploatacyjnej można wykorzystywać dane zgromadzone przez państwa członkowskie w ramach programów nadzorowania badań. Na wniosek organy udzielające homologacji typu przedstawiają Komisji i innym organom udzielającym homologacji typu dane dotyczące przeprowadzonych kontroli oraz kontroli zgodności eksploatacyjnej, w tym metodologię stosowaną w celu ustalenia przypadków objętych losową kontrolą zgodności eksploatacyjnej.

3.1.3. Brak zgodności z wymogami pkt 7.1.6 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 stwierdzony w wyniku badań opisanych w pkt 3.1.2 niniejszego dodatku lub w pkt 7.1.9 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 uważa się za naruszenie podlegające karom określonym w art. 13 rozporządzenia (WE) nr 715/2007. Odesłanie to nie skutkuje ograniczeniem stosowania takich kar w stosunku do innych naruszeń pozostałych przepisów rozporządzenia (WE) nr 715/2007 lub niniejszego rozporządzenia, w których nie ma wyraźnego odesłania do art. 13 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

3.1.4. Pkt 7.6.1 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„7.6.1. Zgodnie z normą wymienioną w pkt 6.5.3.2 lit. a) niniejszego dodatku układ OBD podaje wartość licznika rejestrującego cykle zapłonu i wartość wspólnego mianownika, jak również wartości liczników i mianowników wymienionych poniżej monitorów, jeżeli ich obecność w pojeździe jest wymagana na mocy niniejszego załącznika:

a) Katalizatory (każdy system katalizatora jest raportowany osobno);

b) Czujniki tlenu/gazu spalinowego, w tym czujniki wtórnego tlenu

(każdy czujnik jest raportowany osobno);

▼ M3

- c) Układ kontroli emisji par;
- d) układ EGR;
- e) układ VVT;
- f) Układ wtórnego powietrza;
- g) Filtr/pochłaniacz cząstek stałych;
- h) układ oczyszczania NO_x (np. adsorber NO_x, układ odczynnik/katalizator NO_x);
- i) Układ kontroli ciśnienia doładowania.”.

3.1.5. Pkt 7.6.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy interpretować następująco:

„7.6.2. W przypadku komponentów lub układów, nadzorowanych przez kilka monitorów, których stan, na mocy niniejszego punktu, musi być raportowany (np. czujnik tlenu dla zespołu sondy (bank) 1 może mieć wiele monitorów diagnozujących odpowiedź czujnika i inne jego funkcje), pokładowy układ diagnostyczny osobno rejestruje licznik i mianownik wszystkich monitorów, a raportuje licznik i mianownik tylko tego monitora, który ma najniższy współczynnik numeryczny. Jeżeli współczynniki co najmniej dwóch monitorów są identyczne, w odniesieniu do danego komponentu raportowane są licznik i mianownik monitora, który uzyskał najwyższy mianownik.”.

3.1.6. Oprócz wymogów określonych w pkt 7.6.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 obowiązują następujące wymogi:

„Nie trzeba raportować liczników i mianowników dla określonych monitorów komponentów lub układów, które w sposób ciągły monitorują awarie w postaci zwarć lub obwodów otwartych.

»W sposób ciągły« oznacza w tym kontekście, że monitorowanie jest zawsze włączone i próbkowanie sygnału stosowanego do monitorowania odbywa się z częstotliwością nie mniejszą niż dwa razy na sekundę, a istotną dla tego układu awarię lub jej brak należy stwierdzić w ciągu 15 sekund.

Jeżeli do celów kontroli komponent wejściowy komputera podlega próbkowaniu rzadziej, sygnał komponentu może być oceniany za każdym razem, gdy pobierana jest próbka.

Nie jest wymagana aktywacja komponentu/układu wyjściowego wyłącznie do celów monitorowania tego komponentu/układu wyjściowego.”

▼ **M3**

Dodatek 2

PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA RODZINY POJAZDÓW

Podstawowa charakterystyka rodziny pojazdów określona jest w dodatku 2 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

▼ B

ZAŁĄCZNIK XII

▼ M3**HOMOLOGACJA TYPU POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W EKOINNOWACJE ORAZ OKREŚLENIE POZIOMU EMISJI CO₂ I ZUŻYCIA PALIWA W POJAZDACH PRZEDSTAWIONYCH DO WIELOSTOPNIOWEJ HOMOLOGACJI TYPU LUB DO DOPUSZCZENIA INDYWIDUALNEGO****▼ B**

1. HOMOLOGACJA TYPU POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W EKOINNOWACJE
 - 1.1. Zgodnie z art. 11 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii M1 oraz z art. 11 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 427/2014 w odniesieniu do pojazdów kategorii N1 producent, który chce skorzystać ze zmniejszenia swoich średnich indywidualnych wartości emisji CO₂ poprzez ograniczenia emisji wynikające z zastosowania co najmniej jednej ekoinnovazione zamontowanej w pojeździe, składa do organu udzielającego homologacji wniosek o wydanie świadectwa homologacji typu WE pojazdu, w którym zastosowano ekoinnovazione.
 - 1.2. Na potrzeby homologacji typu ograniczenia emisji CO₂ z pojazdu, w którym zastosowano ekoinnovazione, ustala się z zastosowaniem procedury i metodologii badań określonych w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnovazione, zgodnie z art. 10 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii M1 lub z art. 10 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 427/2014 w odniesieniu do pojazdów kategorii N1.
 - 1.3. Wykonanie niezbędnych badań do wyznaczenia ograniczeń emisji CO₂ osiągniętych w wyniku zastosowania ekoinnovazione pozostaje bez uszczerbku dla wykazania zgodności ekoinnovazione z przepisami technicznymi określonymi w dyrektywie 2007/46/WE, jeżeli ma zastosowanie.

▼ M3

2. OKREŚLENIE POZIOMU EMISJI CO₂ I ZUŻYCIA PALIWA W POJAZDACH PRZEDSTAWIONYCH DO WIELOSTOPNIOWEJ HOMOLOGACJI TYPU LUB DO DOPUSZCZENIA INDYWIDUALNEGO
 - 2.1. W celu określenia emisji CO₂ i zużycia paliwa w pojeździe przedstawionym do wielostopniowej homologacji typu zdefiniowanej w art. 3 pkt 7 dyrektywy 2007/46/WE zastosowanie mają procedury określone w załączniku XXI. Wedle uznania producenta i niezależnie od technicznie dopuszczalnej maksymalnej masy całkowitej można stosować metodę alternatywną określoną w pkt 2.2–2.6, jeżeli pojazd podstawowy jest niekompletny.
 - 2.2. Rodzinę macierzy obciążenia drogowego określoną w pkt 5.8 załącznika XXI ustala się w oparciu o parametry reprezentatywnego pojazdu budowanego wieloetapowo zgodnie z pkt 4.2.1.4 subzałącznika 4 do załącznika XXI.
 - 2.3. Producent pojazdu podstawowego oblicza współczynniki obciążenia drogowego pojazdu H_M i L_M z rodziny macierzy obciążenia drogowego zgodnie z pkt 5 subzałącznika 4 do załącznika XXI i określa emisję CO₂ i zużycie paliwa obu pojazdów w badaniu typu 1. Producent pojazdu podstawowego udostępnia narzędzie obliczeniowe do określenia, na podstawie parametrów pojazdów skompletowanych, ostatecznego zużycia paliwa i wartości CO₂, jak określono w subzałączniku 7 do załącznika XXI.

▼ M3

- 2.4. Obliczenia obciążenia drogowego oraz oporu jazdy dla pojedynczego pojazdu budowanego wieloetapowo przeprowadza się zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI.
- 2.5. Ostateczne zużycie paliwa i wartości CO₂ oblicza producent na ostatnim etapie na podstawie parametrów pojazdu skompletowanego, jak określono w pkt 3.2.4 subzałącznika 7 do załącznika XXI, oraz wykorzystując narzędzie dostarczone przez producenta pojazdu podstawowego.
- 2.6. Producent pojazdu skompletowanego włącza do świadectwa zgodności informacje dotyczące pojazdu skompletowanego oraz informacje dotyczące pojazdu podstawowego zgodnie z załącznikiem IX do dyrektywy 2007/46/WE.
- 2.7. W przypadku pojazdów budowanych wieloetapowo przedstawionych do dopuszczenia indywidualnego świadectwo dopuszczenia indywidualnego zawiera następujące informacje:
 - a) poziom emisji CO₂ zmierzony metodą określoną w pkt 2.1–2.6;
 - b) masa pojazdu skompletowanego gotowego do jazdy;
 - c) kod identyfikacyjny zgodnie z typem, wariantem i wersją pojazdu podstawowego;
 - d) numer świadectwa homologacji typu pojazdu podstawowego, w tym numer rozszerzenia;
 - e) nazwa i adres producenta pojazdu podstawowego;
 - f) masa pojazdu podstawowego gotowego do jazdy.
- 2.8. W przypadku wielostopniowej homologacji typu lub dopuszczenia indywidualnego, jeżeli pojazd podstawowy jest pojazdem skompletowanym i posiada ważne świadectwo zgodności, producent na ostatnim etapie konsultuje się z producentem pojazdu podstawowego w celu ustalenia nowej wartości CO₂ zgodnie z interpolacją CO₂ przy wykorzystaniu odpowiednich danych z pojazdu skompletowanego lub obliczenia nowej wartości CO₂ na podstawie parametrów pojazdu skompletowanego, jak określono w pkt 3.2.4 subzałącznika 7 do załącznika XXI, oraz wykorzystując narzędzie dostarczone przez producenta pojazdu podstawowego, o którym mowa w pkt 2.3 powyżej. Jeżeli narzędzie nie jest dostępne lub nie jest możliwa interpolacja CO₂, stosuje się wartość CO₂ pojazdu High pojazdu podstawowego za zgodą organu udzielającego homologacji.



ZAŁĄCZNIK XIII

HOMOLOGACJA TYPU WE URZĄDZEŃ KONTROLUJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ PRZEZNACZONYCH NA CZĘŚCI ZAMIENNE JAKO ODDZIELNYCH ZESPOŁÓW TECHNICZNYCH

1. WSTĘP
- 1.1. W niniejszym załączniku określono dodatkowy wymóg dotyczący homologacji typu WE dla urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne jako oddzielnych zespołów technicznych.
2. WYMOGI OGÓLNE
- 2.1. **Oznakowanie**

Oryginalne urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne powinny nosić co najmniej następujące oznaczenia identyfikacyjne:

 - a) nazwę lub znak handlowy producenta pojazdu;
 - b) markę i numer identyfikacyjny części oryginalnego urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne, jak odnotowano w informacjach wymienionych w pkt 2.3.
- 2.2. **Dokumentacja**

Do oryginalnych urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne załącza się następujące informacje:

 - a) nazwę lub znak handlowy producenta pojazdu;
 - b) markę i numer identyfikacyjny podzespołu oryginalnego urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne, jak odnotowano w informacjach wymienionych w pkt 2.3;
 - c) pojazdy, dla których oryginalne urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne jest typu objętego pkt 2.3 uzupełnienia do dodatku 4 do załącznika I, włączając, gdzie stosowne, oznakowanie w celu określenia, czy oryginalne urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne nadaje się do zamontowania w pojeździe wyposażonym w pokładowy układ diagnostyczny (OBD);
 - d) instrukcje montażu, gdy jest to konieczne.

Informacje te są dostępne w katalogu produktów rozprowadzanym do punktów sprzedaży przez producenta pojazdu.
- 2.3. Producent pojazdu dostarcza służbie technicznej lub organowi udzielającemu homologacji typu niezbędne informacje w formacie elektronicznym, które stanowią powiązanie między właściwymi numerami podzespołów a dokumentacją homologacji typu.

Informacje te zawierają co następuje:

 - a) markę(-i) i typ(-y) pojazdu;
 - b) markę(-i) i typ(-y) oryginalnego urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne;
 - c) numer(-y) podzespołu oryginalnego urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne;

▼B

d) numer homologacji typu właściwego(-ych) typu(-ów) pojazdu.

3. OZNAKOWANIE HOMOLOGACJI TYPU WE ODDZIELNEGO ZESPOŁU TECHNICZNEGO

3.1. Każde urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne, odpowiadające typowi homologowanemu na mocy niniejszego rozporządzenia jako oddzielny zespół techniczny, otrzymuje znak homologacji typu WE.

3.2. Znak ten składa się z prostokąta otaczającego małą literę „e”, po której następuje numer określający państwo członkowskie, które udzieliło homologacji typu WE zgodnie z systemem numeracji określonym w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE.

Znak homologacji typu WE obejmuje również w pobliżu prostokąta „podstawowy numer homologacji” zawarty w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE, poprzedzony dwiema cyframi odpowiadającymi kolejnemu numerowi przyporządkowanemu najnowszej znaczącej zmianie technicznej wprowadzonej do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 lub do niniejszego rozporządzenia na dzień udzielenia homologacji typu WE dla oddzielnego zespołu technicznego. W przypadku niniejszego rozporządzenia tym kolejnym numerem jest 00.

3.3. Znak homologacji typu WE jest przymocowany do urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne w sposób zapewniający czytelność i trwałość oznakowania. W miarę możliwości znak musi być widoczny po instalacji w pojeździe urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne.

3.4. W dodatku 3 do niniejszego załącznika znajduje się przykład znaku homologacji typu WE.

4. WYMOGI TECHNICZNE

4.1. Wymogi dotyczące homologacji typu WE dla urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne są określone w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103. Wyjątki opisano w pkt 4.1.1–4.1.5.

4.1.1. Odniesienie do „cyklu badań” w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103 należy rozumieć jako odniesienie do takiego samego badania typu I / typu 1 oraz cyklu badań typu I / typu 1 jak zastosowane do pierwotnej homologacji typu pojazdu.

4.1.2. Pojęcie „katalizator” użyte w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103 należy rozumieć jako oznaczające „urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń”.

4.1.3. Regulowane zanieczyszczenia, o których mowa w pkt 5.2.3 regulaminu EKG ONZ nr 103, zastępuje się wszystkimi substancjami zanieczyszczającymi podanymi w tabeli 2 w załączniku 1 do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 w odniesieniu do urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne do pojazdów, którym udzielono homologacji typu na mocy rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

4.1.4. W odniesieniu do urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne do pojazdów, którym udzielono homologacji typu na mocy rozporządzenia (WE) nr 715/2007, wymogi dotyczące trwałości i powiązane z nimi współczynniki pogorszenia określone w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103 odnoszą się do wymogów określonych w załączniku VII do niniejszego rozporządzenia.

▼B

- 4.1.5. Znajdujące się w pkt 5.5.3 regulaminu EKG ONZ nr 103 odniesienie do dodatku 1 do zawiadomienia dotyczącego homologacji typu należy rozumieć jako odniesienie do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu WE dotyczącego informacji o układzie OBD pojazdu (dodatek 5 do załącznika I).
- 4.2. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, jeżeli emisje NMHC mierzone podczas badania demonstracyjnego nowego katalizatora w wyposażeniu oryginalnym, przeprowadzanego zgodnie z pkt 5.2.1 regulaminu EKG ONZ nr 103, są wyższe od wartości uzyskanych podczas homologacji typu pojazdu, ich różnicę dodaje się do wartości progowych OBD. Wartości progowe OBD określono w pkt 2.3 załącznika XI do niniejszego rozporządzenia.
- 4.3. Poprawione wartości progowe OBD będą stosowane podczas badań zgodności układu OBD, określonych w pkt 5.5–5.5.5 regulaminu EKG ONZ nr 103. W szczególności, jeżeli stosuje się przekroczenie wartości dopuszczonych w pkt 1 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 4.4. **Wymogi dotyczące wymiennych układów okresowej regeneracji**
- 4.4.1. *Wymogi dotyczące emisji*
- 4.4.1.1. Pojazd(-y) określony(-e) w art. 11 ust. 3, wyposażony(-e) w przeznaczony na części zamienne układ okresowej regeneracji typu, dla którego wnioskowana jest homologacja typu, poddaje się badaniom opisanym w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83, w celu porównania jego(ich) działania z działaniem takiego samego pojazdu wyposażonego w oryginalny układ okresowej regeneracji.
- 4.4.1.2. Odniesienie do „badania typu I” i „cyklu badań typu I” w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 oraz do „cyklu badań” w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103 należy rozumieć jako odniesienie do takiego samego badania typu I / typu 1 oraz cyklu badań typu I / typu 1 jak zastosowane do pierwotnej homologacji typu pojazdu.
- 4.4.2. *Wyznaczenie podstawy do porównania*
- 4.4.2.1. Pojazd jest wyposażony w nowy układ okresowej regeneracji w wyposażeniu oryginalnym. Działanie tego układu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń ustala się zgodnie z procedurą badania opisaną w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83.
- 4.4.2.1.1. Odniesienie do „badania typu I” i „cyklu badań typu I” w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 oraz do „cyklu badań” w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103 należy rozumieć jako odniesienie do takiego samego badania typu I / typu 1 oraz cyklu badań typu I / typu 1 jak zastosowane do pierwotnej homologacji typu pojazdu.
- 4.4.2.2. Na żądanie składającego wniosek o homologację części zamiennej, organ udzielający homologacji typu udostępnia, na zasadzie niedyskryminacji i dla każdego badanego pojazdu, informacje określone w pkt 3.2.12.2.1.11.1 i 3.2.12.2.6.4.1 dokumentu informacyjnego, podanego w dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.
- 4.4.3. *Badanie gazów spalinowych w układzie okresowej regeneracji przeznaczonym na części zamienne*
- 4.4.3.1. Układ okresowej regeneracji w wyposażeniu oryginalnym badanego(-ych) pojazdu(-ów) zastępuje się układem okresowej regeneracji przeznaczonym na części zamienne. Działanie tego układu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń ustala się zgodnie z procedurą badania opisaną w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

▼B

4.4.3.1.1. Odniesienie do „badania typu I” i „cyklu badań typu I” w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 oraz do „cyklu badań” w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 103 należy rozumieć jako odniesienie do takiego samego badania typu I / typu 1 oraz cyklu badań typu I / typu 1 jak zastosowane do pierwotnej homologacji typu pojazdu.

4.4.3.2. W celu ustalenia współczynnika D układu okresowej regeneracji przeznaczonych na części zamienne można zastosować dowolną z metod badania silnika na stanowisku badawczym, o których mowa w pkt 3 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

4.4.4. *Inne wymogi*

Do układów okresowej regeneracji przeznaczonych na części zamienne stosuje się wymogi pkt 5.2.3, 5.3, 5.4 i 5.5 regulaminu EKG ONZ nr 103. W tych punktach słowo „katalizator” należy rozumieć jako „układ okresowej regeneracji”. Ponadto wyjątki od tych punktów podane w pkt 4.1 niniejszego załącznika mają zastosowanie również do układów okresowej regeneracji.

5. DOKUMENTACJA

5.1. Każde urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne jest wyraźnie i trwale oznakowane nazwą lub marką producenta i towarzyszą mu następujące informacje:

a) pojazdy (w tym rok produkcji), dla których homologowano urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne, w tym, w stosownym przypadku, oznakowanie pozwalające określić, czy urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne nadaje się do zamontowania w pojeździe, który jest wyposażony w pokładowy układ diagnostyczny (OBD);

b) instrukcje montażu, gdzie jest to konieczne.

Informacje te muszą być dostępne w katalogu produktów rozprowadzanych do punktów sprzedaży przez producenta urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne.

6. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

6.1. Środki mające na celu zapewnienie zgodności produkcji przyjmuje się zgodnie z przepisami ustanowionymi w art. 12 dyrektywy 2007/46/WE.

6.2. **Przepisy szczególne**

6.2.1. Kontrole, o których mowa w pkt 2.2 załącznika X do dyrektywy 2007/46/WE obejmują zgodność z charakterystyką podaną w art. 2 pkt 8 niniejszego rozporządzenia.

6.2.2. Do celów stosowania art. 12 ust. 2 dyrektywy 2007/46/WE można przeprowadzać badania opisane w pkt 4.4.1 niniejszego załącznika i pkt 5.2 regulaminu EKG ONZ nr 103 (wymogi dotyczące emisji). W tym przypadku posiadacz homologacji typu może zwrócić się o alternatywne zastosowanie, jako podstawy dla porównania, nie urządzenia kontrolującego emisję będącego w oryginalnym wyposażeniu, lecz urządzenia kontrolującego emisję przeznaczonego na części zamienne, które było użyte podczas badań homologacji typu (lub innej próbki, której zgodność z homologowanym typem została dowiedziona). Wartości emisji zmierzone przy użyciu weryfikowanej próbki nie mogą przekraczać średnich wartości wyznaczonych przy użyciu próbki odniesienia o więcej niż o 15 %.

*Dodatek 1***WZÓR****Dokument informacyjny nr ...
dotyczący homologacji typu WE dla urządzeń kontrolujących emisję
przeznaczonych na części zamienne**

Następujące informacje muszą w stosownych przypadkach zostać dostarczone w trzech egzemplarzach wraz ze spisem treści. Wszelkie rysunki muszą być dostarczone w odpowiedniej skali i muszą być dostatecznie szczegółowe, w rozmiarze A4 lub złożone do formatu A4. Ewentualne fotografie muszą być dostatecznie szczegółowe.

Jeżeli układy, części lub oddzielne zespoły techniczne są sterowane elektronicznie, należy dostarczyć informacji dotyczące ich działania.

0. INFORMACJE OGÓLNE
 - 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...
 - 0.2. Typ: ...
 - 0.2.1. Oznaczenie(-a) handlowe, jeżeli istnieje(-ą) ...
 - 0.5. Nazwa i adres producenta: ...

Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela, jeśli istnieje: ...
 - 0.7. W przypadku komponentów i oddzielnych zespołów technicznych, miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji WE: ...
 - 0.8. Nazwy i adresy zakładów montażowych: ...
1. OPIS URZĄDZENIA
 - 1.1. Marka i typ urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne: ...
 - 1.2. Rysunki urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne, określające w szczególności wszystkie charakterystyki wymienione w art. 2 pkt 8 niniejszego rozporządzenia: ...
 - 1.3. Opis typu lub typów pojazdu, w których stosowane ma być urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne: ...
 - 1.3.1. Numer(-y) lub symbol(-e) charakteryzujące typ(-y) silnika i pojazdu: ...
 - 1.3.2. Czy urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne ma w zamierzeniu być zgodne z wymaganiami układu OBD (Tak/Nie)⁽¹⁾
 - 1.4. Opis i rysunki pokazujące położenie urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego na części zamienne względem kolektora wydechowego silnika: ...

⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić.



Dodatek 2

WZÓR ŚWIADECTWA HOMOLOGACJI TYPU WE

(Maksymalny format: A4 (210 mm × 297 mm))

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI TYPU WE

Pieczęć organu administracji

Zawiadomienie dotyczące:

- homologacji typu WE ⁽¹⁾, ...,
- rozszerzenia homologacji typu WE ⁽²⁾, ...,
- odmowy udzielenia homologacji typu WE ⁽³⁾, ...,
- cofnięcia homologacji typu WE ⁽⁴⁾, ...,

typu komponentu/oddzielnego zespołu technicznego ⁽⁵⁾

w odniesieniu do rozporządzenia (WE) nr 715/2007, wykonanego rozporządzeniem (UE) 2017/1151.

Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 lub rozporządzenie (UE) 2017/1151 ostatnio zmienione ...

Numer homologacji typu WE: ...

Powód rozszerzenia: ...

SEKCJA I

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...
- 0.2. Typ: ...
- 0.3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono go na komponentcie/oddzielnym zespole technicznym ⁽⁶⁾: ...
 - 0.3.1. Umiejscowienie tego oznakowania: ...
- 0.5. Nazwa i adres producenta: ...
- 0.7. W przypadku komponentów i oddzielnych zespołów technicznych, miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji WE: ...
- 0.8. Nazwy i adresy zakładów montażowych: ...
- 0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje): ...

⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽³⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽⁴⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽⁵⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽⁶⁾ Jeżeli oznakowanie typu zawiera znaki nieistotne dla opisu pojazdu, komponentu lub oddzielnego zespołu technicznego, którego dotyczy dane świadectwo homologacji, powinny być one przedstawiane w dokumentacji w postaci symbolu: „?” (np. ABC??123??).

▼B*SEKCJA II*

1. Dodatkowe informacje
 - 1.1. Marka i typ urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczanego na części zamienne: ...
 - 1.2. Typ(-y) pojazdu, dla którego(-ych) typ urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń kwalifikuje się jako część zamienna: ...
 - 1.3. Typ(-y) pojazdu(-ów), w których było badane urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne: ...
 - 1.3.1. Czy wykazano, że urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń przeznaczone na części zamienne jest zgodne z wymogami układu OBD (tak/nie) ⁽¹⁾: ...
2. Służba techniczna odpowiedzialna za przeprowadzenie badań: ...
3. Data sprawozdania z badania: ...
4. Numer sprawozdania z badania: ...
5. Uwagi: ...
6. Miejsce: ...
7. Data: ...
8. Podpis: ...

<i>Załączniki:</i>	Pakiet informacyjny.
--------------------	----------------------

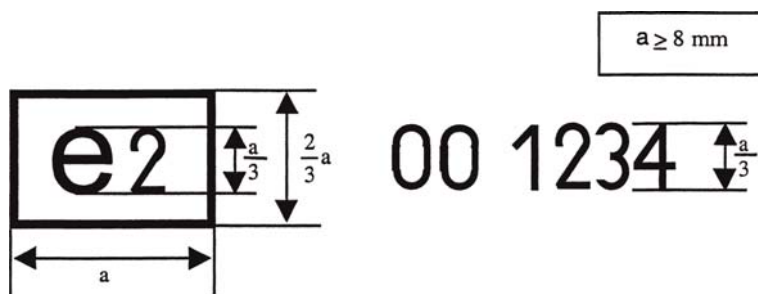
⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić.

▼ B

Dodatek 3

Przykład znaków homologacji typu WE

(zob.: pkt 3.2 niniejszego załącznika)



Powyższy znak homologacji typu przymocowany do komponentu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonych na części zamienne pokazuje, że dany typ został homologowany we Francji (e 2) zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (00) wskazują, że homologacji dla tego podzespołu udzielono zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Następne cztery cyfry (1234) są nadane urządzeniu kontrolującemu emisję zanieczyszczeń przeznaczonemu na części zamienne przez organ udzielający homologacji typu jako podstawowy numer homologacji.



ZALĄCZNIK XIV

Dostęp do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów

1. WSTĘP

1.1. Niniejszy załącznik określa wymogi techniczne w zakresie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów.

2. WYMOGI

2.1. Informacje dotyczące OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów dostępne poprzez strony internetowe są zgodne ze specyfikacjami technicznymi podanymi w dokumencie OASIS nr SC2-D5 zatytułowanym „Format informacji dotyczących napraw pojazdów”, wersja 1.0 z 28 maja 2003 r. ⁽¹⁾ i w pkt 3.2, 3.5, (bez pkt 3.5.2), 3.6, 3.7 i 3.8 dokumentu OASIS nr SC1-D2 zatytułowanego „Specyfikacja wymogów dotyczących naprawy pojazdów”, wersja 6.1 z 10 stycznia 2003 r. ⁽²⁾. Informacje te przedstawione są przy użyciu wyłącznie otwartych formatów graficznych i tekstowych, które można wyświetlać i drukować przy użyciu jedynie standardowego, łatwo dostępnego i łatwego do zainstalowania oprogramowania, które działa na najczęściej używanych komputerowych systemach operacyjnych. W miarę możliwości słowa kluczowe użyte w metadanych muszą być zgodne z normą ISO 15031–2. Informacje takie muszą być zawsze dostępne, z wyjątkiem przypadków gdy konieczna jest przerwa techniczna związana z utrzymaniem strony internetowej. Osoby wnioskujące o prawo do kopiowania lub ponownej publikacji informacji powinny się zwrócić bezpośrednio do właściwego producenta. Informacje dotyczące materiałów szkoleniowych muszą być również dostępne, jednak mogą być udostępnianie innymi kanałami niż strony internetowe.

Informacje o wszystkich częściach pojazdu, w które jest on wyposażony przez producenta pojazdu zgodnie z numerem identyfikacyjnym pojazdu (VIN) i dodatkowymi kryteriami, takimi jak rozstaw osi, moc wyjściowa silnika, wyposażenie lub opcje, i które można wymienić na części zamienne oferowane przez producenta pojazdu autoryzowanym stacjom obsługi lub punktom sprzedaży lub osobom trzecim przy pomocy odniesienia do numeru części z oryginalnego wyposażenia, należy udostępnić w bazie danych łatwo dostępnej dla niezależnych podmiotów.

Wspomniana baza danych zawiera numery VIN, numery części z oryginalnego wyposażenia, nazwy części z oryginalnego wyposażenia, informacje na temat okresu ważności (daty ważności: od–do), informacje na temat montażu oraz, w stosownych przypadkach, cechy dotyczące budowy.

Informacje w bazie danych są regularnie aktualizowane. W aktualizacjach uwzględnia się przede wszystkim wszystkie zmiany wprowadzone w poszczególnych pojazdach po ich wyprodukowaniu, jeżeli informacje takie są dostępne dla autoryzowanych punktów sprzedaży.

2.2. Dostęp do informacji o zabezpieczeniach pojazdu zastosowanych przez autoryzowane sieci sprzedaży i warsztaty naprawcze jest otwarty dla niezależnych podmiotów z zastrzeżeniem ochrony technologii zabezpieczeń zgodnie z następującymi wymogami:

(i) sposób wymiany danych musi zapewniać ich poufność, integralność i ochronę przed powielaniem;

(ii) stosuje się standardowy protokół <https://ssl-tls> (RFC4346);

⁽¹⁾ Dostępne na stronie internetowej: <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/2412/Draft%20Committee%20Specification.pdf>

⁽²⁾ Dostępne na stronie internetowej: <http://lists.oasis-open.org/archives/autorepair/200302/pdf00005.pdf>

▼B

(iii) do celów wzajemnego ustalania autentyczności niezależnych podmiotów i producentów stosuje się certyfikaty bezpieczeństwa zgodnie z ISO 20828;

(iv) prywatny klucz niezależnych podmiotów chroni się za pomocą bezpiecznego sprzętu komputerowego.

Forum w sprawie dostępu do informacji o pojazdach przewidziane w art. 13 ust. 9 określi parametry dla spełnienia tych wymogów zgodnie z aktualnym stanem wiedzy.

W tym celu niezależne podmioty uzyskują zatwierdzenie i autoryzację w oparciu o dokumenty wykazujące, że prowadzą legalną działalność gospodarczą i nie były skazane za działalność przestępczą.

2.3. Przeprogramowania sterowników dokonuje się zgodnie z ISO 22900 albo SAE J2534, niezależnie od daty homologacji typu. W celu zatwierdzenia zgodności aplikacji producenta i interfejsów komunikacyjnych pojazdów (VCI) zgodnych z normami ISO 22900 lub SAE J2534 producent oferuje zatwierdzenie niezależnie stworzonych VCI lub wynajem i informacje dotyczące specjalistycznego sprzętu niezbędnego producentowi VCI do samodzielnego dokonania takiego zatwierdzenia. Opłaty za takie zatwierdzenie lub informacje i sprzęt podlegają warunkom ustanowionym w art. 7 ust. 1 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

2.4. Wszystkie kody błędów odnoszące się do emisji muszą być zgodne z dodatkiem 1 do załącznika XI.

2.5. W odniesieniu do uzyskania dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów innych, niż informacje dotyczące zabezpieczonych obszarów pojazdu, wymogi rejestracyjne w zakresie korzystania ze stron internetowych producenta przez niezależne podmioty dotyczą jedynie dostarczenia informacji niezbędnych do potwierdzenia sposobu uiszczenia zapłaty za informacje. W przypadku informacji dotyczących zabezpieczonych obszarów pojazdu niezależny podmiot przedkłada certyfikat zgodny z ISO 20828 w celu identyfikacji siebie i organizacji, do której należy, po czym w odpowiedzi producent przedkłada własny certyfikat zgodny z ISO 20828 w celu potwierdzenia niezależnemu podmiotowi, że zwrócił się do odpowiedniego oddziału właściwego producenta. Obie strony przechowują zapis takich transakcji określający pojazdy i zmiany, jakich w nich dokonano na mocy niniejszego przepisu.

2.6. Jeżeli informacje dotyczące OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów dostępne na stronie internetowej producenta nie zawierają określonych istotnych informacji, umożliwiających odpowiednie projektowanie i produkcję dodatkowych układów zasilania paliwami alternatywnymi, wówczas zainteresowany producent dodatkowych układów zasilania paliwami alternatywnymi musi mieć dostęp do informacji wymaganych w pkt 0, 2 i 3 dodatku 3 do załącznika I, zwracając się z odpowiednim wnioskiem bezpośrednio do producenta. Odpowiednie dane kontaktowe muszą być wyraźnie podane na stronie internetowej producenta, a informacje należy dostarczyć w ciągu 30 dni. Informacje takie należy dostarczać tylko dla dodatkowych układów zasilania paliwami alternatywnymi objętych regulaminem EKG ONZ nr 115⁽¹⁾ lub komponentów zmodyfikowanych układów napędowych wykorzystujących paliwa alternatywne, które stanowią część układów objętych regulaminem EKG ONZ nr 115 i należy je przedstawić wyłącznie na

⁽¹⁾ Dz.U. L 323 z 7.11.2014, s 91.

▼B

wniosek wyraźnie określający dokładną specyfikację modelu pojazdu, którego dotyczy i wyraźnie potwierdzający, że informacje są konieczne do opracowania dodatkowych układów zasilania paliwami alternatywnymi lub komponentów objętych regulaminem EKG ONZ nr 115.

- 2.7. Na swoich stronach internetowych zawierających informacje o naprawie producenci podają numery homologacji typu dla każdego modelu.
- 2.8. Producenci ustanawiają uzasadnione i proporcjonalne opłaty za godzinny, dzienny, miesięczny, roczny i ustalony na podstawie transakcji dostęp do stron internetowych zawierających informacje dotyczące naprawy i utrzymania pojazdów.



Dodatek 1

Świadectwo producenta w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów

(Producent):

(Adres producenta):

Poświadczam, że

umożliwia dostęp do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów zgodnie z przepisami:

- art. 6 rozporządzenia (WE) nr 715/2007;
- art. 4 ust. 6 i art. 13 rozporządzenia (UE) 2017/1151;
- ►⁽¹⁾ załącznika I pkt 2.3.1 i 2.3.4 rozporządzenia (UE) 2017/1151◄;
- załącznika I dodatek 3 pkt 16 rozporządzenia (UE) 2017/1151;
- załącznika I dodatek 5 rozporządzenia (UE) 2017/1151;
- załącznika XI pkt 4 rozporządzenia (UE) 2017/1151; oraz
- załącznik XIV rozporządzenia (UE) 2017/1151;

w odniesieniu do typów pojazdów wymienionych w załączniku do niniejszego świadectwa.

Adresy głównych stron internetowych, poprzez które można uzyskać odpowiednie informacje i których zgodność z powyższymi przepisami niniejszym poświadczam się, wymienione są w załączniku do niniejszego świadectwa razem z danymi kontaktowymi przedstawiciela producenta, którego podpis znajduje się poniżej.

W stosownych przypadkach: Producent niniejszym poświadczam również, że spełnił wymóg przewidziany w art. 13 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, polegający na udostępnieniu odpowiednich informacji w odniesieniu do poprzednich homologacji tych typów pojazdów nie później niż w terminie 6 miesięcy od daty udzielenia homologacji typu.

Sporządzono w [miejsce]

W dniu [data]

[Podpis przedstawiciela producenta]

Załączniki: Adresy stron internetowych:

Dane kontaktowe.

► ⁽¹⁾ **M3**

▼B

Załącznik I

do

Świadectwa producenta w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów

Adresy stron internetowych, o których mowa w niniejszym świadectwie:

.....
.....
.....
.....

Załącznik II

do

Świadectwa producenta w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów

Dane kontaktowe przedstawiciela producenta, o którym mowa w niniejszym świadectwie:

.....
.....
.....
.....

▼B

ZAŁĄCZNIK XV

Zarezerwowane

▼ **M3***ZAŁĄCZNIK XVI***WYMOGI DLA POJAZDÓW, W KTÓRYCH STOSUJE SIĘ
ODCZYNNIK W UKŁADZIE OCZYSZCZANIA SPALIN**

1. Wprowadzenie

W niniejszym załączniku określono wymogi dla pojazdów, w których zastosowano odczynnik w układzie oczyszczania spalin w celu zmniejszenia emisji. Wszelkie znajdujące się w niniejszym załączniku odesłania do „zbiornika odczynnika” należy rozumieć jako mające zastosowanie również do innych pojemników, w których przechowuje się odczynnik.
- 1.1. Zbiornik odczynnika musi być na tyle pojemny, aby pełny zbiornik odczynnika nie musiał być uzupełniany podczas pokonywania średniego zasięgu jazdy na 5 pełnych zbiornikach paliwa pod warunkiem, że zbiornik odczynnika można łatwo uzupełnić (np. bez użycia narzędzi i nie zdejmując wewnętrznego wykończenia pojazdu. Otwarcia wewnętrznej klapki w celu uzyskania dostępu do zbiornika odczynnika i jego uzupełnienia nie należy rozumieć jako zdjęcia wewnętrznego wykończenia). Jeżeli stwierdzono, że nie można łatwo uzupełnić zbiornika odczynnika w sposób opisany powyżej, minimalna pojemność zbiornika odczynnika musi być co najmniej równoważna średniej odległości przejechanej na 15 pełnych zbiornikach paliwa. Jednakże w przypadku wariantu określonego w pkt 3.5, kiedy producent podejmuje decyzję, że system ostrzegania ma się włączyć w odległości co najmniej 2 400 km przed całkowitym opróżnieniem zbiornika odczynnika, powyższe ograniczenia dotyczące minimalnej pojemności zbiornika odczynnika nie mają zastosowania.
- 1.2. W kontekście niniejszego załącznika termin „średnia przejechana odległość” rozumie się jako wyprowadzoną ze zużycia paliwa lub odczynnika podczas badania typu 1 w odniesieniu odpowiednio do średniej odległości przejechanej z jednym zbiornikiem paliwa i średniej odległości przejechanej z jednym zbiornikiem odczynnika.
2. Wskazania poziomu odczynnika
 - 2.1. Pojazd musi posiadać specjalny wskaźnik umieszczony na desce rozdzielczej, który jasno informuje kierowcę, jeżeli poziom odczynnika jest niższy niż wartości progowe określone w pkt 3.5.
3. System ostrzegania kierowcy
 - 3.1. Pojazd musi posiadać system ostrzegania składający się z alarmów wzrokowych, informujących kierowcę o wykryciu nieprawidłowości w dozowaniu odczynnika np. jeżeli emisje są zbyt wysokie, poziom odczynnika są niski, dozowanie odczynnika zostało zakłócone lub jakoś odczynnik jest niezgodna ze specyfikacją producenta. System ostrzegania może również zawierać element wytwarzający sygnał dźwiękowy ostrzegający kierowcę.
 - 3.2. Intensywność ostrzegania musi narastać w miarę opróżniania zbiornika odczynnika. Na koniec system musi powiadomić kierowcę w sposób trudny do zignorowania lub pominięcia. Systemu nie można wyłączyć dopóki odczynnik nie zostanie uzupełniony.
 - 3.3. Ostrzeżeniem wizualnym musi być komunikat informujący o niskim poziomie odczynnika. Ostrzeżenie to musi różnić się od ostrzeżenia stosowanego do celów układu diagnostycznego lub innych układów obsługi silnika. Ostrzeżenie musi być wystarczająco wyraźne dla kierowcy, aby mógł on zrozumieć, że poziom odczynnika jest niski (np. „niski poziom mocznika”, „niski poziom AdBlue” lub „niski poziom odczynnika”).
 - 3.4. Początkowo system ostrzegania nie musi być cały czas aktywny, jednak w miarę jak narasta intensywność ostrzeżenia, aktywuje się on coraz częściej, tak że w końcu zaczyna działać w sposób ciągły, gdy odczynnik zbliża się do poziomu, w którym aktywuje się system wymuszający na kierowcy uzupełnienie odczynnika opisany w pkt 8.

▼ M3

Wyświetlane musi być wyraźne ostrzeżenie (np. „uzupełnij mocznik”, „uzupełnij AdBlue” lub „uzupełnij odczynnik”). Ciągłe działanie systemu ostrzegawczego może być tymczasowo przerywane przez inne sygnały ostrzegawcze pod warunkiem, że są to ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa.

- 3.5. System ostrzegania musi się aktywować co najmniej 2 400 km przed przejechaniem zasięgu jazdy, który skutkowałby całkowitym opróżnieniem zbiornika odczynnika lub wedle uznania producenta najpóźniej w momencie, w którym poziom odczynnika w zbiorniku spada do jednego z następujących poziomów:
 - a) poziom wystarczający do przejechania 150 % średniego zasięgu jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa; lub
 - b) 10 % pojemności zbiornika odczynnika,

w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.
4. Identyfikacja niewłaściwego odczynnika
 - 4.1. Pojazd musi być wyposażony w środki pozwalające na ustalenie, czy w pojeździe znajduje się odczynnik odpowiadający charakterystyce podanej przez producenta i zamieszczonej w dodatku 3 do załącznika I.
 - 4.2. Jeżeli odczynnik znajdujący się w zbiorniku nie spełnia minimalnych wymogów podanych przez producenta, system ostrzegania opisany w pkt 3 musi aktywować się i wyświetlić informację o odpowiednim zagrożeniu (np. „wykryty niewłaściwy mocznik”, „wykryty niewłaściwy AdBlue” lub „wykryty niewłaściwy odczynnik”). Jeżeli jakość odczynnika nie zostanie poprawiona na odcinku 50 km od momentu aktywacji systemu ostrzegania, muszą mieć zastosowanie wymogi systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika opisane w pkt 8.
5. Monitorowanie zużycia odczynnika
 - 5.1. Pojazd musi być wyposażony w środki pozwalające na określenie zużycia odczynnika i na dostęp do informacji o zużyciu przez układ zewnętrzny.
 - 5.2. Informacje o średnim zużyciu odczynnika i średnim wymaganym zużyciu odczynnika przez zespół silnika muszą być dostępne za pośrednictwem portu szeregowego standardowego złącza diagnostycznego. Dostępne dane muszą obejmować pełen okres ostatnich 2 400 km przebiegu pojazdu.
 - 5.3. W celu monitorowania zużycia odczynnika należy monitorować co najmniej następujące parametry układu w obrębie pojazdu:
 - a) poziom odczynnika w zbiorniku znajdującym się w pojeździe; oraz
 - b) przepływ odczynnika lub wtrysk odczynnika tak blisko punktu wtrysku do układu oczyszczania spalin, jak jest to technicznie możliwe.
 - 5.4. Różnica większa niż 50 % między średnim zużyciem odczynnika i średnim wymaganym zużyciem odczynnika przez układ silnika przez 30 minut pracy pojazdu musi spowodować aktywację systemu ostrzegania kierowcy opisanego w pkt 3 powyżej, który musi wyświetlić odpowiedni komunikat ostrzeżenia (np. „nieprawidłowe dozowanie mocznika”, „nieprawidłowe dozowanie AdBlue” lub „nieprawidłowe dozowanie odczynnika”). Jeżeli zużycie odczynnika nie zostanie naprawione zanim pojazd przejedzie 50 km od momentu aktywacji systemu ostrzegania, muszą mieć zastosowanie wymogi systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika opisane w pkt 8.

▼ M3

5.5. W przypadku przerwy w dozowaniu odczynnika musi aktywować się system ostrzegania kierowcy, jak opisano w pkt 3, i wyświetlić odpowiedni komunikat ostrzeżenia. Można pominąć aktywację systemu ostrzegania kierowcy, o której mowa w pkt 3, jeżeli przerwa w dozowaniu odczynnika zachodzi pod wpływem działania układu silnika, ponieważ w danych warunkach eksploatacji skuteczność pojazdu w zakresie emisji zanieczyszczeń nie wymaga dozowania odczynnika, pod warunkiem że producent wyraźnie poinformował organ udzielający homologacji typu, w jakich okolicznościach takie warunki eksploatacji obowiązują. Jeżeli dozowanie odczynnika nie zostanie naprawione, zanim pojazd przejedzie 50 km od momentu aktywacji systemu ostrzegania, zastosowanie mają wymogi systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika opisane w pkt 8.

6. Monitorowanie emisji NO_x

6.1. Jako alternatywę dla wymogów w zakresie monitorowania opisanych w pkt 4 i 5 producenci mogą stosować bezpośrednio czujniki gazów spalinowych w celu odczytu zbyt wysokich poziomów NO_x w układzie wydechowym.

6.2. Producent musi wykazać, że zastosowanie czujników, o których mowa w pkt 6.1 powyżej, i wszelkich innych czujników w pojeździe prowadzi do aktywowania układu ostrzegania kierowcy, jak opisano w pkt 3 powyżej, wyświetlenia odpowiedniego komunikatu ostrzeżenia (np. „zbyt wysoki poziom emisji — sprawdź mocznik”, „zbyt wysoki poziom emisji — sprawdź AdBlue”, „zbyt wysoki poziom emisji — sprawdź odczynnik”) i, w przypadku zaistnienia sytuacji opisanych w pkt 4.2, 5.4 lub 5.5, zadziałania systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika, o którym mowa w pkt 8.3.

Do celów niniejszego punktu domniemywa się, że sytuacje takie mają miejsce w przypadku przekroczenia obowiązującej wartości progowej NO_x OBD wymienionej w tabelach zawartych w pkt 2.3 załącznika XI.

Emisje NO_x podczas badań mających na celu wykazanie zgodności z tymi wymogami nie mogą być wyższe niż o 20 % od wartości progowych OBD.

7. Przechowywanie informacji o błędach

7.1. W przypadku odesłania do niniejszego punktu w pamięci muszą być zapisane nieusuwalne identyfikatory parametru (PID), określające przyczynę aktywacji systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika i odległość przejechaną przez pojazd w trakcie tej aktywacji. Pojazd przechowuje zapis PID przez co najmniej 800 ni lub 30 000 km pracy pojazdu. PID musi być udostępniony za pośrednictwem portu szeregowego standardowego złącza diagnostycznego na polecenie standardowego narzędzia skanującego zgodnie z przepisami pkt 2.3 dodatku 1 do załącznika XI. Informacje przechowywane w PID powiązane są z łącznym okresem eksploatacji pojazdu, w którym sytuacja taka miała miejsce, z dokładnością wynoszącą co najmniej 300 dni lub 10 000 km.

7.2. Nieprawidłowe działanie układu dozowania odczynnika spowodowane błędem technicznym (np. usterką mechaniczną lub elektryczną) musi być również objęte wymogami dotyczącymi pokładowego układu diagnostycznego podanymi w załączniku XI.

8. System wymuszający uzupełnienie odczynnika

8.1. Pojazd musi być wyposażony w system wymuszający uzupełnienie odczynnika, aby przez cały czas użytkowania pojazdu układ kontroli emisji działał prawidłowo. System wymuszający uzupełnienie odczynnika musi być zaprojektowany w sposób uniemożliwiający uruchomienie pojazdu z pustym zbiornikiem odczynnika.

8.2. System wymuszający uzupełnienie odczynnika musi aktywować się najpóźniej w momencie, gdy poziom odczynnika w zbiorniku osiąga poziom:

a) w przypadku gdy system ostrzegania aktywował się co najmniej 2 400 km przed przewidywanym opróżnieniem zbiornika odczynnika – poziom wystarczający do przejechania średniego zasięgu jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa;

▼ M3

- b) w przypadku gdy system ostrzegania aktywował się na poziomie opisanym w pkt 3.5 lit. a) – poziom wystarczający do przejechania 75 % średniego zasięgu jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa; lub
- c) w przypadku gdy system ostrzegania aktywował się na poziomie opisanym w pkt 3.5 lit. b) – 5 % pojemności zbiornika paliwa;
- d) w przypadku gdy system ostrzegania aktywował się przed osiągnięciem poziomów opisanym w pkt 3.5 a) i 3.5 b), ale 2 400 km przed przewidywanym opróżnieniem zbiornika odczynnika – dowolny poziom określony w lit. b) lub c) niniejszego punktu, w zależności od tego, który wystąpi wcześniej.

W przypadku zastosowania rozwiązania alternatywnego opisanego w pkt 6.1, system aktywuje się po wystąpieniu nieprawidłowości opisanych w pkt 4 lub 5 lub osiągnięciu poziomów NO_x opisanych w pkt 6.2.

Wykrycie pustego zbiornika odczynnika i nieprawidłowości podanych w pkt 4, 5 lub 6 powoduje spełnienie opisanych w pkt 7 wymogów w zakresie przechowywania informacji o błędach.

- 8.3. Producent wybiera typ systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika, który zostanie zainstalowany. Dostępne typy systemów opisano w poniższych pkt 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 i 8.3.4.
- 8.3.1. Rozwiązanie „po zakończeniu odliczenia niemożliwe ponowne uruchomienie silnika” pozwala na odliczanie uruchomień silnika lub pozostawienie dystansu z chwilą aktywacji systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika. Uruchomienia silnika zainicjowane przez układy kontrolne pojazdu, takie jak układy start-stop, nie są uwzględniane podczas odliczania.
 - 8.3.1.1. W przypadku gdy system ostrzegania aktywował się co najmniej 2 400 km przed przewidywanym opróżnieniem zbiornika odczynnika lub w przypadku wystąpienia nieprawidłowości opisanych w pkt 4 lub 5, lub poziomów NO_x opisanych w pkt 6.2, próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po przejechaniu odległości odpowiadającej średniemu zasięgowi jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa od chwili uruchomienia systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
 - 8.3.1.2. W przypadku gdy system wymuszający uzupełnienie odczynnika aktywował się po osiągnięciu poziomu opisanego w pkt 8.2 lit. b), próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po przejechaniu odległości odpowiadającej 75 % średniego zasięgu jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa od chwili uruchomienia systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
 - 8.3.1.3. W przypadku gdy system wymuszający uzupełnienie odczynnika aktywował się po osiągnięciu poziomu opisanego w pkt 8.2 lit. c), próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po przejechaniu odległości odpowiadającej średniemu zasięgowi jazdy pojazdu z 5-procentową pojemnością zbiornika paliwa od chwili uruchomienia systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
 - 8.3.1.4. Ponadto próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po opróżnieniu zbiornika odczynnika, jeżeli sytuacja taka wystąpi przed sytuacjami określonymi w pkt 8.3.1.1, 8.3.1.2 lub 8.3.1.3.
- 8.3.2. System „brak możliwości uruchomienia po zatankowaniu” powoduje, że pojazd nie jest w stanie ruszyć po zatankowaniu paliwa, jeżeli został aktywowany system wymuszający uzupełnienie odczynnika.

▼ M3

- 8.3.3. Metoda „zablokowanie wlewu paliwa” uniemożliwia zatankowanie paliwa przez zablokowanie układu wlewu paliwa po aktywacji systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika. Układ blokady wlewu paliwa musi być odporny na próby nieuprawnionej ingerencji.
- 8.3.4. Metoda „ograniczonych osiągow” ogranicza prędkość pojazdu po aktywacji systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika. Stopień ograniczenia prędkości musi być zauważalny dla kierowcy i musi znacznie ograniczać maksymalną prędkość pojazdu. Takie ograniczenie pojawia się stopniowo lub od razu po uruchomieniu silnika. Tuż przed uniemożliwieniem ponownego uruchomienia silnika prędkość pojazdu nie może przekraczać 50 km/h.
- 8.3.4.1. W przypadku gdy system ostrzegania aktywował się co najmniej 2 400 km przed przewidywanym opróżnieniem zbiornika odczynnika lub w przypadku wystąpienia nieprawidłowości opisanych w pkt 4 lub 5, lub poziomów NO_x opisanych w pkt 6.2, próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po przejechaniu odległości odpowiadającej średniemu zasięgowi jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa od chwili uruchomienia systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
- 8.3.4.2. W przypadku gdy system wymuszający uzupełnienie odczynnika aktywował się po osiągnięciu poziomu opisanego w pkt 8.2 lit. b), próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po przejechaniu odległości odpowiadającej 75 % średniego zasięgu jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa od chwili uruchomienia systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
- 8.3.4.3. W przypadku gdy system wymuszający uzupełnienie odczynnika aktywował się po osiągnięciu poziomu opisanego w pkt 8.2 lit. c), próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po przejechaniu odległości odpowiadającej średniemu zasięgowi jazdy pojazdu z 5-procentową pojemnością zbiornika paliwa od chwili uruchomienia systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
- 8.3.4.4. Ponadto próby ponownego uruchomienia silnika muszą zostać zablokowane natychmiast po opróżnieniu zbiornika odczynnika, jeżeli sytuacja taka wystąpi przed sytuacjami określonymi w pkt 8.3.4.1, 8.3.4.2 lub 8.3.4.3.
- 8.4. Po tym jak system wymuszający uzupełnienie odczynnika zablokuje ponowne uruchomienie silnika, system może zostać dezaktywowany jedynie w przypadku usunięcia nieprawidłowości określonych w pkt 4, 5 lub 6 lub jeżeli ilość odczynnika dodanego do pojazdu spełnienia co najmniej jedno z poniższych kryteriów:
- a) powinna wystarczyć do przejechania 150 % średniego zasięgu jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa; lub
 - b) 10 % pojemności zbiornika odczynnika.
- Po dokonaniu naprawy w celu wyeliminowania błędu, w przypadku gdy zadziałał pokładowy układ diagnostyczny, jak opisano w pkt 7.2, system wymuszający uzupełnienie odczynnika może zostać ponownie uruchomiony przez port szeregowy układu OBD (np. przy pomocy standardowego narzędzia skanującego), aby umożliwić ponowne uruchomienie pojazdu w celu przeprowadzenia diagnostyki. Pojazd musi przejechać maksymalnie 50 km, aby można było potwierdzić prawidłowość naprawy. System wymuszający uzupełnienie odczynnika musi zostać całkowicie dezaktywowany, jeżeli po walidacji nadal występuje błąd.
- 8.5. System ostrzegania kierowcy, o którym mowa w pkt 3, musi wyraźnie wyświetlać informacje określające:
- a) liczbę pozostałych ponownych uruchomień lub pozostałą do przejechania odległość; oraz

▼ **M3**

- b) warunki, na których pojazd może zostać ponownie uruchomiony.
- 8.6. System wymuszający uzupełnienie odczynnika musi zostać dezaktywowany, jeżeli przestały istnieć warunki dla jego aktywacji. System wymuszający uzupełnienie odczynnika nie może zostać automatycznie dezaktywowany bez usunięcia przyczyny jego aktywacji.
- 8.7. Podczas homologacji typu organowi udzielającemu homologacji typu należy przedłożyć szczegółowe informacje pisemne dokładnie opisujące charakterystykę funkcjonalnego działania systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
- 8.8. W ramach wniosku o homologację typu na mocy niniejszego regulaminu producent musi przedstawić działanie systemu ostrzegania kierowcy i systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika.
9. Wymogi dotyczące informacji
- 9.1. Producent musi dostarczyć wszystkim właścicielom nowych pojazdów jasne informacje w formie pisemnej dotyczące układu kontroli emisji. Kierowca zostaje w ten sposób poinformowany, że w przypadku nieprawidłowego działania układu kontroli emisji pojazdu, kierowca musi zostać uprzedzony o problemie przez system ostrzegania oraz że system wymuszający uzupełnienie odczynnika musi stopniowo doprowadzić do unieruchomienia pojazdu.
- 9.2. Instrukcja musi określać wymogi właściwego użytkowania i obsługi technicznej pojazdów, w tym właściwego stosowania zużywalnych odczynników.
- 9.3. W instrukcji należy sprecyzować, czy zużywalne odczynniki muszą być uzupełniane przez kierowcę pojazdu pomiędzy normalnymi przeglądami technicznymi. Instrukcja musi zawierać informacje o częstotliwości uzupełniania zbiornika z odczynnikiem przez kierowcę pojazdu. Należy również podać informację o prawdopodobnym tempie zużycia odczynnika w danym typie pojazdu i częstotliwości jego uzupełniania.
- 9.4. W instrukcji należy podać informację o obowiązku stosowania i uzupełniania odczynnika o właściwej charakterystyce, aby pojazd spełniał wymagania świadectwa zgodności wydanego dla danego typu pojazdu.
- 9.5. Instrukcja musi zawierać informację, że użytkowanie pojazdu bez stosowania odczynnika, jeżeli jest on wymagany dla zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, może stanowić wykroczenie.
- 9.6. Instrukcja musi zawierać wyjaśnienie sposobu działania systemu ostrzegania i systemu wymuszającego uzupełnienie odczynnika. Ponadto wytłumaczone muszą być również konsekwencje ignorowania systemu ostrzegania i nieuzupełnienia poziomu odczynnika w pojeździe.
10. Warunki eksploatacyjne układu oczyszczania spalin
- Producenci muszą zagwarantować, że układ kontroli emisji będzie pełnił swoją funkcję polegającą na kontroli emisji we wszystkich warunkach otoczenia, zwłaszcza w niskich temperaturach otoczenia. Obejmuje to zastosowanie środków zapobiegających całkowitemu zamarznięciu odczynnika podczas postoju na parkingu trwającemu do 7 dni w temperaturze 258 K (– 15 °C) ze zbiornikiem odczynnika napełnionym w 50 %. W razie zamarznięcia odczynnika producent musi zapewnić skraplanie odczynnika i jego gotowość do użycia w ciągu 20 minut od uruchomienia pojazdu w temperaturze 258 K (– 15 °C) zmierzonej wewnątrz zbiornika odczynnika.



ZAŁĄCZNIK XVII

ZMIANY W ROZPORZĄDZENIU (WE) NR 692/2008

1. W dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 wprowadza się następujące zmiany:
 - a) pkt 3–3.1.1 otrzymują brzmienie:

„3. PRZETWORNIK ENERGII NAPĘDOWEJ (k)

3.1. Producent przetwornika(-ów) energii napędowej:

3.1.1. Kod producenta (oznaczony na przetworniku energii napędowej lub inny sposób identyfikacji):”;
 - b) pkt 3.2.1.8 otrzymuje brzmienie:

„3.2.1.8. Moc znamionowa silnika (n): kW, przy min⁻¹ (wartość podana przez producenta)”;
 - c) pkt 3.2.2.2 otrzymuje numer 3.2.2.1.1 i otrzymuje brzmienie:

„3.2.2.1.1. Liczba oktanowa (RON), benzyna bezołowiowa:”;
 - d) pkt 3.2.4.2.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.4.2.1. Opis układu (wtrysk zasobnikowy/zespoły wtryskiwaczy/pompa rozdzielcza itp.):”;
 - e) pkt 3.2.4.2.3 otrzymuje brzmienie:

„3.2.4.2.3. Pompa wtryskowa/zasilająca”;
 - f) pkt 3.2.4.2.4 otrzymuje brzmienie:

„3.2.4.2.4. Sterowanie ograniczeniem prędkości silnika”;
 - g) pkt 3.2.4.2.9.3 otrzymuje brzmienie:

„3.2.4.2.9.3. Opis układu”;
 - h) pkt 3.2.4.2.9.3.6–3.2.4.2.9.3.8 otrzymują brzmienie:

„3.2.4.2.9.3.6. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody:

3.2.4.2.9.3.7. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza:

3.2.4.2.9.3.8. Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza:”;
 - i) pkt 3.2.4.3.4.3 otrzymuje brzmienie:

„3.2.4.3.4.3. Marka i typ lub zasada działania czujnika przepływu powietrza:”;
 - j) pkt 3.2.4.3.4.9–3.2.4.3.4.11 otrzymują brzmienie:

„3.2.4.3.4.9. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody:

▼B

- 3.2.4.3.4.10. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza:
- 3.2.4.3.4.11. Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza:”;
- k) pkt 3.2.4.3.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.3.5. Wtryskiwacze”;
- l) Pkt 3.2.12.2–3.2.12.2.1 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2. Urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń (jeżeli nie są ujęte w innym dziale)
- 3.2.12.2.1. Reaktor katalityczny”;
- m) skreśla się pkt 3.2.12.2.1.11–3.2.12.2.1.11.10;
- n) skreśla się pkt 3.2.12.2.2–3.2.12.2.2.5 i zastępuje się je tekstem:
- „3.2.12.2.2. Czujniki
- 3.2.12.2.2.1. Czujnik tlenu: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.1.2. Umiejscowienie:
- 3.2.12.2.2.1.3. Zakres kontroli:
- 3.2.12.2.2.1.4. Typ lub zasada działania:
- 3.2.12.2.2.1.5. Numer identyfikacyjny części:”;
- o) pkt 3.2.12.2.4.1–3.2.12.2.4.2 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2.4.1. Właściwości (marka, typ, przepływ, wysokie ciśnienie / niskie ciśnienie / ciśnienie łączne itp.):
- 3.2.12.2.4.2. Układ chłodzony wodą (określić dla każdego układu EGR np. niskie ciśnienie / wysokie ciśnienie / ciśnienie łączne: tak/nie ⁽¹⁾”;
- p) pkt 3.2.12.2.5–3.2.12.2.5.6 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2.5. Układ kontroli emisji par (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1. Szczegółowy opis urządzeń:
- 3.2.12.2.5.2. Rysunek układu kontroli emisji par:
- 3.2.12.2.5.3. Rysunek pochłaniacza z węglem aktywnym:
- 3.2.12.2.5.4. Masa suchego węgla aktywnego: g
- 3.2.12.2.5.5. Schematyczny rysunek zbiornika paliwa, ze wskazaniem pojemności i materiału (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem):
- 3.2.12.2.5.6. Opis i schemat osłony termicznej pomiędzy zbiornikiem paliwa a układem wydechowym:”;

▼ B

- q) skreśla się pkt 3.2.12.2.6.4–3.2.12.2.6.4.4;
- r) pkt 3.2.12.2.6.5 i 3.2.12.2.6.6 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2.6.4. Marka filtra cząstek stałych:
 3.2.12.2.6.5. Numer identyfikacyjny części:”;
- s) pkt 3.2.12.2.8 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.12.2.8. Pozostałe układy:”;
- t) dodaje się nowe pkt 3.2.12.2.10–3.2.12.2.11.8 w brzmieniu:
- „3.2.12.2.10. Układ okresowej regeneracji: (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu)
- 3.2.12.2.10.1. Metoda lub układ regeneracji, opis lub rysunek:
- 3.2.12.2.10.2. Liczba cykli operacyjnych typu 1 lub równoważnych cykli na hamowni silnikowej, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu 1 (odległość »D« na rysunku A6.App1/1 w dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 lub na rysunku A13/1 w załączniku 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 (stosownie do przypadku)):
- 3.2.12.2.10.2.1. Mający zastosowanie cykl typu 1: (wskazać obowiązującą procedurę: załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83): ...
- 3.2.12.2.10.3. Opis metody stosowanej do określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji:
- 3.2.12.2.10.4. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (tj. temperatura, ciśnienie itp.):
- 3.2.12.2.10.5. Opis metody obciążania układu podczas procedury badania opisanej w ppkt 3.1 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83:
- 3.2.12.2.11. Układy reaktorów katalitycznych, w których stosuje się zużywalne odczynniki (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu) tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.1. Typ i stężenie niezbędnego odczynnika: ...
- 3.2.12.2.11.2. Normalny zakres temperatur roboczych odczynnika: ...
- 3.2.12.2.11.3. Norma międzynarodowa: ...
- 3.2.12.2.11.4. Częstotliwość uzupełniania odczynnika: stale/podczas przeglądów (stosownie do przypadku):

▼B

- 3.2.12.2.11.5. Wskaźnik poziomu odczynnika: (opis i umiejscowienie)
- 3.2.12.2.11.6. Zbiornik odczynnika
- 3.2.12.2.11.6.1. Pojemność: ...
- 3.2.12.2.11.6.2. Układ ogrzewania: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Opis lub rysunek
- 3.2.12.2.11.7. Układ sterowania odczynnikiem: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.7.1. Marka: ...
- 3.2.12.2.11.7.2. Typ: ...
- 3.2.12.2.11.8. Wtryskiwacz odczynnika (marka, typ i umiejscowienie): ...”;
- u) pkt 3.2.15.1 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.15.1. Numer homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009 (Dz.U. L 200 z 31.7.2009, s. 1)”;
- v) pkt 3.2.16.1 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.16.1. Numer homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009 (Dz.U. L 200 z 31.7.2009, s. 1)”;
- w) pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:
- „3.3. Urządzenie elektryczne”;
- x) pkt 3.3.2 otrzymuje brzmienie:
- „3.3.2. REESS”;
- y) pkt 3.4 otrzymuje brzmienie:
- „3.4. Zespoły przetworników energii napędowej”;
- z) pkt 3.4.4 otrzymuje brzmienie:
- „3.4.4. Opis urządzenia do magazynowania energii: (REESS, kondensator, koło zamachowe/prądnica)”;
- aa) pkt 3.4.4.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.4.4.5. Energia: (dla REESS: napięcie i pojemność Ah w 2 godz., dla kondensatora: J,)”;
- bb) pkt 3.4.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.4.5. Urządzenie elektryczne (opisać oddzielnie każdy typ urządzenia elektrycznego)”;
- cc) pkt 3.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.5. Wartości podane przez producenta w celu określenia emisji CO₂ /zużycia paliwa/zużycia energii elektrycznej/zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz szczegółowe dane dotyczące ekoinnowacji (w stosownych przypadkach)⁽⁹⁾”;
- dd) pkt 4.4 otrzymuje brzmienie:
- „4.4. Sprzęgło(-a)”;

▼B

ee) pkt 4.6 otrzymuje brzmienie:

„4.6. Przełożenia skrzyni biegów

Bieg	Przełożenia w skrzyni biegów (stosunek obrotów silnika do obrotów wałka wyjściowego skrzyni biegów)	Przełożenie(-a) przekładni głównej (stosunek obrotów wałka wyjściowego skrzyni biegów do obrotów kół napędzanych)	Przełożenia całkowite
Maksimum dla CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum dla CVT”;			

ff) pkt 6.6–6.6.3 otrzymują brzmienie:

„6.6. Opony i koła

6.6.1. Zespół(-oty) opona/koło

6.6.1.1. Osie

6.6.1.1.1. Oś 1:

6.6.1.1.1.1. Oznaczenie rozmiaru opony

6.6.1.1.2. Oś 2:

6.6.1.1.2.1. Oznaczenie rozmiaru opony

itd.

6.6.2. Górna i dolna granica promieni tocznych

6.6.2.1. Oś 1:

6.6.2.2. Oś 2:

itd.

6.6.3. Wartości ciśnienia w oponach zalecane przez producenta pojazdu: kPa”;

gg) pkt 9.1 otrzymuje brzmienie:

„9.1. Typ nadwozia z wykorzystaniem kodów określonych w części C załącznika II do dyrektywy 2007/46/WE:”;

2. W tabeli 1 w dodatku 6 do załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 wiersze ZD–ZL i ZX–ZY otrzymują brzmienie:

„ZD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2018
ZE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2019

▼B

ZF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2018
ZH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2019
ZI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI			31.8.2018
ZK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI			31.8.2019
ZL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZX	n.d.	n.d.	Wszystkie pojazdy	W pełni elektryczny akumulator	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZY	n.d.	n.d.	Wszystkie pojazdy	W pełni elektryczny akumulator	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZZ	n.d.	n.d.	Wszystkie pojazdy korzystające ze świadectw zgodnie z ppkt 2.1.1 załącznika I	PI, CI	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019”



ZAŁĄCZNIK XVIII

PRZEPISY SZCZEGÓLNE W ODNIESIENIU DO ZAŁĄCZNIKÓW I, II, III, VIII i IX D DYREKTYWY 2007/46/WE

Zmiany w załączniku I do dyrektywy 2007/46/WE

- 1) W załączniku I do dyrektywy 2007/46/WE wprowadza się następujące zmiany:
- a) pkt 2.6.1 otrzymuje brzmienie:
- „2.6.1. Rozkład tej masy na osie i, w przypadku naczepy, przyczepy z osią centralną lub przyczepy ze sztywnym dyszlem, masa w punkcie sprzęgu:
- a) minimalna i maksymalna dla każdego wariantu:;
- b) masa każdej wersji (należy dostarczyć zestawienie):”;
- b) pkt 3–3.1.1 otrzymują brzmienie:
- „3. PRZETWORNIK ENERGII NAPĘDOWEJ (k)
- 3.1. Producent przetwornika(-ów) energii napędowej:;
- 3.1.1. Kod nadany przez producenta (zaznaczony na przetworniku energii napędowej lub inny sposób oznaczenia):”;
- c) pkt 3.2.1.8 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.1.8. Znamionowa moc silnika (n): kW, przy: min⁻¹ (wartość podana przez producenta)”;
- d) dodaje się nowy pkt 3.2.2.1.1 w brzmieniu:
- „3.2.2.1.1. Liczba oktanowa (RON), benzyna bezołowiowa:”;
- e) pkt 3.2.4.2.1 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.2.1. Opis układu (wtrysk zasobnikowy/zespoły wtryskiwaczy/pompa rozdzielcza itp.):”;
- f) pkt 3.2.4.2.3 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.2.3. Pompa wtryskowa/zasilająca”;
- g) pkt 3.2.4.2.4 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.2.4. Sterowanie ograniczeniem prędkości silnika”;
- h) pkt 3.2.4.2.9.3 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.2.9.3. Opis układu”;
- i) dodaje się nowy pkt 3.2.4.2.9.3.1.1 w brzmieniu:
- „3.2.4.2.9.3.1.1. Wersja oprogramowania ECU:”;
- j) pkt 3.2.4.2.9.3.6–3.2.4.2.9.3.8 otrzymują brzmienie:

▼B

- „3.2.4.2.9.3.6. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody:
- 3.2.4.2.9.3.7. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza:
- 3.2.4.2.9.3.8. Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza:”;
- k) dodaje się nowy pkt 3.2.4.3.4.1.1 w brzmieniu:
- „3.2.4.3.4.1.1. Wersja oprogramowania ECU:”;
- l) pkt 3.2.4.3.4.3 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.3.4.3. Marka i typ lub zasada działania czujnika przepływu powietrza:”;
- m) pkt 3.2.4.3.4.9–3.2.4.3.4.11 otrzymują brzmienie:
- „3.2.4.3.4.9. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody:
- 3.2.4.3.4.10. Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza:
- 3.2.4.3.4.11. Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza:”;
- n) pkt 3.2.4.3.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.4.3.5. Wtryskiwacze”;
- o) dodaje się nowe pkt 3.2.4.4.2 i 3.2.4.4.3 w brzmieniu:
- „3.2.4.4.2. Marka(-i):
- 3.2.4.4.3. Typ(-y):”;
- p) pkt 3.2.12.2–3.2.12.2.1 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2. Urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń (jeżeli nie są ujęte w innym dziale)
- 3.2.12.2.1. Reaktor katalityczny”;
- q) skreśla się pkt 3.2.12.2.1.11–3.2.12.2.1.11.10 i zastępuje się je nowym punktem w brzmieniu:
- „3.2.12.2.1.11. Normalny zakres temperatury roboczej: °C”;
- r) skreśla się pkt 3.2.12.2.2–3.2.12.2.2.5 i zastępuje się je tekstem:
- „3.2.12.2.2. Czujniki
- 3.2.12.2.2.1. Czujnik tlenu: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.1.2. Umiejscowienie:
- 3.2.12.2.2.1.3. Zakres kontroli:

▼ B

- 3.2.12.2.2.1.4. Typ lub zasada działania:
- 3.2.12.2.2.1.5. Numer identyfikacyjny części:
- 3.2.12.2.2.2. Czujnik NOx: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.2.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.2.2. Typ:
- 3.2.12.2.2.2.3. Umiejscowienie:
- 3.2.12.2.2.3. Czujnik cząstek stałych: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.3.1. Marka:
- 3.2.12.2.2.3.2. Typ:
- 3.2.12.2.2.3.3. Umiejscowienie:”;
- s) pkt 3.2.12.2.4.1–3.2.12.2.4.2 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2.4.1. Właściwości (marka, typ, przepływ, wysokie ciśnienie / niskie ciśnienie / ciśnienie łączne itp.):
- 3.2.12.2.4.2. Układ chłodzony wodą (określić dla każdego układu EGR np. niskie ciśnienie / wysokie ciśnienie / ciśnienie łączne: tak/nie ⁽¹⁾);
- t) pkt 3.2.12.2.5–3.2.12.2.5.6 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2.5. Układ kontroli emisji par (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1. Szczegółowy opis urządzeń:
- 3.2.12.2.5.2. Rysunek układu kontroli emisji par:
- 3.2.12.2.5.3. Rysunek pochłaniacza z węglem aktywnym:
- 3.2.12.2.5.4. Masa suchego węgla aktywnego: g
- 3.2.12.2.5.5. Schematyczny rysunek zbiornika paliwa, ze wskazaniem pojemności i materiału (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem):
- 3.2.12.2.5.6. Opis i schemat osłony termicznej pomiędzy zbiornikiem paliwa a układem wydechowym:”;
- u) skreśla się pkt 3.2.12.2.6.4–3.2.12.2.6.4.4;
- v) pkt 3.2.12.2.6.5 i 3.2.12.2.6.6 otrzymują oznaczenie:
- „3.2.12.2.6.4. Marka filtra cząstek stałych:
- 3.2.12.2.6.5. Numer identyfikacyjny części:”;
- w) pkt 3.2.12.2.7–3.2.12.2.7.0.6 otrzymują brzmienie:
- „3.2.12.2.7. Pokładowy układ diagnostyczny (OBD): tak/nie ⁽¹⁾:
- 3.2.12.2.7.0.1. (Tylko Euro VI) Liczba rodzin silników OBD w rodzinie silników

▼ B

- 3.2.12.2.7.0.2. (Tylko Euro VI) Wykaz rodzin silników OBD (jeśli ma zastosowanie)
- 3.2.12.2.7.0.3. (Tylko Euro VI) Liczba rodzin silników OBD, do których należy silnik macierzysty/członek rodziny silników
- 3.2.12.2.7.0.4. (Tylko Euro VI) Odniesienia producenta do dokumentacji OBD wymaganej na mocy art. 5 ust. 4 lit. c) i art. 9 ust. 4 rozporządzenia (UE) nr 582/2011 i określonej w załączniku X do wspomnianego rozporządzenia do celów homologacji układu OBD
- 3.2.12.2.7.0.5. (Tylko Euro VI) W stosownych przypadkach odniesienie producenta do dokumentacji dotyczącej instalacji w pojeździe silnika wyposażonego w układ OBD
- 3.2.12.2.7.0.6. (Tylko Euro VI) W stosownych przypadkach odniesienie producenta do pakietu dokumentacji dotyczącej instalacji w pojeździe układu OBD homologowanego silnika”;
- x) [nie dotyczy polskiej wersji językowej];
- y) pkt 3.2.12.2.8 otrzymuje brzmienie:
- „3.2.12.2.8. Pozostałe układy:”;
- z) Dodaje się nowe pkt 3.2.12.2.8.2.3–3.2.12.2.8.2.5 w brzmieniu:
- „3.2.12.2.8.2.3. Rodzaj systemu wymuszającego: po zakończeniu odliczania niemożliwe ponowne uruchomienie silnika/brak możliwości uruchomienia po zatankowaniu/zablokowanie wlewu paliwa/ograniczenie osiągnięć
- 3.2.12.2.8.2.4. Opis systemu wymuszającego
- 3.2.12.2.8.2.5. Równoważny ze średnim zasięgiem jazdy pojazdu z pełnym zbiornikiem paliwa: km”
- aa) dodaje się nowy pkt 3.2.12.2.8.4 w brzmieniu:
- „3.2.12.2.8.4. (Tylko Euro VI) Wykaz rodzin silników OBD (jeśli ma zastosowanie):”;
- bb) dodaje się nowe pkt 3.2.12.2.10–3.2.12.2.11.8 w brzmieniu:
- „3.2.12.2.10. Układ okresowej regeneracji: (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu)
- 3.2.12.2.10.1. Metoda lub układ regeneracji, opis lub rysunek:
- 3.2.12.2.10.2. Liczba cykli operacyjnych typu 1 lub równoważnych cykli na hamowni silnikowej, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu 1 (odległość »D« na rysunku A6.App1/1 w dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 lub na rysunku A13/1 w załączniku 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83 (stosownie do przypadku)):

▼B

- 3.2.12.2.10.2.1. Mający zastosowanie cykl typu 1 (wskazać obowiązującą procedurę: załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83):
- 3.2.12.2.10.3. Opis metody stosowanej do określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji:
- 3.2.12.2.10.4. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (tj. temperatura, ciśnienie itp.):
- 3.2.12.2.10.5. Opis metody obciążania układu podczas procedury badania opisanej w ppkt 3.1 załącznika 13 do regulaminu EKG ONZ nr 83:
- 3.2.12.2.11. Układy reaktorów katalitycznych, w których stosuje się zużywalne odczynniki (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu) tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.1. Typ i stężenie niezbędnego odczynnika: ...
- 3.2.12.2.11.2. Normalny zakres temperatur roboczych odczynnika: ...
- 3.2.12.2.11.3. Norma międzynarodowa: ...
- 3.2.12.2.11.4. Częstotliwość uzupełniania odczynnika: stale/podczas przeglądów (stosownie do przypadku):
- 3.2.12.2.11.5. Wskaźnik poziomu odczynnika (opis i umiejscowienie): ...
- 3.2.12.2.11.6. Zbiornik odczynnika
- 3.2.12.2.11.6.1. Pojemność: ...
- 3.2.12.2.11.6.2. Układ ogrzewania: tak/nie
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Opis lub rysunek ...
- 3.2.12.2.11.7. Układ sterowania odczynnikiem: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.7.1. Marka: ...
- 3.2.12.2.11.7.2. Typ: ...
- 3.2.12.2.11.8. Wtryskiwacz odczynnika (marka, typ i umiejscowienie):”;

cc) pkt 3.2.15.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.15.1. Numer homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009 (Dz.U. L 200 z 31.7.2009, s. 1):”;

dd) pkt 3.2.16.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.16.1. Numer homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009 (Dz.U. L 200 z 31.7.2009, s. 1):”;

▼ B

- ee) dodaje się nowe pkt 3.2.20–3.2.20.2.4 w brzmieniu:
- „3.2.20. Informacje o akumulacji ciepła
 - 3.2.20.1. Urządzenie aktywnej akumulacji ciepła: tak/nie
 - 3.2.20.1.1. Entalpia: ... (J)
 - 3.2.20.2. Materiały izolacyjne
 - 3.2.20.2.1. Materiał izolacyjny: ...
 - 3.2.20.2.2. Objętość izolacji: ...
 - 3.2.20.2.3. Waga izolacji: ...
 - 3.2.20.2.4. Umieszczenie izolacji: ...”;
- ff) pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:
- „3.3. Urządzenie elektryczne”;
- gg) pkt 3.3.2 otrzymuje brzmienie:
- „3.3.2. REESS”;
- hh) pkt 3.4 otrzymuje brzmienie:
- „3.4. Zespoły przetworników energii napędowej”;
- ii) pkt 3.4.4 otrzymuje brzmienie:
- „3.4.4. Opis urządzenia do magazynowania energii: (REESS, kondensator, koło zamachowe/prądnica)”;
- jj) pkt 3.4.4.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.4.4.5. Energia: (dla REESS: napięcie i pojemność Ah w 2 godz., dla kondensatora: J,)”;
- kk) pkt 3.4.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.4.5. Urządzenie elektryczne (opisać oddzielnie każdy typ urządzenia elektrycznego)”;
- ll) pkt 3.5 otrzymuje brzmienie:
- „3.5. Wartości podane przez producenta w celu określenia emisji CO₂ /zużycia paliwa/zużycia energii elektrycznej/zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz szczegółowe dane dotyczące ekoinnowacji (w stosownych przypadkach)(^e)”;
- mm) Dodaje się nowe pkt 3.5.7–3.5.8.3 w brzmieniu:
- „3.5.7. Wartość deklarowana przez producenta
 - 3.5.7.1. Parametry badanego pojazdu
 - 3.5.7.1.1. Pojazd High (pojazd o wysokiej emisji)
 - 3.5.7.1.1.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J

▼ B

- 3.5.7.1.1.2. Współczynniki obciążenia drogowego
 - 3.5.7.1.1.2.1. f_0 : N
 - 3.5.7.1.1.2.2. f_1 : N/(km/h)
 - 3.5.7.1.1.2.3. f_2 : N/(km/h)²
- 3.5.7.1.2. Pojazd Low (pojazd o niskiej emisji) (w stosownym przypadku)
 - 3.5.7.1.2.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J
 - 3.5.7.1.2.2. Współczynniki obciążenia drogowego
 - 3.5.7.1.2.2.1. f_0 : N
 - 3.5.7.1.2.2.2. f_1 : N/(km/h)
 - 3.5.7.1.2.2.3. f_2 : N/(km/h)²
- 3.5.7.1.3. Pojazd M (pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)
 - 3.5.7.1.3.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu: ... J
 - 3.5.7.1.3.2. Współczynniki obciążenia drogowego
 - 3.5.7.1.3.2.1. f_0 : N
 - 3.5.7.1.3.2.2. f_1 : N/(km/h)
 - 3.5.7.1.3.2.3. f_2 : N/(km/h)²
- 3.5.7.2. Emisje masowe CO₂ w cyklu mieszanym
 - 3.5.7.2.1. Emisje masowe CO₂ dla silnika spalinowego
 - 3.5.7.2.1.1. Pojazd High: g/km
 - 3.5.7.2.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): g/km
 - 3.5.7.2.2. Emisja masowa CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla OVC-HEV i NOVC-HEV
 - 3.5.7.2.2.1. Pojazd High: g/km
 - 3.5.7.2.2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): g/km
 - 3.5.7.2.2.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) g/km
 - 3.5.7.2.3. Emisja masowa CO₂ w trybie rozładowania dla OVC-HEV
 - 3.5.7.2.3.1. Pojazd High: g/km
 - 3.5.7.2.3.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): g/km
 - 3.5.7.2.3.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) g/km
- 3.5.7.3. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojazdów elektrycznych

▼B

- 3.5.7.3.1. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (PER) dla PEV
- 3.5.7.3.1.1. Pojazd High: km
- 3.5.7.3.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): km
- 3.5.7.3.2. Zasięg tylko przy zasilaniu energią elektryczną AER dla OVC-HEV
- 3.5.7.3.2.1. Pojazd High: km
- 3.5.7.3.2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): km
- 3.5.7.3.2.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) km
- 3.5.7.4. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego (FCCS) dla FCHV
- 3.5.7.4.1. Pojazd High: kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): kg/100 km
- 3.5.7.4.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) kg/100 km
- 3.5.7.5. Zużycie energii elektrycznej w przypadku pojazdów elektrycznych
- 3.5.7.5.1. Zużycie energii elektrycznej w cyklu mieszanym (ECWLTC) w przypadku pojazdów elektrycznych
- 3.5.7.5.1.1. Pojazd High: Wh/km
- 3.5.7.5.1.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): Wh/km
- 3.5.7.5.2. Zużycie energii elektrycznej ważone UF w trybie rozładowania ECAC,CD (cykl mieszany).
- 3.5.7.5.2.1. Pojazd High: Wh/km
- 3.5.7.5.2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku): Wh/km
- 3.5.7.5.2.3. Pojazd M (w stosownym przypadku) Wh/km
- 3.5.8. Pojazd wyposażony w ekoinnowację w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009 w odniesieniu do pojazdów kategorii M1 lub art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii N1: tak/nie ⁽¹⁾
- 3.5.8.1. Typ/wariant/wersja pojazdu referencyjnego, o którym mowa w art. 5 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii M1 lub w art. 5 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 427/2014 w odniesieniu do pojazdów kategorii N1 (jeżeli dotyczy):
- 3.5.8.2. Występowanie interakcji pomiędzy różnymi ekoinnowacjami: tak/nie ⁽¹⁾

▼B

- 3.5.8.3. Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń związane ze stosowaniem ekoinnowacji (tabelę powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego) (w1)

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację (w ²)	Kod ekoinnowacji (w ³)	1. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego (g/km)	2. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego (g/km)	3. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w cyklu badań typu 1 (w ⁴)	4. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego w cyklu badań typu 1	5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji	Ograniczenie emisji CO ₂ $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
xxxx/201x							
Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ (g/km) (w ⁵)”							

- nn) pkt 4.4 otrzymuje brzmienie:

„4.4. Sprzęgło(-a):”

- oo) dodaje się nowe pkt 4.5.1.1–4.5.1.5 w brzmieniu:

„4.5.1.1. Tryb dominujący: tak/nie (1)

4.5.1.2. Tryb najlepszy (jeśli nie ma trybu dominującego): ...

4.5.1.3. Tryb najgorszy (jeśli nie ma trybu dominującego): ...

4.5.1.4. Wartość znamionowa momentu obrotowego:

4.5.1.5. Liczba sprzęgieł: ”;

- pp) pkt 4.6 otrzymuje brzmienie:

„4.6. Przełożenia skrzyni biegów

Bieg	Przełożenia w skrzyni biegów (stosunek liczby obrotów silnika do liczby obrotów wału wyjściowego skrzyni biegów)	Przełożenie(-a) przekładni głównej (stosunek obrotów wału wyjściowego skrzyni biegów do obrotów kół napędzanych)	Przełożenia całkowite
Maksimum dla CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum dla CVT Bieg wsteczny”			

▼B

- qq) pkt 6.6–6.6.5 otrzymują brzmienie:
- „6.6. Opony i koła
- 6.6.1. Zespół(-oły) opona/koło
- 6.6.1.1. Osie
- 6.6.1.1.1. Oś 1:
- 6.6.1.1.1.1. Oznaczenie rozmiaru opony:
- 6.6.1.1.1.2. Wskaźnik nośności:
- 6.6.1.1.1.3. Indeks prędkości opony (ʳ)
- 6.6.1.1.1.4. wymiar(-y) obręczy kół:
- 6.6.1.1.1.5. odsadzenie(-a) kół:
- 6.6.1.1.2. Oś 2:
- 6.6.1.1.2.1. Oznaczenie rozmiaru opony:
- 6.6.1.1.2.2. Wskaźnik nośności:
- 6.6.1.1.2.3. Symbol kategorii prędkości:
- 6.6.1.1.2.4. Wymiar(-y) obręczy kół:
- 6.6.1.1.2.5. odsadzenie(-a) kół:
- itd.
- 6.6.1.2. Koło zapasowe, jeżeli występuje:
- 6.6.2. Górna i dolna granica promieni tocznych
- 6.6.2.1. Oś 1: mm
- 6.6.2.2. Oś 2: mm
- 6.6.2.3. Oś 3: mm
- 6.6.2.4. Oś 4: mm
- itd.
- 6.6.3. Ciśnienie(-a) w oponach zalecane przez producenta pojazdu: kPa
- 6.6.4. Układ łańcuch/opona/koło na przedniej lub tylnej osi, odpowiedni dla typu pojazdu, zgodnie z zaleceniami producenta:
- 6.6.5. Krótki opis zespołu zapasowego do użytku tymczasowego (jeżeli występuje):
- rr) pkt 9.1 otrzymuje brzmienie:
- „9.1. Typ nadwozia z wykorzystaniem kodów określonych w części C załącznika II do dyrektywy 2007/46/WE:
- ss) pkt 9.9.2.1 otrzymuje brzmienie:
- „9.9.2.1. Typ i opis urządzenia:

▼B**Zmiany w załączniku II do dyrektywy 2007/46/WE**

- 2) w załączniku II wprowadza się następujące zmiany:
- a) W pkt 1.3.1 i 3.3.1 części B załącznika II określających kryteria wersji pojazdów odpowiednio dla pojazdów M1 i N1, dodaje się tekst w brzmieniu:

„Alternatywnie do kryteriów h), i) i j) przeprowadza się wspólnie wszystkie badania pojazdów zgrupowanych w jednej wersji w celu obliczenia ich emisji CO₂, zużycia energii elektrycznej oraz zużycia paliwa, zgodnie z przepisami załącznika XXI subzałącznik 6 do rozporządzenia (UE) 2017/1151.”;

- b) na końcu pkt 3.3.1 części B załącznika II dodaje się tekst w brzmieniu:

„k) obecność jednego zestawu technologii innowacyjnych określonego w art. 12 rozporządzenia (WE) nr 510/2011 ().*

() Dz.U. L 145 z 31.5.2011, s. 1.”*

Zmiany w załączniku III do dyrektywy 2007/46/WE

- 3) W załączniku III do dyrektywy 2007/46/WE wprowadza się następujące zmiany:

- a) pkt 3–3.1.1 otrzymują brzmienie:

„3. PRZETWORNIK ENERGII NAPĘDOWEJ (k)

3.1. Producent przetwornika(-ów) energii napędowej:

3.1.1. Kod nadany przez producenta (zaznaczony na przetworniku energii napędowej lub inny sposób oznaczenia):”;

- b) pkt 3.2.1.8 otrzymuje brzmienie:

„3.2.1.8. Znamionowa moc silnika (n): kW, przy: min⁻¹ (wartość podana przez producenta)”;

- c) pkt 3.2.12.2–3.2.12.2.1 otrzymują brzmienie:

„3.2.12.2. Urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń (jeżeli nie są ujęte w innym dziale)

3.2.12.2.1. Reaktor katalityczny”;

- d) skreśla się pkt 3.2.12.2.1.11;

- e) skreśla się pkt 3.2.12.2.1.11.6 i 3.2.12.2.1.11.7;

- f) skreśla się pkt 3.2.12.2.2 i zastępuje się go nowym punktem w brzmieniu:

„3.2.12.2.2.1. Czujnik tlenu: tak/nie (¹)”;

- g) pkt 3.2.12.2.5 otrzymuje brzmienie:

„3.2.12.2.5. Układ kontroli emisji par (tylko dla silników zasilanych benzyną i etanolem): tak/nie (¹)”;

▼ B

h) pkt 3.2.12.2.8 otrzymuje brzmienie:

„3.2.12.2.8. Pozostałe układy”;

i) dodaje się nowe pkt 3.2.12.2.10–3.2.12.2.10.1 w brzmieniu:

„3.2.12.2.10. Układ okresowej regeneracji: (podać informacje dla każdego oddzielnego zespołu)

3.2.12.2.10.1. Metoda lub układ regeneracji, opis lub rysunek:”;

j) dodaje się nowy pkt 3.2.12.2.11.1 w brzmieniu:

„3.2.12.2.11.1. Typ i stężenie niezbędnego odczynnika:”;

k) pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:

„3.3. Urządzenie elektryczne”;

l) pkt 3.3.2 otrzymuje brzmienie:

„3.3.2. REESS”;

m) pkt 3.4 otrzymuje brzmienie:

„3.4. Zespoły przetworników energii napędowej”;

n) skreśla się pkt 3.5.4–3.5.5.6;

o) pkt 4.6 otrzymuje brzmienie:

„4.6. Przełożenia skrzyni biegów

Bieg	Przełożenia w skrzyni biegów (stosunek liczby obrotów silnika do liczby obrotów wału wyjściowego skrzyni biegów)	Przełożenie(-a) przekładni głównej (stosunek obrotów wału wyjściowego skrzyni biegów do obrotów kół napędzanych)	Przełożenia całkowite
Maksimum dla CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum dla CVT Bieg wsteczny”			

p) pkt 6.6.1 otrzymuje brzmienie:

„6.6.1. Zespół(-oły) opona/koło”;

q) pkt 9.1 otrzymuje brzmienie:

„9.1. Typ nadwozia z wykorzystaniem kodów określonych w części C załącznika II do dyrektywy 2007/46/WE:”.



Zmiany w załączniku VIII do dyrektywy 2007/46/WE

- 4) W załączniku VIII do dyrektywy 2007/46/WE wprowadza się następujące zmiany:

„ZALĄCZNIK VIII

WYNIKI BADAŃ

(Wypełnia organ udzielający homologacji i załącza do świadectwa homologacji typu WE pojazdu)

W każdym przypadku informacja musi wyraźnie wskazywać wariant i wersję, do których ma zastosowanie. Jedna wersja może posiadać nie więcej niż jeden wynik. Dopuszczalna jest jednak kombinacja kilku wyników dla każdej wersji, ze wskazaniem najmniej korzystnego. W tym ostatnim przypadku umieszcza się uwagę, że dla pozycji oznaczonych (*) podane są jedynie wyniki najmniej korzystnego przypadku.

1. Wyniki badań poziomu głośności

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie do homologacji. W przypadku aktu prawnego obejmującego co najmniej dwa etapy wykonania należy również wskazać etap wykonania:

Wariant/wersja:	...	...	...
Podczas jazdy (dB(A)/E):	...	...	...
Na postoju (dB(A)/E):	...	...	...
przy (min ⁻¹):	...	...	...

2. Wyniki badań emisji spalin

- 2.1. *Emisje z pojazdów silnikowych badanych w ramach procedury badania dla lekkich pojazdów dostawczych lub osobowych*

Wskazać ostatni zmieniający akt prawny mający zastosowanie do homologacji. W przypadku gdy akt prawny ma dwa etapy wykonania lub więcej, wskazać również etap wykonania:

Paliwo(-a)⁽¹⁾ ... (olej napędowy, benzyna, LPG, NG, zasilanie dwupaliwowe: benzyna/NG, LPG, NG/biometaan, zasilanie flex fuel: benzyna/etanol ...)

- 2.1.1. Badanie typu I⁽²⁾,⁽³⁾ (emisje pojazdu w cyklu badań po zimnym rozruchu)

Wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (mg/km)	...	...	...
THC (mg/km)	...	...	...

⁽¹⁾ Jeżeli w odniesieniu do paliwa mają zastosowanie ograniczenia, należy wskazać te ograniczenia (np. dla gazu ziemnego zakres L lub H).

⁽²⁾ W przypadku pojazdów dwupaliwowych tabelę powtarza się dla obu paliw.

⁽³⁾ Dla pojazdów z zasilaniem typu flex fuel, jeżeli badanie ma być wykonane dla obu paliw zgodnie z rys. I.2.4 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 1151/2017, oraz dla pojazdów napędzanych LPG lub gazem ziemnym/biometaanem, zarówno jedno-, jak i dwupaliwowych, tabelę powtarza się dla poszczególnych gazów wzorcowych użytych w badaniu, a w dodatkowej tabeli wykazuje się najgorsze otrzymane wyniki. W razie potrzeby, zgodnie z pkt 3.1.4 załącznika 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83, zaznacza się, czy wyniki zostały zmierzone czy obliczone.

▼ **B**

NMHC (mg/km)	...	...	...
NO _x (mg/km)	...	...	...
THC + NO _x (mg/km)	...	...	...
Masa cząstek stałych (PM) (mg/km)	...	...	...
Liczba cząstek stałych (PN) (#/km) ⁽¹⁾

Badanie z poprawką na temperaturę otoczenia (ATCT)

Rodzina ATCT	Rodzina interpolacji	Rodzina macierzy obciążenia drogowego
...
...

Współczynniki korekcji rodziny

Rodzina ATCT	FCF
...	...
...	...

- 2.1.2. Badanie typu 2 ⁽¹⁾, ⁽²⁾ (dane dotyczące emisji wymagane w ramach homologacji typu do celów stwierdzenia przydatności do ruchu drogowego)

Typ 2, badanie przy niskich obrotach biegu jałowego:

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (% obj.)	...	...	...
Prędkość obrotowa silnika (min ⁻¹)	...	...	...
Temperatura oleju w silniku (°C)	...	...	...

Typ 2, badanie przy wysokich obrotach biegu jałowego:

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (% obj.)	...	...	...
Wartość lambda	...	...	...
Prędkość obrotowa silnika (min ⁻¹)	...	...	...
Temperatura oleju w silniku (°C)	...	...	...

⁽¹⁾ W przypadku pojazdów dwupaliwowych tabelę powtarza się dla obu paliw.

⁽²⁾ Dla pojazdów z zasilaniem typu flex fuel, jeżeli badanie ma być wykonane dla obu paliw zgodnie z rys. I.2.4 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 1151/2017, oraz dla pojazdów napędzanych LPG lub gazem ziemnym/biometanem, zarówno jedno-, jak i dwupaliwowych, tabelę powtarza się dla poszczególnych gazów wzorcowych użytych w badaniu, a w dodatkowej tabeli wykazuje się najgorsze otrzymane wyniki. W razie potrzeby, zgodnie z pkt 3.1.4 załącznika 12 do regulaminu EKG ONZ nr 83, zaznacza się, czy wyniki zostały zmierzone czy obliczone.

▼ B

- 2.1.3. Badanie typu 3 (emisje gazów ze skrzyni korbowej): ...
- 2.1.4. Badanie typu 4 (emisje par): ... g/badanie
- 2.1.5. Badanie typu 5 (trwałość urządzeń sterujących ograniczających emisję):

- Przebyta odległość starzenia (km) (np. 160 000 km): ...
- Współczynnik pogorszenia jakości DF: obliczony/ustalony ⁽¹⁾
- Wartości:

Wariant/wersja:	...	...	...
CO	...	...	...
THC	...	...	...
NMHC	...	...	...
NO _x	...	...	...
THC + NO _x	...	...	...
Masa cząstek stałych (PM)	...	...	...
Liczba cząstek stałych (PN) ⁽¹⁾

- 2.1.6. Badanie typu 6 (średnia emisja zanieczyszczeń w niskiej temperaturze otoczenia):

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (g/km)	...	...	...
THC (g/km)	...	...	...

- 2.1.7. OBD: tak/nie ⁽²⁾

- 2.2. *Emisje z silników badane w ramach procedury badania dla pojazdów ciężarowych.*

Wskazać ostatni zmieniający akt prawny mający zastosowanie do homologacji. W przypadku gdy akt prawny ma dwa etapy wykonania lub więcej, wskazać również etap wykonania: ...

Paliwo(-a) ⁽³⁾ ... (olej napędowy, benzyna, LPG, NG, etanol ...)

- 2.2.1. Wyniki badania ESC ⁽⁴⁾, ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NO _x (mg/kWh)	...	...	...
NH ₃ (ppm) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽³⁾ Jeżeli w odniesieniu do paliwa mają zastosowanie ograniczenia, należy wskazać te ograniczenia (np. dla gazu ziemnego zakres L lub H).

⁽⁴⁾ Jeżeli dotyczy.

⁽⁵⁾ W odniesieniu do Euro VI ESC rozumie się jako WHSC, a ETC jako WHTC.

⁽⁶⁾ W odniesieniu do Euro VI, jeżeli silniki zasilane CNG i LPG są badane z użyciem różnych paliw wzorcowych, tabelę należy powtórzyć dla każdego badanego paliwa wzorcowego.

▼ B

Masa cząstek stałych (mg/kWh)	...	...	...
Liczba cząstek stałych (#/kWh) ⁽¹⁾

2.2.2. Wyniki badania ELR (europejski test pod obciążeniem) ⁽¹⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
Dymienie: ... m ⁻¹	...	...	...

2.2.3. Wyniki badania ETC (europejski test niestacjonarny) ⁽²⁾, ⁽³⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NMHC (mg/kWh) ⁽¹⁾
CH ₄ (mg/kWh) ⁽¹⁾
NO _x (mg/kWh)	...	...	...
NH ₃ (ppm) ⁽¹⁾
Masa cząstek stałych (mg/kWh)	...	...	...
Liczba cząstek stałych (#/kWh) ⁽¹⁾

2.2.4. Badanie na biegu jałowym ⁽⁴⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
CO (% obj.)	...	...	...
Wartość lambda ⁽¹⁾
Prędkość obrotowa silnika (min ⁻¹)	...	...	...
Temperatura oleju w silniku (K)	...	...	...

2.3. *Dymienie z silników Diesla*

Wskazać ostatni zmieniający akt prawny mający zastosowanie do homologacji. W przypadku gdy akt prawny ma dwa etapy wykonania lub więcej, wskazać również etap wykonania:

2.3.1. Wyniki badania dla pojazdu przy swobodnym przyspieszaniu

Wariant/wersja:	...	...	...
Skorygowana wartość współczynnika absorpcji (m ⁻¹)	...	...	...
Zwykła prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym	...	...	...
Maksymalna prędkość obrotowa silnika	...	...	...
Temperatura oleju (min./maks.)	...	...	...

⁽¹⁾ Jeżeli dotyczy.

⁽²⁾ W odniesieniu do Euro VI ESC rozumie się jako WHSC, a ETC jako WHTC.

⁽³⁾ W odniesieniu do Euro VI, jeżeli silniki zasilane CNG i LPG są badane z użyciem różnych paliw wzorcowych, tabelę należy powtórzyć dla każdego badanego paliwa wzorcowego.

⁽⁴⁾ Jeżeli dotyczy.

▼B

3. Wyniki badań emisji CO₂, zużycia paliwa/energii elektrycznej i badań zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie do homologacji:

3.1. Silniki spalania wewnętrznego, w tym pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym bez doładowania ze źródeł zewnętrznych (NOVC) ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
Wielkość emisji masowej CO ₂ (warunki miejskie) (g/km)	...	...	...
Wielkość emisji masowej CO ₂ (warunki pozamiejskie) (g/km)	...	...	...
emisja masowa CO ₂ (cykl mieszany) (g/km)	...	...	...
Zużycie paliwa (warunki miejskie) (l/100 km) ⁽¹⁾
Zużycie paliwa (warunki pozamiejskie) (l/100 km) ⁽²⁾
Zużycie paliwa (cykl mieszany) (l/100 km) ⁽³⁾

⁽¹⁾ Jednostkę »l/100 km« zastępuje się jednostką »m³/100 km« dla pojazdów zasilanych gazem ziemnym i H₂NG, oraz jednostką »kg/100 km« dla pojazdów zasilanych wodorem.

⁽²⁾ Jednostkę »l/100 km« zastępuje się jednostką »m³/100 km« dla pojazdów zasilanych gazem ziemnym i H₂NG, oraz jednostką »kg/100 km« dla pojazdów zasilanych wodorem.

⁽³⁾ Jednostkę »l/100 km« zastępuje się jednostką »m³/100 km« dla pojazdów zasilanych gazem ziemnym i H₂NG, oraz jednostką »kg/100 km« dla pojazdów zasilanych wodorem.

Identyfikator rodziny interpolacji ⁽¹⁾	Wariant/wersja
...	...
...	...
...	...

⁽¹⁾ Format identyfikatora rodziny interpolacji podano w pkt 5.0 załącznika XXI do rozporządzenia Komisji (UE) 2017/1151 z dnia 1 czerwca 2017 r. uzupełniającego rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, zmieniającego dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 i rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 oraz uchylającego rozporządzenie (WE) nr 692/2008 (Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 1).

Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego ⁽¹⁾	Wariant/wersja
...	...
...	...
...	...

⁽¹⁾ Format identyfikatora rodziny macierzy obciążenia drogowego podano w pkt 5.0 załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

⁽¹⁾ Jeżeli dotyczy.

⁽²⁾ Tabelę powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego.

▼ B

Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji			Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego
	VH (<i>vehicle high</i> – pojazd o wysokiej emisji)	VM (<i>vehicle medium</i> – pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)	VL (<i>vehicle low</i> – pojazd o niskiej emisji) (w stosownym przypadku)	Pojazd reprezentatywny
emisja masowa CO ₂ w fazie LOW (g/km)	
emisja masowa CO ₂ w fazie MID (g/km)	
emisja masowa CO ₂ w fazie HIGH (g/km)	
emisja masowa CO ₂ w fazie EXTRA-HIGH (g/km)	
emisja masowa CO ₂ (cykl mieszany) (g/km)	
zużycie paliwa w fazie LOW (l/100 km m ³ /100 km kg/100 km)	
zużycie paliwa w fazie MID (l/100 km m ³ /100 km kg/100 km)	
zużycie paliwa w fazie HIGH (l/100 km m ³ /100 km kg/100 km)	
zużycie paliwa w fazie EXTRA-HIGH (l/100 km m ³ /100 km kg/100 km)	
zużycie paliwa (cykl mieszany) (l/100 km m ³ /100 km kg/100 km)	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (dla VL w stosownym przypadku w porównaniu do VH)	
Masa próbna	

powtórzyć dla każdej rodziny interpolacji lub rodziny macierzy obciążenia drogowego

3.2. *Hybrydowe pojazdy elektryczne z doładowaniem zewnętrznym (OVC) ⁽¹⁾*

Wariant/wersja:	...	...	...
emisja masowa CO ₂ (Warunek A, cykl mieszany) (g/km)	...	...	...
emisja masowa CO ₂ (Warunek B, cykl mieszany) (g/km)	...	...	...

⁽¹⁾ Jeżeli dotyczy.

▼ **B**

emisja masowa CO ₂ (wartość ważona, cykl mieszany) (g/km)	...	...	...
Zużycie paliwa (warunek A, cykl mieszany) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Zużycie paliwa (warunek B, cykl mieszany) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Zużycie paliwa (wartość ważona, cykl mieszany) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Zużycie energii elektrycznej (warunek A, cykl mieszany) (Wh/km)	...	...	...
Zużycie energii elektrycznej (warunek B, cykl mieszany) (Wh/km)	...	...	...
Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona i cykl mieszany) (Wh/km)	...	...	...
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (km)	...	...	...

Numer rodziny interpolacji	Wariant/wersja
...	...
...	...
...	...

Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego	Wariant/wersja
...	...
...	...
...	...

Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji			Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego
	VH (<i>vehicle high</i> – pojazd o wysokiej emisji)	VM (<i>vehicle medium</i> – pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)	VL (<i>vehicle low</i> – pojazd o niskiej emisji) (w stosownym przypadku)	Pojazd reprezentatywny
emisja masowa CS CO ₂ w fazie LOW (g/km)	
emisja masowa CS CO ₂ w fazie MID (g/km)	
emisja masowa CS CO ₂ w fazie HIGH (g/km)	
emisja masowa CS CO ₂ w fazie EXTRA-HIGH (g/km)	
emisja masowa CS CO ₂ (cykl mieszany) (g/km)	



Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji			Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego
	VH (<i>vehicle high</i> – pojazd o wysokiej emisji)	VM (<i>vehicle medium</i> – pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)	VL (<i>vehicle low</i> – pojazd o niskiej emisji) (w stosownym przypadku)	Pojazd reprezentatywny
emisja masowa CD CO ₂ (cykl mieszany) (g/km)				
emisja masowa CO ₂ (wartość ważona, cykl mieszany) (g/km)				
Zużycie paliwa CS w fazie LOW (l/100 km)	
Zużycie paliwa CS w fazie MID (l/100 km)	
Zużycie paliwa CS w fazie HIGH (l/100 km)	
Zużycie paliwa CS w fazie EXTRA-HIGH (l/100 km)	
Zużycie paliwa CS (cykl mieszany) (l/100 km)	
Zużycie paliwa CD (cykl mieszany) (l/100 km)	
Zużycie paliwa (wartość ważona, cykl mieszany) (l/100 km)	
EC _{AC,weighted}	
EAER (cykl mieszany)	
EAER _{city}	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (dla VL lub VM w porównaniu do VH)	
Masa próbna	
Powierzchnia czołowa pojazdu reprezentatywnego (m ²)				

Powtórzyć dla każdej rodziny interpolacji.

3.3. Pojazdy elektryczne ⁽¹⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
Zużycie energii elektrycznej (Wh/km)	...	...	...
Zasięg (km)	...	...	...

⁽¹⁾ Jeżeli dotyczy.

▼ B

Numer rodziny interpolacji	Wariant/wersja
...	...
...	...
...	...

Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego	Wariant/wersja
...	...
...	...
...	...

Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji		Identyfikator rodziny macierzy
	VH (<i>vehicle high</i> – pojazd o wysokiej emisji)	VL	Pojazd reprezentatywny
Zużycie energii elektrycznej (cykl mieszany) Wh/km	
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (cykl mieszany) (km)	
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (miasto) (km)	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (dla VL w porównaniu do VH)	
Masa próbna	
Powierzchnia czołowa pojazdu reprezentatywnego (m ²)			

3.4. *Pojazdy z wodorowymi ogniwami paliwowymi* ⁽¹⁾

Wariant/wersja:	...	...	...
Zużycie paliwa (kg/100 km)	...	...	...

	Wariant/wersja:	Wariant/wersja:
Zużycie paliwa (cykl mieszany) (kg/100 km)
f0
f1
f2
RR
Masa próbna	...	

⁽¹⁾ Jeżeli dotyczy.

▼B

3.5. *Raport(-y) wyjściowy(-e) z narzędzia korelacji zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym (UE) 2017/1152*

powtórzyć dla każdej rodziny interpolacji lub rodziny macierzy obciążenia drogowego:

Identyfikator rodziny interpolacji lub rodzina macierzy obciążenia drogowego [przypis: »numer homologacji typu + numer porządkowy rodziny interpolacji«]: ...

Raport VH: ...

Raport VL (w stosownym przypadku): ...

Pojazd reprezentatywny: ...

4. **Wyniki badań dla pojazdów wyposażonych w ekoinnowacje** ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

Zgodnie z regulaminem 83 (w stosownym przypadku)

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ⁽¹⁾	Wariant/wersja ...							5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji	Ograniczenie emisji CO ₂ ((1 – 2) – (3 – 4)) * 5
	Kod ekoinnowacji ⁽²⁾	Typ 1/cykl I (NEDC/WLTP)	1. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego (g/km)	2. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego (g/km)	3. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w cyklu badań typu 1 ⁽³⁾	4. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego w cyklu badań typu 1 (= pkt 3.5.1.3 załącznika I)	5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji		
xxx/201x
...
...
Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ w cyklu NEDC (g/km) ⁽⁴⁾									...

⁽¹⁾ ^(h4) Numer decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację.

⁽²⁾ ^(h5) Przypisany w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację.

⁽³⁾ ^(h6) Jeśli zamiast cyklu badań typu 1 stosowana jest metoda modelowania, wartość ta jest wartością uzyskaną w wyniku metody modelowania.

⁽⁴⁾ ^(h7) Łączne ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji w badaniu typu I zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 83.

Zgodnie z załącznikiem XXI rozporządzenia (UE) 2017/AAA1151 (jeżeli ma zastosowanie)

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ⁽¹⁾	Wariant/wersja ...							5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji	Ograniczenie emisji CO ₂ ((1 – 2) – (3 – 4)) * 5
	Kod ekoinnowacji ⁽²⁾	Typ 1/cykl I (NEDC/WLTP)	1. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego (g/km)	2. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego (g/km)	3. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w cyklu badań typu 1 ⁽³⁾	4. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego w cyklu badań typu 1	5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji		
xxx/201x

⁽¹⁾ ^(h1) Tabelę powtórzyć dla każdego wariantu/wersji.

⁽²⁾ ^(h2) Tabelę powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego.

⁽³⁾ ^(h3) W razie konieczności rozszerzyć tabelę, stosując jeden dodatkowy wiersz dla każdej ekoinnowacji.

▼ B

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ⁽¹⁾	Wariant/wersja ...							5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji	Ograniczenie emisji CO ₂ ((1 - 2) - (3 - 4)) * 5
	Kod ekoinnowacji ⁽²⁾	Typ 1/cykl I (NEDC/WLTP)	1. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego (g/km)	2. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego (g/km)	3. Emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w cyklu badań typu 1 ⁽³⁾	4. Emisje CO ₂ z pojazdu ekoinnowacyjnego w cyklu badań typu 1	5. Współczynnik stosowania (UF), tj. czasowy udział stosowania technologii w normalnych warunkach eksploatacji		
...	
...	
Całkowite ograniczenie emisji CO ₂ w cyklu WLTP (g/km) ⁽⁴⁾									

(¹) (^{h4}) Numer decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację.

(²) (^{h5}) Przypisany w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację.

(³) (^{h6}) Jeśli zamiast cyklu badań typu 1 stosowana jest metoda modelowania, wartość ta jest wartością uzyskaną w wyniku metody modelowania.

(⁴) (^{h7}) Łączne ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji w badaniu typu 1 zgodnie z załącznikiem XXI subzałącznik 4 do rozporządzenia 1151 xxx/2016.

4.1. *Kod ogólny ekoinnowacji* (¹):

Objaśnienia

(^h) Ekoinnowacje.

(¹) (^{h8}) Ogólny kod ekoinnowacji zawiera następujące elementy oddzielone spacją:

— kod organu udzielającego homologacji, jak określono w załączniku VII;

— indywidualny kod dla każdej ekoinnowacji zamontowanej w pojeździe, wskazany w porządku chronologicznym wydania decyzji zatwierdzających Komisji.

(Np. kod ogólny trzech ekoinnowacji zatwierdzonych chronologicznie jako 10, 15 i 16 i zamontowanych w pojeździe certyfikowanym przez organ udzielający homologacji typu w Niemczech powinien mieć następującą formę: »e1 10 15 16«.)”.

Zmiany w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE

5) Załącznik IX do dyrektywy 2007/46/WE otrzymuje brzmienie:

„ZALĄCZNIK IX

ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE

0. CELE

Świadczenie zgodności jest oświadczeniem, które producent pojazdu składa jego nabywcy w celu zapewnienia go, że nabyty przez niego pojazd jest zgodny z prawodawstwem obowiązującym w Unii Europejskiej w momencie wyprodukowania pojazdu.

Świadczenie zgodności ma również na celu umożliwienie właściwym organom państw członkowskich rejestrowania pojazdów bez konieczności żądania od wnioskodawcy dostarczenia dodatkowej dokumentacji technicznej.

Z uwagi na powyższe cele świadectwo zgodności musi zawierać:

a) numer identyfikacyjny pojazdu;

▼B

- b) dokładne parametry techniczne pojazdu (tzn. nie jest dopuszczalne wskazywanie przedziałów wartości dla poszczególnych parametrów).

1. OPIS OGÓLNY

- 1.1. Świadectwo zgodności składa się z dwóch części.

- a) STRONA 1, która składa się z wydanego przez producenta poświadczenia zgodności. Dla wszystkich kategorii pojazdów stosuje się ten sam wzór.
- b) STRONA 2, która jest technicznym opisem głównych parametrów pojazdu. Wzór strony 2 jest dostosowany do poszczególnych kategorii pojazdów.

- 1.2. Świadectwo zgodności jest sporządzane w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm) lub folderze formatu nie większego niż A4.

- 1.3. Nie naruszając przepisów sekcji O lit. b), wartości i jednostki podane w drugiej części są identyczne z podanymi w dokumentacji homologacji typu odpowiednich aktów prawnych. W przypadku kontroli zgodności produkcji wartości te należy weryfikować według metod określonych w odpowiednich aktach prawnych. Uwzględnić należy tolerancje przewidziane w tych aktach prawnych.

2. PRZEPISY SZCZEGÓLNE

- 2.1. Wzór A świadectwa zgodności (pojazdy kompletne) dotyczy pojazdów, które mogą być użytkowane na drogach bez konieczności jakichkolwiek dalszych etapów homologacji.
- 2.2. Wzór B świadectwa zgodności (pojazdy skompletowane) dotyczy pojazdów, które przeszły kolejny etap homologacji typu.

Jest to zwykle następstwo procesu homologacji wielostopniowej (na przykład autobus zbudowany przez producenta drugiego stopnia produkcji na podwoziu zbudowanym przez innego producenta pojazdów).

Należy krótko opisać dodatkowe cechy dodane w trakcie procesu wielostopniowego.

- 2.3. Wzór C świadectwa zgodności (pojazdy niekompletne) dotyczy pojazdów, które wymagają dalszego etapu homologacji (na przykład podwozie samochodu ciężarowego).

Z wyjątkiem ciągników do naczep, świadectwa zgodności dotyczące pojazdów typu »podwozie z kabiną« należących do kategorii N są sporządzane według wzoru C

CZEŚĆ I

POJAZDY KOMPLETNE I SKOMPLETOWANE*WZÓR A1 – STRONA 1**POJAZDY KOMPLETNE***ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE**

Strona 1

Niżej podpisany [... (*imię i nazwisko oraz stanowisko*)] niniejszym zaświadcza, że pojazd:

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...

▼ B

- 0.2. Typ: ...
- Wariant ^(a): ...
- Wersja ^(a): ...
- 0.2.1. Nazwa handlowa: ...
- 0.4. Kategoria pojazdu: ...
- 0.5. Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta: ...
- 0.6. Umiejscowienie i sposób umieszczenia tabliczek znamionowych: ...
- Umiejscowienie numeru identyfikacyjnego pojazdu: ...
- 0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje): ...
- 0.10. Numer identyfikacyjny pojazdu: ...

odpowiada pod każdym względem typowi opisanemu w homologacji (... nr świadectwa homologacji typu, w tym numer rozszerzenia) wydanej dnia (... data wydania) i

może być zarejestrowany na stałe w państwach członkowskich o ruchu prawostronnym / lewostronnym ^(b) stosujących jednostki metryczne / brytyjskie ^(c) w prędkościomierzach oraz jednostki metryczne / brytyjskie ^(c) w drogomierzach (w stosownym przypadku) ^(d).

(Miejscowość) (Data): ...	(Podpis): ...
---------------------------	---------------

WZÓR A2 – STRONA 1

**POJAZDY KOMPLETNE, KTÓRYM UDZIELA SIĘ HOMOLOGACJI TYPU
W MAŁYCH SERIACH**

[Rok]	[Numer porządkowy]
-------	--------------------

ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE*Strona 1*

Niżej podpisany [... (imię i nazwisko oraz stanowisko)] niniejszym zaświadcza, że pojazd:

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...
- 0.2. Typ: ...
- Wariant ^(a): ...
- Wersja ^(a): ...
- 0.2.1. Nazwa handlowa: ...
- 0.4. Kategoria pojazdu: ...
- 0.5. Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta: ...
- 0.6. Umiejscowienie i sposób umieszczenia tabliczek znamionowych: ...
- Umiejscowienie numeru identyfikacyjnego pojazdu: ...

▼ B

0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje): ...

0.10. Numer identyfikacyjny pojazdu: ...

odpowiada pod każdym względem typowi opisanemu w homologacji (... nr świadectwa homologacji typu, w tym numer rozszerzenia) wydanej dnia (... data wydania) i

może być zarejestrowany na stałe w państwach członkowskich o ruchu prawostronnym / lewostronnym ^(b) stosujących jednostki metryczne / brytyjskie ^(c) w prędkościomierzach oraz jednostki metryczne / brytyjskie ^(c) w drogomierzach (w stosownym przypadku) ^(d).

(Miejscowość) (Data): ...	(Podpis): ...
---------------------------	---------------

WZÓR B – STRONA 1

POJAZDY SKOMPLETOWANE

ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE

Strona 1

Niżej podpisany [... (imię i nazwisko oraz stanowisko)] niniejszym zaświadcza, że pojazd:

0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...

0.2. Typ: ...

— Wariant ^(a): ...

— Wersja ^(a): ...

0.2.1. Nazwa handlowa: ...

0.2.2. W przypadku pojazdów homologowanych wielostopniowo, informacje dotyczące homologacji typu pojazdu podstawowego/pojazdu na poprzednich etapach (podać informacje dla każdego etapu):

— Typ: ...

— Wariant ^(a): ...

— Wersja ^(a): ...

Numer homologacji typu, numer rozszerzenia ...

0.4. Kategoria pojazdu: ...

0.5. Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta: ...

0.5.1. W przypadku pojazdów homologowanych wielostopniowo, nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta pojazdu podstawowego/pojazdu na poprzednim etapie (poprzednich etapach)...

0.6. Umiejscowienie i sposób umieszczenia tabliczek znamionowych: ...

Umiejscowienie numeru identyfikacyjnego pojazdu: ...

0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje): ...

▼ B

- 0.10. Numer identyfikacyjny pojazdu: ...
- a) został skompletowany i zmieniony ⁽¹⁾ w następujący sposób: ... oraz
- b) odpowiada pod każdym względem typowi opisanemu w homologacji (... nr świadectwa homologacji typu, w tym numer rozszerzenia) wydanej dnia (... data wydania) i
- c) może być zarejestrowany na stałe w państwach członkowskich o ruchu prawostronnym / lewostronnym ^(b) stosujących jednostki metryczne / brytyjskie ^(c) w prędkościomierzach oraz jednostki metryczne / brytyjskie ^(c) w drogomierzach (w stosownym przypadku) ^(d).

(Miejscowość) (Data): ...	(Podpis): ...
---------------------------	---------------

Załączniki: świadectwo zgodności przyznane na każdym poprzednim etapie.

STRONA 2

KATEGORIA POJAZDÓW M1

(pojazdy kompletne i skompletowane)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi ^(e): ... mm
- 4.1. Odstęp między osiami:
- 1-2: ... mm
- 2-3: ... mm
- 3-4: ... mm
5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
- 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
- 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
- 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg itd.

▼ B

- 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
- 18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
 - 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
- 19. Technicznie dopuszczalne maksymalne statyczne obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

- 20. Producent silnika: ...
- 21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
- 22. Zasada działania: ...
- 23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Klasa pojazdu hybrydowego [elektrycznego]: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV ⁽¹⁾
- 24. Liczba i układ cylindrów: ...
- 25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
- 26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
 - 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
 - 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Moc maksymalna
 - 27.1. Maksymalna moc netto ^(§): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
 - 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)
 - 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)

Prędkość maksymalna

- 29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

- 30. Rozstaw kół osi:
 - 1. ... mm
 - 2. ... mm
 - 3. ... mm
- 35. Zespół(-oły) opona/koło/klasa oporu toczenia (w stosownym przypadku) ^(b): ...

Hamulce

- 36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾

▼B*Nadwozie*

38. Kod nadwozia (1): ...
40. Kolor pojazdu (1): ...
41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...
42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) (k): ...
- 42.1. Siedzenie(-a) przeznaczone do wykorzystania jedynie w czasie postoju pojazdu: ...
- 42.3. Liczba miejsc przystosowanych do przewozu wózków inwalidzkich: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu
- Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min^{-1}
- Podczas jazdy: ... dB(A)
47. Poziom emisji spalin (1): Euro ...
- 47.1. Parametry do celów badania emisji
- 47.1.1. Masa próbna, kg: ...
- 47.1.2. Powierzchnia czołowa, m^2 : ...
- 47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego
- 47.1.3.0. f_0 , N:
- 47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):
- 47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²
48. Emisje spalin (m) (m1) (m2):
- Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...
- 1.1 Procedura badania: Typ I lub ESC (1)
- CO: ... HC: ... NOx: ... HC + NOx: ... Cząstki stałe: ...
- Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m^{-1})
- 1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) (1)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ...
- Cząstki stałe (liczba): ...
- 2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

▼B

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
 Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)49. Emisje CO₂/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej (m) (°):

1. układy napędowe z wyjątkiem pojazdów elektrycznych
 (w stosownym przypadku)

Wartość NEDC	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa, w przypadku badania emisji zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008
Warunki miejskie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Warunki pozamiejskie ⁽¹⁾ :	... g/km	l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Cykl mieszany ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona ⁽¹⁾ , cykl mieszany	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km
Współczynnik odchylenia (w stosownych przypadkach)		
Współczynnik weryfikacji (w stosownych przypadkach)	„1” lub „0”	

2. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾)		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km

3. Pojazd wyposażony w ekoinnovazione(-e): tak/nie ⁽¹⁾

3.1. Kod ogólny ekoinnovazione (P¹): ...3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania ekoinnovazione (P²) (powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego):

3.2.1. ograniczenie w cyklu NEDC: ... g/km (w stosownych przypadkach)

3.2.2. ograniczenie w cyklu WLTP: ... g/km (w stosownych przypadkach)

4. Wszystkie układy napędowe, z wyjątkiem pojazdów elektrycznych, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151 (w stosownym przypadku)

Wartości WLTP	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Niskie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Średnie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wysokie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Bardzo wysokie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾

▼ B

Wartości WLTP	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Cykl mieszany:	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾

5. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151 (w stosownych przypadkach)

5.1. Pojazdy elektryczne

Zużycie energii elektrycznej		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście		... km

5.2. Pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC

Zużycie energii elektrycznej (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (EAER)		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście (EAER city)		... km

Różne

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...

52. Uwagi (*): ...

Dodatkowe zespoły opona/koło: parametry techniczne (bez odniesienia do RR)

STRONA 2

KATEGORIA POJAZDÓW M2

(pojazdy kompletne i skompletowane)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...
 - 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm
 - 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm

▼B

5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm
9. Odległość między przednim obrysem pojazdu a środkiem urządzenia sprzęgającego: ... mm

12. Zwis tylny: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg

13.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg itd.

13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg

16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu

16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg

16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg itd.

16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg itd.

16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg

17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ (°)

17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg

17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg itd.

▼ B

17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg itd.

17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg

18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:

18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg

18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg

18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg

19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

20. Producent silnika: ...

21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...

22. Zasada działania: ...

23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾

23.1. Klasa pojazdu hybrydowego [elektrycznego]: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV ⁽¹⁾

24. Liczba i układ cylindrów: ...

25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³

26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾

26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾

26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾

27. Moc maksymalna

27.1. Maksymalna moc netto ⁽⁸⁾: kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾

27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

▼ B*Osie i zawieszenie*

30. Rozstaw kół osi:
1. ... mm
 2. ... mm
 3. ... mm itd.
33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
35. Zespół(-oły) opona/koło/klasa oporu toczenia (w stosownym przypadku) ^(b): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾
37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Nadwozie

38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...
39. Klasa pojazdu: klasa I/klasa II/klasa III/klasa A/klasa B ⁽¹⁾
41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...
42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) ^(k): ...
- 42.1. Siedzenie(-a) przeznaczone do wykorzystania jedynie w czasie postoju pojazdu: ...
- 42.3. Liczba miejsc przystosowanych do przewozu wózków inwalidzkich: ...
43. Liczba miejsc stojących: ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu
- Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min⁻¹
- Podczas jazdy: ... dB(A)
47. Poziom emisji spalin ^(l): Euro ...
- 47.1. Parametry do celów badania emisji
- 47.1.1. Masa próbna, kg: ...
- 47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...
- 47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

▼B

48. Emisje spalin (^m) (^{m¹}) (^{m²}):
Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: Typ I lub ESC (¹)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (^{m⁻¹})

1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) (¹)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ...

Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (^{m⁻¹})

49. Emisje CO₂/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej (^m) (^t):

1. układy napędowe z wyjątkiem pojazdów elektrycznych (w stosownym przypadku)

Wartość NEDC	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa, w przypadku badania emisji w cyklu NEDC zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008
Warunki miejskie (¹):	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (¹)
Warunki pozamiejskie (¹):	... g/km	l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (¹)
Cykl mieszany (¹):	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (¹)
Wartość ważona (¹), cykl mieszany	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km
Współczynnik odchylenia (w stosownych przypadkach)		
Współczynnik weryfikacji (w stosownych przypadkach)	„1” lub „0”	

2. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona, cykl mieszany (¹))		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km

▼B

3. Pojazd wyposażony w ekoinnovację(-e): tak/nie ⁽¹⁾
- 3.1. Kod ogólny ekoinnovacji ^(p1): ...
- 3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania ekoinnovacji ^(p2) (powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego):
 - 3.2.1. ograniczenie w cyklu NEDC: ... g/km (w stosownych przypadkach)
 - 3.2.2. ograniczenie w cyklu WLTP: ... g/km (w stosownych przypadkach)
4. Wszystkie układy napędowe, z wyjątkiem pojazdów elektrycznych, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151 (w stosownym przypadku)

Wartości WLTP	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Niskie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Średnie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wysokie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Bardzo wysokie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Cykl mieszany:	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾

5. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151 (w stosownych przypadkach)

- 5.1. Pojazdy elektryczne

Zużycie energii elektrycznej		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście		... km

- 5.2. Pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC

Zużycie energii elektrycznej (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (EAER)		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście (EAER city)		... km

Różne

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...

52. Uwagi ⁽ⁿ⁾: ...

▼B

STRONA 2

KATEGORIA POJAZDÓW M3

*(pojazdy kompletne i skompletowane)**Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...
 - 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm
 - 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm
9. Odległość między przednim obrysem pojazdu a środkiem urządzenia sprzęgającego: ... mm
12. Zwis tylny: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
 - 13.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
 - 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.

▼B

- 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
- 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ ^(e)
- 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
- 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
- 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
- 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
- 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

20. Producent silnika: ...
21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
22. Zasada działania: ...
23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
24. Liczba i układ cylindrów: ...
25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾

▼ B

- 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
- 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Moc maksymalna
- 27.1. Maksymalna moc netto ^(e): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
- 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

- 29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

- 30.1. Rozstaw kół każdej osi sterowanej: ... mm
- 30.2. Rozstaw kół wszystkich pozostałych osi: ... mm
- 32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
- 33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
- 35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

- 36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾
- 37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Nadwozie

- 38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...
- 39. Klasa pojazdu: klasa I/klasa II/klasa III/klasa A/klasa B ⁽¹⁾
- 41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...
- 42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) ^(k): ...
- 42.1. Siedzenie(-a) przeznaczone do wykorzystania jedynie w czasie postoju pojazdu: ...
- 42.2. Liczba miejsc siedzących dla pasażerów: ... (pokład dolny) ... (pokład górny) (w tym miejsce kierowcy)
- 42.3. Liczba miejsc przystosowanych do przewozu wózków inwalidzkich: ...
- 43. Liczba miejsc stojących: ...

Urządzenie sprzęgające

- 44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...

▼ B

45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika:
... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ⁽¹⁾: Euro ...

47.1. Parametry do celów badania emisji

47.1.1. Masa próbna, kg: ...

47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...

47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego

47.1.3.0. f_0 , N:

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²

48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: WHSC (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ...
NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

Różne

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...

52. Uwagi ⁽⁶⁾: ...



STRONA 2

KATEGORIA POJAZDU N1

(pojazdy kompletne i skompletowane)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...
- 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm
- 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm
8. Wysunięcie siodła pojazdu ciągnącego naczepę (maksymalne i minimalne): ... mm
9. Odległość między przednim obrysem pojazdu a środkiem urządzenia sprzęgającego: ... mm
11. Długość przestrzeni ładunkowej: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
- 13.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg
14. Masa pojazdu podstawowego gotowego do jazdy: ... kg ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
- 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
- 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.

▼B

- 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
- 18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
 - 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.2. naczepy: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
- 19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

- 20. Producent silnika: ...
- 21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
- 22. Zasada działania: ...
- 23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Klasa pojazdu hybrydowego [elektrycznego]: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV ⁽¹⁾
- 24. Liczba i układ cylindrów: ...
- 25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
- 26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
 - 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
 - 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Moc maksymalna
 - 27.1. Maksymalna moc netto ^(e): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
 - 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
 - 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
 - 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

- 29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

- 30. Rozstaw kół osi:

- 1. ... mm
- 2. ... mm
- 3. ... mm

▼ B

35. Zespół(-oły) opona/koło/klasa oporu toczenia (w stosownym przypadku) ^(b): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ^(l)
37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Nadwozie

38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...
40. Kolor pojazdu ⁽ⁱ⁾: ...
41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...
42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) ^(k): ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu
- Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min⁻¹
- Podczas jazdy: ... dB(A)
47. Poziom emisji spalin ^(l): Euro ...
- 47.1. Parametry do celów badania emisji
- 47.1.1 Masa próbna, kg: ...
- 47.1.2 Powierzchnia czołowa, m²: ...
- 47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²
48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):
- Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...
- 1.1 Procedura badania: Typ 1 lub ESC ^(l)
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...
- Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) ^(l)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

▼ B

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)
CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)
CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

49. Emisje CO₂/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej (m) (t):

1. układy napędowe z wyjątkiem pojazdów elektrycznych (w stosownym przypadku)

Wartość NEDC	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa, w przypadku badania emisji zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008
Warunki miejskie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Warunki pozamiejskie ⁽¹⁾ :	... g/km	l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Cykl mieszany ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona ⁽¹⁾ , cykl mieszany	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km
Współczynnik odchylenia (w stosownych przypadkach)		

2. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾)		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km

3. Pojazd wyposażony w ekoinnovazione(-e): tak/nie ⁽¹⁾

3.1. Kod ogólny ekoinnovazione (p¹): ...

3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania ekoinnovazione (p²) (powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego):

3.2.1. ograniczenie w cyklu NEDC: ... g/km (w stosownych przypadkach)

3.2.2. ograniczenie w cyklu WLTP: ... g/km (w stosownych przypadkach)

4. Wszystkie układy napędowe, z wyjątkiem pojazdów elektrycznych, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151

Wartości WLTP	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Niskie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Średnie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wysokie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Bardzo wysokie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾

▼ **B**

Wartości WLTP	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Cykl mieszany:	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾

5. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151 (w stosownych przypadkach)

5.1. Pojazdy elektryczne ⁽¹⁾ lub (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście		... km

5.2. Pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC ⁽¹⁾ lub (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (EAER)		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście (EAER city)		... km

Różne

50. Homologacja typu pojazdu zgodnie z wymogami projektowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych: tak/klasa(-y): .../nie ⁽¹⁾:

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...

52. Uwagi ⁽ⁿ⁾: ...

Wykaz opon: parametry techniczne (bez odniesienia do RR)

*STRONA 2**KATEGORIA POJAZDU N2*

(pojazdy kompletne i skompletowane)

*Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...

1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...

3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi ^(e): ... mm

▼B

- 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm
8. Wysunięcie siedła pojazdu ciągnącego naczepę (maksymalne i minimalne): ... mm
9. Odległość między przednim obrysem pojazdu a środkiem urządzenia sprzęgającego: ... mm
11. Długość przestrzeni ładunkowej: ... mm
12. Zwis tylny: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
 - 13.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
 - 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
 - 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
 - 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg

▼B

- 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
- 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.2. naczepy: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg
- Zespół silnikowy*
20. Producent silnika: ...
21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
22. Zasada działania: ...
23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Klasa pojazdu hybrydowego [elektrycznego]: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV ⁽¹⁾
24. Liczba i układ cylindrów: ...
25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
- 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
- 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
27. Moc maksymalna
- 27.1. Maksymalna moc netto ^(§): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
- 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)
- 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)

▼ B

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...

32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...

33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾

35. Zespół(-oły) opona/koło/klasa oporu toczenia (w stosownym przypadku) ^(b): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾

37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Nadwozie

38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...

41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...

42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) ^(k): ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...

45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika:
... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ^(l): Euro ...

47.1. Parametry do celów badania emisji

47.1.1 Masa próbna, kg: ...

47.1.2 Powierzchnia czołowa, m²: ...

47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego

47.1.3.0. f_0 , N:

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²

48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):

▼ B

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: Typ 1 lub ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ...

NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...

Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

49. Emisje CO₂/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej (m) ⁽¹⁾:

1. układy napędowe z wyjątkiem pojazdów elektrycznych (w stosownym przypadku)

Wartość NEDC	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa, w przypadku badania emisji zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008
Warunki miejskie ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Warunki pozamiejskie ⁽¹⁾ :	... g/km	l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Cykl mieszany ⁽¹⁾ :	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona ⁽¹⁾ , cykl mieszany	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km
Współczynnik odchylenia (w stosownych przypadkach)		

2. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾)		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km

3. Pojazd wyposażony w ekoinnovazione(-e): tak/nie ⁽¹⁾

3.1. Kod ogólny ekoinnovazione ^(P1): ...

▼ **B**

- 3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania eko-innowacji (p²) (powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego):
- 3.2.1. ograniczenie w cyklu NEDC: ... g/km (w stosownych przypadkach)
- 3.2.2. ograniczenie w cyklu WLTP: ... g/km (w stosownych przypadkach)
4. Wszystkie układy napędowe, z wyjątkiem pojazdów elektrycznych, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151

Wartości WLTP	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Niskie (1):	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (1)
Średnie (1):	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (1)
Wysokie (1):	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (1)
Bardzo wysokie (1):	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (1)
Cykl mieszany:	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (1)
Wartość ważona, cykl mieszany (1)	... g/km	... l/100 km lub m ³ /100 km lub kg/100 km (1)

5. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151 (w stosownych przypadkach)
- 5.1. Pojazdy elektryczne (1) lub (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście		... km

- 5.2. Pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC (1) lub (w stosownych przypadkach)

Zużycie energii elektrycznej (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (EAER)		... km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w mieście (EAER city)		... km

Różne

50. Homologacja typu pojazdu zgodnie z wymogami projektowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych: tak/klasa(-y): .../nie (1):
51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...
52. Uwagi (6): ...



STRONA 2
KATEGORIA POJAZDU N3
(pojazdy kompletne i skompletowane)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...
 - 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm
 - 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm
8. Wysunięcie siodła pojazdu ciągnącego naczepę (maksymalne i minimalne): ... mm
9. Odległość między przednim obrysem pojazdu a środkiem urządzenia sprzęgającego: ... mm
11. Długość przestrzeni ładunkowej: ... mm
12. Zwis tylny: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
 - 13.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.

▼B

- 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
- 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
- 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
- 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
- 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.2. naczepy: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg
- Zespół silnikowy*
20. Producent silnika: ...
 21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
 22. Zasada działania: ...
 23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
 - 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
 24. Liczba i układ cylindrów: ...
 25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³

▼B

26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾

26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾

26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾

27. Moc maksymalna

27.1. Maksymalna moc netto ^(§): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾

27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)

27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(§)

28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...

32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...

33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾

35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾

37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Nadwozie

38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...

41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...

42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) ^(k): ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...

45.1. Wartości charakterystyczne ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ^(l): Euro ...

▼ B

- 47.1. Parametry do celów badania emisji
- 47.1.1. Masa próbna, kg: ...
- 47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...
- 47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego
- 47.1.3.0. f_0 , N:
- 47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):
- 47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²
48. Emisje spalin (^m) (^m¹) (^m²):
- Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...
- 1.1 Procedura badania: ESC
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...
- Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2 Procedura badania: WHSC (EURO VI)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...
- 2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...
- 2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...
- 48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)
- Różne*
50. Homologacja typu pojazdu zgodnie z wymogami projektowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych: tak/klasa(-y): .../nie (!):
51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...
52. Uwagi (!): ...

*STRONA 2**KATEGORIE POJAZDÓW O1 I O2**(pojazdy kompletne i skompletowane)**Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...
- 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

▼ B*Wymiary główne*

4. Rozstaw osi (e): ... mm
 - 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
5. Długość: ... mm
6. Szerokość: ... mm
7. Wysokość: ... mm
10. Odległość pomiędzy środkiem urządzenia sprzęgającego a tylnym obrysem pojazdu: ... mm
11. Długość przestrzeni ładunkowej: ... mm
12. Zwis tylny: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
 - 13.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: ... kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
 - 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu naczepy lub przyczepy z osią centralną: ... kg

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

▼ B*Osie i zawieszenie*

- 30.1. Rozstaw kół każdej osi sterowanej: ... mm
- 30.2. Rozstaw kół wszystkich pozostałych osi: ... mm
- 31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...
- 32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
- 34. Oś (osie) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
- 35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

- 36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ^(l)

Nadwozie

- 38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...

Urządzenie sprzęgające

- 44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Różne

- 50. Homologacja typu pojazdu zgodnie z wymogami projektowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych: tak/klasa(-y): .../nie ⁽¹⁾:
- 51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...
- 52. Uwagi ^(h): ...

*STRONA 2**KATEGORIE POJAZDÓW O3 I O4**(pojazdy kompletne i skompletowane)**Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

- 1. Liczba osi: ... i kół: ...
- 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
- 2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...

Wymiary główne

- 4. Rozstaw osi ^(e): ... mm
- 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
- 5. Długość: ... mm
- 6. Szerokość: ... mm

▼B

7. Wysokość: ... mm
10. Odległość pomiędzy środkiem urządzenia sprzęgającego a tylnym obrysem pojazdu: ... mm
11. Długość przestrzeni ładunkowej: ... mm
12. Zwis tylny: ... mm

Masy

13. Masa pojazdu gotowego do jazdy: ... kg
- 13.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 13.2. Rzeczywista masa pojazdu: kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
- 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
- 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
- 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ (°)
- 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
- 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼ B

19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu naczepy lub przyczepy z osią centralną: ... kg

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...
32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
34. Oś (osie) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ^(l)

Nadwozie

38. Kod nadwozia ⁽ⁱ⁾: ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...^â

Różne

50. Homologacja typu pojazdu zgodnie z wymogami projektowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych: tak/klasa(-y): .../nie ⁽¹⁾:
51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: ...
52. Uwagi ^(h): ...

CZĘŚĆ II**POJAZDY NIEKOMPLETNE****WZÓR CI – STRONA 1****POJAZDY NIEKOMPLETNE****ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE***Strona 1*

Niżej podpisany [... (*imię i nazwisko oraz stanowisko*)] niniejszym zaświadcza, że pojazd:

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...

- 0.2. Typ: ...

Wariant ^(a): ...

Wersja ^(a): ...

- 0.2.1. Nazwa handlowa: ...

- 0.2.2. W przypadku pojazdów homologowanych wielostopniowo, informacje dotyczące homologacji typu pojazdu podstawowego/pojazdu na poprzednich etapach:

(podać informacje dla każdego etapu):

▼ B

Typ:

Wariant ^(a):Wersja ^(a):

Numer homologacji typu, numer rozszerzenia

0.4. Kategoria pojazdu: ...

0.5. Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta:

0.5.1. W przypadku pojazdów homologowanych wielostopniowo, nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta pojazdu podstawowego/pojazdu na poprzednim etapie (poprzednich etapach) ...

0.6. Umieszczenie i sposób umieszczenia tabliczek znamionowych: ...

Umieszczenie numeru identyfikacyjnego pojazdu: ...

0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje): ...

0.10. Numer identyfikacyjny pojazdu: ...

odpowiada pod każdym względem typowi opisanemu w homologacji (... nr świadectwa homologacji typu, w tym numer rozszerzenia) wydanej dnia (... data wydania) i

nie może być zarejestrowany na stałe bez dalszych czynności homologacyjnych

(Miejscowość) (Data): ...	(Podpis): ...
---------------------------	---------------

*WZÓR C2 – STRONA 1**POJAZDY NIEKOMPLETNE, KTÓRYM UDZIELA SIĘ HOMOLOGACJI TYPU W MAŁYCH SERIACH*

[Rok]	[Numer porządkowy]
-------	--------------------

ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE*Strona 1*

Niżej podpisany [... (imię i nazwisko oraz stanowisko)] niniejszym zaświadcza, że pojazd:

0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): ...

0.2. Typ: ...

Wariant ^(a): ...Wersja ^(a): ...

0.2.1. Nazwa handlowa: ...

0.4. Kategoria pojazdu: ...

0.5. Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta: ...

0.6. Umieszczenie i sposób umieszczenia tabliczek znamionowych: ...

Umieszczenie numeru identyfikacyjnego pojazdu: ...

▼ B

0.9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje): ...

0.10. Numer identyfikacyjny pojazdu: ...

odpowiada pod każdym względem typowi opisanemu w homologacji (... nr świadectwa homologacji typu, w tym numer rozszerzenia) wydanej dnia (... data wydania) i

nie może być zarejestrowany na stałe bez dalszych czynności homologacyjnych

(Miejscowość) (Data): ...	(Podpis): ...
---------------------------	---------------

STRONA 2

KATEGORIA POJAZDÓW M1

(pojazdy niekompletne)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...

3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm

4.1. Odstęp między osiami:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm

6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm

7.1. Maksymalna dopuszczalna wysokość: ... mm

12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg

14.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg

15.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

▼ B

- 16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
- 18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
 - 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
- 19. Technicznie dopuszczalne maksymalne statyczne obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

- 20. Producent silnika: ...
- 21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
- 22. Zasada działania: ...
- 23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
 - 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
- 24. Liczba i układ cylindrów: ...
- 25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
- 26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
 - 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
 - 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Moc maksymalna
 - 27.1. Maksymalna moc netto ⁽⁸⁾: kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
 - 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
 - 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
 - 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

Prędkość maksymalna

- 29. Prędkość maksymalna: ... km/h

▼B*Osie i zawieszenie*

30. Rozstaw kół osi:

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ^(l)

Nadwozie

41. Liczba i rozmieszczenie drzwi: ...

42. Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) ^(k): ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika:
... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ^(l): Euro ...

47.1. Parametry do celów badania emisji

47.1.1. Masa próbna, kg: ...

47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...

47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego

47.1.3.0. f_0 , N:

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²

48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: Typ 1 lub ESC ^(l)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) ^(l)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ...
NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

▼ B

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
 Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)49. Emisje CO₂/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej (m):

1. Wszystkie układy napędowe, z wyjątkiem pojazdów elektrycznych, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151

	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Warunki miejskie:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Warunki pozamiejskie:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Cykl mieszany:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km ⁽¹⁾
Wartość ważona, cykl mieszany	... g/km	... l/100 km

2. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC

Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona, cykl mieszany ⁽¹⁾)		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km

Różne

52. Uwagi (°): ...

*STRONA 2**KATEGORIA POJAZDÓW M2**(pojazdy niekompletne)**Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...

1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...

3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm

4.1. Odstęp między osiami:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm

6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm

▼B

- 7.1. Maksymalna dopuszczalna wysokość: ... mm
 - 12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm
- Masy*
- 14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg
 - 14.1. Rozkład tej masy na osie:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg
 - 15.1. Rozkład tej masy na osie:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
 - 17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
 - 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg

▼ B

- 17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
- 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
- 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
- 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

20. Producent silnika: ...
21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
22. Zasada działania: ...
23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
24. Liczba i układ cylindrów: ...
25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
- 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
- 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
27. Moc maksymalna
- 27.1. Maksymalna moc netto ⁽⁸⁾: kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
- 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

30. Rozstaw kół osi:

1. ... mm

2. ... mm

3. ... mm

▼B

33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾

35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾

37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...

45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...

45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ⁽¹⁾: Euro ...

47.1. Parametry do celów badania emisji

47.1.1 Masa próbna, kg: ...

47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...

47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego

47.1.3.0. f_0 , N:

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²

48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: Typ 1 lub ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe: ...

▼ B

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
 Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

Różne

52. Uwagi (*): ...

*STRONA 2**KATEGORIA POJAZDÓW M3*

(pojazdy niekompletne)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...
- 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm
- 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
- 5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm
- 6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm
- 7.1. Maksymalna dopuszczalna wysokość: ... mm
- 12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg
- 14.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg
- 15.1. Rozkład tej masy na osie:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼B

16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
 - 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
 - 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
 - 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
 - 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

20. Producent silnika: ...
21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
22. Zasada działania: ...

▼ B

- 23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
- 24. Liczba i układ cylindrów: ...
- 25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
- 26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
- 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
- 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Moc maksymalna
- 27.1. Maksymalna moc netto ^(e): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
- 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ^(e)
- 28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

- 29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

- 30.1. Rozstaw kół każdej osi sterowanej: ... mm
- 30.2. Rozstaw kół wszystkich pozostałych osi: ... mm
- 32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
- 33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
- 35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

- 36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾
- 37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Urządzenie sprzęgające

- 44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
- 45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

- 46. Poziom hałasu

▼B

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika:
... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ^(l): Euro ...

47.1. Parametry do celów badania emisji

47.1.1 Masa próbna, kg: ...

47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...

47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²

48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: WHSC (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ...
NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki
stałe: ...

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

Różne

52. Uwagi ⁽ⁿ⁾: ...

STRONA 2

KATEGORIA POJAZDU N1

(pojazdy niekompletne)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...

1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

▼ B

3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm

4.1. Odstęp między osiami:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm

6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm

7.1. Maksymalna dopuszczalna wysokość: ... mm

8. Wysunięcie siodła pojazdu ciągnącego naczepę (maksymalne i minimalne): ... mm

12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg

14.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg itd.

15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg

15.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu

16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg

16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg itd.

16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg

18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:

18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg

18.2. naczepy: ... kg

▼ B

- 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
- 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
- 19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

- 20. Producent silnika: ...
- 21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
- 22. Zasada działania: ...
- 23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
- 24. Liczba i układ cylindrów: ...
- 25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
- 26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
- 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
- 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
- 27. Moc maksymalna
- 27.1. Maksymalna moc netto ⁽⁸⁾: kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾
- 27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

- 29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

- 30. Rozstaw kół osi:

- 1. ... mm

- 2. ... mm

- 3. ... mm

- 35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

- 36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾
- 37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

▼ B*Urządzenie sprzęgające*

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu
- Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min⁻¹
- Podczas jazdy: ... dB(A)
47. Poziom emisji spalin ⁽¹⁾: Euro ...
- 47.1. Parametry do celów badania emisji
- 47.1.1. Masa próbna, kg: ...
- 47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...
- 47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²
48. Emisje spalin ^(m) ^(m¹) ^(m²):
- Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...
- 1.1 Procedura badania: Typ 1 lub ESC ⁽¹⁾
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...
- Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) ⁽¹⁾
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...
- 2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe:
- 2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba):
- 48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

▼ B49. Emisje CO₂/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej (^m):

1. Wszystkie układy napędowe, z wyjątkiem pojazdów elektrycznych, na mocy rozporządzenia (UE) 2017/1151

	Emisje CO ₂	Zużycie paliwa
Warunki miejskie:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km (¹)
Warunki pozamiejskie:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km (¹)
Cykl mieszany:	... g/km	... l/100 km/m ³ /100 km (¹)
Wartość ważona, cykl mieszany	... g/km	... l/100 km

2. Pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym OVC

Zużycie energii elektrycznej (wartość ważona, cykl mieszany (¹))		... Wh/km
Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną		... km

3. Pojazd wyposażony w ekoinnovazione(-e): tak/nie (¹)
- 3.1. Kod ogólny ekoinnovazione (^{P1}): ...
- 3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania ekoinnovazione (^{P2}) (powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego): ...

*Różne*52. Uwagi (⁶): ...

STRONA 2
KATEGORIA POJAZDU N2
(pojazdy niekompletne)

*Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...
- 1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...
2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...
3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (
- ⁶
-): ... mm

▼B

- 4.1. Odstęp między osiami:
 - 1-2: ... mm
 - 2-3: ... mm
 - 3-4: ... mm
- 5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm
- 6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm
- 8. Wysunięcie siodła pojazdu ciągnącego naczepę (maksymalne i minimalne): ... mm
- 12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

- 14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg
 - 14.1. Rozkład tej masy na osie:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg
 - 15.1. Rozkład tej masy na osie:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
 - 17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
 - 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg

▼ B

- 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:
- 18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg
 - 18.2. naczepy: ... kg
 - 18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg
 - 18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg
19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

20. Producent silnika: ...
21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...
22. Zasada działania: ...
23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾
- 23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾
24. Liczba i układ cylindrów: ...
25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³
26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾
- 26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾
- 26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾
27. Moc maksymalna
- 27.1. Maksymalna moc netto ^(#): kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾

▼ B

27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...

32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...

33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾

35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾

37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...

45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...

45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu

Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika:
... min⁻¹

Podczas jazdy: ... dB(A)

47. Poziom emisji spalin ⁽¹⁾: Euro ...

47.1. Parametry do celów badania emisji

47.1.1 Masa próbna, kg: ...

47.1.2 Powierzchnia czołowa, m²: ...

47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego

47.1.3.0. f_0 , N:

▼B

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²

48. Emisje spalin (^m) (^{m¹}) (^{m²}):

Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: Typ 1 lub ESC (¹)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: Typ 1 (wartości średnie NEDC, wartości najwyższe WLTP) lub WHSC (EURO VI) (¹)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe:

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

Różne

52. Uwagi (⁶): ...

*STRONA 2**KATEGORIA POJAZDU N3*

(pojazdy niekompletne)

*Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...

1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...

3. Osie napędowe (liczba, pozycja, współpraca):

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (⁶): ... mm

4.1. Odstęp między osiami:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

▼B

- 5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm
- 6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm
- 8. Wysiunięcie siodła pojazdu ciągnącego naczepę (maksymalne i minimalne): ... mm
- 12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

- 14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg
 - 14.1. Rozkład tej masy na osie:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg
 - 15.1. Rozkład tej masy na osie:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
 - 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
 - 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg itd.
 - 16.4. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa zespołu pojazdów: ... kg
 - 17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
 - 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
 - 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg

▼ B

17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Maksymalna dopuszczalna masa zespołu pojazdów do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg

18. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa ciągnięta przez pojazd w przypadku:

18.1. przyczepy z wózkiem skrętnym: ... kg

18.2. naczepy: ... kg

18.3. przyczepy z osią centralną: ... kg

18.4. przyczepy bez hamulca: ... kg

19. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu: ... kg

Zespół silnikowy

20. Producent silnika: ...

21. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: ...

22. Zasada działania: ...

23. Elektryczny: tak/nie ⁽¹⁾

23.1. Pojazd hybrydowy [elektryczny]: tak/nie ⁽¹⁾

24. Liczba i układ cylindrów: ...

25. Pojemność skokowa silnika: ... cm³

26. Paliwo: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG-biometan /LNG /etanol /biodiesel /wodór ⁽¹⁾

26.1. Jednopaliwowy/dwupaliwowy (bi fuel/dual-fuel)/flex fuel ⁽¹⁾

26.2. (Tylko dual-fuel) typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ⁽¹⁾

27. Moc maksymalna

27.1. Maksymalna moc netto ⁽⁸⁾: kW przy ... min⁻¹ (silnik wewnętrznego spalania) ⁽¹⁾

27.2. Maksymalna moc godzinowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.3. Maksymalna moc netto: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: ... kW (silnik elektryczny) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Skrzynia biegów (rodzaj): ...

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

▼ B*Osie i zawieszenie*

31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...
32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
33. Oś (osie) napędowa(-e) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne ⁽¹⁾
37. Ciśnienie w przewodzie zasilającym układ hamulcowy przyczepy: ... barów

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...
- 45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Oddziaływanie na środowisko

46. Poziom hałasu
- Podczas postoju: ... dB(A) przy prędkości obrotowej silnika: ... min⁻¹
- Podczas jazdy: ... dB(A)
47. Poziom emisji spalin ⁽¹⁾: Euro ...
- 47.1. Parametry do celów badania emisji
- 47.1.1. Masa próbna, kg: ...
- 47.1.2. Powierzchnia czołowa, m²: ...
- 47.1.3. Współczynniki obciążenia drogowego
- 47.1.3.0. f_0 , N:
- 47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):
- 47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²
48. Emisje spalin ^(m) ^(m1) ^(m2):
- Numer bazowego aktu prawnego i ostatniego zmieniającego aktu prawnego mającego zastosowanie: ...

1.1 Procedura badania: ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Cząstki stałe: ...

▼ B

Nieprzezroczystość dymu (ELR): ... (m⁻¹)

1.2 Procedura badania: WHSC (EURO VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ...
NH₃: ... Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Cząstki stałe:

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Cząstki stałe (masa): ... Cząstki stałe (liczba): ...

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: ... (m⁻¹)

Różne

52. Uwagi (*): ...

*STRONA 2**KATEGORIE POJAZDÓW O1 I O2*

(pojazdy niekompletne)

*Strona 2**Ogólne cechy konstrukcyjne*

1. Liczba osi: ... i kół: ...

1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

Wymiary główne

4. Rozstaw osi (°): ... mm

4.1. Odstęp między osiami:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm

6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm

7.1. Maksymalna dopuszczalna wysokość: ... mm

10. Odległość pomiędzy środkiem urządzenia sprzęgającego a tylnym obrysem pojazdu: ... mm

12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg

▼B

- 14.1. Rozkład tej masy na osie:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg
- 15.1. Rozkład tej masy na osie:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu
- 16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg
- 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
- 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
- 19.1. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu naczepy lub przyczepy z osią centralną: ... kg

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

- 30.1. Rozstaw kół każdej osi sterowanej: ... mm
- 30.2. Rozstaw kół wszystkich pozostałych osi: ... mm
31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...
32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
34. Oś (osie) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie (!)
35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...

▼ B

45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Różne

52. Uwagi ^(*): ...

*STRONA 2**KATEGORIE POJAZDÓW O3 I O4*

(pojazdy niekompletne)

Strona 2

Ogólne cechy konstrukcyjne

1. Liczba osi: ... i kół: ...

1.1. Liczba i położenie osi z kołami bliźniaczymi: ...

2. Osie kierowane (liczba, położenie): ...

Wymiary główne

4. Rozstaw osi ^(*): ... mm

4.1. Odstęp między osiami:

1-2: ... mm

2-3: ... mm

3-4: ... mm

5.1. Maksymalna dopuszczalna długość: ... mm

6.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: ... mm

7.1. Maksymalna dopuszczalna wysokość: ... mm

10. Odległość pomiędzy środkiem urządzenia sprzęgającego a tylnym obrysem pojazdu: ... mm

12.1. Maksymalny dopuszczalny zwis tylny: ... mm

Masy

14. Masa pojazdu niekompletnego gotowego do jazdy: ... kg

14.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg itd.

15. Minimalna masa pojazdu po skompletowaniu: ... kg

15.1. Rozkład tej masy na osie:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Technicznie dopuszczalne masy maksymalne pojazdu

16.1. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu: ... kg

▼B

- 16.2. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą oś:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
- 16.3. Technicznie dopuszczalna masa przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg itd.
17. Maksymalne dopuszczalne masy do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych w ruchu krajowym / międzynarodowym ⁽¹⁾ ^(e)
- 17.1. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych: ... kg
- 17.2. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Maksymalna dopuszczalna masa całkowita do celów rejestracyjnych i eksploatacyjnych przypadająca na każdą z grup osi:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 19.1. Technicznie dopuszczalne maksymalne obciążenie statyczne w punkcie sprzęgu naczepy lub przyczepy z osią centralną: ... kg

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: ... km/h

Osie i zawieszenie

31. Położenie osi podnoszonej(-ych): ...
32. Położenie osi przenoszącej(-ych) obciążenie: ...
34. Oś (osie) mająca(-e) zawieszenie pneumatyczne lub równoważne w stosunku do pneumatycznego: tak/nie ⁽¹⁾
35. Zespół opona / koło ^(h): ...

Urządzenie sprzęgające

44. Numer homologacji lub znak homologacji urządzenia sprzęgającego (jeżeli jest zamontowane): ...
45. Typy lub klasy urządzeń sprzęgających, które mogą zostać zamontowane: ...

▼B

45.1. Wartości charakterystyczne ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Różne

52. Uwagi ^(a): ...

Objaśnienia dotyczące załącznika IX

- (¹) Niepotrzebne skreślić
- (^a) Wskazać kod identyfikacyjny —
- (^b) Wskazać, czy pojazd jest przystosowany do ruchu prawostronnego, lewostronnego czy zarówno do prawostronnego, jak i lewostronnego.
- (^c) Wskazać, czy zamontowany prędkościomierz lub drogomierz wskazuje prędkość według metrycznego układu jednostek miar, czy według układu metrycznego i brytyjskiego.
- (^d) Niniejsze oświadczenie nie ogranicza prawa państw członkowskich do żądania przeprowadzenia dostosowań technicznych celem dopuszczenia do rejestracji pojazdu w państwie członkowskim innym niż państwo, do którego pojazd był przeznaczony, w przypadku gdy ruch prowadzony jest po przeciwnej stronie drogi.
- (^e) Pozycje 4 i 4.1 należy wypełnić zgodnie z definicjami odpowiednio 25 (rozstaw osi) i 26 (odstęp między osiami) z rozporządzenia (UE) nr 1230/2012
-
- (^ε) W przypadku pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym wskazać moc dla obu napędów.
- (^b) Wyposażenie dodatkowe w ramach tej litery można dodać w pozycji „Uwagi”.
- (ⁱ) Należy zastosować kody opisane w załączniku II lit. C.
- (^l) Wskazać tylko jeden lub kilka z następujących kolorów podstawowych: biały, żółty, pomarańczowy, czerwony, fioletowy, niebieski, zielony, szary, brązowy lub czarny.
- (^k) Z wyłączeniem siedzeń przeznaczonych do wykorzystania jedynie w czasie postoju pojazdu i liczby miejsc przystosowanych do przewozu wózków inwalidzkich.
W przypadku autokarów należących do kategorii pojazdów M₃ liczba członków załogi jest wliczana do liczby pasażerów.
- (^l) Dodać liczbę poziomu Euro i znak odpowiadający przepisom zastosowanym w odniesieniu do homologacji typu.
- (^m) Powtórzyć dla różnych paliw, które mogą być stosowane. Pojazdy, które mogą być zasilane zarówno benzyną, jak i paliwem gazowym, ale w których układ zasilania benzyną jest przeznaczony jedynie do wykorzystywania w sytuacjach awaryjnych lub do rozruchu silnika oraz których pojemność zbiornika na benzynę nie przekracza 15 litrów, uważa się za pojazdy, które mogą być zasilane jedynie paliwem gazowym.
- (^{m1}) W przypadku silników i pojazdów dwupaliwowych dual-fuel EURO VI powtórzyć w stosownych przypadkach.
- (^{m2}) Podaje się jedynie emisje ocenione zgodnie z mającymi zastosowanie aktami prawnymi.
- (ⁿ) Jeżeli pojazd jest wyposażony w urządzenie radarowe bliskiego zasięgu w paśmie 24 GHz zgodnie z decyzją Komisji 2005/50/WE (Dz.U. L 21 z 25.1.2005, s. 15), producent zaznacza w tym miejscu: „Pojazd wyposażony w urządzenie radarowe bliskiego zasięgu w paśmie 24 GHz”.
- (^o) Producent może wypełnić te pozycje w odniesieniu do ruchu międzynarodowego lub ruchu krajowego lub w odniesieniu do obu tych kategorii.
W przypadku ruchu krajowego należy wskazać kod państwa, w którym pojazd ma zostać zarejestrowany. Kod ma być zgodny z normą ISO 3166-1:2006.
W przypadku ruchu międzynarodowego należy podać numer dyrektywy (np. „96/53/WE” w przypadku dyrektywy Rady 96/53/WE).
- (^p) Ekoinnovazione.
- (^{p1}) Ogólny kod ekoinnovazione zawiera następujące elementy oddzielone spacją:
— kod organu udzielającego homologacji, jak określono w załączniku VII;
— indywidualny kod dla każdej ekoinnovazione zamontowanej w pojeździe, wskazany w porządku chronologicznym wydania decyzji zatwierdzających Komisji.
(Np. kod ogólny trzech ekoinnovazione zatwierdzonych chronologicznie jako 10, 15 i 16 i zamontowanych w pojeździe certyfikowanym przez organ udzielający homologacji typu w Niemczech powinien mieć następującą formę: „e1 10 15 16”.)
- (^{p2}) Łączne ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnovazione.
- (^q) W przypadku pojazdów skompletowanych kategorii N₁ wchodzących w zakres rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- (^r) Ma zastosowanie tylko w przypadku pojazdu homologowanego na mocy rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- (^s) W przypadku więcej niż jednego silnika elektrycznego należy podać łączny skutek wszystkich silników.”

▼B

ZALĄCZNIK XIX

ZMIANY W ROZPORZĄDZENIU (UE) NR 1230/2012

W rozporządzeniu (UE) nr 1230/2012 wprowadza się następujące zmiany:

1. W art. 2 ust. 5 otrzymuje brzmienie:

„Masa wyposażenia dodatkowego« oznacza maksymalną masę kombinacji wyposażenia dodatkowego, które może być montowane w pojeździe oprócz wyposażenia standardowego, zgodnie ze specyfikacjami producenta;”



ZAŁĄCZNIK XX

POMIARY MOCY NETTO I MOCY MAKSYMALNEJ UZYSKIWANEJ PRZEZ 30 MINUT PRZEZ ELEKTRYCZNE UKŁADY NAPĘDOWE

1. WPROWADZENIE

Niniejszy załącznik określa wymogi dotyczące pomiaru mocy netto silnika. mocy netto i mocy maksymalnej uzyskiwanej przez 30 minut przez elektryczne układy napędowe.

2. SPECYFIKACJE OGÓLNE

2.1. Ogólne specyfikacje dotyczące przeprowadzania badań i interpretacji wyników określono w pkt 5 regulaminu EKG ONZ nr 85 ⁽¹⁾, z wyjątkami określonymi w niniejszym załączniku.

2.2. Paliwo użyte w badaniu

Podpunkty 5.2.3.1, 5.2.3.2.1, 5.2.3.3.1 i 5.2.3.4 regulaminu EKG ONZ nr 85 należy interpretować następująco:

Używa się paliwa dostępnego na rynku. W przypadku wszelkich sporów używa się odpowiedniego paliwa wzorcowego określonego w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia.

2.3. Współczynniki korekty mocy

W drodze odstępstwa od ppkt 5.1 załącznika 5 do regulaminu EKG ONZ nr 85, jeżeli turbodoładowany silnik wyposażony jest w system umożliwiający kompensowanie temperatury otoczenia i wysokości, na wniosek producenta wskaźniki korygujące α_a lub α_d wynoszą 1.

⁽¹⁾ Dz.U. L 326 z 24.11.2006, s. 55.



ZAŁĄCZNIK XXI

PROCEDURY BADANIA EMISJI TYPU 1

1. WPROWADZENIE

Niniejszy załącznik opisuje procedurę określania poziomów emisji związków gazowych, masy cząstek stałych, liczby cząstek stałych, emisji CO₂, zużycia paliwa, zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną w przypadku pojazdów lekkich.
2. ZAREZERWOWANY
3. DEFINICJE
 - 3.1. **Wyposażenie badawcze**
 - 3.1.1. „Dokładność” oznacza różnicę między zmierzoną wartością a wartością odniesienia, zgodną z normą krajową i opisującą poprawność wyniku. Zob. rys. 1.
 - 3.1.2. „Kalibracja” oznacza proces ustalania odpowiedzi układu pomiarowego w taki sposób, aby jego dane wyjściowe były zgodne z zakresem sygnałów odniesienia.
 - 3.1.3. „Gaz wzorcowy” oznacza mieszaninę gazów stosowaną do kalibracji analizatorów gazowych.
 - 3.1.4. „Metoda podwójnego rozcieńczania” oznacza proces oddzielania części strumienia rozcieńczonych spalin i mieszania jej z odpowiednią ilością powietrza rozcieńczającego, a następnie doprowadzenia do filtra do pobierania próbek cząstek stałych.
 - 3.1.5. „Układ pełnego rozcieńczania przepływu spalin” oznacza ciągłe rozcieńczanie całości spalin pojazdu powietrzem otoczenia w sposób kontrolowany przy użyciu próbника stałej objętości (CVS).
 - 3.1.6. „Linearyzacja” oznacza stosowanie szeregu stężeń lub materiałów w celu ustalenia matematycznej zależności pomiędzy stężeniem a odpowiedzią układu.
 - 3.1.7. „Istotna czynność obsługowa” oznacza modyfikację, naprawę lub wymianę elementu lub modułu, mogącą mieć wpływ na dokładność pomiaru.
 - 3.1.8. „Węglowodory niemetanowe” (NMCH) oznaczają sumę węglowodorów (THC) z wyjątkiem metanu (CH₄).
 - 3.1.9. „Precyzja” oznacza stopień, w jakim powtarzane pomiary w niezmiennych warunkach dają te same wyniki (rys. 1). W niniejszym załączniku zawsze odnosi się do jednego odchylenia standardowego.
 - 3.1.10. „Wartość odniesienia” oznacza wartość zgodną z normą krajową. Zob. rys. 1.
 - 3.1.11. „Wartość zadana” oznacza wartość docelową, którą ma osiągnąć układ kontroli.
 - 3.1.12. „Ustawianie zakresu pomiarowego” oznacza taką regulację przyrządu, aby uzyskać właściwą odpowiedź na wzorec odpowiadający od 75 do 100 % maksymalnej wartości zakresu przyrządu lub przewidywanego zakresu stosowania.

▼ B

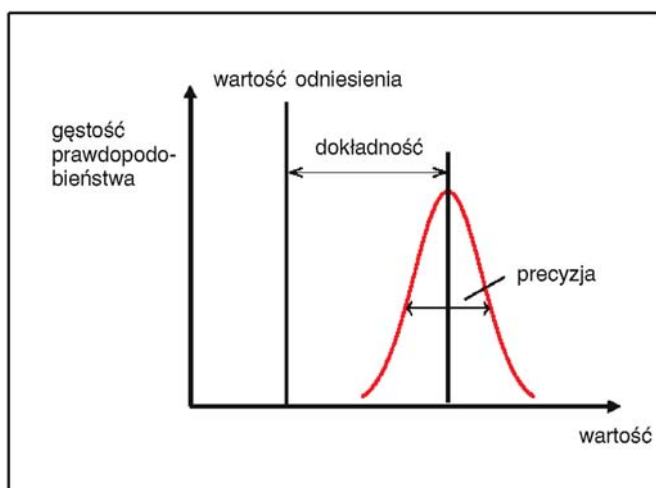
- 3.1.13. „Suma węglowodorów” (total hydrocarbons – THC) oznacza wszystkie substancje lotne, które można zmierzyć za pomocą detektora płomieniowo-jonizacyjnego.
- 3.1.14. „Weryfikacja” oznacza ocenę, czy wyniki układu pomiarowego są zgodne z zastosowanymi sygnałami odniesienia w granicach co najmniej jednego ustalonego wcześniej progu akceptacji.
- 3.1.15. „Gaz zerowy” oznacza gaz nie zawierający analitów, używany do ustawiania wskazania zerowego analizatora.

▼ M3

- 3.1.16. „Czas odpowiedzi” oznacza różnicę w czasie między zmianą komponentu mierzonego w punkcie odniesienia a odpowiedzią układu wynoszącą 90 % odczytu końcowego (t_{90}), przy czym punktem odniesienia jest sonda do pobierania próbek, a zmiana mierzonego komponentu wynosi przynajmniej 60 % pełnej skali (FS) i zachodzi w czasie krótszym niż 0,1 sekundy. Czas odpowiedzi układu obejmuje czas opóźnienia odpowiedzi układu i czas narastania układu.
- 3.1.17. „Czas opóźnienia” oznacza różnicę czasu między zmianą komponentu do pomiaru w punkcie odniesienia a odpowiedzią układu wynoszącą 10 % odczytu końcowego (t_{10}), przy czym sonda do pobierania próbek pełni rolę punktu odniesienia. Dla składników gazowych jest to zasadniczo czas przeniesienia mierzonego komponentu z sondy do pobierania próbek do czujnika.
- 3.1.18. „Czas narastania” oznacza czas między odpowiedzią równą 10 % a 90 % odczytu końcowego ($t_{90} - t_{10}$).

▼ B

Rysunek 1

Definicja dokładności, precyzji i wartości odniesienia

- 3.2. **Obciążenie drogowe i ustawienie hamowni**
- 3.2.1. „Opór aerodynamiczny” oznacza siłę skierowaną przeciwnie do kierunku ruchu pojazdu w powietrzu.
- 3.2.2. „Punkt stagnacji aerodynamicznej” oznacza punkt na powierzchni pojazdu, w którym prędkość wiatru ma wartość równą zero.
- 3.2.3. „Blokada anemometru” oznacza wpływ na pomiar wykonywany anemometrem wywołany obecnością pojazdu w punkcie, w którym prędkość pozorna powietrza ma wartość różniącą się od prędkości pojazdu w połączeniu z prędkością wiatru względem podłoża.

▼B

- 3.2.4. „Analiza ograniczona” oznacza, że współczynnik powierzchni czołowej i współczynnik oporu aerodynamicznego pojazdu zostały określone niezależnie i wartości te będą wykorzystywane w równaniu ruchu.
- 3.2.5. „Masa pojazdu gotowego do jazdy” oznacza masę pojazdu ze zbiornikiem(-ami) paliwa wypełnionym(-i) w co najmniej 90 % objętości, łącznie z masą kierowcy, paliwa i płynów, z zamontowanym wyposażeniem standardowym zgodnie ze specyfikacjami producenta oraz — w przypadku gdy są zamontowane — masę nadwozia, kabiny, sprzęgu i koła zapasowego (kół zapasowych) oraz narzędzi.
- 3.2.6. „Masa kierowcy” oznacza masę określoną jako 75 kg, umieszczoną w punkcie odniesienia miejsca siedzącego kierowcy.
- 3.2.7. „Maksymalne obciążenie pojazdu” oznacza technicznie dopuszczalną maksymalną masę całkowitą minus masa pojazdu gotowego do jazdy, 25 kg oraz masa wyposażenia dodatkowego zgodnie z definicją w pkt 3.2.8.
- 3.2.8. „Masa wyposażenia dodatkowego” oznacza maksymalną masę kombinacji wyposażenia dodatkowego, które może być montowane w pojeździe oprócz wyposażenia standardowego, zgodnie ze specyfikacjami producenta.
- 3.2.9. „Wyposażenie dodatkowe” oznacza wszystkie elementy nieobjęte wyposażeniem standardowym, które są montowane w pojeździe na odpowiedzialność producenta i które mogą być zamówione przez klienta.
- 3.2.10. „Warunki atmosferyczne odniesienia (dotyczące pomiarów obciążenia drogowego)” oznaczają warunki atmosferyczne, w odniesieniu do których korygowane są wyniki tych pomiarów:
- Ciśnienie atmosferyczne: $p_0 = 100 \text{ kPa}$;
 - Temperatura atmosferyczna: $T_0 = 20 \text{ °C}$;
 - Gęstość suchego powietrza: $\rho_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$;
 - Prędkość wiatru: 0 m/s .
- 3.2.11. „Prędkość odniesienia” oznacza prędkość pojazdu, przy której określone jest obciążenie drogowe lub weryfikowane jest obciążenie hamowni podwoziowej.
- 3.2.12. „Obciążenie drogowe” oznacza siłę skierowaną przeciwnie do kierunku jazdy pojazdu, mierzoną metodą wybiegu lub metodami równoważnymi w zakresie uwzględniania strat w mechanizmie napędowym spowodowanych tarciem.
- 3.2.13. „Opór toczenia” oznacza siły występujące w oponach przeciwstawiające się ruchowi pojazdu.
- 3.2.14. „Opór jazdy” oznacza moment obrotowy skierowany przeciwnie do kierunku ruchu pojazdu, mierzony urządzeniami do pomiaru momentu obrotowego zainstalowanymi na napędzanych kołach pojazdu.
- 3.2.15. „Symulowane obciążenie drogowe” oznacza obciążenie drogowe, jakiemu poddany jest pojazd na hamowni podwoziowej. Jego celem jest odtworzenie obciążenia drogowego mierzonego na drodze. Składają się na nie: siła przyłożona przez hamownię podwoziową oraz siły skierowane przeciwnie do ruchu pojazdu podczas jazdy na hamowni podwoziowej. Jego wartość jest przybliżana przez trzy współczynniki wielomianu drugiego stopnia.

▼ B

- 3.2.16. „Symulowany opór jazdy” oznacza opór jazdy, jakiemu poddany jest pojazd na hamowni podwoziowej. Jego celem jest odtworzenie oporu jazdy mierzonego na drodze. Składają się niego: moment obrotowy przyłożony przez hamownię podwoziową oraz moment obrotowy skierowany przeciwnie do ruchu pojazdu podczas jazdy na hamowni podwoziowej. Jego wartość jest przybliżana przez trzy współczynniki wielomianu drugiego stopnia.
- 3.2.17. „Anemometria stacjonarna” oznacza pomiar prędkości i kierunku wiatru przy użyciu anemometru w lokalizacji i na wysokości nad poziomem drogi testowej, gdzie występują najbardziej reprezentatywne warunki wiatrowe.
- 3.2.18. „Wyposażenie standardowe” oznacza podstawową konfigurację pojazdu ze wszystkimi elementami wymaganymi na mocy aktów prawnych wymienionych w załączniku IV i w załączniku XI do dyrektywy 2007/46/WE, w tym ze wszystkimi zamontowanymi elementami nie wymagającymi dalszych specyfikacji dotyczących poziomu konfiguracji lub wyposażenia.

▼ M2

- 3.2.19. „Docelowe obciążenie drogowe” oznacza obciążenie drogowe, które ma być odtworzone na hamowni podwoziowej.

▼ B

- 3.2.20. „Docelowy opór jazdy” oznacza opór jazdy, który ma być odtworzony na hamowni podwoziowej.

▼ M3

- 3.2.21. „Tryb wybiegu pojazdu” oznacza układ działania umożliwiający dokładne i powtarzalne określenie obciążenia drogowego oraz dokładne ustawienie hamowni.

▼ B

- 3.2.22. „Poprawka na wiatr” oznacza korektę wpływu wiatru na obciążenie drogowe, opartą na danych pochodzących z anemometrii stacjonarnej lub pokładowej.
- 3.2.23. „Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita” oznacza maksymalną masę wyznaczoną dla danego pojazdu na podstawie jego cech konstrukcyjnych i parametrów.
- 3.2.24. „Rzeczywista masa pojazdu” oznacza masę pojazdu gotowego do jazdy wraz z masą wyposażenia dodatkowego zamontowanego w danym pojeździe.
- 3.2.25. „Masa testowa pojazdu” oznacza sumę rzeczywistej masy pojazdu, 25 kg oraz masy reprezentatywnej dla obciążenia pojazdu.
- 3.2.26. „Masa reprezentatywna dla obciążenia pojazdu” oznacza x % maksymalnego obciążenia pojazdu, gdzie x wynosi 15 % w przypadku pojazdów kategorii M oraz 28 % w przypadku pojazdów kategorii N.
- 3.2.27. „Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita zespołu pojazdów” (MC) oznacza maksymalną masę wyznaczoną dla zespołu pojazdu silnikowego oraz jednej lub kilku przyczep na podstawie jego cech konstrukcyjnych i parametrów lub maksymalną masę wyznaczoną dla zespołu ciągnika siodłowego i naczepy.

▼ M3

- 3.2.28. „Stosunek n/v ” oznacza prędkość obrotową silnika podzieloną przez prędkość pojazdu na danym biegu.
- 3.2.29. „Hamownia jednorolkowa” oznacza hamownię, w przypadku której każde koło na osi pojazdu styka się z jedną rolką.

▼ M3

- 3.2.30. „Hamownia dwuroolkowa” oznacza hamownię, w przypadku której każde koło na osi pojazdu styka się z dwiema rolkami.
- 3.2.31. „Oś napędzana” oznacza oś pojazdu, która jest w stanie dostarczyć energię napędową lub ją odzyskać, niezależnie od tego, czy jest to jedynie tymczasowo lub na stałe możliwe lub wybrane przez kierowcę.
- 3.2.32. „Hamownia 2WD” oznacza hamownię, w przypadku której tylko koła na jednej osi pojazdu dotykają rolki lub rolek.
- 3.2.33. „Hamownia 4WD” oznacza hamownię, w przypadku której wszystkie koła na obu osiach pojazdu dotykają rolek.
- 3.2.34. „Hamownia w trybie 2WD” oznacza hamownię 2WD lub hamownię 4WD, która symuluje bezwładność i obciążenie drogowe jedynie na napędzanej osi badanego pojazdu, podczas gdy koła na nienapędzanej osi nie mają wpływu na wynik pomiaru, niezależnie od tego, czy się obracają, czy też nie.
- 3.2.35. „Hamownia w trybie 4WD” oznacza hamownię 4WD, która symuluje bezwładność i obciążenie drogowe na obu osiach badanego pojazdu.
- 3.3. **Pojazdy elektryczne, hybrydowe pojazdy elektryczne, pojazdy zasilane ogniwami paliwowymi i pojazdy dwupaliwowe**

▼ B

- 3.3.1. „Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną” (AER) oznacza całkowitą odległość przejechaną przez hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz (OVC-HEV) od początku badania z rozładowaniem do punktu czasowego w trakcie badania, w którym silnik spalinowy zaczyna zużywać paliwo.
- 3.3.2. „Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną” (PER) oznacza całkowitą odległość przejechaną przez pojazd elektryczny od początku badania z rozładowaniem do momentu spełnienia kryterium przerwania.
- 3.3.3. „Rzeczywisty zasięg z rozładowaniem” (R_{CDA}) oznacza odległość przejechaną podczas szeregu cykli WLTC w warunkach pracy z rozładowaniem aż do całkowitego rozładowania układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania (REESS).
- 3.3.4. „Zasięg w cyklu z rozładowaniem” (R_{CDC}) oznacza odległość przejechaną od początku badania z rozładowaniem do zakończenia ostatniego cyklu poprzedzającego cykl lub cykle spełniające kryterium przerwania, włącznie z cyklem przejściowym, w trakcie którego pojazd może pracować w warunkach z rozładowaniem i ładowaniem podtrzymującym.
- 3.3.5. „Warunki pracy z rozładowaniem” oznaczają warunki pracy, przy których poziom energii zmagazynowanej w REESS może podlegać wahaniom, ale średnio zmniejsza się, gdy jazda pojazdem trwa do momentu przejścia w tryb pracy z ładowaniem podtrzymującym.
- 3.3.6. „Warunki pracy z ładowaniem podtrzymującym” oznaczają warunki pracy, przy których poziom energii zmagazynowanej w REESS może podlegać wahaniom, ale średnio jest utrzymywany na poziomie neutralnego naładowania, gdy trwa jazda pojazdem.

▼ B

- 3.3.7. „Współczynniki użyteczności” to stosunki oparte na statystykach jazdy, uzależnione od osiągniętego zasięgu w warunkach pracy z rozładowaniem. Służą one do ważenia emitowanych związków, emisji CO₂ i zużycia paliwa w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV).
- 3.3.8. „Urządzenie elektryczne” (EM) oznacza przetwornik energii przekształcający energię elektryczną na mechaniczną i odwrotnie.
- 3.3.9. „Przetwornik energii” oznacza układ, w którym forma energii oddawanej różni się od formy energii pobieranej.
- 3.3.9.1. „Przetwornik energii napędowej” oznacza przetwornik energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu.
- 3.3.9.2. „Kategoria przetwornika energii napędowej” oznacza (i) silnik spalania wewnętrznego lub (ii) urządzenie elektryczne, lub (iii) ogniwo paliwowe.
- 3.3.10. „Układ magazynowania energii” oznacza układ, który magazynuje i uwalnia energię w tej samej formie, w jakiej została pobrana.
- 3.3.10.1. „Układ magazynowania energii napędowej” oznacza układ magazynowania energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu.
- 3.3.10.2. „Kategoria układu magazynowania energii napędowej” oznacza (i) układ przechowywania paliwa lub (ii) układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania, lub (iii) układ magazynowania energii mechanicznej wielokrotnego ładowania.
- 3.3.10.3. „Forma energii” oznacza (i) energię elektryczną lub (ii) energię mechaniczną, lub (iii) energię chemiczną (w tym paliwa).
- 3.3.10.4. „Układ przechowywania paliwa” oznacza układ magazynowania energii napędowej, który magazynuje energię chemiczną w postaci paliwa ciekłego lub gazowego.
- 3.3.11. „Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną” (EAER) oznacza tę część całkowitego rzeczywistego zasięgu z rozładowaniem (R_{CDA}), która jest związana z wykorzystaniem energii elektrycznej z REESS w trakcie badania zasięgu z rozładowaniem.
- 3.3.12. „Hybrydowy pojazd elektryczny” (HEV) oznacza pojazd hybrydowy, w którym jeden z przetworników energii napędowej jest urządzeniem elektrycznym.
- 3.3.13. „Pojazd hybrydowy” (HV) oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący co najmniej dwie różne kategorie przetworników energii napędowej oraz co najmniej dwie różne kategorie układów magazynowania energii napędowej.
- 3.3.14. „Zmiana energii netto” oznacza stosunek zmiany energii REESS do zapotrzebowania na energię w cyklu badanego pojazdu.
- 3.3.15. „Hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnątrz” (NOVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który nie może być doładowywany ze źródła zewnętrznego.
- 3.3.16. „Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz” (OVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który może być doładowywany ze źródła zewnętrznego.

▼ B

- 3.3.17. „Pojazd elektryczny” (PEV) oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący wyłącznie urządzenia elektryczne jako przetworniki energii napędowej oraz wyłącznie układy magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania jako układy magazynowania energii napędowej.
- 3.3.18. „Ogniwo paliwowe” oznacza przetwornik energii przekształcający energię chemiczną (pobieraną) w energię elektryczną (oddawaną) lub na odwrót.
- 3.3.19. „Pojazd zasilany ogniwami paliwowymi” (FCV) oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący wyłącznie ogniwo (ogniwa) paliwowe oraz urządzenie (urządzenia) elektryczne jako przetwornik (przetworniki) energii napędowej.
- 3.3.20. „Pojazd hybrydowy zasilany ogniwami paliwowymi” (FCHV) oznacza pojazd zasilany ogniwami paliwowymi wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący co najmniej jeden układ przechowywania paliwa oraz co najmniej jeden układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania jako układy magazynowania energii napędowej.

▼ M3

- 3.3.21. „Pojazd dwupaliwowy” oznacza pojazd o dwóch oddzielnych układach przechowywania paliwa, który jest przeznaczony do zasilania głównie tylko jednym paliwem jednocześnie. Dozwolone jest jednak jednoczesne stosowanie obu paliw w ograniczonej ilości i przez ograniczony czas.
- 3.3.22. „Pojazd dwupaliwowy na gaz” oznacza pojazd dwupaliwowy, w którym dwa wykorzystywane paliwa to benzyna (tryb zasilania benzyną) oraz LPG, NG/biometan albo wodór.

▼ B**3.4. Mechanizm napędowy**

- 3.4.1. „Mechanizm napędowy” oznacza łączną kombinację w pojeździe układu (układów) magazynowania energii napędowej, przetwornika (przetworników) energii napędowej oraz układu napędowego (układów napędowych), zapewniających energię mechaniczną na kołach w celu napędzania pojazdu, wraz z urządzeniami peryferyjnymi.
- 3.4.2. „Urządzenia pomocnicze” oznaczają nieperyferyjne urządzenia lub układy pobierające, przekształcające, magazynujące lub dostarczające energię, zainstalowane w pojeździe do celów innych niż napędzanie pojazdu i które w związku z tym nie są uznawane za część mechanizmu napędowego.
- 3.4.3. „Urządzenia peryferyjne” oznaczają urządzenia pobierające, przekształcające, magazynujące lub dostarczające energię, w przypadku których energia nie jest wykorzystywana przede wszystkim do celów napędzania pojazdu, lub inne części, układy i sterowniki, które nie mają zasadniczego znaczenia dla pracy mechanizmu napędowego.
- 3.4.4. „Układ napędowy” oznacza połączone elementy mechanizmu napędowego służące do przenoszenia energii mechanicznej pomiędzy przetwornikiem (przetwornikami) energii napędowej a kołami.
- 3.4.5. „Przekładnia manualna” oznacza przekładnię, w której biegi mogą być zmieniane wyłącznie w wyniku działania kierowcy.

3.5. Dane ogólne

- 3.5.1. „Emisje objęte kryteriami” oznaczają te emitowane związki, dla których określono wartości graniczne w niniejszym rozporządzeniu.
- 3.5.2. Zarezerwowany
- 3.5.3. Zarezerwowany
- 3.5.4. Zarezerwowany
- 3.5.5. Zarezerwowany
- 3.5.6. „Zapotrzebowanie na energię w cyklu” oznacza obliczoną dodatnią wartość energii wymaganą do jazdy pojazdem w zalecanym cyklu.
- 3.5.7. Zarezerwowany

▼ B

- 3.5.8. „Tryb możliwy do wyboru przez kierowcę” oznacza odrębny warunek wybierany przez kierowcę, mogący mieć wpływ na emisję lub zużycie paliwa lub energii.

▼ M3

- 3.5.9. „Tryb dominujący” w rozumieniu niniejszego załącznika oznacza jeden tryb możliwy do wyboru przez kierowcę, który jest zawsze wybierany przy uruchamianiu pojazdu, bez względu na tryb, który ma do wyboru kierowca, aktywny w momencie poprzedniego wyłączenia pojazdu; przy czym trybu dominującego nie można zdefiniować na nowo. Po uruchomieniu pojazdu zmiana trybu dominującego na inny tryb możliwy do wyboru przez kierowcę jest możliwa wyłącznie w ramach celowego działania kierowcy.

▼ B

- 3.5.10. „Warunki odniesienia (dotyczące obliczeń masowego natężenia emisji)” oznaczają warunki, na których oparte są gęstości gazów, tj. 101,325 kPa oraz 273,15 K (0 °C).

▼ M3

- 3.5.11. „Emisje spalin” oznaczają emisje związków gazowych, stałych i ciekłych z rury wydechowej.

▼ B**3.6. PM/PN**

Pojęcie „cząstka” jest standardowo używane w odniesieniu do substancji opisywanych (mierzonych) w fazie lotnej (pył zawieszony), a pojęcie „cząstka stała” - w odniesieniu do substancji nagromadzonych.

- 3.6.1. „Liczba emitowanych cząstek stałych” (PN) oznacza łączną liczbę cząstek stałych emitowanych z układu wydechowego pojazdu, oznaczoną ilościowo przy użyciu metod rozcieńczania, próbkowania oraz pomiaru zgodnie z określeniem w niniejszym załączniku.

- 3.6.2. „Emisje cząstek stałych” (PM) oznaczają masę dowolnych cząstek stałych emitowanych z układu wydechowego pojazdu, oznaczoną ilościowo przy użyciu metod rozcieńczania, próbkowania oraz pomiaru zgodnie z określeniem w niniejszym załączniku.

3.7. WLTC**▼ M3**

- 3.7.1. „Moc znamionowa silnika” (P_{rated}) oznacza maksymalną moc netto silnika w kW mierzoną zgodnie z wymogami załącznika XX.

▼ B

- 3.7.2. „Prędkość maksymalna” oznacza prędkość maksymalną pojazdu zadeklarowaną przez producenta.

3.8. Procedura**▼ M3**

- 3.8.1. „układ okresowej regeneracji” oznacza urządzenie kontrolujące emisję spalin (np. reaktor katalityczny, filtr cząstek stałych), które wymaga przeprowadzenia procesu okresowej regeneracji.

▼ B**3.9. Badanie z korektą temperatury otoczenia (subzałącznik 6a)**

- 3.9.1. „Urządzenie do aktywnego magazynowania energii cieplnej” oznacza technologię magazynowania energii cieplnej w obrębie dowolnego urządzenia pojazdu oraz oddawania energii cieplnej do elementu mechanizmu napędowego w określonym czasie w chwili rozruchu silnika. Jest ono opisywane przez entalpię zmagazynowaną w układzie oraz czas oddawania energii cieplnej do elementów mechanizmu napędowego.

▼ B

3.9.2. „Materiały izolacyjne” oznaczają dowolny materiał w komorze silnika, zamocowany do silnika lub podwozia, zapewniający efekt izolacji cieplnej i odznaczający się maksymalną przewodnością cieplną wynoszącą 0,1 W/(mK).

4. SKRÓTY

4.1. **Skróty ogólne**

AC	Prąd przemienny
CFV	Zwężka przepływu krytycznego
CFO	Kryza przepływu krytycznego
CLD	Detektor chemiluminescencyjny
CLA	Analizator chemiluminescencyjny
CVS	Próbnik stałej objętości
DC	Prąd stały
ET	Przewód odparowujący

▼ M3

Extra High ₂	Faza bardzo dużej prędkości cyklu WLTC klasy 2
Extra High ₃	Faza bardzo dużej prędkości cyklu WLTC klasy 3

▼ B

FCHV	Pojazd hybrydowy zasilany ogniwami paliwowymi
FID	Detektor płomieniowo-jonizacyjny
FSD	Pełne odchylenie
GC	Chromatograf gazowy
HEPA	Wysokosprawny filtr powietrza
HFID	Podgrzewany detektor płomieniowo-jonizacyjny

▼ M3

High ₂	Faza dużej prędkości cyklu WLTC klasy 2
High _{3a}	Faza dużej prędkości cyklu WLTC klasy 3a
High _{3b}	Faza dużej prędkości cyklu WLTC klasy 3b

▼ B

ICE	Silnik spalinowy wewnętrznego spalania
LoD	Granica wykrywalności
LoQ	Granica oznaczalności

▼ M3

Low ₁	Faza małej prędkości cyklu WLTC klasy 1
Low ₂	Faza małej prędkości cyklu WLTC klasy 2
Low ₃	Faza małej prędkości cyklu WLTC klasy 3
Medium ₁	Faza średniej prędkości cyklu WLTC klasy 1
Medium ₂	Faza średniej prędkości cyklu WLTC klasy 2
Medium _{3a}	Faza średniej prędkości cyklu WLTC klasy 3a
Medium _{3b}	Faza średniej prędkości cyklu WLTC klasy 3b

▼ B

LC	Chromatografia cieczowa
----	-------------------------

▼ B

LPG	Gaz płynny
NDIR	Bezdispersyjny analizator podczerwieni
NDUV	Bezdispersyjny analizator UV
NG/biometan	Gaz ziemny/biometan
NMC	Separator węglowodorów niemietanowych
NOVC-FCHV	Pojazd hybrydowy zasilany ogniwami paliwowymi nieładowany zewnątrz
NOVC	Bez doładowania zewnętrznego
NOVC-HEV	Hybrydowy pojazd elektryczny nieładowany zewnątrz
OVC-HEV	Hybrydowy pojazd elektryczny ładowany zewnątrz
P _a	Masa cząstek stałych zebranych na filtrze tła
P _e	Masa cząstek stałych zebranych na filtrze do pobierania próbek
PAO	Poli-alfa-olefiny
PCF	Preklasyfikator cząstek stałych
PCRF	Współczynnik redukcji stężenia cząstek
PDP	Pompa wyporowa
PER	Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną
Procent FS	Procent pełnej skali
PM	Emisje cząstek stałych
PN	Liczba emitowanych cząstek stałych
PNC	Licznik cząstek stałych
PND ₁	Pierwszy rozcieńczalnik liczby cząstek stałych
PND ₂	Drugi rozcieńczalnik liczby cząstek stałych
PTS	Układ przesyłu cząstek stałych
PTT	Przewód przesyłowy cząstek stałych
QCL-IR	Kwantowy laser kaskadowy na zakres podczerwieni
R _{CDA}	Rzeczywisty zasięg z rozładowaniem
RCB	Bilans naładowania REESS
REESS	Układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania
RRC	Współczynnik oporu toczenia

▼ M3

▼ B

SSV	Zwężka poddźwiękowa
USFM	Przepływomierz ultradźwiękowy
VPR	Urządzenie zatrzymujące cząstki lotne
WLTC	Światowy cykl badania pojazdów lekkich

4.2. **Symbole i skróty dla związków chemicznych**

C ₁	Równoważnik węglowy 1 dla węglowodoru
CH ₄	Metan
C ₂ H ₆	Etan
C ₂ H ₅ OH	Etanol
C ₃ H ₈	Propan
CO	Tlenek węgla
CO ₂	Dwutlenek węgla
DOP	Dioktyloftalan
H ₂ O	Woda
NH ₃	Amoniak
NMHC	Węglowodory niemetanowe
NO _x	Tlenki azotu
NO	Tlenek azotu
NO ₂	Dwutlenek azotu
N ₂ O	Podtlenek azotu
THC	Suma węglowodorów

5. WYMAGANIA OGÓLNE

▼ M3

5.0. Każdej z rodzin pojazdów określonych w pkt 5.6–5.9 należy przypisać niepowtarzalny identyfikator w następującym formacie:

FT-nnnnnnnnnnnnnnn-WMI-x

gdzie:

FT to identyfikator typu rodziny:

- IP = rodzina interpolacji zgodnie z definicją w pkt 5.6
- RL = rodzina obciążenia drogowego zgodnie z definicją w pkt 5.7
- RM = rodzina macierzy obciążenia drogowego zgodnie z definicją w pkt 5.8
- PR = rodzina układów okresowej regeneracji (Ki) zgodnie z definicją w pkt 5.9
- AT = rodzina ATCT zgodnie z definicją podaną w pkt 2 subzałącznika 6a

nnnnnnnnnnnnnn to ciąg znaków składający się maksymalnie z piętnastu znaków, ograniczony do znaków 0–9, A–Z i znaku podkreślenia „_”.

WMI (światowy kod producenta) jest kodem identyfikującym producenta w sposób niepowtarzalny. Został on określony w normie ISO 3780:2009.

x ustala się na „1” lub „0” zgodnie z poniższymi przepisami:

a) za zgodą organu udzielającego homologacji typu i właściciela WMI liczbę tę ustala się na „1”, gdzie rodzinę pojazdu określa się do celów objęcia nią pojazdów:

- (i) jednego producenta z jednym pojedynczym WMI;
- (ii) producenta z kilkoma kodami WMI, ale tylko w przypadku gdy stosuje się jeden WMI;
- (iii) więcej niż jednego producenta, ale tylko w przypadku gdy stosuje się jeden WMI.

▼ M3

W przypadkach określonych w ppkt (i), (ii) i (iii) kod identyfikujący rodzinę składa się z jednego niepowtarzalnego ciągu znaków n i jednego niepowtarzalnego kodu WMI, po którym następuje „1”;

- b) za zgodą organu udzielającego homologacji liczbę tę ustala się na „0”, w przypadku gdy rodzinę pojazdów zdefiniowano w oparciu o te same kryteria, co kryteria dotyczące odpowiadającej jej rodziny pojazdów określone zgodnie z lit. a), ale to producent decyduje o zastosowaniu innego WMI. W tym przypadku kod identyfikujący rodzinę składa się z tego samego ciągu znaków n, co kod określony dla rodziny pojazdów zdefiniowanej zgodnie z lit. a), oraz niepowtarzalnego kodu WMI, który różni się od kodów WMI zastosowanych zgodnie z lit. a) i po którym następuje „0”.

▼ B

- 5.1. Pojazd i jego części, które mogą mieć wpływ na poziom emisji związków gazowych, cząstek stałych oraz liczby cząstek stałych należy zaprojektować, skonstruować i zmontować w taki sposób, by w trakcie normalnego użytkowania i w normalnych warunkach użytkowania, takich jak wilgotność, deszcz, śnieg, wysoka temperatura, niska temperatura, piasek, zanieczyszczenia, drgania, zużycie itp. pojazd pracował zgodnie z przepisami niniejszego załącznika w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu.

▼ M3

Obejmuje to również bezpieczeństwo wszystkich przewodów giętkich, łączny oraz połączeń stosowanych w układach kontroli emisji zanieczyszczeń.

▼ B

- 5.2. Badany pojazd musi być reprezentatywny pod względem podzespołów związanych z emisjami zanieczyszczeń oraz funkcjonalności zamierzonej serii produkcyjnej, która ma być objęta homologacją. Producent oraz organ udzielający homologacji muszą uzgodnić, który model badanego pojazdu jest reprezentatywny.

5.3. Warunki badania pojazdu

- 5.3.1. Rodzaje i ilości środków smarnych oraz cieczy chłodzących do badania emisji są takie, jak określone przez producenta dla normalnej eksploatacji pojazdu.
- 5.3.2. Rodzaj paliwa do badania emisji jest taki, jak określony w załączniku IX.
- 5.3.3. Wszystkie układy kontroli emisji muszą być sprawne.
- 5.3.4. Zakazuje się stosowania jakichkolwiek urządzeń ograniczających skuteczność działania, zgodnie z przepisami art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- 5.3.5. Silnik należy zaprojektować w taki sposób, by unikać emisji ze skrzyni korbowej.

▼ M3

- 5.6. Opony używane do badania emisji są takie, jak określone w pkt 2.4.5 subzałącznika 6 do niniejszego załącznika.

▼ B**5.4. Kryzy wlotowe zbiornika paliwa**

- 5.4.1. Z zastrzeżeniem pkt 5.4.2 kryza wlotowa zbiornika paliwa jest zaprojektowana w sposób zapobiegający napełnianiu zbiornika paliwa z wylewki dystrybutora paliwa o zewnętrznej średnicy 23,6 mm lub większej.
- 5.4.2. Pkt 5.4.1 nie ma zastosowania do pojazdu spełniającego oba następujące warunki:
- a) pojazd jest zaprojektowany i zbudowany w taki sposób, aby zastosowanie benzyny ołowiowej nie miało negatywnego wpływu na znajdujące się w nim urządzenia zaprojektowane w celu ograniczenia emisji; oraz

▼ B

- b) pojazd jest w sposób widoczny, czytelny i nieusuwalny oznaczony symbolem benzyny bezołowiowej, określonym w normie ISO 2575:2010 „Pojazdy drogowe – Symbole urządzeń sterujących, wskaźników i urządzeń ostrzegawczych” w miejscu bezpośrednio widocznym dla osoby napełniającej zbiornik paliwa. Dozwolone są dodatkowe oznakowania.

▼ M3**5.5. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego**

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego określono w pkt 2.3 załącznika I.

▼ B**5.6. Rodzina interpolacji****▼ M3****5.6.1. Rodzina interpolacji dla pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe**

5.6.1.1. Pojazdy mogą stanowić element tej samej rodziny interpolacji w dowolnym niżej wymienionym przypadku lub kilku tych przypadkach na raz:

- a) pojazdy wchodzą w skład różnych klas pojazdów, jak opisano w pkt 2 subzałącznika 1;
- b) pojazdy mają różne poziomy zmniejszenia, jak opisano w pkt 8 subzałącznika 1;
- c) pojazdy mają różne ograniczone prędkości, jak opisano w pkt 9 subzałącznika 1.

5.6.1.2. Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości pojazdu/mechanizmu napędowego/przekładni mogą wchodzić w skład tej samej rodziny interpolacji:

- a) rodzaj silnika spalinowego: rodzaj paliwa (lub rodzaje paliw w przypadku pojazdów typu *flex-fuel* lub pojazdów dwupaliwowych), proces spalania, pojemność silnika, właściwości przy pełnym obciążeniu, technologia silnika oraz układ ładowania, jak również inne podzespoły lub właściwości silnika, które mają istotny wpływ na masowe natężenie emisji CO₂ w warunkach WLTP;
- b) strategia eksploatacji dla wszystkich elementów w obrębie mechanizmu napędowego, mających wpływ na masowe natężenie emisji CO₂;
- c) rodzaj przeniesienia napędu (np. ręczny, automatyczny, CVT) i model przekładni (np. znamionowy moment obrotowy, liczba biegów, liczba sprzęgieł itp.);
- d) stosunki n/v (prędkość obrotowa silnika podzielona przez prędkość pojazdu). Wymaganie to jest uznawane za spełnione, jeśli w przypadku wszystkich uwzględnianych przełożeń różnica w porównaniu ze stosunkami n/v najczęściej instalowanych rodzajów przeniesienia napędu mieści się w zakresie 8 %;
- e) liczba osi napędzanych;
- f) rodzina ATCT według paliwa wzorcowego w przypadku pojazdów typu *flex-fuel* lub pojazdów dwupaliwowych;
- g) liczba kół na oś.

5.6.1.3. Jeżeli stosuje się alternatywny parametr, taki jak wyższy parametr $n_{\text{min, drive}}$, jak określono w pkt 2 lit. k) subzałącznika 2 lub ASM, zgodnie z definicją podaną w pkt 3.4 subzałącznika 2, taki parametr musi być taki sam w danej rodzinie interpolacji.

▼ B**5.6.2. Rodzina interpolacji w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)**

Oprócz wymogów określonych w pkt 5.6.1 wyłącznie hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV) i niedoładowywane zewnątrz (NOVC-HEV), które są identyczne pod względem następujących właściwości mogą wchodzić w skład tej samej rodziny interpolacji:

▼ B

- a) rodzaj i liczba urządzeń elektrycznych (rodzaj budowy (asynchroniczna/ synchroniczna itp.), typ czynnika chłodzącego (powietrze, ciecz) oraz wszelkie inne właściwości, które mają istotny wpływ na masowe natężenie emisji CO₂ i zużycie energii elektrycznej w warunkach WLTP;
- b) rodzaj trakcyjnego REESS (model, pojemność, napięcie nominalne, moc nominalna, typ czynnika chłodzącego (powietrze, ciecz));

▼ M3

- c) rodzaj przetwornika energii elektrycznej pomiędzy urządzeniem elektrycznym a trakcyjnym REESS, pomiędzy trakcyjnym REESS a źródłem zasilania niskim napięciem oraz pomiędzy wtyczką doładowania a trakcyjnym REESS, oraz wszelkie inne właściwości, które mają istotny wpływ na masowe natężenie emisji CO₂ i zużycie energii elektrycznej w warunkach WLTP;

▼ B

- d) różnica pomiędzy liczbą cykli z rozładowaniem od początku badania do cyklu przejściowego włącznie nie może być większa niż jeden.

5.6.3. *Rodzina interpolacji w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV)*

Wyłącznie pojazdy elektryczne (PEV), które są identyczne pod względem poniższych właściwości elektrycznych mechanizmu napędowego/przekładni mogą wchodzić w skład tej samej rodziny interpolacji:

- a) rodzaj i liczba urządzeń elektrycznych (rodzaj budowy (asynchroniczna/ synchroniczna itp.), typ czynnika chłodzącego (powietrze, ciecz) oraz wszelkie inne właściwości, które mają istotny wpływ na zużycie energii elektrycznej i zasięg w warunkach WLTP;
- b) rodzaj trakcyjnego REESS (model, pojemność, napięcie nominalne, moc nominalna, typ czynnika chłodzącego (powietrze, ciecz));
- c) rodzaj przeniesienia napędu (np. ręczny, automatyczny, CVT) i model przekładni (np. znamionowy moment obrotowy, liczba biegów, liczba sprzęgieł itp.);
- d) liczba osi napędzanych;

▼ M3

- e) rodzaj przetwornika energii elektrycznej pomiędzy urządzeniem elektrycznym a trakcyjnym REESS, pomiędzy trakcyjnym REESS a źródłem zasilania niskim napięciem oraz pomiędzy wtyczką doładowania a trakcyjnym REESS, oraz wszelkie inne właściwości, które mają istotny wpływ na zużycie energii elektrycznej i zasięg w warunkach WLTP;

▼ B

- f) strategia eksploatacji dla wszystkich elementów w obrębie mechanizmu napędowego, mających wpływ na zużycie energii elektrycznej;

▼ M3

- g) stosunki n/v (prędkość obrotowa silnika podzielona przez prędkość pojazdu). Wymaganie to jest uznawane za spełnione, jeśli w przypadku wszystkich uwzględnianych przełożeń różnica w porównaniu ze stosunkami n/v najczęściej instalowanych rodzajów i modeli przeniesienia napędu mieści się w zakresie 8 %.

▼ B5.7. **Rodzina obciążenia drogowego**

Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości mogą wchodzić w skład tej samej rodziny obciążenia drogowego:

- a) rodzaj przeniesienia napędu (np. ręczny, automatyczny, CVT) i model przekładni (np. znamionowy moment obrotowy, liczba biegów, liczba sprzęgieł itp.). Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji przekładni o niższych stratach mocy może wejść w skład rodziny;

▼ B

- b) stosunki n/v (prędkość obrotowa silnika podzielona przez prędkość pojazdu). Wymaganie to jest uznawane za spełnione, jeśli w przypadku wszystkich uwzględnianych przełożeń różnica w porównaniu z przełozeniami najczęściej instalowanych rodzajów przeniesienia napędu mieści się w zakresie 25 %;
- c) liczba osi napędzanych;

▼ M3

- d) liczba kół na oś.

Jeżeli co najmniej jedno urządzenie elektryczne jest sprzężone w położeniu neutralnym skrzyni biegów, a pojazd nie jest wyposażony w tryb wybiegu (pkt 4.2.1.8.5 subzałącznika 4), w związku z czym urządzenie elektryczne nie ma wpływu na obciążenie drogowe, kryteria określone w pkt 5.6.2 lit. a) oraz pkt 5.6.3 lit. a) mają zastosowanie.

Jeżeli występuje różnica – inna niż masa pojazdu, opór toczenia i właściwości aerodynamiczne – która ma istotny wpływ na obciążenie drogowe, pojazd taki nie będzie uznawany za wchodzący w skład rodziny, chyba że organ udzielający homologacji wyrazi na to zgodę.

5.8. Rodzina macierzy obciążenia drogowego

Rodzina macierzy obciążenia drogowego może mieć zastosowanie do pojazdów zaprojektowanych pod kątem technicznie dopuszczalnej maksymalnej masy całkowitej $\geq 3\,000$ kg.

Rodzina macierzy obciążenia drogowego może mieć zastosowanie również do pojazdów przedstawionych do wielostopniowej homologacji typu lub do pojazdów budowanych wieloetapowo przedstawionych do dopuszczenia indywidualnego.

W takich przypadkach zastosowanie mają przepisy określone w pkt 2 załącznika XII.

Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości, mogą wchodzić w skład tej samej rodziny macierzy obciążenia drogowego:

- a) rodzaj przeniesienia napędu (np. ręczny, automatyczny, CVT);
- b) liczba osi napędzanych;
- c) liczba kół na oś.

5.9. Rodzina układów okresowej regeneracji (Ki)

Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości mogą wchodzić w skład tej samej rodziny układów okresowej regeneracji:

- a) rodzaj silnika spalinowego: rodzaj paliwa, proces spalania;
- b) układ okresowej regeneracji (tj. reaktor katalityczny, pochłaniacz cząstek stałych);
 - (i) konstrukcja (tj. rodzaj obudowy, rodzaj metalu szlachetnego, rodzaj wkładu, gęstość komórek);
 - (ii) rodzaj i zasada działania;
 - (iii) pojemność $\pm 10\%$;
 - (iv) umiejscowienie (temperatura $\pm 100\text{ °C}$ przy drugiej największej prędkości odniesienia).

▼ M3

- c) masa próbna każdego z pojazdów wchodzących w skład rodziny musi być mniejsza lub równa masie próbnej pojazdu używanego do badania demonstracyjnego K_i plus 250 kg.

▼ B

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSIĄGÓW

▼ M3

6.1. **Wartości graniczne**

Wartości graniczne emisji są wartościami określonymi w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

▼ B

6.2. **Badania**

Badania są przeprowadzane pod kątem następujących elementów:

- a) cykle WLTC, zgodnie z opisem w subzałączniku 1;
- b) wybór biegu i określenie punktu zmiany biegów, zgodnie z opisem w subzałączniku 2;
- c) odpowiednie paliwo, zgodnie z opisem w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia;
- d) obciążenie drogowe i ustawienia hamowni, zgodnie z opisem w subzałączniku 4;
- e) wyposażenie badawcze, zgodnie z opisem w subzałączniku 5;
- f) procedury badawcze, zgodnie z opisem w subzałącznikach 6 i 8;
- g) metody obliczeniowe, zgodnie z opisem w subzałącznikach 7 i 8.

▼ B*Subzałącznik 1***Światowe cykle badania pojazdów lekkich (WLTC)****▼ M3**

1. Wymogi ogólne

Cykl, który należy przejechać, zależy od stosunku mocy znamionowej badanego pojazdu do masy pojazdu gotowego do jazdy minus 75 kg, W/kg, oraz jego prędkości maksymalnej, v_{\max} .

Cykl wynikający z wymagań opisanych w niniejszym subzałączniku nazywany jest w pozostałych częściach załącznika „właściwym cyklem”.
2. Klasyfikacja pojazdów
 - 2.1. Pojazdy klasy 1 mają stosunek mocy do masy pojazdu gotowego do jazdy minus 75 kg wynoszący $P_{\text{mr}} \leq 22$ W/kg.
 - 2.2. Pojazdy klasy 2 mają stosunek mocy do masy pojazdu gotowego do jazdy minus 75 kg wynoszący > 22 , ale ≤ 34 W/kg.
 - 2.3. Pojazdy klasy 3 mają stosunek mocy do masy pojazdu gotowego do jazdy minus 75 kg wynoszący > 34 W/kg.
 - 2.3.1. Pojazdy klasy 3 zostały podzielone na 2 podklasy według ich prędkości maksymalnej (v_{\max}).
 - 2.3.1.1. Pojazdy klasy 3a o $v_{\max} < 120$ km/h.
 - 2.3.1.2. Pojazdy klasy 3b o $v_{\max} \geq 120$ km/h.
 - 2.3.2. Wszystkie pojazdy badane zgodnie z subzałącznikiem 8 są uznawane za pojazdy klasy 3.
3. Cykle badania
 - 3.1. Cykl klasy 1
 - 3.1.1. Pełny cykl klasy 1 składa się z fazy małej prędkości (Low_1), fazy średniej prędkości ($Medium_1$) oraz dodatkowej fazy małej prędkości (Low_1).
 - 3.1.2. Faza Low_1 została opisana na rysunku A1/1 oraz w tabeli A1/1.
 - 3.1.3. Faza $Medium_1$ została opisana na rysunku A1/2 oraz w tabeli A1/2.
 - 3.2. Cykl klasy 2
 - 3.2.1. Pełny cykl klasy 2 składa się z fazy małej prędkości (Low_2), fazy średniej prędkości ($Medium_2$), fazy dużej prędkości ($High_2$) oraz fazy bardzo dużej prędkości ($Extra\ High_2$).
 - 3.2.2. Faza Low_2 została opisana na rysunku A1/3 oraz w tabeli A1/3.
 - 3.2.3. Faza $Medium_2$ została opisana na rysunku A1/4 oraz w tabeli A1/4.
 - 3.2.4. Faza $High_2$ została opisana na rysunku A1/5 oraz w tabeli A1/5.
 - 3.2.5. Faza $Extra\ High_2$ została opisana na rysunku A1/6 oraz w tabeli A1/6.
 - 3.3. Cykl klasy 3

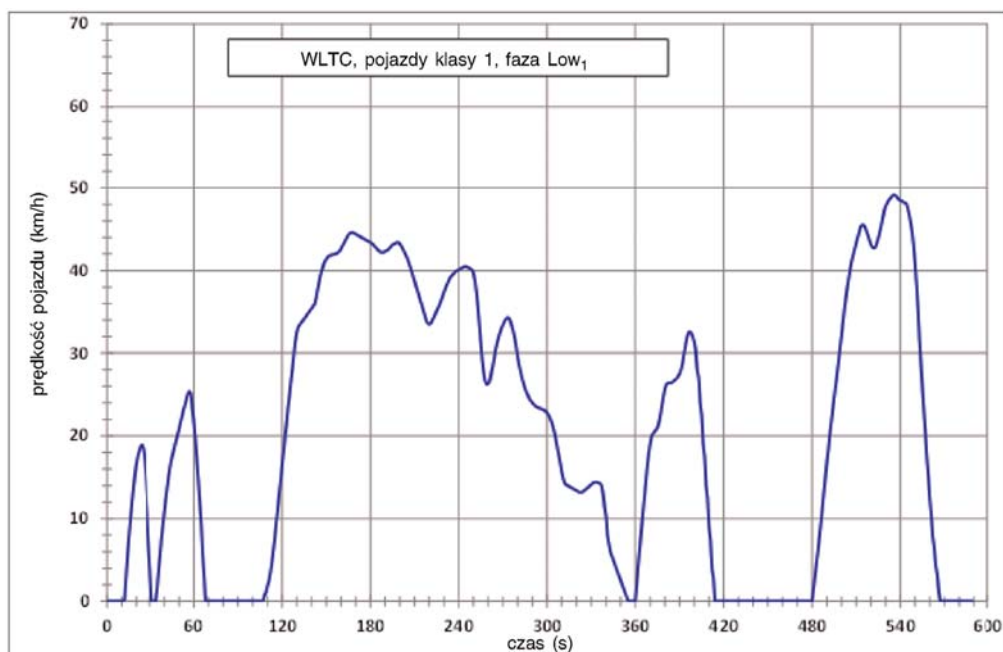
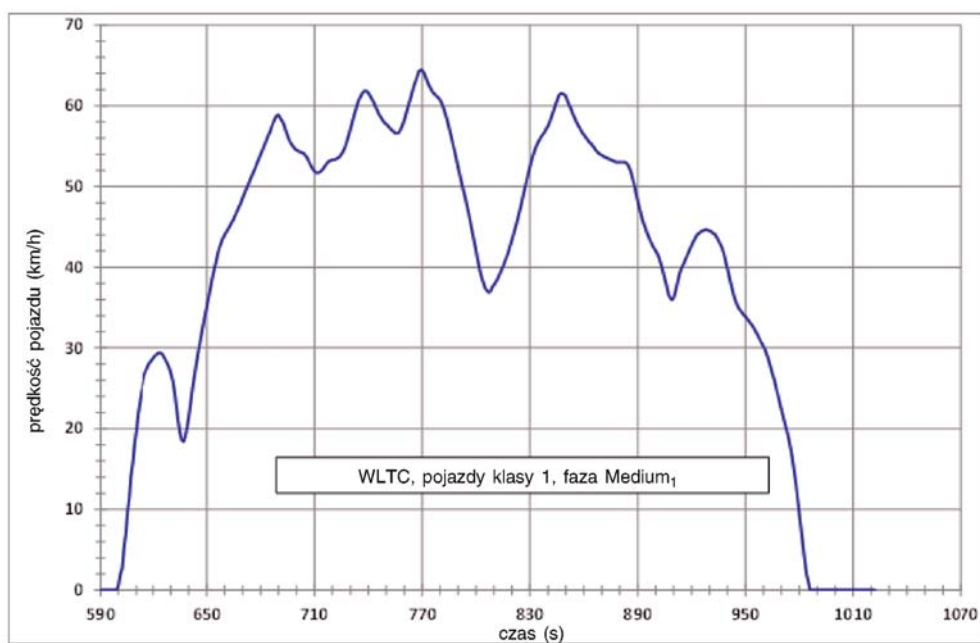
Cykle klasy 3 zostały podzielone na 2 podklasy w celu odzwierciedlenia podziału pojazdów klasy 3.

▼ M3

- 3.3.1. Cykl klasy 3a
 - 3.3.1.1. Pełny cykl składa się z fazy małej prędkości (Low_3), fazy średniej prędkości ($Medium_{3a}$), fazy dużej prędkości ($High_{3a}$) oraz fazy bardzo dużej prędkości ($Extra\ High_3$).
 - 3.3.1.2. Faza Low_3 została opisana na rysunku A1/7 oraz w tabeli A1/7.
 - 3.3.1.3. Faza $Medium_{3a}$ została opisana na rysunku A1/8 oraz w tabeli A1/8.
 - 3.3.1.4. Faza $High_{3a}$ została opisana na rysunku A1/10 oraz w tabeli A1/10.
 - 3.3.1.5. Faza $Extra\ High_3$ została opisana na rysunku A1/12 oraz w tabeli A1/12.
- 3.3.2. Cykl klasy 3b
 - 3.3.2.1. Pełny cykl składa się z fazy małej prędkości (Low_3), fazy średniej prędkości ($Medium_{3a}$), fazy dużej prędkości ($High_{3b}$) oraz fazy bardzo dużej prędkości ($Extra\ High_3$).
 - 3.3.2.2. Faza Low_3 została opisana na rysunku A1/7 oraz w tabeli A1/7.
 - 3.3.2.3. Faza $Medium_{3b}$ została opisana na rysunku A1/9 oraz w tabeli A1/9.
 - 3.3.2.4. Faza $High_{3b}$ została opisana na rysunku A1/11 oraz w tabeli A1/11.
 - 3.3.2.5. Faza $Extra\ High_3$ została opisana na rysunku A1/12 oraz w tabeli A1/12.
- 3.4. Czas trwania wszystkich faz
 - 3.4.1. Wszystkie fazy małej prędkości trwają 589 sekund.
 - 3.4.2. Wszystkie fazy średniej prędkości trwają 433 sekundy.
 - 3.4.3. Wszystkie fazy dużej prędkości trwają 455 sekund.
 - 3.4.4. Wszystkie fazy bardzo dużej prędkości trwają 323 sekundy.
- 3.5. Cykle miejskie WLTC

Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV) oraz pojazdy elektryczne (PEV) są badane z wykorzystaniem odpowiednich cykli WLTC klasy 3a i 3b i cykli miejskich WLTC (zob. subzałącznik 8).

Cykl miejski WLTC składa się wyłącznie z faz małej i średniej prędkości.

▼ B4. ► M3 Cykl WLTC klasy 1 ◀*Rysunek A1/1*▼ M3WLTC, cykl klasy 1, faza Low₁▼ B*Rysunek A1/2*▼ M3WLTC, cykl klasy 1, faza Medium₁▼ B

▼B

Tabela A1/1

▼M3WLTC, cykl klasy 1, faza Low₁▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
0	0,0	35	1,5	70	0,0	105	0,0
1	0,0	36	3,8	71	0,0	106	0,0
2	0,0	37	5,6	72	0,0	107	0,0
3	0,0	38	7,5	73	0,0	108	0,7
4	0,0	39	9,2	74	0,0	109	1,1
5	0,0	40	10,8	75	0,0	110	1,9
6	0,0	41	12,4	76	0,0	111	2,5
7	0,0	42	13,8	77	0,0	112	3,5
8	0,0	43	15,2	78	0,0	113	4,7
9	0,0	44	16,3	79	0,0	114	6,1
10	0,0	45	17,3	80	0,0	115	7,5
11	0,0	46	18,0	81	0,0	116	9,4
12	0,2	47	18,8	82	0,0	117	11,0
13	3,1	48	19,5	83	0,0	118	12,9
14	5,7	49	20,2	84	0,0	119	14,5
15	8,0	50	20,9	85	0,0	120	16,4
16	10,1	51	21,7	86	0,0	121	18,0
17	12,0	52	22,4	87	0,0	122	20,0
18	13,8	53	23,1	88	0,0	123	21,5
19	15,4	54	23,7	89	0,0	124	23,5
20	16,7	55	24,4	90	0,0	125	25,0
21	17,7	56	25,1	91	0,0	126	26,8
22	18,3	57	25,4	92	0,0	127	28,2
23	18,8	58	25,2	93	0,0	128	30,0
24	18,9	59	23,4	94	0,0	129	31,4
25	18,4	60	21,8	95	0,0	130	32,5
26	16,9	61	19,7	96	0,0	131	33,2
27	14,3	62	17,3	97	0,0	132	33,4
28	10,8	63	14,7	98	0,0	133	33,7
29	7,1	64	12,0	99	0,0	134	33,9
30	4,0	65	9,4	100	0,0	135	34,2
31	0,0	66	5,6	101	0,0	136	34,4
32	0,0	67	3,1	102	0,0	137	34,7
33	0,0	68	0,0	103	0,0	138	34,9
34	0,0	69	0,0	104	0,0	139	35,2

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
140	35,4	175	43,9	210	38,7	245	40,5
141	35,7	176	43,8	211	38,1	246	40,4
142	35,9	177	43,7	212	37,5	247	40,3
143	36,6	178	43,6	213	36,9	248	40,2
144	37,5	179	43,5	214	36,3	249	40,1
145	38,4	180	43,4	215	35,7	250	39,7
146	39,3	181	43,3	216	35,1	251	38,8
147	40,0	182	43,1	217	34,5	252	37,4
148	40,6	183	42,9	218	33,9	253	35,6
149	41,1	184	42,7	219	33,6	254	33,4
150	41,4	185	42,5	220	33,5	255	31,2
151	41,6	186	42,3	221	33,6	256	29,1
152	41,8	187	42,2	222	33,9	257	27,6
153	41,8	188	42,2	223	34,3	258	26,6
154	41,9	189	42,2	224	34,7	259	26,2
155	41,9	190	42,3	225	35,1	260	26,3
156	42,0	191	42,4	226	35,5	261	26,7
157	42,0	192	42,5	227	35,9	262	27,5
158	42,2	193	42,7	228	36,4	263	28,4
159	42,3	194	42,9	229	36,9	264	29,4
160	42,6	195	43,1	230	37,4	265	30,4
161	43,0	196	43,2	231	37,9	266	31,2
162	43,3	197	43,3	232	38,3	267	31,9
163	43,7	198	43,4	233	38,7	268	32,5
164	44,0	199	43,4	234	39,1	269	33,0
165	44,3	200	43,2	235	39,3	270	33,4
166	44,5	201	42,9	236	39,5	271	33,8
167	44,6	202	42,6	237	39,7	272	34,1
168	44,6	203	42,2	238	39,9	273	34,3
169	44,5	204	41,9	239	40,0	274	34,3
170	44,4	205	41,5	240	40,1	275	33,9
171	44,3	206	41,0	241	40,2	276	33,3
172	44,2	207	40,5	242	40,3	277	32,6
173	44,1	208	39,9	243	40,4	278	31,8
174	44,0	209	39,3	244	40,5	279	30,7

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
280	29,6	315	13,9	350	2,5	385	26,5
281	28,6	316	13,8	351	2,0	386	26,6
282	27,8	317	13,7	352	1,5	387	26,8
283	27,0	318	13,6	353	1,0	388	26,9
284	26,4	319	13,5	354	0,5	389	27,2
285	25,8	320	13,4	355	0,0	390	27,5
286	25,3	321	13,3	356	0,0	391	28,0
287	24,9	322	13,2	357	0,0	392	28,8
288	24,5	323	13,2	358	0,0	393	29,9
289	24,2	324	13,2	359	0,0	394	31,0
290	24,0	325	13,4	360	0,0	395	31,9
291	23,8	326	13,5	361	2,2	396	32,5
292	23,6	327	13,7	362	4,5	397	32,6
293	23,5	328	13,8	363	6,6	398	32,4
294	23,4	329	14,0	364	8,6	399	32,0
295	23,3	330	14,1	365	10,6	400	31,3
296	23,3	331	14,3	366	12,5	401	30,3
297	23,2	332	14,4	367	14,4	402	28,0
298	23,1	333	14,4	368	16,3	403	27,0
299	23,0	334	14,4	369	17,9	404	24,0
300	22,8	335	14,3	370	19,1	405	22,5
301	22,5	336	14,3	371	19,9	406	19,0
302	22,1	337	14,0	372	20,3	407	17,5
303	21,7	338	13,0	373	20,5	408	14,0
304	21,1	339	11,4	374	20,7	409	12,5
305	20,4	340	10,2	375	21,0	410	9,0
306	19,5	341	8,0	376	21,6	411	7,5
307	18,5	342	7,0	377	22,6	412	4,0
308	17,6	343	6,0	378	23,7	413	2,9
309	16,6	344	5,5	379	24,8	414	0,0
310	15,7	345	5,0	380	25,7	415	0,0
311	14,9	346	4,5	381	26,2	416	0,0
312	14,3	347	4,0	382	26,4	417	0,0
313	14,1	348	3,5	383	26,4	418	0,0
314	14,0	349	3,0	384	26,4	419	0,0

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
420	0,0	455	0,0	490	16,8	525	43,9
421	0,0	456	0,0	491	18,4	526	44,6
422	0,0	457	0,0	492	20,1	527	45,4
423	0,0	458	0,0	493	21,6	528	46,3
424	0,0	459	0,0	494	23,1	529	47,2
425	0,0	460	0,0	495	24,6	530	47,8
426	0,0	461	0,0	496	26,0	531	48,2
427	0,0	462	0,0	497	27,5	532	48,5
428	0,0	463	0,0	498	29,0	533	48,7
429	0,0	464	0,0	499	30,6	534	48,9
430	0,0	465	0,0	500	32,1	535	49,1
431	0,0	466	0,0	501	33,7	536	49,1
432	0,0	467	0,0	502	35,3	537	49,0
433	0,0	468	0,0	503	36,8	538	48,8
434	0,0	469	0,0	504	38,1	539	48,6
435	0,0	470	0,0	505	39,3	540	48,5
436	0,0	471	0,0	506	40,4	541	48,4
437	0,0	472	0,0	507	41,2	542	48,3
438	0,0	473	0,0	508	41,9	543	48,2
439	0,0	474	0,0	509	42,6	544	48,1
440	0,0	475	0,0	510	43,3	545	47,5
441	0,0	476	0,0	511	44,0	546	46,7
442	0,0	477	0,0	512	44,6	547	45,7
443	0,0	478	0,0	513	45,3	548	44,6
444	0,0	479	0,0	514	45,5	549	42,9
445	0,0	480	0,0	515	45,5	550	40,8
446	0,0	481	1,6	516	45,2	551	38,2
447	0,0	482	3,1	517	44,7	552	35,3
448	0,0	483	4,6	518	44,2	553	31,8
449	0,0	484	6,1	519	43,6	554	28,7
450	0,0	485	7,8	520	43,1	555	25,8
451	0,0	486	9,5	521	42,8	556	22,9
452	0,0	487	11,3	522	42,7	557	20,2
453	0,0	488	13,2	523	42,8	558	17,3
454	0,0	489	15,0	524	43,3	559	15,0

▼ B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
560	12,3	567	0,0	574	0,0	582	0,0
561	10,3	568	0,0	575	0,0	583	0,0
562	7,8	569	0,0	576	0,0	584	0,0
563	6,5	570	0,0	577	0,0	585	0,0
564	4,4	571	0,0	578	0,0	586	0,0
565	3,2	572	0,0	579	0,0	587	0,0
566	1,2	573	0,0	580	0,0	588	0,0
				581	0,0	589	0,0

Tabela A1/2

▼ M3**WLTC, cykl klasy 1, faza Medium₁****▼ B**

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	614	25,8	638	19,0	662	44,8
591	0,0	615	26,7	639	20,1	663	45,2
592	0,0	616	27,2	640	21,5	664	45,6
593	0,0	617	27,7	641	23,1	665	46,0
594	0,0	618	28,1	642	24,9	666	46,5
595	0,0	619	28,4	643	26,4	667	47,0
596	0,0	620	28,7	644	27,9	668	47,5
597	0,0	621	29,0	645	29,2	669	48,0
598	0,0	622	29,2	646	30,4	670	48,6
599	0,0	623	29,4	647	31,6	671	49,1
600	0,6	624	29,4	648	32,8	672	49,7
601	1,9	625	29,3	649	34,0	673	50,2
602	2,7	626	28,9	650	35,1	674	50,8
603	5,2	627	28,5	651	36,3	675	51,3
604	7,0	628	28,1	652	37,4	676	51,8
605	9,6	629	27,6	653	38,6	677	52,3
606	11,4	630	26,9	654	39,6	678	52,9
607	14,1	631	26,0	655	40,6	679	53,4
608	15,8	632	24,6	656	41,6	680	54,0
609	18,2	633	22,8	657	42,4	681	54,5
610	19,7	634	21,0	658	43,0	682	55,1
611	21,8	635	19,5	659	43,6	683	55,6
612	23,2	636	18,6	660	44,0	684	56,2
613	24,7	637	18,4	661	44,4	685	56,7
						686	57,3

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
687	57,9	723	53,5	760	58,2	797	45,4
688	58,4	724	53,7	761	59,0	798	44,3
689	58,8	725	54,0	762	59,8	799	43,1
690	58,9	726	54,4	763	60,6	800	42,0
691	58,4	727	54,9	764	61,4	801	40,8
692	58,1	728	55,6	765	62,2	802	39,7
693	57,6	729	56,3	766	62,9	803	38,8
694	56,9	730	57,1	767	63,5	804	38,1
695	56,3	731	57,9	768	64,2	805	37,4
696	55,7	732	58,8	769	64,4	806	37,1
697	55,3	733	59,6	770	64,4	807	36,9
698	55,0	734	60,3	771	64,0	808	37,0
699	54,7	735	60,9	772	63,5	809	37,5
700	54,5	736	61,3	773	62,9	810	37,8
701	54,4	737	61,7	774	62,4	811	38,2
702	54,3	738	61,8	775	62,0	812	38,6
703	54,2	739	61,8	776	61,6	813	39,1
704	54,1	740	61,6	777	61,4	814	39,6
705	53,8	741	61,2	778	61,2	815	40,1
706	53,5	742	60,8	779	61,0	816	40,7
707	53,0	743	60,4	780	60,7	817	41,3
708	52,6	744	59,9	781	60,2	818	41,9
709	52,2	745	59,4	782	59,6	819	42,7
710	51,9	746	58,9	783	58,9	820	43,4
711	51,7	747	58,6	784	58,1	821	44,2
712	51,7	748	58,2	785	57,2	822	45,0
713	51,8	749	57,9	786	56,3	823	45,9
714	52,0	750	57,7	787	55,3	824	46,8
715	52,3	751	57,5	788	54,4	825	47,7
716	52,6	752	57,2	789	53,4	826	48,7
717	52,9	753	57,0	790	52,4	827	49,7
718	53,1	754	56,8	791	51,4	828	50,6
719	53,2	755	56,6	792	50,4	829	51,6
720	53,3	756	56,6	793	49,4	830	52,5
721	53,3	757	56,7	794	48,5	831	53,3
722	53,4	758	57,1	795	47,5	832	54,1
		759	57,6	796	46,5	833	54,7

▼B

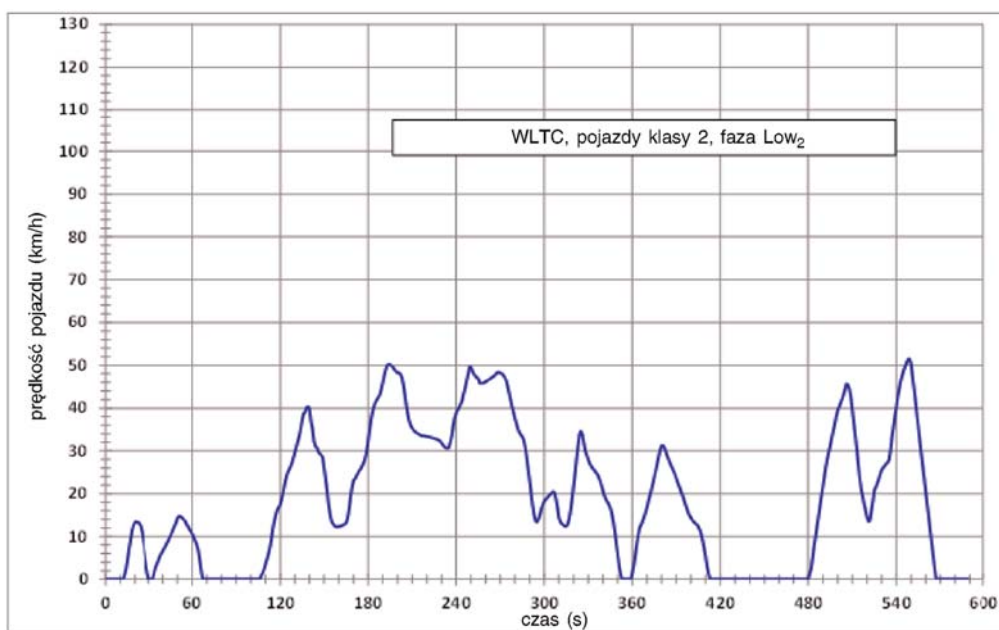
Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
834	55,3	871	53,7	908	36,2	945	35,5
835	55,7	872	53,6	909	36,0	946	35,0
836	56,1	873	53,5	910	36,2	947	34,7
837	56,4	874	53,4	911	37,0	948	34,4
838	56,7	875	53,3	912	38,0	949	34,1
839	57,1	876	53,2	913	39,0	950	33,9
840	57,5	877	53,1	914	39,7	951	33,6
841	58,0	878	53,0	915	40,2	952	33,3
842	58,7	879	53,0	916	40,7	953	33,0
843	59,3	880	53,0	917	41,2	954	32,7
844	60,0	881	53,0	918	41,7	955	32,3
845	60,6	882	53,0	919	42,2	956	31,9
846	61,3	883	53,0	920	42,7	957	31,5
847	61,5	884	52,8	921	43,2	958	31,0
848	61,5	885	52,5	922	43,6	959	30,6
849	61,4	886	51,9	923	44,0	960	30,2
850	61,2	887	51,1	924	44,2	961	29,7
851	60,5	888	50,2	925	44,4	962	29,1
852	60,0	889	49,2	926	44,5	963	28,4
853	59,5	890	48,2	927	44,6	964	27,6
854	58,9	891	47,3	928	44,7	965	26,8
855	58,4	892	46,4	929	44,6	966	26,0
856	57,9	893	45,6	930	44,5	967	25,1
857	57,5	894	45,0	931	44,4	968	24,2
858	57,1	895	44,3	932	44,2	969	23,3
859	56,7	896	43,8	933	44,1	970	22,4
860	56,4	897	43,3	934	43,7	971	21,5
861	56,1	898	42,8	935	43,3	972	20,6
862	55,8	899	42,4	936	42,8	973	19,7
863	55,5	900	42,0	937	42,3	974	18,8
864	55,3	901	41,6	938	41,6	975	17,7
865	55,0	902	41,1	939	40,7	976	16,4
866	54,7	903	40,3	940	39,8	977	14,9
867	54,4	904	39,5	941	38,8	978	13,2
868	54,2	905	38,6	942	37,8	979	11,3
869	54,0	906	37,7	943	36,9	980	9,4
870	53,9	907	36,7	944	36,1	981	7,5

▼ B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
982	5,6	993	0,0	1003	0,0	1013	0,0
983	3,7	994	0,0	1004	0,0	1014	0,0
984	1,9	995	0,0	1005	0,0	1015	0,0
985	1,0	996	0,0	1006	0,0	1016	0,0
986	0,0	997	0,0	1007	0,0	1017	0,0
987	0,0	998	0,0	1008	0,0	1018	0,0
988	0,0	999	0,0	1009	0,0	1019	0,0
989	0,0	1000	0,0	1010	0,0	1020	0,0
990	0,0	1001	0,0	1011	0,0	1021	0,0
991	0,0	1002	0,0	1012	0,0	1022	0,0

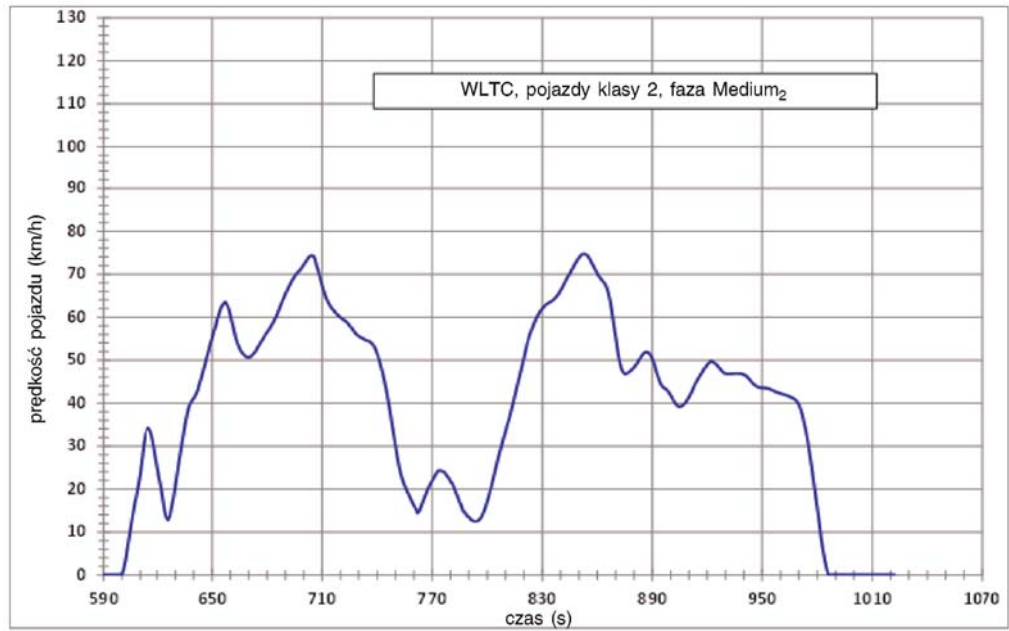
5. ► M3 Cykl WLTC klasy 2 ◀

Rysunek A1/3

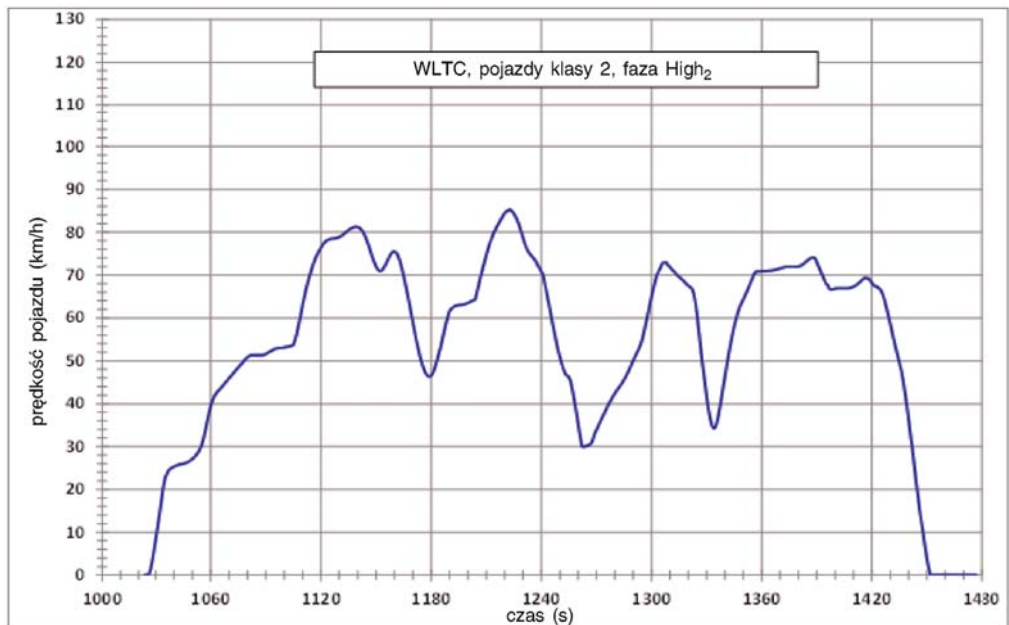
▼ M3WLTC, cykl klasy 2, faza Low₂▼ B

▼ B

Rysunek A1/4

▼ M3WLTC, cykl klasy 2, faza Medium₂▼ B

Rysunek A1/5

▼ M3WLTC, cykl klasy 2, faza High₂▼ B

▼ B

Rysunek A1/6

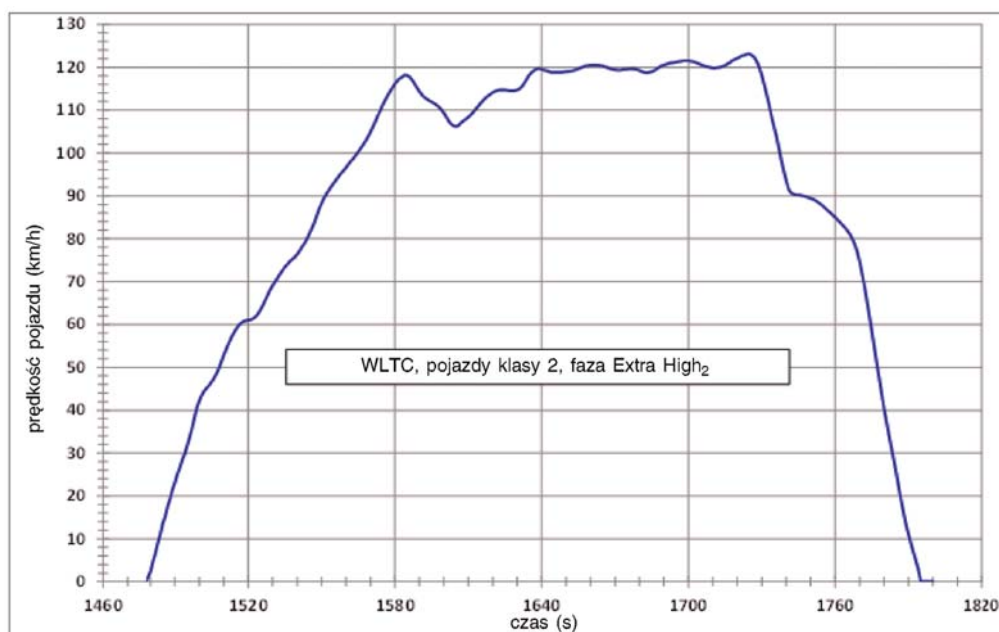
▼ M3WLTC, cykl klasy 2, faza Extra High₂▼ B

Tabela A1/3

▼ M3WLTC, cykl klasy 2, faza Low₂▼ B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
0	0,0	19	12,7	38	5,3	57	12,4
1	0,0	20	13,3	39	6,0	58	11,8
2	0,0	21	13,4	40	6,6	59	11,2
3	0,0	22	13,3	41	7,3	60	10,6
4	0,0	23	13,1	42	7,9	61	9,9
5	0,0	24	12,5	43	8,6	62	9,0
6	0,0	25	11,1	44	9,3	63	8,2
7	0,0	26	8,9	45	10	64	7,0
8	0,0	27	6,2	46	10,8	65	4,8
9	0,0	28	3,8	47	11,6	66	2,3
10	0,0	29	1,8	48	12,4	67	0,0
11	0,0	30	0,0	49	13,2	68	0,0
12	0,0	31	0,0	50	14,2	69	0,0
13	1,2	32	0,0	51	14,8	70	0,0
14	2,6	33	0,0	52	14,7	71	0,0
15	4,9	34	1,5	53	14,4	72	0,0
16	7,3	35	2,8	54	14,1	73	0,0
17	9,4	36	3,6	55	13,6	74	0,0
18	11,4	37	4,5	56	13,0	75	0,0

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
76	0,0	113	7,4	150	26,0	187	42,5
77	0,0	114	9,2	151	23,4	188	43,2
78	0,0	115	11,7	152	20,7	189	44,4
79	0,0	116	13,5	153	17,4	190	45,9
80	0,0	117	15,0	154	15,2	191	47,6
81	0,0	118	16,2	155	13,5	192	49,0
82	0,0	119	16,8	156	13,0	193	50,0
83	0,0	120	17,5	157	12,4	194	50,2
84	0,0	121	18,8	158	12,3	195	50,1
85	0,0	122	20,3	159	12,2	196	49,8
86	0,0	123	22,0	160	12,3	197	49,4
87	0,0	124	23,6	161	12,4	198	48,9
88	0,0	125	24,8	162	12,5	199	48,5
89	0,0	126	25,6	163	12,7	200	48,3
90	0,0	127	26,3	164	12,8	201	48,2
91	0,0	128	27,2	165	13,2	202	47,9
92	0,0	129	28,3	166	14,3	203	47,1
93	0,0	130	29,6	167	16,5	204	45,5
94	0,0	131	30,9	168	19,4	205	43,2
95	0,0	132	32,2	169	21,7	206	40,6
96	0,0	133	33,4	170	23,1	207	38,5
97	0,0	134	35,1	171	23,5	208	36,9
98	0,0	135	37,2	172	24,2	209	35,9
99	0,0	136	38,7	173	24,8	210	35,3
100	0,0	137	39,0	174	25,4	211	34,8
101	0,0	138	40,1	175	25,8	212	34,5
102	0,0	139	40,4	176	26,5	213	34,2
103	0,0	140	39,7	177	27,2	214	34,0
104	0,0	141	36,8	178	28,3	215	33,8
105	0,0	142	35,1	179	29,9	216	33,6
106	0,0	143	32,2	180	32,4	217	33,5
107	0,8	144	31,1	181	35,1	218	33,5
108	1,4	145	30,8	182	37,5	219	33,4
109	2,3	146	29,7	183	39,2	220	33,3
110	3,5	147	29,4	184	40,5	221	33,3
111	4,7	148	29,0	185	41,4	222	33,2
112	5,9	149	28,5	186	42,0	223	33,1

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
224	33,0	261	46,4	298	16,3	335	25,0
225	32,9	262	46,6	299	17,4	336	24,6
226	32,8	263	46,8	300	18,2	337	23,9
227	32,7	264	47,0	301	18,6	338	23,0
228	32,5	265	47,3	302	19,0	339	21,8
229	32,3	266	47,5	303	19,4	340	20,7
230	31,8	267	47,9	304	19,8	341	19,6
231	31,4	268	48,3	305	20,1	342	18,7
232	30,9	269	48,3	306	20,5	343	18,1
233	30,6	270	48,2	307	20,2	344	17,5
234	30,6	271	48,0	308	18,6	345	16,7
235	30,7	272	47,7	309	16,5	346	15,4
236	32,0	273	47,2	310	14,4	347	13,6
237	33,5	274	46,5	311	13,4	348	11,2
238	35,8	275	45,2	312	12,9	349	8,6
239	37,6	276	43,7	313	12,7	350	6,0
240	38,8	277	42,0	314	12,4	351	3,1
241	39,6	278	40,4	315	12,4	352	1,2
242	40,1	279	39,0	316	12,8	353	0,0
243	40,9	280	37,7	317	14,1	354	0,0
244	41,8	281	36,4	318	16,2	355	0,0
245	43,3	282	35,2	319	18,8	356	0,0
246	44,7	283	34,3	320	21,9	357	0,0
247	46,4	284	33,8	321	25,0	358	0,0
248	47,9	285	33,3	322	28,4	359	0,0
249	49,6	286	32,5	323	31,3	360	1,4
250	49,6	287	30,9	324	34,0	361	3,2
251	48,8	288	28,6	325	34,6	362	5,6
252	48,0	289	25,9	326	33,9	363	8,1
253	47,5	290	23,1	327	31,9	364	10,3
254	47,1	291	20,1	328	30,0	365	12,1
255	46,9	292	17,3	329	29,0	366	12,6
256	45,8	293	15,1	330	27,9	367	13,6
257	45,8	294	13,7	331	27,1	368	14,5
258	45,8	295	13,4	332	26,4	369	15,6
259	45,9	296	13,9	333	25,9	370	16,8
260	46,2	297	15,0	334	25,5	371	18,2

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
372	19,6	409	7,2	446	0,0	483	5,2
373	20,9	410	5,2	447	0,0	484	7,9
374	22,3	411	2,9	448	0,0	485	10,3
375	23,8	412	1,2	449	0,0	486	12,7
376	25,4	413	0,0	450	0,0	487	15,0
377	27,0	414	0,0	451	0,0	488	17,4
378	28,6	415	0,0	452	0,0	489	19,7
379	30,2	416	0,0	453	0,0	490	21,9
380	31,2	417	0,0	454	0,0	491	24,1
381	31,2	418	0,0	455	0,0	492	26,2
382	30,7	419	0,0	456	0,0	493	28,1
383	29,5	420	0,0	457	0,0	494	29,7
384	28,6	421	0,0	458	0,0	495	31,3
385	27,7	422	0,0	459	0,0	496	33,0
386	26,9	423	0,0	460	0,0	497	34,7
387	26,1	424	0,0	461	0,0	498	36,3
388	25,4	425	0,0	462	0,0	499	38,1
389	24,6	426	0,0	463	0,0	500	39,4
390	23,6	427	0,0	464	0,0	501	40,4
391	22,6	428	0,0	465	0,0	502	41,2
392	21,7	429	0,0	466	0,0	503	42,1
393	20,7	430	0,0	467	0,0	504	43,2
394	19,8	431	0,0	468	0,0	505	44,3
395	18,8	432	0,0	469	0,0	506	45,7
396	17,7	433	0,0	470	0,0	507	45,4
397	16,6	434	0,0	471	0,0	508	44,5
398	15,6	435	0,0	472	0,0	509	42,5
399	14,8	436	0,0	473	0,0	510	39,5
400	14,3	437	0,0	474	0,0	511	36,5
401	13,8	438	0,0	475	0,0	512	33,5
402	13,4	439	0,0	476	0,0	513	30,4
403	13,1	440	0,0	477	0,0	514	27,0
404	12,8	441	0,0	478	0,0	515	23,6
405	12,3	442	0,0	479	0,0	516	21,0
406	11,6	443	0,0	480	0,0	517	19,5
407	10,5	444	0,0	481	1,4	518	17,6
408	9,0	445	0,0	482	2,5	519	16,1

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
520	14,5	538	35,4	556	32,5	573	0,0
521	13,5	539	38,0	557	29,5	574	0,0
522	13,7	540	40,1	558	26,5	575	0,0
523	16,0	541	42,7	559	23,5	576	0,0
524	18,1	542	44,5	560	20,4	577	0,0
525	20,8	543	46,3	561	17,5	578	0,0
526	21,5	544	47,6	562	14,5	579	0,0
527	22,5	545	48,8	563	11,5	580	0,0
528	23,4	546	49,7	564	8,5	581	0,0
529	24,5	547	50,6	565	5,6	582	0,0
530	25,6	548	51,4	566	2,6	583	0,0
531	26,0	549	51,4	567	0,0	584	0,0
532	26,5	550	50,2	568	0,0	585	0,0
533	26,9	551	47,1	569	0,0	586	0,0
534	27,3	552	44,5	570	0,0	587	0,0
535	27,9	553	41,5	571	0,0	588	0,0
536	30,3	554	38,5	572	0,0	589	0,0
537	33,2	555	35,5				

Tabela A1/4

▼M3WLTC, cykl klasy 2, faza Medium₂▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	605	11,8	620	25,1	635	34,5
591	0,0	606	14,2	621	22,8	636	36,8
592	0,0	607	16,6	622	20,5	637	38,6
593	0,0	608	18,5	623	17,9	638	39,8
594	0,0	609	20,8	624	15,1	639	40,6
595	0,0	610	23,4	625	13,4	640	41,1
596	0,0	611	26,9	626	12,8	641	41,9
597	0,0	612	30,3	627	13,7	642	42,8
598	0,0	613	32,8	628	16,0	643	44,3
599	0,0	614	34,1	629	18,1	644	45,7
600	0,0	615	34,2	630	20,8	645	47,4
601	1,6	616	33,6	631	23,7	646	48,9
602	3,6	617	32,1	632	26,5	647	50,6
603	6,3	618	30,0	633	29,3	648	52,0
604	9,0	619	27,5	634	32,0	649	53,7

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
650	55,0	687	62,4	724	58,6	761	15,5
651	56,8	688	63,4	725	58,0	762	14,4
652	58,0	689	64,4	726	57,5	763	14,9
653	59,8	690	65,4	727	56,9	764	15,9
654	61,1	691	66,3	728	56,3	765	17,1
655	62,4	692	67,2	729	55,9	766	18,3
656	63,0	693	68,0	730	55,6	767	19,4
657	63,5	694	68,8	731	55,3	768	20,4
658	63,0	695	69,5	732	55,1	769	21,2
659	62,0	696	70,1	733	54,8	770	21,9
660	60,4	697	70,6	734	54,6	771	22,7
661	58,6	698	71,0	735	54,5	772	23,4
662	56,7	699	71,6	736	54,3	773	24,2
663	55,0	700	72,2	737	53,9	774	24,3
664	53,7	701	72,8	738	53,4	775	24,2
665	52,7	702	73,5	739	52,6	776	24,1
666	51,9	703	74,1	740	51,5	777	23,8
667	51,4	704	74,3	741	50,2	778	23,0
668	51,0	705	74,3	742	48,7	779	22,6
669	50,7	706	73,7	743	47,0	780	21,7
670	50,6	707	71,9	744	45,1	781	21,3
671	50,8	708	70,5	745	43,0	782	20,3
672	51,2	709	68,9	746	40,6	783	19,1
673	51,7	710	67,4	747	38,1	784	18,1
674	52,3	711	66,0	748	35,4	785	16,9
675	53,1	712	64,7	749	32,7	786	16,0
676	53,8	713	63,7	750	30,0	787	14,8
677	54,5	714	62,9	751	27,5	788	14,5
678	55,1	715	62,2	752	25,3	789	13,7
679	55,9	716	61,7	753	23,4	790	13,5
680	56,5	717	61,2	754	22,0	791	12,9
681	57,1	718	60,7	755	20,8	792	12,7
682	57,8	719	60,3	756	19,8	793	12,5
683	58,5	720	59,9	757	18,9	794	12,5
684	59,3	721	59,6	758	18,0	795	12,6
685	60,2	722	59,3	759	17,0	796	13,0
686	61,3	723	59,0	760	16,1	797	13,6

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
798	14,6	835	63,7	872	50,0	909	40,7
799	15,7	836	64,0	873	48,3	910	41,4
800	17,1	837	64,4	874	47,3	911	42,2
801	18,7	838	64,9	875	46,8	912	43,1
802	20,2	839	65,5	876	46,9	913	44,1
803	21,9	840	66,2	877	47,1	914	44,9
804	23,6	841	67,0	878	47,5	915	45,6
805	25,4	842	67,8	879	47,8	916	46,4
806	27,1	843	68,6	880	48,3	917	47,0
807	28,9	844	69,4	881	48,8	918	47,8
808	30,4	845	70,1	882	49,5	919	48,3
809	32,0	846	70,9	883	50,2	920	48,9
810	33,4	847	71,7	884	50,8	921	49,4
811	35,0	848	72,5	885	51,4	922	49,8
812	36,4	849	73,2	886	51,8	923	49,6
813	38,1	850	73,8	887	51,9	924	49,3
814	39,7	851	74,4	888	51,7	925	49,0
815	41,6	852	74,7	889	51,2	926	48,5
816	43,3	853	74,7	890	50,4	927	48,0
817	45,1	854	74,6	891	49,2	928	47,5
818	46,9	855	74,2	892	47,7	929	47,0
819	48,7	856	73,5	893	46,3	930	46,9
820	50,5	857	72,6	894	45,1	931	46,8
821	52,4	858	71,8	895	44,2	932	46,8
822	54,1	859	71,0	896	43,7	933	46,8
823	55,7	860	70,1	897	43,4	934	46,9
824	56,8	861	69,4	898	43,1	935	46,9
825	57,9	862	68,9	899	42,5	936	46,9
826	59,0	863	68,4	900	41,8	937	46,9
827	59,9	864	67,9	901	41,1	938	46,9
828	60,7	865	67,1	902	40,3	939	46,8
829	61,4	866	65,8	903	39,7	940	46,6
830	62,0	867	63,9	904	39,3	941	46,4
831	62,5	868	61,4	905	39,2	942	46,0
832	62,9	869	58,4	906	39,3	943	45,5
833	63,2	870	55,4	907	39,6	944	45,0
834	63,4	871	52,4	908	40,0	945	44,5

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
946	44,2	966	41,3	985	1,6	1004	0,0
947	43,9	967	41,1	986	0,0	1005	0,0
948	43,7	968	40,8	987	0,0	1006	0,0
949	43,6	969	40,3	988	0,0	1007	0,0
950	43,6	970	39,6	989	0,0	1008	0,0
951	43,5	971	38,5	990	0,0	1009	0,0
952	43,5	972	37,0	991	0,0	1010	0,0
953	43,4	973	35,1	992	0,0	1011	0,0
954	43,3	974	33,0	993	0,0	1012	0,0
955	43,1	975	30,6	994	0,0	1013	0,0
956	42,9	976	27,9	995	0,0	1014	0,0
957	42,7	977	25,1	996	0,0	1015	0,0
958	42,5	978	22,0	997	0,0	1016	0,0
959	42,4	979	18,8	998	0,0	1017	0,0
960	42,2	980	15,5	999	0,0	1018	0,0
961	42,1	981	12,3	1000	0,0	1019	0,0
962	42,0	982	8,8	1001	0,0	1020	0,0
963	41,8	983	6,0	1002	0,0	1021	0,0
964	41,7	984	3,6	1003	0,0	1022	0,0

Tabela A1/5

▼M3**WLTC, cykl klasy 2, faza High₂****▼B**

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1023	0,0	1036	23,6	1049	26,8	1062	41,8
1024	0,0	1037	24,5	1050	27,1	1063	42,4
1025	0,0	1038	24,8	1051	27,5	1064	43,0
1026	0,0	1039	25,1	1052	28,0	1065	43,4
1027	1,1	1040	25,3	1053	28,6	1066	44,0
1028	3,0	1041	25,5	1054	29,3	1067	44,4
1029	5,7	1042	25,7	1055	30,4	1068	45,0
1030	8,4	1043	25,8	1056	31,8	1069	45,4
1031	11,1	1044	25,9	1057	33,7	1070	46,0
1032	14,0	1045	26,0	1058	35,8	1071	46,4
1033	17,0	1046	26,1	1059	37,8	1072	47,0
1034	20,1	1047	26,3	1060	39,5	1073	47,4
1035	22,7	1048	26,5	1061	40,8	1074	48,0

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1075	48,4	1112	66,9	1149	72,9	1186	54,9
1076	49,0	1113	68,6	1150	71,9	1187	56,7
1077	49,4	1114	70,1	1151	71,2	1188	58,6
1078	50,0	1115	71,5	1152	70,9	1189	60,2
1079	50,4	1116	72,8	1153	71,0	1190	61,6
1080	50,8	1117	73,9	1154	71,5	1191	62,2
1081	51,1	1118	74,9	1155	72,3	1192	62,5
1082	51,3	1119	75,7	1156	73,2	1193	62,8
1083	51,3	1120	76,4	1157	74,1	1194	62,9
1084	51,3	1121	77,1	1158	74,9	1195	63,0
1085	51,3	1122	77,6	1159	75,4	1196	63,0
1086	51,3	1123	78,0	1160	75,5	1197	63,1
1087	51,3	1124	78,2	1161	75,2	1198	63,2
1088	51,3	1125	78,4	1162	74,5	1199	63,3
1089	51,4	1126	78,5	1163	73,3	1200	63,5
1090	51,6	1127	78,5	1164	71,7	1201	63,7
1091	51,8	1128	78,6	1165	69,9	1202	63,9
1092	52,1	1129	78,7	1166	67,9	1203	64,1
1093	52,3	1130	78,9	1167	65,7	1204	64,3
1094	52,6	1131	79,1	1168	63,5	1205	66,1
1095	52,8	1132	79,4	1169	61,2	1206	67,9
1096	52,9	1133	79,8	1170	59,0	1207	69,7
1097	53,0	1134	80,1	1171	56,8	1208	71,4
1098	53,0	1135	80,5	1172	54,7	1209	73,1
1099	53,0	1136	80,8	1173	52,7	1210	74,7
1100	53,1	1137	81,0	1174	50,9	1211	76,2
1101	53,2	1138	81,2	1175	49,4	1212	77,5
1102	53,3	1139	81,3	1176	48,1	1213	78,6
1103	53,4	1140	81,2	1177	47,1	1214	79,7
1104	53,5	1141	81,0	1178	46,5	1215	80,6
1105	53,7	1142	80,6	1179	46,3	1216	81,5
1106	55,0	1143	80,0	1180	46,5	1217	82,2
1107	56,8	1144	79,1	1181	47,2	1218	83,0
1108	58,8	1145	78,0	1182	48,3	1219	83,7
1109	60,9	1146	76,8	1183	49,7	1220	84,4
1110	63,0	1147	75,5	1184	51,3	1221	84,9
1111	65,0	1148	74,1	1185	53,0	1222	85,1

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1223	85,2	1260	35,4	1297	58,8	1334	34,2
1224	84,9	1261	32,7	1298	60,9	1335	34,7
1225	84,4	1262	30,0	1299	63,0	1336	36,3
1226	83,6	1263	29,9	1300	65,0	1337	38,5
1227	82,7	1264	30,0	1301	66,9	1338	41,0
1228	81,5	1265	30,2	1302	68,6	1339	43,7
1229	80,1	1266	30,4	1303	70,1	1340	46,5
1230	78,7	1267	30,6	1304	71,0	1341	49,1
1231	77,4	1268	31,6	1305	71,8	1342	51,6
1232	76,2	1269	33,0	1306	72,8	1343	53,9
1233	75,4	1270	33,9	1307	72,9	1344	56,0
1234	74,8	1271	34,8	1308	73,0	1345	57,9
1235	74,3	1272	35,7	1309	72,3	1346	59,7
1236	73,8	1273	36,6	1310	71,9	1347	61,2
1237	73,2	1274	37,5	1311	71,3	1348	62,5
1238	72,4	1275	38,4	1312	70,9	1349	63,5
1239	71,6	1276	39,3	1313	70,5	1350	64,3
1240	70,8	1277	40,2	1314	70,0	1351	65,3
1241	69,9	1278	40,8	1315	69,6	1352	66,3
1242	67,9	1279	41,7	1316	69,2	1353	67,3
1243	65,7	1280	42,4	1317	68,8	1354	68,3
1244	63,5	1281	43,1	1318	68,4	1355	69,3
1245	61,2	1282	43,6	1319	67,9	1356	70,3
1246	59,0	1283	44,2	1320	67,5	1357	70,8
1247	56,8	1284	44,8	1321	67,2	1358	70,8
1248	54,7	1285	45,5	1322	66,8	1359	70,8
1249	52,7	1286	46,3	1323	65,6	1360	70,9
1250	50,9	1287	47,2	1324	63,3	1361	70,9
1251	49,4	1288	48,1	1325	60,2	1362	70,9
1252	48,1	1289	49,1	1326	56,2	1363	70,9
1253	47,1	1290	50,0	1327	52,2	1364	71,0
1254	46,5	1291	51,0	1328	48,4	1365	71,0
1255	46,3	1292	51,9	1329	45,0	1366	71,1
1256	45,1	1293	52,7	1330	41,6	1367	71,2
1257	43,0	1294	53,7	1331	38,6	1368	71,3
1258	40,6	1295	55,0	1332	36,4	1369	71,4
1259	38,1	1296	56,8	1333	34,8	1370	71,5

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1371	71,7	1398	66,6	1425	66,3	1452	0,0
1372	71,8	1399	66,7	1426	65,4	1453	0,0
1373	71,9	1400	66,8	1427	64,0	1454	0,0
1374	71,9	1401	66,9	1428	62,4	1455	0,0
1375	71,9	1402	66,9	1429	60,6	1456	0,0
1376	71,9	1403	66,9	1430	58,6	1457	0,0
1377	71,9	1404	66,9	1431	56,7	1458	0,0
1378	71,9	1405	66,9	1432	54,8	1459	0,0
1379	71,9	1406	66,9	1433	53,0	1460	0,0
1380	72,0	1407	66,9	1434	51,3	1461	0,0
1381	72,1	1408	67,0	1435	49,6	1462	0,0
1382	72,4	1409	67,1	1436	47,8	1463	0,0
1383	72,7	1410	67,3	1437	45,5	1464	0,0
1384	73,1	1411	67,5	1438	42,8	1465	0,0
1385	73,4	1412	67,8	1439	39,8	1466	0,0
1386	73,8	1413	68,2	1440	36,5	1467	0,0
1387	74,0	1414	68,6	1441	33,0	1468	0,0
1388	74,1	1415	69,0	1442	29,5	1469	0,0
1389	74,0	1416	69,3	1443	25,8	1470	0,0
1390	73,0	1417	69,3	1444	22,1	1471	0,0
1391	72,0	1418	69,2	1445	18,6	1472	0,0
1392	71,0	1419	68,8	1446	15,3	1473	0,0
1393	70,0	1420	68,2	1447	12,4	1474	0,0
1394	69,0	1421	67,6	1448	9,6	1475	0,0
1395	68,0	1422	67,4	1449	6,6	1476	0,0
1396	67,7	1423	67,2	1450	3,8	1477	0,0
1397	66,7	1424	66,9	1451	1,6		

Tabela A1/6

▼M3**WLTC, cykl klasy 2, faza Extra High₂****▼B**

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1478	0,0	1484	10,9	1490	23,0	1496	33,7
1479	1,1	1485	13,5	1491	25,0	1497	35,8
1480	2,3	1486	15,2	1492	26,5	1498	38,1
1481	4,6	1487	17,6	1493	28,4	1499	40,5
1482	6,5	1488	19,3	1494	29,8	1500	42,2
1483	8,9	1489	21,4	1495	31,7	1501	43,5

▼B

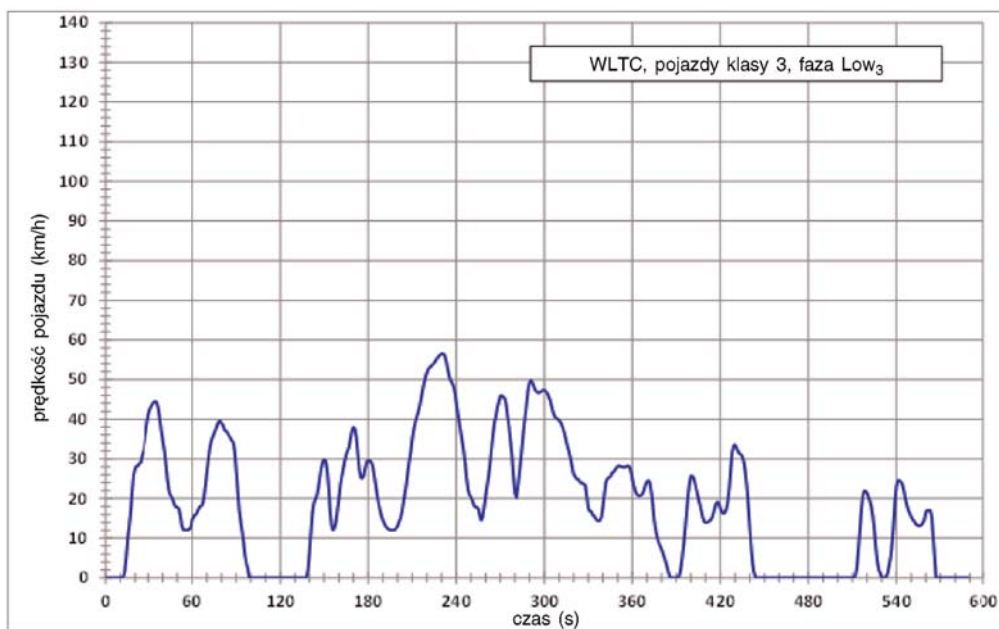
Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1502	44,5	1539	75,7	1576	112,3	1613	110,2
1503	45,2	1540	76,4	1577	113,4	1614	110,9
1504	45,8	1541	77,2	1578	114,4	1615	111,6
1505	46,6	1542	78,2	1579	115,3	1616	112,2
1506	47,4	1543	78,9	1580	116,1	1617	112,8
1507	48,5	1544	79,9	1581	116,8	1618	113,3
1508	49,7	1545	81,1	1582	117,4	1619	113,7
1509	51,3	1546	82,4	1583	117,7	1620	114,1
1510	52,9	1547	83,7	1584	118,2	1621	114,4
1511	54,3	1548	85,4	1585	118,1	1622	114,6
1512	55,6	1549	87,0	1586	117,7	1623	114,7
1513	56,8	1550	88,3	1587	117,0	1624	114,7
1514	57,9	1551	89,5	1588	116,1	1625	114,7
1515	58,9	1552	90,5	1589	115,2	1626	114,6
1516	59,7	1553	91,3	1590	114,4	1627	114,5
1517	60,3	1554	92,2	1591	113,6	1628	114,5
1518	60,7	1555	93,0	1592	113,0	1629	114,5
1519	60,9	1556	93,8	1593	112,6	1630	114,7
1520	61,0	1557	94,6	1594	112,2	1631	115,0
1521	61,1	1558	95,3	1595	111,9	1632	115,6
1522	61,4	1559	95,9	1596	111,6	1633	116,4
1523	61,8	1560	96,6	1597	111,2	1634	117,3
1524	62,5	1561	97,4	1598	110,7	1635	118,2
1525	63,4	1562	98,1	1599	110,1	1636	118,8
1526	64,5	1563	98,7	1600	109,3	1637	119,3
1527	65,7	1564	99,5	1601	108,4	1638	119,6
1528	66,9	1565	100,3	1602	107,4	1639	119,7
1529	68,1	1566	101,1	1603	106,7	1640	119,5
1530	69,1	1567	101,9	1604	106,3	1641	119,3
1531	70,0	1568	102,8	1605	106,2	1642	119,2
1532	70,9	1569	103,8	1606	106,4	1643	119,0
1533	71,8	1570	105,0	1607	107,0	1644	118,8
1534	72,6	1571	106,1	1608	107,5	1645	118,8
1535	73,4	1572	107,4	1609	107,9	1646	118,8
1536	74,0	1573	108,7	1610	108,4	1647	118,8
1537	74,7	1574	109,9	1611	108,9	1648	118,8
1538	75,2	1575	111,2	1612	109,5	1649	118,9

▼B

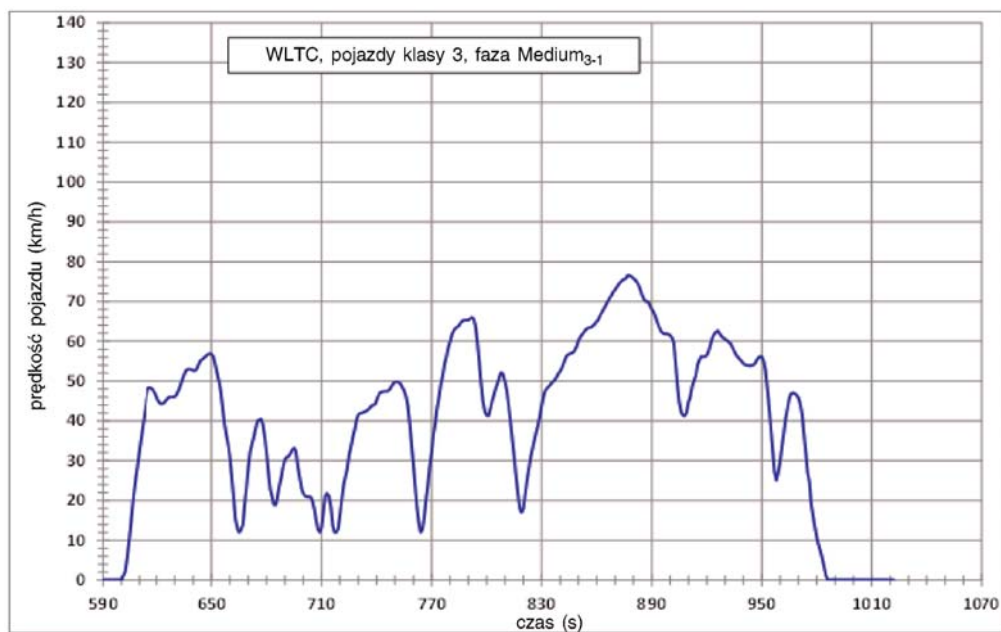
Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1650	119,0	1688	120,0	1726	122,8	1763	83,2
1651	119,0	1689	120,3	1727	122,3	1764	82,6
1652	119,1	1690	120,5	1728	121,3	1765	81,9
1653	119,2	1691	120,7	1729	119,9	1766	81,1
1654	119,4	1692	120,9	1730	118,1	1767	80,0
1655	119,6	1693	121,0	1731	115,9	1768	78,7
1656	119,9	1694	121,1	1732	113,5	1769	76,9
1657	120,1	1695	121,2	1733	111,1	1770	74,6
1658	120,3	1696	121,3	1734	108,6	1771	72,0
1659	120,4	1697	121,4	1735	106,2	1772	69,0
1660	120,5	1698	121,5	1736	104,0	1773	65,6
1661	120,5	1699	121,5	1737	101,1	1774	62,1
1662	120,5	1700	121,5	1738	98,3	1775	58,5
1663	120,5	1701	121,4	1739	95,7	1776	54,7
1664	120,4	1702	121,3	1740	93,5	1777	50,9
1665	120,3	1703	121,1	1741	91,5	1778	47,3
1666	120,1	1704	120,9	1742	90,7	1779	43,8
1667	119,9	1705	120,6	1743	90,4	1780	40,4
1668	119,6	1706	120,4	1744	90,2	1781	37,4
1669	119,5	1707	120,2	1745	90,2	1782	34,3
1670	119,4	1708	120,1	1746	90,1	1783	31,3
1671	119,3	1709	119,9	1747	90,0	1784	28,3
1672	119,3	1710	119,8	1748	89,8	1785	25,2
1673	119,4	1711	119,8	1749	89,6	1786	22,0
1674	119,5	1712	119,9	1750	89,4	1787	18,9
1675	119,5	1713	120,0	1751	89,2	1788	16,1
1676	119,6	1714	120,2	1752	88,9	1789	13,4
1677	119,6	1715	120,4	1753	88,5	1790	11,1
1678	119,6	1716	120,8	1754	88,1	1791	8,9
1679	119,4	1717	121,1	1755	87,6	1792	6,9
1680	119,3	1718	121,6	1756	87,1	1793	4,9
1681	119,0	1719	121,8	1757	86,6	1794	2,8
1682	118,8	1720	122,1	1758	86,1	1795	0,0
1683	118,7	1721	122,4	1759	85,5	1796	0,0
1684	118,8	1722	122,7	1760	85,0	1797	0,0
1685	119,0	1723	122,8	1761	84,4	1798	0,0
1686	119,2	1724	123,1	1762	83,8	1799	0,0
1687	119,6	1725	123,1			1800	0,0

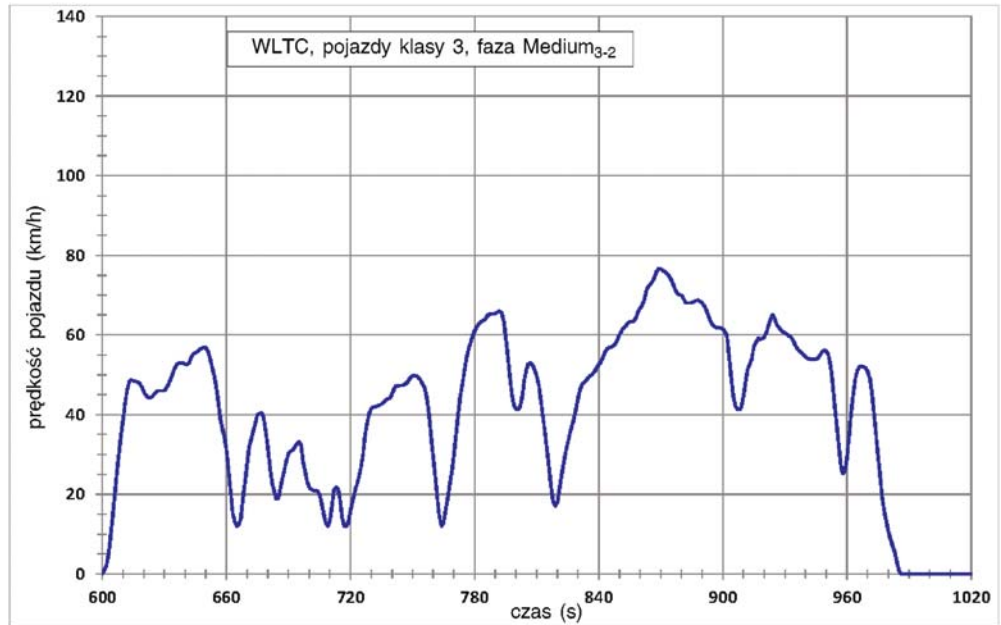
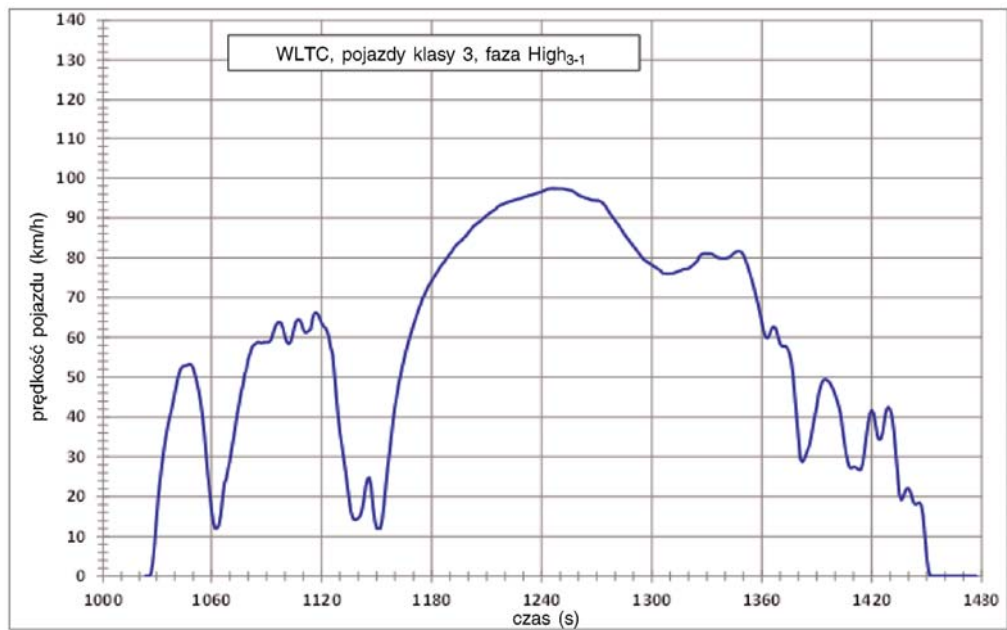
▼ B6. ► M3 Cykl WLTC klasy 3 ◀

Rysunek A1/7

▼ M3WLTC, cykl klasy 3, faza Low₃▼ B

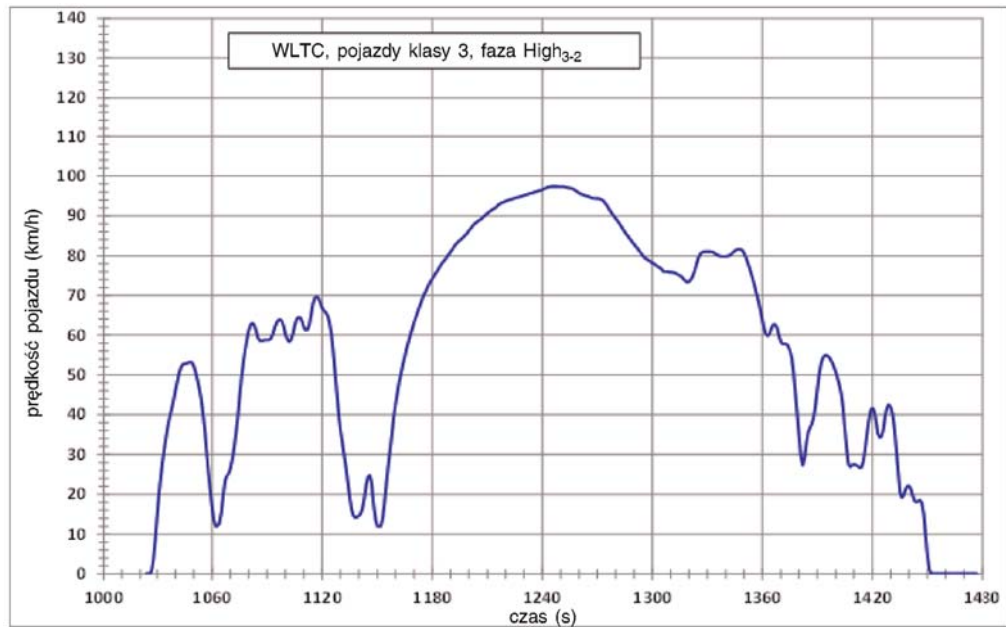
Rysunek A1/8

▼ M3WLTC, cykl klasy 3a, faza Medium_{3a}▼ B

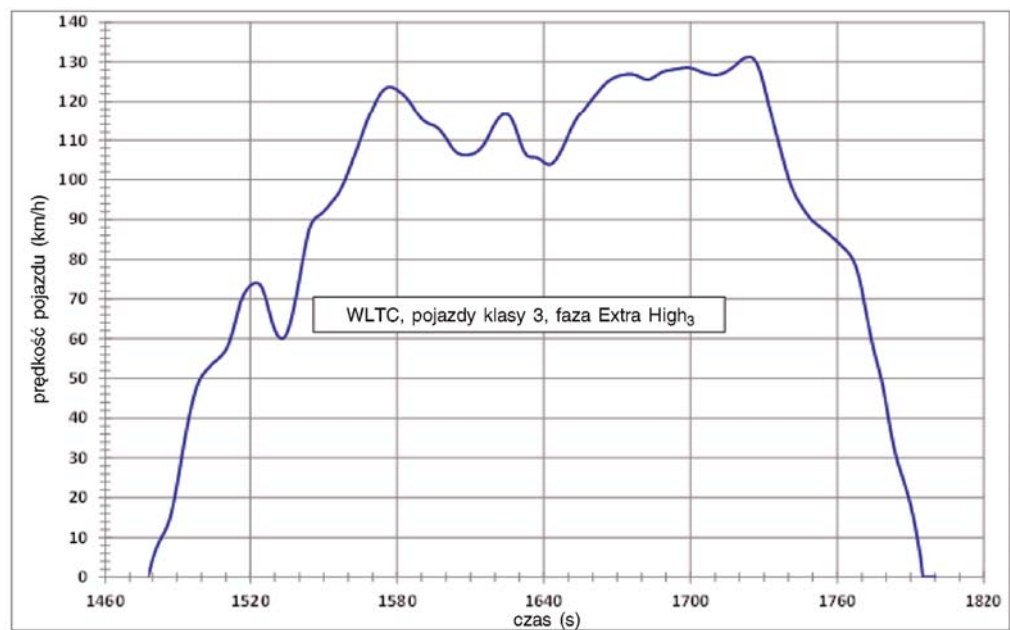
▼ B*Rysunek A1/9*▼ M3WLTC, cykl klasy 3b, faza Medium_{3b}▼ B*Rysunek A1/10*▼ M3WLTC, cykl klasy 3a, faza High_{3a}▼ B

▼ B

Rysunek A1/11

▼ M3WLTC, cykl klasy 3b, faza High_{3b}▼ B

Rysunek A1/12

▼ M3WLTC, cykl klasy 3, faza Extra High₃▼ B

▼B

Tabela A1/7

▼M3WLTC, cykl klasy 3, faza Low₃▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
0	0,0	36	44,2	72	32,6	108	0,0
1	0,0	37	42,7	73	34,4	109	0,0
2	0,0	38	39,9	74	35,5	110	0,0
3	0,0	39	37,0	75	36,4	111	0,0
4	0,0	40	34,6	76	37,4	112	0,0
5	0,0	41	32,3	77	38,5	113	0,0
6	0,0	42	29,0	78	39,3	114	0,0
7	0,0	43	25,1	79	39,5	115	0,0
8	0,0	44	22,2	80	39,0	116	0,0
9	0,0	45	20,9	81	38,5	117	0,0
10	0,0	46	20,4	82	37,3	118	0,0
11	0,0	47	19,5	83	37,0	119	0,0
12	0,2	48	18,4	84	36,7	120	0,0
13	1,7	49	17,8	85	35,9	121	0,0
14	5,4	50	17,8	86	35,3	122	0,0
15	9,9	51	17,4	87	34,6	123	0,0
16	13,1	52	15,7	88	34,2	124	0,0
17	16,9	53	13,1	89	31,9	125	0,0
18	21,7	54	12,1	90	27,3	126	0,0
19	26,0	55	12,0	91	22,0	127	0,0
20	27,5	56	12,0	92	17,0	128	0,0
21	28,1	57	12,0	93	14,2	129	0,0
22	28,3	58	12,3	94	12,0	130	0,0
23	28,8	59	12,6	95	9,1	131	0,0
24	29,1	60	14,7	96	5,8	132	0,0
25	30,8	61	15,3	97	3,6	133	0,0
26	31,9	62	15,9	98	2,2	134	0,0
27	34,1	63	16,2	99	0,0	135	0,0
28	36,6	64	17,1	100	0,0	136	0,0
29	39,1	65	17,8	101	0,0	137	0,0
30	41,3	66	18,1	102	0,0	138	0,2
31	42,5	67	18,4	103	0,0	139	1,9
32	43,3	68	20,3	104	0,0	140	6,1
33	43,9	69	23,2	105	0,0	141	11,7
34	44,4	70	26,5	106	0,0	142	16,4
35	44,5	71	29,8	107	0,0	143	18,9

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
144	19,9	181	29,5	218	49,0	255	17,4
145	20,8	182	29,2	219	50,6	256	15,7
146	22,8	183	28,3	220	51,8	257	14,5
147	25,4	184	26,1	221	52,7	258	15,4
148	27,7	185	23,6	222	53,1	259	17,9
149	29,2	186	21,0	223	53,5	260	20,6
150	29,8	187	18,9	224	53,8	261	23,2
151	29,4	188	17,1	225	54,2	262	25,7
152	27,2	189	15,7	226	54,8	263	28,7
153	22,6	190	14,5	227	55,3	264	32,5
154	17,3	191	13,7	228	55,8	265	36,1
155	13,3	192	12,9	229	56,2	266	39,0
156	12,0	193	12,5	230	56,5	267	40,8
157	12,6	194	12,2	231	56,5	268	42,9
158	14,1	195	12,0	232	56,2	269	44,4
159	17,2	196	12,0	233	54,9	270	45,9
160	20,1	197	12,0	234	52,9	271	46,0
161	23,4	198	12,0	235	51,0	272	45,6
162	25,5	199	12,5	236	49,8	273	45,3
163	27,6	200	13,0	237	49,2	274	43,7
164	29,5	201	14,0	238	48,4	275	40,8
165	31,1	202	15,0	239	46,9	276	38,0
166	32,1	203	16,5	240	44,3	277	34,4
167	33,2	204	19,0	241	41,5	278	30,9
168	35,2	205	21,2	242	39,5	279	25,5
169	37,2	206	23,8	243	37,0	280	21,4
170	38,0	207	26,9	244	34,6	281	20,2
171	37,4	208	29,6	245	32,3	282	22,9
172	35,1	209	32,0	246	29,0	283	26,6
173	31,0	210	35,2	247	25,1	284	30,2
174	27,1	211	37,5	248	22,2	285	34,1
175	25,3	212	39,2	249	20,9	286	37,4
176	25,1	213	40,5	250	20,4	287	40,7
177	25,9	214	41,6	251	19,5	288	44,0
178	27,8	215	43,1	252	18,4	289	47,3
179	29,2	216	45,0	253	17,8	290	49,2
180	29,6	217	47,1	254	17,8	291	49,8

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
292	49,2	329	20,5	366	20,8	403	23,3
293	48,1	330	17,5	367	21,2	404	21,6
294	47,3	331	16,9	368	22,1	405	20,2
295	46,8	332	16,7	369	23,5	406	18,7
296	46,7	333	15,9	370	24,3	407	17,0
297	46,8	334	15,6	371	24,5	408	15,3
298	47,1	335	15,0	372	23,8	409	14,2
299	47,3	336	14,5	373	21,3	410	13,9
300	47,3	337	14,3	374	17,7	411	14,0
301	47,1	338	14,5	375	14,4	412	14,2
302	46,6	339	15,4	376	11,9	413	14,5
303	45,8	340	17,8	377	10,2	414	14,9
304	44,8	341	21,1	378	8,9	415	15,9
305	43,3	342	24,1	379	8,0	416	17,4
306	41,8	343	25,0	380	7,2	417	18,7
307	40,8	344	25,3	381	6,1	418	19,1
308	40,3	345	25,5	382	4,9	419	18,8
309	40,1	346	26,4	383	3,7	420	17,6
310	39,7	347	26,6	384	2,3	421	16,6
311	39,2	348	27,1	385	0,9	422	16,2
312	38,5	349	27,7	386	0,0	423	16,4
313	37,4	350	28,1	387	0,0	424	17,2
314	36,0	351	28,2	388	0,0	425	19,1
315	34,4	352	28,1	389	0,0	426	22,6
316	33,0	353	28,0	390	0,0	427	27,4
317	31,7	354	27,9	391	0,0	428	31,6
318	30,0	355	27,9	392	0,5	429	33,4
319	28,0	356	28,1	393	2,1	430	33,5
320	26,1	357	28,2	394	4,8	431	32,8
321	25,6	358	28,0	395	8,3	432	31,9
322	24,9	359	26,9	396	12,3	433	31,3
323	24,9	360	25,0	397	16,6	434	31,1
324	24,3	361	23,2	398	20,9	435	30,6
325	23,9	362	21,9	399	24,2	436	29,2
326	23,9	363	21,1	400	25,6	437	26,7
327	23,6	364	20,7	401	25,6	438	23,0
328	23,3	365	20,7	402	24,9	439	18,2

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
440	12,9	479	0,0	517	20,5	555	13,1
441	7,7	480	0,0	518	21,9	556	13,1
442	3,8	481	0,0	519	21,9	557	13,3
443	1,3	482	0,0	520	21,3	558	13,8
444	0,2	483	0,0	521	20,3	559	14,5
445	0,0	484	0,0	522	19,2	560	16,5
446	0,0	485	0,0	523	17,8	561	17,0
447	0,0	486	0,0	524	15,5	562	17,0
448	0,0	487	0,0	525	11,9	563	17,0
449	0,0	488	0,0	526	7,6	564	15,4
450	0,0	489	0,0	527	4,0	565	10,1
451	0,0	490	0,0	528	2,0	566	4,8
452	0,0	491	0,0	529	1,0	567	0,0
453	0,0	492	0,0	530	0,0	568	0,0
454	0,0	493	0,0	531	0,0	569	0,0
455	0,0	494	0,0	532	0,0	570	0,0
456	0,0	495	0,0	533	0,2	571	0,0
457	0,0	496	0,0	534	1,2	572	0,0
458	0,0	497	0,0	535	3,2	573	0,0
459	0,0	498	0,0	536	5,2	574	0,0
460	0,0	499	0,0	537	8,2	575	0,0
461	0,0	500	0,0	538	13	576	0,0
462	0,0	501	0,0	539	18,8	577	0,0
463	0,0	502	0,0	540	23,1	578	0,0
464	0,0	503	0,0	541	24,5	579	0,0
465	0,0	504	0,0	542	24,5	580	0,0
466	0,0	505	0,0	543	24,3	581	0,0
467	0,0	506	0,0	544	23,6	582	0,0
468	0,0	507	0,0	545	22,3	583	0,0
469	0,0	508	0,0	546	20,1	584	0,0
470	0,0	509	0,0	547	18,5	585	0,0
471	0,0	510	0,0	548	17,2	586	0,0
472	0,0	511	0,0	549	16,3	587	0,0
473	0,0	512	0,5	550	15,4	588	0,0
474	0,0	513	2,5	551	14,7	589	0,0
475	0,0	514	6,6	552	14,3		
476	0,0	515	11,8	553	13,7		
477	0,0	516	16,8	554	13,3		
478	0,0						

▼B

Tabela A1/8

▼M3WLTC, cykl klasy 3a, faza Medium_{3a}▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	625	45,1	660	31,0	695	33,2
591	0,0	626	45,7	661	26,0	696	32,4
592	0,0	627	46,0	662	20,7	697	28,3
593	0,0	628	46,0	663	15,4	698	25,8
594	0,0	629	46,0	664	13,1	699	23,1
595	0,0	630	46,1	665	12,0	700	21,8
596	0,0	631	46,7	666	12,5	701	21,2
597	0,0	632	47,7	667	14,0	702	21,0
598	0,0	633	48,9	668	19,0	703	21,0
599	0,0	634	50,3	669	23,2	704	20,9
600	0,0	635	51,6	670	28,0	705	19,9
601	1,0	636	52,6	671	32,0	706	17,9
602	2,1	637	53,0	672	34,0	707	15,1
603	5,2	638	53,0	673	36,0	708	12,8
604	9,2	639	52,9	674	38,0	709	12,0
605	13,5	640	52,7	675	40,0	710	13,2
606	18,1	641	52,6	676	40,3	711	17,1
607	22,3	642	53,1	677	40,5	712	21,1
608	26,0	643	54,3	678	39,0	713	21,8
609	29,3	644	55,2	679	35,7	714	21,2
610	32,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	36,0	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	39,2	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	42,5	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	45,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,2	650	56,8	685	18,9	720	16,3
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	20,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	23,9
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	26,0
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	28,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	31,5
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	33,4
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	36,0
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
730	41,6	767	20,4	804	46,5	841	53,3
731	41,9	768	24,0	805	48,3	842	54,5
732	42,0	769	29,0	806	49,5	843	55,7
733	42,2	770	32,2	807	51,2	844	56,5
734	42,4	771	36,8	808	52,2	845	56,8
735	42,7	772	39,4	809	51,6	846	57,0
736	43,1	773	43,2	810	49,7	847	57,2
737	43,7	774	45,8	811	47,4	848	57,7
738	44,0	775	49,2	812	43,7	849	58,7
739	44,1	776	51,4	813	39,7	850	60,1
740	45,3	777	54,2	814	35,5	851	61,1
741	46,4	778	56,0	815	31,1	852	61,7
742	47,2	779	58,3	816	26,3	853	62,3
743	47,3	780	59,8	817	21,9	854	62,9
744	47,4	781	61,7	818	18,0	855	63,3
745	47,4	782	62,7	819	17,0	856	63,4
746	47,5	783	63,3	820	18,0	857	63,5
747	47,9	784	63,6	821	21,4	858	63,9
748	48,6	785	64,0	822	24,8	859	64,4
749	49,4	786	64,7	823	27,9	860	65,0
750	49,8	787	65,2	824	30,8	861	65,6
751	49,8	788	65,3	825	33,0	862	66,6
752	49,7	789	65,3	826	35,1	863	67,4
753	49,3	790	65,4	827	37,1	864	68,2
754	48,5	791	65,7	828	38,9	865	69,1
755	47,6	792	66,0	829	41,4	866	70,0
756	46,3	793	65,6	830	44,0	867	70,8
757	43,7	794	63,5	831	46,3	868	71,5
758	39,3	795	59,7	832	47,7	869	72,4
759	34,1	796	54,6	833	48,2	870	73,0
760	29,0	797	49,3	834	48,7	871	73,7
761	23,7	798	44,9	835	49,3	872	74,4
762	18,4	799	42,3	836	49,8	873	74,9
763	14,3	800	41,4	837	50,2	874	75,3
764	12,0	801	41,3	838	50,9	875	75,6
765	12,8	802	43,0	839	51,8	876	75,8
766	16,0	803	45,0	840	52,5	877	76,6

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
878	76,5	915	54,1	951	55,1	987	0,0
879	76,2	916	55,2	952	52,7	988	0,0
880	75,8	917	56,2	953	48,4	989	0,0
881	75,4	918	56,1	954	43,1	990	0,0
882	74,8	919	56,1	955	37,8	991	0,0
883	73,9	920	56,5	956	32,5	992	0,0
884	72,7	921	57,5	957	27,2	993	0,0
885	71,3	922	59,2	958	25,1	994	0,0
886	70,4	923	60,7	959	27,0	995	0,0
887	70,0	924	61,8	960	29,8	996	0,0
888	70,0	925	62,3	961	33,8	997	0,0
889	69,0	926	62,7	962	37,0	998	0,0
890	68,0	927	62,0	963	40,7	999	0,0
891	67,3	928	61,3	964	43,0	1000	0,0
892	66,2	929	60,9	965	45,6	1001	0,0
893	64,8	930	60,5	966	46,9	1002	0,0
894	63,6	931	60,2	967	47,0	1003	0,0
895	62,6	932	59,8	968	46,9	1004	0,0
896	62,1	933	59,4	969	46,5	1005	0,0
897	61,9	934	58,6	970	45,8	1006	0,0
898	61,9	935	57,5	971	44,3	1007	0,0
899	61,8	936	56,6	972	41,3	1008	0,0
900	61,5	937	56,0	973	36,5	1009	0,0
901	60,9	938	55,5	974	31,7	1010	0,0
902	59,7	939	55,0	975	27,0	1011	0,0
903	54,6	940	54,4	976	24,7	1012	0,0
904	49,3	941	54,1	977	19,3	1013	0,0
905	44,9	942	54,0	978	16,0	1014	0,0
906	42,3	943	53,9	979	13,2	1015	0,0
907	41,4	944	53,9	980	10,7	1016	0,0
908	41,3	945	54,0	981	8,8	1017	0,0
909	42,1	946	54,2	982	7,2	1018	0,0
910	44,7	947	55,0	983	5,5	1019	0,0
911	46,0	948	55,8	984	3,2	1020	0,0
912	48,8	949	56,2	985	1,1	1021	0,0
913	50,1	950	56,1	986	0,0	1022	0,0

▼B

Tabela A1/9

▼M3WLTC, cykl klasy 3b, faza Medium_{3b}▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	625	45,1	660	31,0	695	33,2
591	0,0	626	45,7	661	26,0	696	32,4
592	0,0	627	46,0	662	20,7	697	28,3
593	0,0	628	46,0	663	15,4	698	25,8
594	0,0	629	46,0	664	13,1	699	23,1
595	0,0	630	46,1	665	12,0	700	21,8
596	0,0	631	46,7	666	12,5	701	21,2
597	0,0	632	47,7	667	14,0	702	21,0
598	0,0	633	48,9	668	19,0	703	21,0
599	0,0	634	50,3	669	23,2	704	20,9
600	0,0	635	51,6	670	28,0	705	19,9
601	1,0	636	52,6	671	32,0	706	17,9
602	2,1	637	53,0	672	34,0	707	15,1
603	4,8	638	53,0	673	36,0	708	12,8
604	9,1	639	52,9	674	38,0	709	12,0
605	14,2	640	52,7	675	40,0	710	13,2
606	19,8	641	52,6	676	40,3	711	17,1
607	25,5	642	53,1	677	40,5	712	21,1
608	30,5	643	54,3	678	39,0	713	21,8
609	34,8	644	55,2	679	35,7	714	21,2
610	38,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	42,9	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	46,4	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	48,3	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	48,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,5	650	56,8	685	18,9	720	16,0
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	18,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	20,6
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	22,5
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	24,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	26,6
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	29,9
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	34,8
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
730	41,6	767	19,1	804	48,4	841	53,3
731	41,9	768	22,4	805	51,4	842	54,5
732	42,0	769	25,6	806	52,7	843	55,7
733	42,2	770	30,1	807	53,0	844	56,5
734	42,4	771	35,3	808	52,5	845	56,8
735	42,7	772	39,9	809	51,3	846	57,0
736	43,1	773	44,5	810	49,7	847	57,2
737	43,7	774	47,5	811	47,4	848	57,7
738	44,0	775	50,9	812	43,7	849	58,7
739	44,1	776	54,1	813	39,7	850	60,1
740	45,3	777	56,3	814	35,5	851	61,1
741	46,4	778	58,1	815	31,1	852	61,7
742	47,2	779	59,8	816	26,3	853	62,3
743	47,3	780	61,1	817	21,9	854	62,9
744	47,4	781	62,1	818	18,0	855	63,3
745	47,4	782	62,8	819	17,0	856	63,4
746	47,5	783	63,3	820	18,0	857	63,5
747	47,9	784	63,6	821	21,4	858	64,5
748	48,6	785	64,0	822	24,8	859	65,8
749	49,4	786	64,7	823	27,9	860	66,8
750	49,8	787	65,2	824	30,8	861	67,4
751	49,8	788	65,3	825	33,0	862	68,8
752	49,7	789	65,3	826	35,1	863	71,1
753	49,3	790	65,4	827	37,1	864	72,3
754	48,5	791	65,7	828	38,9	865	72,8
755	47,6	792	66,0	829	41,4	866	73,4
756	46,3	793	65,6	830	44,0	867	74,6
757	43,7	794	63,5	831	46,3	868	76,0
758	39,3	795	59,7	832	47,7	869	76,6
759	34,1	796	54,6	833	48,2	870	76,5
760	29,0	797	49,3	834	48,7	871	76,2
761	23,7	798	44,9	835	49,3	872	75,8
762	18,4	799	42,3	836	49,8	873	75,4
763	14,3	800	41,4	837	50,2	874	74,8
764	12,0	801	41,3	838	50,9	875	73,9
765	12,8	802	42,1	839	51,8	876	72,7
766	16,0	803	44,7	840	52,5	877	71,3

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
878	70,4	915	57,0	951	55,1	987	0,0
879	70,0	916	58,1	952	52,7	988	0,0
880	70,0	917	59,2	953	48,4	989	0,0
881	69,0	918	59,0	954	43,1	990	0,0
882	68,0	919	59,1	955	37,8	991	0,0
883	68,0	920	59,5	956	32,5	992	0,0
884	68,0	921	60,5	957	27,2	993	0,0
885	68,1	922	62,3	958	25,1	994	0,0
886	68,4	923	63,9	959	26,0	995	0,0
887	68,6	924	65,1	960	29,3	996	0,0
888	68,7	925	64,1	961	34,6	997	0,0
889	68,5	926	62,7	962	40,4	998	0,0
890	68,1	927	62,0	963	45,3	999	0,0
891	67,3	928	61,3	964	49,0	1000	0,0
892	66,2	929	60,9	965	51,1	1001	0,0
893	64,8	930	60,5	966	52,1	1002	0,0
894	63,6	931	60,2	967	52,2	1003	0,0
895	62,6	932	59,8	968	52,1	1004	0,0
896	62,1	933	59,4	969	51,7	1005	0,0
897	61,9	934	58,6	970	50,9	1006	0,0
898	61,9	935	57,5	971	49,2	1007	0,0
899	61,8	936	56,6	972	45,9	1008	0,0
900	61,5	937	56,0	973	40,6	1009	0,0
901	60,9	938	55,5	974	35,3	1010	0,0
902	59,7	939	55,0	975	30,0	1011	0,0
903	54,6	940	54,4	976	24,7	1012	0,0
904	49,3	941	54,1	977	19,3	1013	0,0
905	44,9	942	54,0	978	16,0	1014	0,0
906	42,3	943	53,9	979	13,2	1015	0,0
907	41,4	944	53,9	980	10,7	1016	0,0
908	41,3	945	54,0	981	8,8	1017	0,0
909	42,1	946	54,2	982	7,2	1018	0,0
910	44,7	947	55,0	983	5,5	1019	0,0
911	48,4	948	55,8	984	3,2	1020	0,0
912	51,4	949	56,2	985	1,1	1021	0,0
913	52,7	950	56,1	986	0,0	1022	0,0

▼B

Tabela A1/10

▼M3WLTC, cykl klasy 3a, faza High_{3a}▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1023	0,0	1058	25,4	1093	60,1	1128	45,2
1024	0,0	1059	21,0	1094	61,7	1129	40,1
1025	0,0	1060	16,7	1095	63,0	1130	36,2
1026	0,0	1061	13,4	1096	63,7	1131	32,9
1027	0,8	1062	12,0	1097	63,9	1132	29,8
1028	3,6	1063	12,1	1098	63,5	1133	26,6
1029	8,6	1064	12,8	1099	62,3	1134	23,0
1030	14,6	1065	15,6	1100	60,3	1135	19,4
1031	20,0	1066	19,9	1101	58,9	1136	16,3
1032	24,4	1067	23,4	1102	58,4	1137	14,6
1033	28,2	1068	24,6	1103	58,8	1138	14,2
1034	31,7	1069	27,0	1104	60,2	1139	14,3
1035	35,0	1070	29,0	1105	62,3	1140	14,6
1036	37,6	1071	32,0	1106	63,9	1141	15,1
1037	39,7	1072	34,8	1107	64,5	1142	16,4
1038	41,5	1073	37,7	1108	64,4	1143	19,1
1039	43,6	1074	40,8	1109	63,5	1144	22,5
1040	46,0	1075	43,2	1110	62,0	1145	24,4
1041	48,4	1076	46,0	1111	61,2	1146	24,8
1042	50,5	1077	48,0	1112	61,3	1147	22,7
1043	51,9	1078	50,7	1113	61,7	1148	17,4
1044	52,6	1079	52,0	1114	62,0	1149	13,8
1045	52,8	1080	54,5	1115	64,6	1150	12,0
1046	52,9	1081	55,9	1116	66,0	1151	12,0
1047	53,1	1082	57,4	1117	66,2	1152	12,0
1048	53,3	1083	58,1	1118	65,8	1153	13,9
1049	53,1	1084	58,4	1119	64,7	1154	17,7
1050	52,3	1085	58,8	1120	63,6	1155	22,8
1051	50,7	1086	58,8	1121	62,9	1156	27,3
1052	48,8	1087	58,6	1122	62,4	1157	31,2
1053	46,5	1088	58,7	1123	61,7	1158	35,2
1054	43,8	1089	58,8	1124	60,1	1159	39,4
1055	40,3	1090	58,8	1125	57,3	1160	42,5
1056	36,0	1091	58,8	1126	55,8	1161	45,4
1057	30,7	1092	59,1	1127	50,5	1162	48,2

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1163	50,3	1200	86,3	1237	96,1	1274	93,4
1164	52,6	1201	86,8	1238	96,3	1275	92,8
1165	54,5	1202	87,4	1239	96,4	1276	92,0
1166	56,6	1203	88,0	1240	96,6	1277	91,3
1167	58,3	1204	88,3	1241	96,8	1278	90,6
1168	60,0	1205	88,7	1242	97,0	1279	90,0
1169	61,5	1206	89,0	1243	97,2	1280	89,3
1170	63,1	1207	89,3	1244	97,3	1281	88,7
1171	64,3	1208	89,8	1245	97,4	1282	88,1
1172	65,7	1209	90,2	1246	97,4	1283	87,4
1173	67,1	1210	90,6	1247	97,4	1284	86,7
1174	68,3	1211	91,0	1248	97,4	1285	86,0
1175	69,7	1212	91,3	1249	97,3	1286	85,3
1176	70,6	1213	91,6	1250	97,3	1287	84,7
1177	71,6	1214	91,9	1251	97,3	1288	84,1
1178	72,6	1215	92,2	1252	97,3	1289	83,5
1179	73,5	1216	92,8	1253	97,2	1290	82,9
1180	74,2	1217	93,1	1254	97,1	1291	82,3
1181	74,9	1218	93,3	1255	97,0	1292	81,7
1182	75,6	1219	93,5	1256	96,9	1293	81,1
1183	76,3	1220	93,7	1257	96,7	1294	80,5
1184	77,1	1221	93,9	1258	96,4	1295	79,9
1185	77,9	1222	94,0	1259	96,1	1296	79,4
1186	78,5	1223	94,1	1260	95,7	1297	79,1
1187	79,0	1224	94,3	1261	95,5	1298	78,8
1188	79,7	1225	94,4	1262	95,3	1299	78,5
1189	80,3	1226	94,6	1263	95,2	1300	78,2
1190	81,0	1227	94,7	1264	95,0	1301	77,9
1191	81,6	1228	94,8	1265	94,9	1302	77,6
1192	82,4	1229	95,0	1266	94,7	1303	77,3
1193	82,9	1230	95,1	1267	94,5	1304	77,0
1194	83,4	1231	95,3	1268	94,4	1305	76,7
1195	83,8	1232	95,4	1269	94,4	1306	76,0
1196	84,2	1233	95,6	1270	94,3	1307	76,0
1197	84,7	1234	95,7	1271	94,3	1308	76,0
1198	85,2	1235	95,8	1272	94,1	1309	75,9
1199	85,6	1236	96,0	1273	93,9	1310	76,0

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1311	76,0	1348	81,6	1385	31,7	1422	38,3
1312	76,1	1349	81,4	1386	32,9	1423	35,3
1313	76,3	1350	80,7	1387	35,0	1424	34,3
1314	76,5	1351	79,6	1388	38,0	1425	34,6
1315	76,6	1352	78,2	1389	40,5	1426	36,3
1316	76,8	1353	76,8	1390	42,7	1427	39,5
1317	77,1	1354	75,3	1391	45,8	1428	41,8
1318	77,1	1355	73,8	1392	47,5	1429	42,5
1319	77,2	1356	72,1	1393	48,9	1430	41,9
1320	77,2	1357	70,2	1394	49,4	1431	40,1
1321	77,6	1358	68,2	1395	49,4	1432	36,6
1322	78,0	1359	66,1	1396	49,2	1433	31,3
1323	78,4	1360	63,8	1397	48,7	1434	26,0
1324	78,8	1361	61,6	1398	47,9	1435	20,6
1325	79,2	1362	60,2	1399	46,9	1436	19,1
1326	80,3	1363	59,8	1400	45,6	1437	19,7
1327	80,8	1364	60,4	1401	44,2	1438	21,1
1328	81,0	1365	61,8	1402	42,7	1439	22,0
1329	81,0	1366	62,6	1403	40,7	1440	22,1
1330	81,0	1367	62,7	1404	37,1	1441	21,4
1331	81,0	1368	61,9	1405	33,9	1442	19,6
1332	81,0	1369	60,0	1406	30,6	1443	18,3
1333	80,9	1370	58,4	1407	28,6	1444	18,0
1334	80,6	1371	57,8	1408	27,3	1445	18,3
1335	80,3	1372	57,8	1409	27,2	1446	18,5
1336	80,0	1373	57,8	1410	27,5	1447	17,9
1337	79,9	1374	57,3	1411	27,4	1448	15,0
1338	79,8	1375	56,2	1412	27,1	1449	9,9
1339	79,8	1376	54,3	1413	26,7	1450	4,6
1340	79,8	1377	50,8	1414	26,8	1451	1,2
1341	79,9	1378	45,5	1415	28,2	1452	0,0
1342	80,0	1379	40,2	1416	31,1	1453	0,0
1343	80,4	1380	34,9	1417	34,8	1454	0,0
1344	80,8	1381	29,6	1418	38,4	1455	0,0
1345	81,2	1382	28,7	1419	40,9	1456	0,0
1346	81,5	1383	29,3	1420	41,7	1457	0,0
1347	81,6	1384	30,5	1421	40,9	1458	0,0

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1459	0,0	1464	0,0	1469	0,0	1474	0,0
1460	0,0	1465	0,0	1470	0,0	1475	0,0
1461	0,0	1466	0,0	1471	0,0	1476	0,0
1462	0,0	1467	0,0	1472	0,0	1477	0,0
1463	0,0	1468	0,0	1473	0,0		

Tabela A1/11

▼M3**WLTC, cykl klasy 3b, faza High_{3b}****▼B**

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1023	0,0	1051	50,7	1079	58,9	1107	64,5
1024	0,0	1052	48,8	1080	61,2	1108	64,4
1025	0,0	1053	46,5	1081	62,6	1109	63,5
1026	0,0	1054	43,8	1082	63,0	1110	62,0
1027	0,8	1055	40,3	1083	62,5	1111	61,2
1028	3,6	1056	36,0	1084	60,9	1112	61,3
1029	8,6	1057	30,7	1085	59,3	1113	62,6
1030	14,6	1058	25,4	1086	58,6	1114	65,3
1031	20,0	1059	21,0	1087	58,6	1115	68,0
1032	24,4	1060	16,7	1088	58,7	1116	69,4
1033	28,2	1061	13,4	1089	58,8	1117	69,7
1034	31,7	1062	12,0	1090	58,8	1118	69,3
1035	35,0	1063	12,1	1091	58,8	1119	68,1
1036	37,6	1064	12,8	1092	59,1	1120	66,9
1037	39,7	1065	15,6	1093	60,1	1121	66,2
1038	41,5	1066	19,9	1094	61,7	1122	65,7
1039	43,6	1067	23,4	1095	63,0	1123	64,9
1040	46,0	1068	24,6	1096	63,7	1124	63,2
1041	48,4	1069	25,2	1097	63,9	1125	60,3
1042	50,5	1070	26,4	1098	63,5	1126	55,8
1043	51,9	1071	28,8	1099	62,3	1127	50,5
1044	52,6	1072	31,8	1100	60,3	1128	45,2
1045	52,8	1073	35,3	1101	58,9	1129	40,1
1046	52,9	1074	39,5	1102	58,4	1130	36,2
1047	53,1	1075	44,5	1103	58,8	1131	32,9
1048	53,3	1076	49,3	1104	60,2	1132	29,8
1049	53,1	1077	53,3	1105	62,3	1133	26,6
1050	52,3	1078	56,4	1106	63,9	1134	23,0

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1135	19,4	1172	65,7	1209	90,2	1246	97,4
1136	16,3	1173	67,1	1210	90,6	1247	97,4
1137	14,6	1174	68,3	1211	91,0	1248	97,4
1138	14,2	1175	69,7	1212	91,3	1249	97,3
1139	14,3	1176	70,6	1213	91,6	1250	97,3
1140	14,6	1177	71,6	1214	91,9	1251	97,3
1141	15,1	1178	72,6	1215	92,2	1252	97,3
1142	16,4	1179	73,5	1216	92,8	1253	97,2
1143	19,1	1180	74,2	1217	93,1	1254	97,1
1144	22,5	1181	74,9	1218	93,3	1255	97,0
1145	24,4	1182	75,6	1219	93,5	1256	96,9
1146	24,8	1183	76,3	1220	93,7	1257	96,7
1147	22,7	1184	77,1	1221	93,9	1258	96,4
1148	17,4	1185	77,9	1222	94,0	1259	96,1
1149	13,8	1186	78,5	1223	94,1	1260	95,7
1150	12,0	1187	79,0	1224	94,3	1261	95,5
1151	12,0	1188	79,7	1225	94,4	1262	95,3
1152	12,0	1189	80,3	1226	94,6	1263	95,2
1153	13,9	1190	81,0	1227	94,7	1264	95,0
1154	17,7	1191	81,6	1228	94,8	1265	94,9
1155	22,8	1192	82,4	1229	95,0	1266	94,7
1156	27,3	1193	82,9	1230	95,1	1267	94,5
1157	31,2	1194	83,4	1231	95,3	1268	94,4
1158	35,2	1195	83,8	1232	95,4	1269	94,4
1159	39,4	1196	84,2	1233	95,6	1270	94,3
1160	42,5	1197	84,7	1234	95,7	1271	94,3
1161	45,4	1198	85,2	1235	95,8	1272	94,1
1162	48,2	1199	85,6	1236	96,0	1273	93,9
1163	50,3	1200	86,3	1237	96,1	1274	93,4
1164	52,6	1201	86,8	1238	96,3	1275	92,8
1165	54,5	1202	87,4	1239	96,4	1276	92,0
1166	56,6	1203	88,0	1240	96,6	1277	91,3
1167	58,3	1204	88,3	1241	96,8	1278	90,6
1168	60,0	1205	88,7	1242	97,0	1279	90,0
1169	61,5	1206	89,0	1243	97,2	1280	89,3
1170	63,1	1207	89,3	1244	97,3	1281	88,7
1171	64,3	1208	89,8	1245	97,4	1282	88,1

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1283	87,4	1320	73,5	1357	70,2	1394	54,9
1284	86,7	1321	74,0	1358	68,2	1395	54,9
1285	86,0	1322	74,9	1359	66,1	1396	54,7
1286	85,3	1323	76,1	1360	63,8	1397	54,1
1287	84,7	1324	77,7	1361	61,6	1398	53,2
1288	84,1	1325	79,2	1362	60,2	1399	52,1
1289	83,5	1326	80,3	1363	59,8	1400	50,7
1290	82,9	1327	80,8	1364	60,4	1401	49,1
1291	82,3	1328	81,0	1365	61,8	1402	47,4
1292	81,7	1329	81,0	1366	62,6	1403	45,2
1293	81,1	1330	81,0	1367	62,7	1404	41,8
1294	80,5	1331	81,0	1368	61,9	1405	36,5
1295	79,9	1332	81,0	1369	60,0	1406	31,2
1296	79,4	1333	80,9	1370	58,4	1407	27,6
1297	79,1	1334	80,6	1371	57,8	1408	26,9
1298	78,8	1335	80,3	1372	57,8	1409	27,3
1299	78,5	1336	80,0	1373	57,8	1410	27,5
1300	78,2	1337	79,9	1374	57,3	1411	27,4
1301	77,9	1338	79,8	1375	56,2	1412	27,1
1302	77,6	1339	79,8	1376	54,3	1413	26,7
1303	77,3	1340	79,8	1377	50,8	1414	26,8
1304	77,0	1341	79,9	1378	45,5	1415	28,2
1305	76,7	1342	80,0	1379	40,2	1416	31,1
1306	76,0	1343	80,4	1380	34,9	1417	34,8
1307	76,0	1344	80,8	1381	29,6	1418	38,4
1308	76,0	1345	81,2	1382	27,3	1419	40,9
1309	75,9	1346	81,5	1383	29,3	1420	41,7
1310	75,9	1347	81,6	1384	32,9	1421	40,9
1311	75,8	1348	81,6	1385	35,6	1422	38,3
1312	75,7	1349	81,4	1386	36,7	1423	35,3
1313	75,5	1350	80,7	1387	37,6	1424	34,3
1314	75,2	1351	79,6	1388	39,4	1425	34,6
1315	75,0	1352	78,2	1389	42,5	1426	36,3
1316	74,7	1353	76,8	1390	46,5	1427	39,5
1317	74,1	1354	75,3	1391	50,2	1428	41,8
1318	73,7	1355	73,8	1392	52,8	1429	42,5
1319	73,3	1356	72,1	1393	54,3	1430	41,9

▼ **B**

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1431	40,1	1443	18,3	1454	0,0	1466	0,0
1432	36,6	1444	18,0	1455	0,0	1467	0,0
1433	31,3	1445	18,3	1456	0,0	1468	0,0
1434	26,0	1446	18,5	1457	0,0	1469	0,0
1435	20,6	1447	17,9	1458	0,0	1470	0,0
1436	19,1	1448	15,0	1459	0,0	1471	0,0
1437	19,7	1449	9,9	1460	0,0	1472	0,0
1438	21,1	1450	4,6	1461	0,0	1473	0,0
1439	22,0	1451	1,2	1462	0,0	1474	0,0
1440	22,1	1452	0,0	1463	0,0	1475	0,0
1441	21,4	1453	0,0	1464	0,0	1476	0,0
1442	19,6			1465	0,0	1477	0,0

Tabela A1/12

▼ **M3**

WLTC, cykl klasy 3, faza Extra High

▼ **B**

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1478	0,0	1499	49,3	1520	73,4	1541	78,4
1479	2,2	1500	50,5	1521	73,8	1542	81,8
1480	4,4	1501	51,3	1522	74,1	1543	84,9
1481	6,3	1502	52,1	1523	74,0	1544	87,4
1482	7,9	1503	52,7	1524	73,6	1545	89,0
1483	9,2	1504	53,4	1525	72,5	1546	90,0
1484	10,4	1505	54,0	1526	70,8	1547	90,6
1485	11,5	1506	54,5	1527	68,6	1548	91,0
1486	12,9	1507	55,0	1528	66,2	1549	91,5
1487	14,7	1508	55,6	1529	64,0	1550	92,0
1488	17,0	1509	56,3	1530	62,2	1551	92,7
1489	19,8	1510	57,2	1531	60,9	1552	93,4
1490	23,1	1511	58,5	1532	60,2	1553	94,2
1491	26,7	1512	60,2	1533	60,0	1554	94,9
1492	30,5	1513	62,3	1534	60,4	1555	95,7
1493	34,1	1514	64,7	1535	61,4	1556	96,6
1494	37,5	1515	67,1	1536	63,2	1557	97,7
1495	40,6	1516	69,2	1537	65,6	1558	98,9
1496	43,3	1517	70,7	1538	68,4	1559	100,4
1497	45,7	1518	71,9	1539	71,6	1560	102,0
1498	47,7	1519	72,7	1540	74,9	1561	103,6

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1562	105,2	1599	111,4	1636	105,7	1673	126,8
1563	106,8	1600	110,5	1637	105,6	1674	126,9
1564	108,5	1601	109,5	1638	105,3	1675	126,9
1565	110,2	1602	108,5	1639	104,9	1676	126,9
1566	111,9	1603	107,7	1640	104,4	1677	126,8
1567	113,7	1604	107,1	1641	104,0	1678	126,6
1568	115,3	1605	106,6	1642	103,8	1679	126,3
1569	116,8	1606	106,4	1643	103,9	1680	126,0
1570	118,2	1607	106,2	1644	104,4	1681	125,7
1571	119,5	1608	106,2	1645	105,1	1682	125,6
1572	120,7	1609	106,2	1646	106,1	1683	125,6
1573	121,8	1610	106,4	1647	107,2	1684	125,8
1574	122,6	1611	106,5	1648	108,5	1685	126,2
1575	123,2	1612	106,8	1649	109,9	1686	126,6
1576	123,6	1613	107,2	1650	111,3	1687	127,0
1577	123,7	1614	107,8	1651	112,7	1688	127,4
1578	123,6	1615	108,5	1652	113,9	1689	127,6
1579	123,3	1616	109,4	1653	115,0	1690	127,8
1580	123,0	1617	110,5	1654	116,0	1691	127,9
1581	122,5	1618	111,7	1655	116,8	1692	128,0
1582	122,1	1619	113,0	1656	117,6	1693	128,1
1583	121,5	1620	114,1	1657	118,4	1694	128,2
1584	120,8	1621	115,1	1658	119,2	1695	128,3
1585	120,0	1622	115,9	1659	120,0	1696	128,4
1586	119,1	1623	116,5	1660	120,8	1697	128,5
1587	118,1	1624	116,7	1661	121,6	1698	128,6
1588	117,1	1625	116,6	1662	122,3	1699	128,6
1589	116,2	1626	116,2	1663	123,1	1700	128,5
1590	115,5	1627	115,2	1664	123,8	1701	128,3
1591	114,9	1628	113,8	1665	124,4	1702	128,1
1592	114,5	1629	112,0	1666	125,0	1703	127,9
1593	114,1	1630	110,1	1667	125,4	1704	127,6
1594	113,9	1631	108,3	1668	125,8	1705	127,4
1595	113,7	1632	107,0	1669	126,1	1706	127,2
1596	113,3	1633	106,1	1670	126,4	1707	127,0
1597	112,9	1634	105,8	1671	126,6	1708	126,9
1598	112,2	1635	105,7	1672	126,7	1709	126,8

▼B

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1710	126,7	1733	116,5	1755	87,1	1778	49,7
1711	126,8	1734	114,1	1756	86,6	1779	46,8
1712	126,9	1735	111,8	1757	86,1	1780	43,5
1713	127,1	1736	109,5	1758	85,5	1781	39,9
1714	127,4	1737	107,1	1759	85,0	1782	36,4
1715	127,7	1738	104,8	1760	84,4	1783	33,2
1716	128,1	1739	102,5	1761	83,8	1784	30,5
1717	128,5	1740	100,4	1762	83,2	1785	28,3
1718	129,0	1741	98,6	1763	82,6	1786	26,3
1719	129,5	1742	97,2	1764	82,0	1787	24,4
1720	130,1	1743	95,9	1765	81,3	1788	22,5
1721	130,6	1744	94,8	1766	80,4	1789	20,5
1722	131,0	1745	93,8	1767	79,1	1790	18,2
1723	131,2	1746	92,8	1768	77,4	1791	15,5
1724	131,3	1747	91,8	1769	75,1	1792	12,3
1725	131,2	1748	91,0	1770	72,3	1793	8,7
1726	130,7	1749	90,2	1771	69,1	1794	5,2
1727	129,8	1750	89,6	1772	65,9	1795	0,0
1728	128,4	1751	89,1	1773	62,7	1796	0,0
1729	126,5	1752	88,6	1774	59,7	1797	0,0
1730	124,1	1753	88,1	1775	57,0	1798	0,0
1731	121,6	1754	87,6	1776	54,6	1799	0,0
1732	119,0			1777	52,2	1800	0,0

7. Identyfikacja cyklu

W celu potwierdzenia wybrania prawidłowej wersji cyklu lub wdrożenia właściwego cyklu do systemu operacyjnego stanowiska badawczego w tabeli A1/13 wymieniono sumy kontrolne prędkości pojazdu dla faz cyklu oraz dla całego cyklu.

▼M3

Tabela A1/13

Sumy kontrolne 1 Hz

Klasa cyklu	Faza cyklu	Suma kontrolna docelowych prędkości pojazdu 1 Hz
Klasa 1	Low	11 988,4
	Medium	17 162,8
	Low	11 988,4
	Ogółem	41 139,6

▼ M3

Klasa cyklu	Faza cyklu	Suma kontrolna docelowych prędkości pojazdu 1 Hz
Klasa 2	Low	11 162,2
	Medium	17 054,3
	High	24 450,6
	Extra High	28 869,8
	Ogółem	81 536,9
Klasa 3a	Low	11 140,3
	Medium	16 995,7
	High	25 646,0
	Extra High	29 714,9
	Ogółem	83 496,9
Klasa 3b	Low	11 140,3
	Medium	17 121,2
	High	25 782,2
	Extra High	29 714,9
	Ogółem	83 758,6

▼ B

8. Modyfikacja cyklu

Pkt 8 niniejszego subzałącznika nie ma zastosowania do hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV), hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV).

8.1. Uwagi ogólne

▼ M3**▼ B**

Problemy dotyczące właściwości jezdnych mogą występować w przypadku pojazdów o wartości stosunku mocy do masy zbliżonej do granicy pomiędzy klasą 1 a klasą 2, klasą 2 a klasą 3 oraz pojazdów klasy 1 o bardzo małej mocy.

Ponieważ problemy te są powiązane głównie z fazami cyklu, w których występuje połączenie dużej prędkości pojazdu z dużymi przyspieszeniami raczej niż z maksymalną prędkością cyklu, należy zastosować procedury zmniejszenia w celu poprawy właściwości jezdnych.

8.2. W niniejszym punkcie opisano sposób modyfikacji profilu cyklu z wykorzystaniem procedury zmniejszenia.

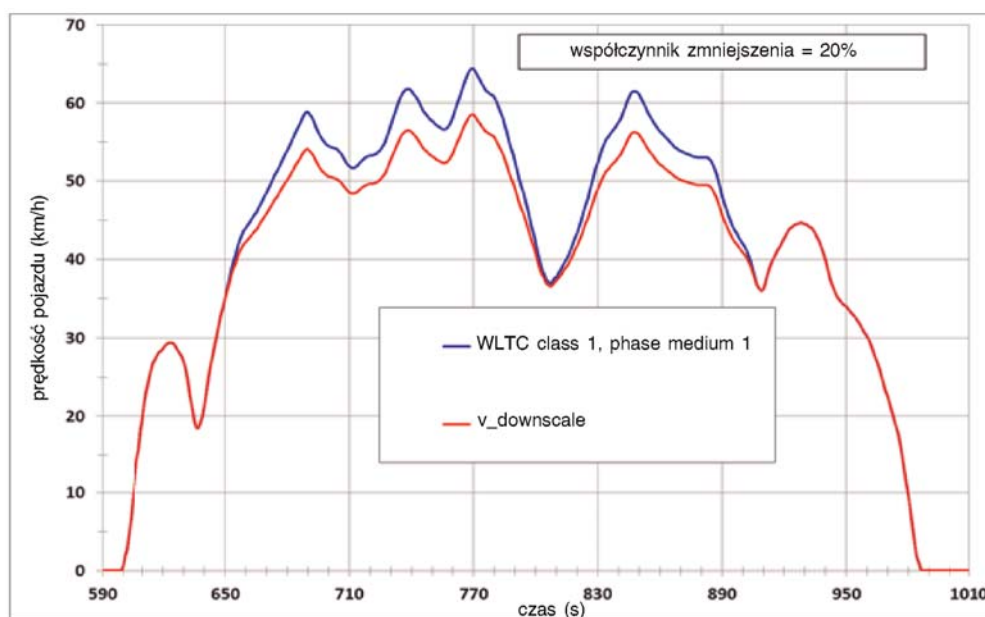
8.2.1. Procedura zmniejszenia dla pojazdów klasy 1

Rysunek A1/14 przedstawia zmniejszoną fazę średniej prędkości WLTC dla klasy 1 jako przykład.



Rysunek A1/14

Zmniejszona faza średniej prędkości WLTC dla klasy 1



W przypadku cyklu dla klasy 1 okres zmniejszenia jest okresem czasu pomiędzy 651 a 906 sekundą. W tym okresie czasu przyspieszenie dla oryginalnego cyklu jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$a_{\text{orig}_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

gdzie:

v_i to prędkość pojazdu w km/h;

i to czas pomiędzy 651 a 906 sekundą.

Zmniejszenie zostaje zastosowane najpierw w okresie czasu pomiędzy 651 a 848 sekundą. Następnie należy obliczyć wykres zmniejszonej prędkości przy użyciu następującego równania:

$$v_{\text{dsc}_{i+1}} = v_{\text{dsc}_i} + a_{\text{orig}_i} \times (1 - f_{\text{dsc}}) \times 3,6$$

przy $i = 651$ to 847.

Dla $i = 651$, $v_{\text{dsc}_i} = v_{\text{orig}_i}$

W celu spełnienia oryginalnej prędkości pojazdu w 907 sekundzie obliczany jest współczynnik korygujący dla zmniejszenia prędkości przy użyciu następującego równania:

$$f_{\text{corr_dec}} = \frac{v_{\text{dsc_848}} - 36,7}{v_{\text{orig_848}} - 36,7}$$

gdzie 36,7 km/h to oryginalna prędkość pojazdu w 907 sekundzie.

▼B

Zmniejszona prędkość pojazdu pomiędzy 849 a 906 sekundą zostaje następnie obliczona przy użyciu następującego równania:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

dla $i = 849$ to 906 .

▼M3

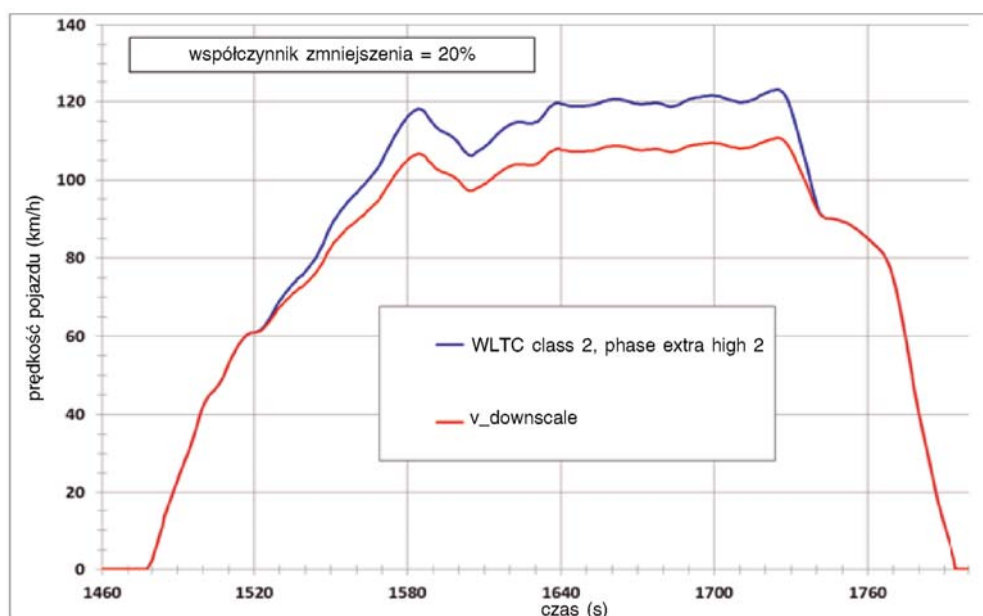
8.2.2. Procedura zmniejszenia dla pojazdów klasy 2

Problemy dotyczące właściwości jezdnych są powiązane wyłącznie z fazami bardzo dużej prędkości cykli klasy 2 i klasy 3, zmniejszenie dotyczy tych okresów czasu poświęconych fazom bardzo dużej prędkości, w których występują problemy dotyczące właściwości jezdnych (zob. rys. A1/15 i A1/16).

▼B

Rysunek A1/15

Zmniejszona faza bardzo dużej prędkości WLTC dla klasy 2



W przypadku cyklu dla klasy 2 okres zmniejszenia jest okresem czasu pomiędzy 1 520 a 1 742 sekundą. W tym okresie czasu przyspieszenie dla oryginalnego cyklu jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

gdzie:

v_i to prędkość pojazdu w km/h;

i to czas pomiędzy 1 520 a 1 742 sekundą.

Zmniejszenie zostaje zastosowane najpierw w okresie czasu pomiędzy 1 520 a 1 725 sekundą. 1 725 sekunda jest czasem, w którym osiągnięta zostaje prędkość maksymalna fazy bardzo dużej prędkości. Następnie należy obliczyć wykres zmniejszonej prędkości przy użyciu następującego równania:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

▼ B

dla $i = 1520$ to 1724 .

Dla $i = 1520$, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

W celu spełnienia oryginalnej prędkości pojazdu w 1 743 sekundzie obliczany jest współczynnik korygujący dla zmniejszenia prędkości przy użyciu następującego równania:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90,4}{v_{orig_1725} - 90,4}$$

gdzie 90,4 km/h to oryginalna prędkość pojazdu w 1 743 sekundzie.

Zmniejszona prędkość pojazdu pomiędzy 1 726 a 1 742 sekundą zostaje następnie obliczona przy użyciu następującego równania:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

dla $i = 1726$ to 1742 .

8.2.3. Procedura zmniejszenia dla pojazdów klasy 3

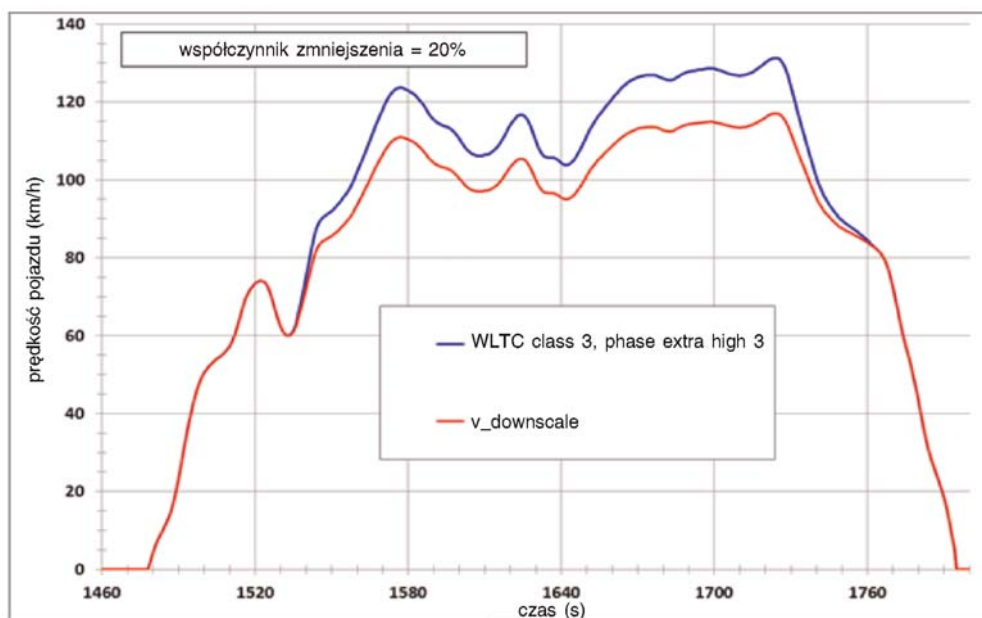
▼ M3

Rysunek A1/16 przedstawia przykład zmniejszonej fazy bardzo dużej prędkości WLTC dla klasy 3.

▼ B

Rysunek A1/16

Zmniejszona faza bardzo dużej prędkości WLTC dla klasy 3



W przypadku cyklu dla klasy 3 okres zmniejszenia jest okresem czasu pomiędzy 1 533 a 1 762 sekundą. W tym okresie czasu przyspieszenie dla oryginalnego cyklu jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

▼ B

gdzie:

v_i to prędkość pojazdu w km/h;

i to czas pomiędzy 1 533 a 1 762 sekundą.

Zmniejszenie zostaje zastosowane najpierw w okresie czasu pomiędzy 1 533 a 1 724 sekundą. 1 724 sekunda jest czasem, w którym osiągnięta zostaje prędkość maksymalna fazy bardzo dużej prędkości. Następnie należy obliczyć wykres zmniejszonej prędkości przy użyciu następującego równania:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

dla $i = 1533$ to 1723 .

Dla $i = 1533$, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

W celu spełnienia oryginalnej prędkości pojazdu w 1 763 sekundzie obliczany jest współczynnik korygujący dla zmniejszenia prędkości przy użyciu następującego równania:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82,6}{v_{orig_1724} - 82,6}$$

gdzie 82,6 km/h to oryginalna prędkość pojazdu w 1 763 sekundzie.

Zmniejszona prędkość pojazdu pomiędzy 1 725 a 1 762 sekundą zostaje następnie obliczona przy użyciu następującego równania:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

dla $i = 1725$ to 1762 .

8.3. Określanie współczynnika zmniejszenia

Współczynnik zmniejszenia f_{dsc} , jest funkcją stosunku r_{max} pomiędzy maksymalną wymaganą mocą faz cyklu, w których ma być zastosowane zmniejszenie a mocą znamionową pojazdu P_{rated} .

Maksymalna moc wymagana $P_{req,max,i}$ (w kW) jest odnoszona to określonego czasu oraz odpowiedniej prędkości pojazdu v_i na wykresie cyklu. Jest ona obliczana przy użyciu następującego równania:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1,03 \times TM \times v_i \times a_i) \right)}{3\,600}$$

gdzie:

▼ M3

f_0 , f_1 , f_2 to mające zastosowanie współczynniki obciążenia drogowego w , odpowiednio, N , $N/(km/h)$ i $N/(km/h)^2$;

TM to właściwa masa próbna w kg;

v_i to prędkość w czasie i w km/h;

a_i to przyspieszenie w czasie i w km/h^2 .

▼ M3

Czas cyklu i , w którym wymagana jest moc maksymalna lub wartości mocy zbliżone do mocy maksymalnej to: 764 sekunda w przypadku klasy 1, 1 574 sekunda w przypadku klasy 2 oraz 1 566 sekunda w przypadku klasy 3.

▼ B

Odpowiadające im wartości prędkości pojazdu v_i , oraz wartości przyspieszenia a_i , są następujące:

$$v_i = 61,4 \text{ km/h}, a_i = 0,22 \text{ m/s}^2 \text{ dla klasy 1,}$$

$$v_i = 109,9 \text{ km/h}, a_i = 0,36 \text{ m/s}^2 \text{ dla klasy 2,}$$

$$v_i = 111,9 \text{ km/h}, a_i = 0,50 \text{ m/s}^2 \text{ dla klasy 3.}$$

r_{\max} należy obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$r_{\max} = \frac{P_{\text{req,max},i}}{P_{\text{rated}}}$$

Współczynnik zmniejszenia f_{dsc} , należy obliczyć przy użyciu następujących równań:

$$\text{jeżeli } r_{\max} < r_0, \text{ to } f_{\text{dsc}} = 0$$

i zmniejszenie nie jest stosowane.

$$\text{Jeżeli } r_{\max} \geq r_0, \text{ to } f_{\text{dsc}} = a_1 \times r_{\max} + b_1$$

Parametry/współczynniki obliczeń r_0 , a_1 oraz b_1 , są następujące:

$$\text{Klasa 1 } r_0 = 0,978, a_1 = 0,680, b_1 = - 0,665$$

$$\text{Klasa 2 } r_0 = 0,866, a_1 = 0,606, b_1 = - 0,525.$$

$$\text{Klasa 3 } r_0 = 0,867, a_1 = 0,588, b_1 = - 0,510.$$

Uzyskany współczynnik f_{dsc} jest matematycznie zaokrąglany do 3 miejsc po przecinku i jest stosowany wyłącznie, jeżeli jego wartość jest większa niż 0,010.

Następujące dane należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań:

- a) f_{dsc} ;
- b) v_{\max} ;
- c) przejechana odległość w m.

Odległość jest obliczana jako suma v_i w km/h podzielona przez 3,6 w obrębie całego wykresu cyklu.

8.4. Wymagania dodatkowe

W przypadku różnych konfiguracji pojazdów pod względem współczynników masy testowej oraz oporu jazdy zmniejszenie jest stosowane indywidualnie.

Jeżeli po zastosowaniu zmniejszenia prędkość maksymalna pojazdu jest niższa niż prędkość maksymalna cyklu, proces opisany w pkt 9 niniejszego subzałącznika zostaje zastosowany do właściwego cyklu.

▼ B

Jeżeli pojazd nie zachowuje się zgodnie z wykresem prędkości właściwego cyklu w zakresie tolerancji przy prędkościach niższych niż prędkość maksymalna, należy jechać nim z w pełni wciśniętym pedałem przyspieszenia w tych okresach czasu. W takich okresach pracy naruszenia wykresu prędkości są dopuszczalne.

9. Modyfikacje cyklu w przypadku pojazdów o prędkości maksymalnej niższej niż prędkość maksymalna cyklu określona w poprzednich punktach niniejszego subzałącznika

▼ M3

- 9.1. Uwagi ogólne

Przepisy niniejszego punktu stosuje się w odniesieniu do pojazdów, które mają techniczną możliwość zachowywania się zgodnie z wykresem prędkości cyklu właściwego określonym w pkt 1 niniejszego subzałącznika (cykl podstawowy) przy prędkościach niższych niż prędkość maksymalna, ale których prędkość maksymalna z innych przyczyn jest ograniczona do prędkości maksymalnej cyklu podstawowego. Ten cykl właściwy nazywany jest „cyklem podstawowym” i wykorzystywany do ustalenia cyklu ograniczonej prędkości.

W przypadkach gdy stosuje się zmniejszenie zgodne z pkt 8.2, cykl o zmniejszonej skali wykorzystuje się jako cykl podstawowy.

Prędkość maksymalna cyklu podstawowego jest nazywana $v_{\max, \text{cycle}}$.

Prędkość maksymalna pojazdu jest nazywana jego prędkością ograniczoną v_{cap} .

W przypadku gdy v_{cap} stosuje się do pojazdu klasy 3b określonego w pkt 3.3.2, cykl klasy 3b należy stosować jako cykl podstawowy. Ma to zastosowanie nawet jeżeli v_{cap} jest niższa niż 120 km/h.

W przypadkach gdy stosuje się v_{cap} , cykl podstawowy jest modyfikowany zgodnie z opisem w pkt 9.2 w celu uzyskania tej samej odległości dla cyklu prędkości ograniczonej, jak w przypadku cyklu podstawowego.

▼ B

- 9.2. Etapy obliczeń

- 9.2.1. Określenie różnicy odległości na fazę cyklu

Przejsiowy cykl prędkości ograniczonej jest wyznaczany przez zastąpienie próbek prędkości wszystkich pojazdów v_i , gdzie: $v_i > v_{\text{cap}}$, przez v_{cap} .

▼ M3

- 9.2.1.1. Jeżeli $v_{\text{cap}} < v_{\max, \text{medium}}$, odległość faz średniej prędkości cyklu podstawowego $d_{\text{base, medium}}$ oraz przejściowego cyklu prędkości ograniczonej $d_{\text{cap, medium}}$ są obliczane przy użyciu następującego równania dla obydwu cykli:

$$d_{\text{medium}} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1}) \right), \text{ dla } i = 591 \text{ do } 1\,022$$

gdzie:

$v_{\max, \text{medium}}$ to prędkość maksymalna pojazdu w fazie średniej prędkości, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli A1/2 dla cyklu klasy 1, tabeli A1/4 dla cyklu klasy 2, tabeli A1/8 dla cyklu klasy 3a oraz tabeli A1/9 dla cyklu klasy 3b.

- 9.2.1.2. Jeżeli $v_{\text{cap}} < v_{\max, \text{high}}$, odległości faz dużej prędkości cyklu podstawowego $d_{\text{base, high}}$ oraz przejściowego cyklu ograniczonej prędkości $d_{\text{cap, high}}$ są obliczane przy użyciu następującego równania dla obydwu cykli:

$$d_{\text{high}} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1}) \right), \text{ dla } i = 1\,024 \text{ do } 1\,477$$

▼ M3

$v_{\max,high}$ to prędkość maksymalna pojazdu w fazie dużej prędkości, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli A1/5 dla cyklu klasy 2, tabeli A1/10 dla cyklu klasy 3a oraz tabeli A1/11 dla cyklu klasy 3b.

▼ B

- 9.2.1.3. Odległości fazy bardzo dużej prędkości cyklu podstawowego $d_{base,ex-high}$ oraz przejściowego cyklu ograniczonej prędkości $d_{cap,exhigh}$ są obliczane przy użyciu następującego równania dla fazy bardzo dużej prędkości dla obydwu cykli:

$$d_{exhigh} = \sum \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2 \times 3,6} \right) \times (t_i - t_{i-1}), \text{ dla } i = 1 \text{ 479 do } 1 \text{ 800}$$

- 9.2.2. Określanie okresów czasu, które mają być dodane do przejściowego cyklu ograniczonej prędkości w celu zrównoważenia różnic odległości

▼ M3

W celu zrównoważenia różnicy odległości pomiędzy cyklem podstawowym a przejściowym cyklem ograniczonej prędkości odpowiednie okresy czasu, w których $v_i = v_{cap}$, są dodawane do przejściowego cyklu ograniczonej prędkości zgodnie z opisem w pkt 9.2.2.1–9.2.2.3.

▼ B

- 9.2.2.1. Dodatkowy okres czasu dla fazy średniej prędkości

Jeżeli $v_{cap} < v_{\max,medium}$, dodatkowy okres czasu, który ma być dodany do fazy średniej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości jest obliczany przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Liczba próbek czasu $n_{add,medium}$, w których $v_i = v_{cap}$, które mają być dodane do fazy średniej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości jest równa Δt_{medium} , matematycznie zaokrąglona do najbliższej liczby całkowitej (np. 1,4 zaokrąglą się do 1, 1,5 zaokrąglą się do 2).

- 9.2.2.2. Dodatkowy okres czasu dla fazy dużej prędkości

Jeżeli $v_{cap} < v_{\max,high}$, dodatkowy okres czasu, który ma być dodany do fazy dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości jest obliczany przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,high} - d_{cap,high})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Liczba próbek czasu $n_{add,high}$, w których $v_i = v_{cap}$, które mają być dodane do fazy dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości jest równa Δt_{high} , matematycznie zaokrąglona do najbliższej liczby całkowitej.

- 9.2.2.3. Dodatkowy okres czasu, który ma być dodany do fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości jest obliczany przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Liczba próbek czasu $n_{add,exhigh}$, w których $v_i = v_{cap}$, które mają być dodane do fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości jest równa Δt_{exhigh} , matematycznie zaokrąglona do najbliższej liczby całkowitej.

- 9.2.3. Tworzenie ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości

▼ B9.2.3.1. ► **M3** Cykl klasy 1 ◀

Pierwsza część ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości składa się z wykresu prędkości pojazdu dla przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie średniej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{medium} .

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,medium}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}})$.

Pozostała część fazy średniej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 022 + n_{\text{add,medium}})$.

9.2.3.2. ► **M3** Cykle klasy 2 i klasy 3 ◀9.2.3.2.1. $v_{\text{cap}} < v_{\text{max,medium}}$

Pierwsza część ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości składa się z wykresu prędkości pojazdu dla przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie średniej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{medium} .

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,medium}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}})$.

Pozostała część fazy średniej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 022 + n_{\text{add,medium}})$.

W kolejnym etapie dodawana jest pierwsza część fazy dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie dużej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki w przejściowym cyklu ograniczonej prędkości jest nazywany t_{high} , a czas tej próbki w ostatecznym cyklu ograniczonej prędkości wynosi $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,medium}})$.

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,high}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}})$.

Pozostała część fazy dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 477 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}})$.

W kolejnym etapie dodawana jest pierwsza część fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie bardzo dużej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki w przejściowym cyklu ograniczonej prędkości jest nazywany t_{exhigh} , a czas tej próbki w ostatecznym cyklu ograniczonej prędkości wynosi $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}})$.

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,exhigh}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Pozostała część fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 800 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

▼ **B**

Długość ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości jest równoważna długości cyklu podstawowego, z wyjątkiem różnic spowodowanych zaokrągleniem dla $n_{\text{add,medium}}$, $n_{\text{add,high}}$ oraz $n_{\text{add,exhigh}}$.

9.2.3.2.2. ► **M3** $v_{\text{max, medium}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, high}}$ ◀

Pierwsza część ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości składa się z wykresu prędkości pojazdu dla przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie dużej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{high} .

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,high}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{high}} + n_{\text{add,high}})$.

Pozostała część fazy dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 477 + n_{\text{add,high}})$.

W kolejnym etapie dodawana jest pierwsza część fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie bardzo dużej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki w przejściowym cyklu ograniczonej prędkości jest nazywany t_{exhigh} , a czas tej próbki w ostatecznym cyklu ograniczonej prędkości wynosi $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}})$.

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,exhigh}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Pozostała część fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 800 + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Długość ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości jest równoważna długości cyklu podstawowego, z wyjątkiem różnic spowodowanych zaokrągleniem dla $n_{\text{add,high}}$ oraz $n_{\text{add,exhigh}}$.

9.2.3.2.3. ► **M3** $v_{\text{max, high}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, exhigh}}$ ◀

Pierwsza część ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości składa się z wykresu prędkości pojazdu dla przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie bardzo dużej prędkości, w której $v = v_{\text{cap}}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{exhigh} .

Następnie dodawane są próbki $n_{\text{add,exhigh}}$, w których $v_i = v_{\text{cap}}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,exhigh}})$.

Pozostała część fazy bardzo dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości, która jest identyczna z tą samą częścią cyklu podstawowego, jest następnie dodawana, tak że czas ostatniej próbki wynosi $(1\ 800 + n_{\text{add,exhigh}})$.

Długość ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości jest równoważna długości cyklu podstawowego, z wyjątkiem różnic spowodowanych zaokrągleniem dla $n_{\text{add,exhigh}}$.

▼ **M3**

10. Przypisywanie cykli do pojazdów

- 10.1. Pojazd danej klasy bada się w cyklu tej samej klasy, tzn. pojazdy klasy 1 w cyklu klasy 1, pojazdy klasy 2 w cyklu klasy 2, pojazdy klasy 3a w cyklu klasy 3a oraz pojazdy klasy 3b w cyklu klasy 3b. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji pojazd można jednak badać w cyklu klasy liczbowo wyższej, np. pojazd klasy 2 można badać w cyklu klasy 3. W takim przypadku należy przestrzegać różnic między klasą 3a i 3b, a cykl można zmniejszyć zgodnie z pkt 8–8.4.

▼ **M3***Subzałącznik 2***Wybór biegu i określenie punktu zmiany biegów w przypadku pojazdów z przekładnią manualną**

1. Podejście ogólne
 - 1.1. Proces zmiany biegów opisany w niniejszym subzałączniku ma zastosowanie do pojazdów z przekładnią manualną.
 - 1.2. Zalecane biegi i punkty zmiany biegów są oparte na równowadze pomiędzy mocą wymaganą do pokonania oporu jazdy i przyspieszania a mocą zapewnianą przez silnik we wszystkich możliwych przełożeniach w określonej fazie cyklu.
 - 1.3. Obliczenia wymagane do określenia używanych biegów oparte są na prędkościach obrotowych silnika oraz krzywych mocy przy pełnym obciążeniu jako funkcji prędkości obrotowej silnika.
 - 1.4. W przypadku pojazdów wyposażonych w przekładnię dwuzakresową (niski i wysoki) do określania używanych biegów wykorzystuje się wyłącznie zakres przeznaczony do normalnej eksploatacji drogowej.
 - 1.5. Zalecenia dotyczące eksploatacji sprzęgła nie mają zastosowania w przypadku sprzęgła obsługiwane automatycznie bez potrzeby jego włączania i wyłączania przez kierowcę.
 - 1.6. Niniejszy subzałącznik nie ma zastosowania do pojazdów badanych zgodnie z przepisami subzałącznika 8.

2. Wymagane dane i wstępne obliczenia

Następujące dane są wymagane, a obliczenia muszą zostać wykonane w celu określenia biegów używanych podczas jazdy w ramach cyklu na hamowni podwozowej:

- a) P_{rated} , maksymalna moc znamionowa silnika zadeklarowana przez producenta, w kW;
- b) n_{rated} , znamionowa prędkość obrotowa silnika zadeklarowana przez producenta jako prędkość obrotowa silnika, przy której silnik osiąga moc maksymalną, min^{-1} ;
- c) n_{idle} , prędkość obrotowa na biegu jałowym, w min^{-1} .

n_{idle} mierzy się w okresie czasu trwającym co najmniej 1 minutę, z częstotliwością próbkowania wynoszącą co najmniej 1 Hz, gdy silnik pracuje w ciepłych warunkach, dźwignia zmiany biegów znajduje się w położeniu neutralnym, a sprzęgło jest włączone. Warunki dotyczące temperatury, urządzeń peryferyjnych i pomocniczych itp. są takie same, jak opisane w subzałączniku 6 dla badania typu 1.

Wartość, której należy używać w niniejszym subzałączniku jest średnią arytmetyczną z całego okresu pomiaru, zaokrągloną lub obcięta do najbliższej 10 min^{-1} ;

- d) n_g , liczba biegów do jazdy do przodu.

Biegi do jazdy do przodu w zakresie przełożeń przeznaczonych do normalnej jazdy drogowej są ponumerowane w kolejności malejącej według stosunku pomiędzy prędkością obrotową silnika w min^{-1} a prędkością pojazdu w km/h. Bieg 1 jest biegiem o najwyższym stosunku, bieg n_g jest biegiem o najniższym stosunku. n_g określa liczbę biegów do jazdy do przodu;

- e) $(n/v)_i$, współczynnik uzyskany przez podzielenie prędkości obrotowej silnika n przez prędkość pojazdu v dla każdego biegu i , dla i do $n_{g_{\text{max}}}$, w $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$. $(n/v)_i$ oblicza się stosując równania z pkt 8 subzałącznika 7;
- f) f_0 , f_1 , f_2 , współczynniki obciążenia drogowego wybrane do badania w, odpowiednio, N , $N/(\text{km/h})$ i $N/(\text{km/h})^2$;

▼ **M3**g) n_{\max}

$n_{\max 1} = n_{95_high}$, maksymalna prędkość obrotowa silnika, przy której uzyskiwane jest 95 % mocy znamionowej, w min^{-1} ;

Jeżeli nie można określić n_{95_high} , ponieważ prędkość obrotowa silnika jest ograniczona do niższej wartości n_{lim} w przypadku wszystkich biegów, a odpowiadająca im moc przy pełnym obciążeniu jest wyższa niż 95 procent mocy znamionowej, n_{95_high} ustala się na n_{lim} .

$$n_{\max 2} = (n/v)(ng_{\max}) \times v_{\max, \text{cycle}}$$

$$n_{\max 3} = (n/v)(ng_{\max}) \times v_{\max, \text{vehicle}}$$

gdzie:

$ng_{v_{\max}}$ jest określona w pkt 2 lit. i);

$v_{\max, \text{cycle}}$ to prędkość maksymalna w obrębie wykresu prędkości pojazdu zgodnie z subzałącznikiem 1, w km/h;

$v_{\max, \text{vehicle}}$ to prędkość maksymalna pojazdu zgodnie z pkt 2 lit. i), w km/h;

$(n/v)(ng_{v_{\max}})$ to współczynnik uzyskany przez podzielenie prędkości obrotowej silnika n przez prędkość pojazdu v dla biegu $ng_{v_{\max}}$, w $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$;

n_{\max} to wartość maksymalna $n_{\max 1}$, $n_{\max 2}$ i $n_{\max 3}$, w min^{-1} .

h) $P_{\text{wot}}(n)$, krzywa mocy przy pełnym obciążeniu w zakresie prędkości obrotowych silnika

Krzywa mocy składa się z odpowiedniej liczby zestawów danych (n , P_{wot}), wystarczającej do obliczenia punktów przejściowych pomiędzy kolejnymi zestawami danych za pomocą interpolacji liniowej. Odchylenie interpolacji liniowej od krzywej mocy przy pełnym obciążeniu zgodnie z załącznikiem XX nie może przekraczać 2 %. Pierwszy zestaw danych musi być dla wartości $n_{\min_drive_set}$ (zob. lit. k) pkt 3)) lub niższej. Ostatni zestaw danych musi być dla wartości n_{\max} lub wyższej prędkości obrotowej silnika. Zestawy danych nie muszą być rozmieszczone równomiernie, ale należy zgłosić wszystkie zestawy danych.

Zestawy danych i wartości P_{rated} i n_{rated} pozyskuje się z krzywej mocy zadeklarowanej przez producenta.

Moc przy pełnym obciążeniu przy prędkościach obrotowych silnika nie uwzględnionych w załączniku XX jest określana zgodnie z metodą opisaną w załączniku XX;

i) Określanie $ng_{v_{\max}}$ i v_{\max}

$ng_{v_{\max}}$, bieg, przy którym osiągnięta zostaje prędkość maksymalna pojazdu, określane w sposób następujący:

Jeżeli $v_{\max}(ng) \geq v_{\max}(ng - 1)$ i $v_{\max}(ng - 1) \geq v_{\max}(ng - 2)$, to:

$$ng_{v_{\max}} = ng \text{ i } v_{\max} = v_{\max}(ng).$$

Jeżeli $v_{\max}(ng) < v_{\max}(ng - 1)$ i $v_{\max}(ng - 1) \geq v_{\max}(ng - 2)$, to:

$$ng_{v_{\max}} = ng - 1 \text{ i } v_{\max} = v_{\max}(ng-1),$$

w przeciwnym wypadku $ng_{v_{\max}} = ng - 2$ i $v_{\max} = v_{\max}(ng - 2)$

▼ **M3**

gdzie:

$v_{\max}(\text{ng})$ to prędkość pojazdu, przy której wymagana moc zużyta do napędu pojazdu jest równa mocy dostępnej P_{wot} , gdy wybrany jest bieg ng (zob. rys. A2/1a).

$v_{\max}(\text{ng} - 1)$ to prędkość pojazdu, przy której wymagana moc zużyta do napędu pojazdu jest równa mocy dostępnej P_{wot} , gdy wybrany jest kolejny niższy bieg (bieg ng-1). Zobacz rys. A2/1b.

$v_{\max}(\text{ng} - 2)$ to prędkość pojazdu, przy której wymagana moc zużyta do napędu pojazdu jest równa mocy dostępnej P_{wot} , gdy wybrany jest bieg ng-2.

Wartości prędkości pojazdu zaokrąglone do jednego miejsca po przecinku wykorzystuje się w celu określenia v_{\max} i $\text{ng}_{v_{\max}}$.

Wymagana moc zużyta do napędu pojazdu w kW jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$P_{\text{required}} = \frac{f_0 \times v + f_1 \times v^2 + f_2 \times v^3}{3\,600}$$

gdzie:

v to prędkość pojazdu w km/h określona powyżej.

Moc dostępna przy prędkości pojazdu v_{\max} , gdy wybrany jest bieg ng, bieg ng-1 lub bieg ng-2 może być określona na podstawie krzywej mocy przy pełnym obciążeniu $P_{\text{wot}}(n)$ przy użyciu następujących równań:

$$n_{\text{ng}} = (n/v)_{\text{ng}} \times v_{\max}(\text{ng});$$

$$n_{\text{ng} - 1} = (n/v)_{\text{ng}-1} \times v_{\max}(\text{ng} - 1);$$

$$n_{\text{ng} - 2} = (n/v)_{\text{ng}-2} \times v_{\max}(\text{ng} - 2),$$

oraz przez zredukowanie wartości mocy dla krzywej mocy przy pełnym obciążeniu o 10 %.

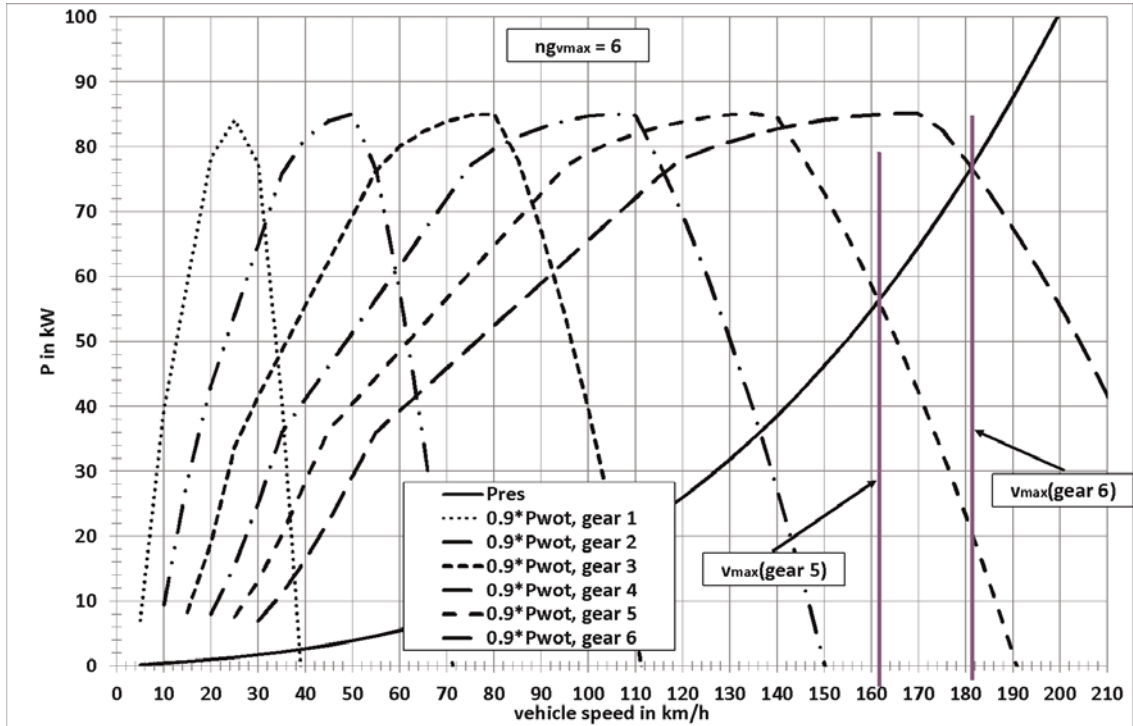
W razie konieczności, metodę opisaną powyżej rozszerza się nawet na niższe biegi, tzn. ng- 3, ng-4 itd.

Jeżeli w celu ograniczenia maksymalnej prędkości pojazdu, maksymalna prędkość obrotowa silnika jest ograniczona do n_{lim} , która jest niższa niż prędkość obrotowa silnika odpowiadająca przecięciu się krzywej mocy zużytej do napędu pojazdu i krzywej mocy dostępnej, to:

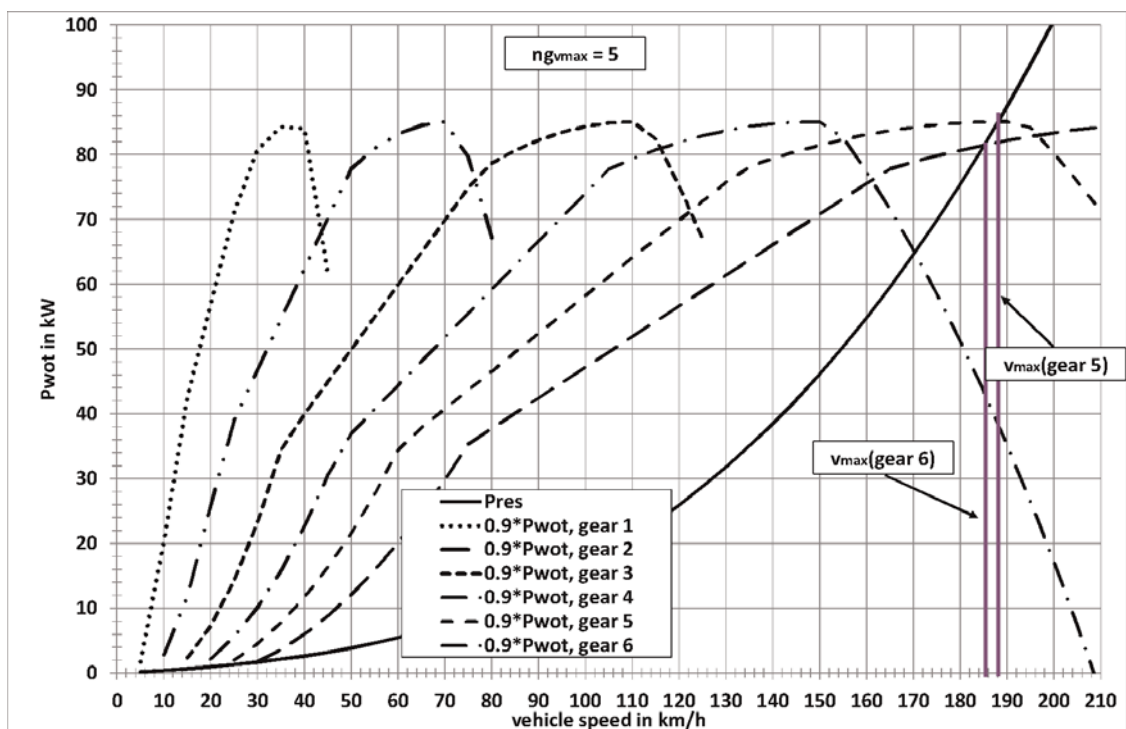
$$\text{ng}_{v_{\max}} = \text{ng}_{\max} \text{ i } v_{\max} = n_{\text{lim}} / (n/v)(\text{ng}_{\max}).$$

▼ M3

Rysunek A2/1a

Przykład dla $n_{g_{max}}$ będącego najwyższym biegiem

Rysunek A2/1b

Przykład dla $n_{g_{max}}$ będącego drugim w kolejności najwyższym biegiem

▼ M3

j) Wyłączenie biegu pełzającego

Bieg 1 może zostać wyłączony na wniosek producenta, jeżeli spełnione są wszystkie wymienione poniżej warunki:

- 1) rodzina pojazdów posiada homologację obejmującą ciągnięcie przyczepy;
- 2) $(n/v)_1 \times (v_{\max} / n_{95_high}) > 6,74$;
- 3) $(n/v)_2 \times (v_{\max} / n_{95_high}) > 3,85$;
- 4) Pojazd, o masie m_t określonej w równaniu poniżej, jest w stanie ruszyć ze stanu zatrzymania w ciągu 4 sekund, pod górę wzniesienia wynoszącego co najmniej 12 %, w pięciu oddzielnych przypadkach w okresie czasu wynoszącym 5 minut.

$$m_t = m_{r0} + 25 \text{ kg} + (MC - m_{r0} - 25 \text{ kg}) \times 0,28$$

(współczynnik 0,28 w powyższym równaniu stosuje się dla pojazdów kategorii N o masie pojazdu brutto do 3,5 tony, a w przypadku pojazdów kategorii M zastępuje współczynnikiem 0,15),

gdzie:

v_{\max}	to maksymalna prędkość pojazdu określona w pkt 2. lit. i). W przypadku warunków 3) i 4) powyżej, stosuje się jedynie wartość v_{\max} wynikającą z przecięcia krzywej wymaganej mocy zużytej do napędu pojazdu i krzywej mocy dostępnej odnośnego biegu. Nie należy stosować wartości v_{\max} wynikającej z ograniczenia prędkości obrotowej silnika, które zapobiega przecięciu się krzywych;
$(n/v)(ng_{v_{\max}})$	to współczynnik uzyskany przez podzielenie prędkości obrotowej silnika n przez prędkość pojazdu v dla biegu $ng_{v_{\max}}$, w $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$;
m_{r0}	to masa pojazdu gotowego do jazdy, w kg;
MC	to masa pociągowa brutto (masa pojazdu brutto + maks. masa przyczepy), w kg.

W tym przypadku bieg 1 nie jest używany podczas jazdy w ramach cyklu na hamowni podwoziowej, a biegi zostają ponownie ponumerowane, zaczynając od biegu drugiego, który staje się biegiem 1.

k) Definicja n_{\min_drive}

n_{\min_drive} to minimalna prędkość silnika podczas ruchu pojazdu, w min^{-1} ;

- 1) Dla $n_{\text{gear}} = 1$, $n_{\min_drive} = n_{\text{idle}}$,
- 2) Dla $n_{\text{gear}} = 2$,
 - (i) dla zmiany biegów z pierwszego na drugi:

$$n_{\min_drive} = 1,15 \times n_{\text{idle}}$$
 - (ii) dla zmniejszenia prędkości do zatrzymania:

$$n_{\min_drive} = n_{\text{idle}}$$
 - (iii) dla wszystkich pozostałych warunków jazdy:

$$n_{\min_drive} = 0,9 \times n_{\text{idle}}$$
- 3) Dla $n_{\text{gear}} > 2$, n_{\min_drive} określa się przy użyciu następującego równania:

$$n_{\min_drive} = n_{\text{idle}} + 0,125 \times (n_{\text{rated}} - n_{\text{idle}}).$$

Wartość ta jest nazywana $n_{\min_drive_set}$.

▼ M3

Ostateczny wynik dla n_{\min_drive} zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej. *Przykład:* 1 199,5 staje się 1 200, a 1 199,4 staje się 1 199.

Na wniosek producenta w przypadku $n_{gear} > 2$ można używać wartości wyższych niż $n_{\min_drive_set}$. W tym przypadku producent może określić jedną wartość dla faz przyspieszenia / stałej prędkości ($n_{\min_drive_up}$) oraz inną wartość dla faz zwalniania ($n_{\min_drive_down}$).

Próbki, które posiadają wartość przyspieszenia $\geq -0,1389 \text{ m/s}^2$ należą do faz przyspieszenia / stałej prędkości.

Ponadto w przypadku początkowego okresu czasu ($t_{\text{start_phase}}$) producent może określić wartości wyższe niż określone powyżej ($n_{\min_drive_start}$ i $n_{\min_drive_up_start}$) dla wartości n_{\min_drive} i $n_{\min_drive_up}$ dotyczących $n_{gear} > 2$.

Producent określa początkowy okres czasu, jednak nie może on wykraczać poza fazę *low speed* cyklu i musi kończyć się w fazie zatrzymania, tak aby podczas krótkiego przejazdu nie istniała żadna zmiana n_{\min_drive} .

Wszystkie indywidualnie wybrane wartości n_{\min_drive} są równe lub wyższe niż $n_{\min_drive_set}$, ale nie przekraczają ($2 \times n_{\min_drive_set}$).

Wszystkie indywidualnie wybrane wartości n_{\min_drive} i $t_{\text{start_phase}}$ należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

Tylko $n_{\min_drive_set}$ stosuje się jako dolną wartość graniczną krzywej mocy przy pełnym obciążeniu zgodnie z ust. 2 lit. h).

(l) TM, masa próbna pojazdu w kg.

3. Obliczenia mocy wymaganej, prędkości obrotowych silnika, mocy dostępnej oraz możliwego biegu do użycia

3.1. Obliczanie mocy wymaganej

Dla każdej sekundy j wykresu cyklu moc wymagana do pokonania oporu jazdy oraz do przyspieszenia oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$P_{\text{required},j} = \left(\frac{f_0 \times v_j + f_1 \times v_j^2 + f_2 \times v_j^3}{3\,600} \right) + \frac{k_r \times a_j \times v_j \times TM}{3\,600}$$

gdzie:

$P_{\text{required},j}$ to moc wymagana w sekundzie j , w kW;

a_j to przyspieszenie pojazdu w sekundzie j , w m/s^2 , obliczane w następujący sposób:

$$a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3,6 \times (t_{j+1} - t_j)};$$

k_r to współczynnik uwzględniający opory bezwładnościowe układu napędowego podczas przyspieszania; wynosi on 1,03.

3.2. Określenie prędkości obrotowych silnika

Dla dowolnej $v_j < 1 \text{ km/h}$ przyjmuje się, że pojazd stoi nieruchomo, a prędkość obrotowa silnika wynosi n_{idle} . Dźwignia zmiany biegów zostaje umieszczona w położeniu neutralnym, a sprzęgło jest włączone – nie dotyczy to 1 sekundy przed rozpoczęciem przyspieszania od zatrzymania, kiedy to wybrany zostaje pierwszy bieg przy wyłączonym sprzęgle.

Dla każdej $v_j \geq 1 \text{ km/h}$ na wykresie cyklu oraz każdego biegu i , $i = 1$ do $n_{g_{\text{max}}}$, prędkość obrotowa silnika ($n_{i,j}$) jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$n_{i,j} = (n/v)_i \times v_j$$

Obliczenia nie dokonuje się za pomocą liczb zmiennoprzecinkowych; wyniki nie są zaokrąglane.

▼ M3

3.3. Wybór możliwych biegów w odniesieniu do prędkości obrotowej silnika

Następujące biegi mogą zostać wybrane do jazdy zgodnie z wykresem prędkości z prędkością v_j :

a) wszystkie biegi $i < n_{g_{vmax}}$, gdzie: $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$;

b) wszystkie biegi $i \geq n_{g_{vmax}}$, gdzie: $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$;

c) bieg 1, jeżeli $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Jeżeli $a_j < 0$ i $n_{i,j} \leq n_{idle}$, $n_{i,j}$ wynosi n_{idle} , a sprzęgło jest wyłączone.

Jeżeli $a_j \geq 0$ i $n_{i,j} < \max(1,15 \times n_{idle}; \text{min. prędkość obrotowa silnika na krzywej } P_{wot}(n))$, $n_{i,j}$ wynosi maksymalnie $1,15 \times n_{idle}$ lub $(n/v)_i \times v_j$, a sprzęgło jest „nieokreślone”.

Termin „nieokreślone” obejmuje dowolny status sprzęgła między wyłączonym a włączonym w zależności od indywidualnego projektu silnika i przekładni. W takim przypadku rzeczywista prędkość obrotowa silnika może różnić się od obliczonej prędkości obrotowej silnika.

3.4. Obliczanie mocy dostępnej

Moc dostępna dla każdego możliwego biegu i oraz każdej wartości prędkości pojazdu w obrębie wykresu cyklu v_i jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$P_{available_i,j} = P_{wot}(n_{i,j}) \times (1 - (SM + ASM))$$

gdzie:

P_{rated} to moc znamionowa w kW;

P_{wot} to moc dostępna przy $n_{i,j}$ przy pełnym obciążeniu z krzywej mocy przy pełnym obciążeniu;

SM to margines bezpieczeństwa uwzględniający różnicę pomiędzy krzywą mocy przy pełnym obciążeniu dla pojazdu nieruchomego a mocą dostępną podczas warunków przejściowych. SM wynosi 10 %;

ASM to dodatkowy margines bezpieczeństwa mocy, który może być zastosowany na wniosek producenta.

Na żądanie producent podaje wartości ASM (w postaci procentowej redukcji mocy wot) wraz z zestawami danych dla $P_{wot}(n)$, jak pokazano w przykładzie z tabeli A2/1. Należy zastosować interpolację liniową między kolejnymi punktami danych. ASM jest ograniczony do 50 %.

Zastosowanie ASM wymaga zgody organu udzielającego homologacji.

Tabela A2/1

n	P_{wot}	SM procent	ASM procent	$P_{available}$
				kW
min^{-1}	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1 000	15,7	10,0	20,0	11,0
1 500	32,3	10,0	15,0	24,2
1 800	56,6	10,0	10,0	45,3
1 900	59,7	10,0	5,0	50,8
2 000	62,9	10,0	0,0	56,6
3 000	94,3	10,0	0,0	84,9

▼ M3

n	P_{wot}	SM procent	ASM procent	$P_{\text{available}}$
min^{-1}	kW			kW
4 000	125,7	10,0	0,0	113,2
5 000	157,2	10,0	0,0	141,5
5 700	179,2	10,0	0,0	161,3
5 800	180,1	10,0	0,0	162,1
6 000	174,7	10,0	0,0	157,3
6 200	169,0	10,0	0,0	152,1
6 400	164,3	10,0	0,0	147,8
6 600	156,4	10,0	0,0	140,8

3.5. Określanie możliwych biegów do użycia

Możliwe biegi, których można użyć, są określane przez następujące warunki:

a) Spełnione zostały warunki wynikające z pkt 3.3 oraz

b) Dla $n_{\text{gear}} > 2$, jeżeli $P_{\text{available},i,j} \geq P_{\text{required},j}$.

Początkowy bieg, który ma być użyty dla każdej sekundy j wykresu cyklu jest najwyższym końcowym możliwym biegiem i_{max} . W przypadku rozpoczęcia od zatrzymania używany jest tylko pierwszy bieg.

Najniższy końcowy możliwy bieg to i_{min} .

4. Dodatkowe wymagania dotyczące korekt lub modyfikacji używanych biegów

Początkowy wybór biegów należy sprawdzić i zmodyfikować w celu uniknięcia zbyt częstych zmian biegów oraz zapewnienia właściwości jezdnych i praktyczności.

Faza przyspieszania jest okresem czasu trwającym ponad 2 sekundy, w którym prędkość pojazdu ≥ 1 km/h oraz występuje jednostajne zwiększanie prędkości pojazdu. Faza zwalniania jest okresem czasu trwającym ponad 2 sekundy, w którym prędkość pojazdu ≥ 1 km/h oraz występuje jednostajne zmniejszanie prędkości pojazdu.

Korekty lub modyfikacje są dokonywane zgodnie z następującymi wymaganiami:

a) Jeżeli bieg o jeden stopień wyższy ($n+1$) wymagany jest tylko przez 1 sekundę, a biegi wcześniejszy i późniejszy są tym samym biegiem (n) lub jeden z nich jest o jeden stopień niższy ($n - 1$), bieg ($n + 1$) należy skorygować do biegu n .

Przykłady:

Sekwencję biegów $i - 1, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1$;

Sekwencję biegów $i - 1, i, i - 2$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 2$;

Sekwencję biegów $i - 2, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 2, i - 1, i - 1$.

▼ **M3**

Biegi używane podczas przyspieszania przy prędkościach pojazdu ≥ 1 km/h muszą być używane przez co najmniej 2 sekundy (np. sekwencję biegów 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 zastępuje się przez 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3). Wymogu tego nie stosuje się w przypadku zmiany biegu na niższy podczas fazy przyspieszenia. Takie zmiany biegu na niższy koryguje się zgodnie z ust. 4 lit. b). W fazie przyspieszania nie wolno pomijać biegów.

Jednak zmiana biegu na wyższy o dwa biegi dozwolona jest podczas przejścia z fazy przyspieszenia do fazy stałej prędkości, jeżeli czas trwania fazy stałej prędkości przekracza 5 sekund.

- b) Jeżeli wymaga się zmiany biegu na niższy podczas fazy przyspieszenia, określa się bieg wymagany podczas tej zmiany (i_{DS}). Punkt początkowy procedury korekty określany jest przez ostatnią z poprzednich sekund, kiedy zidentyfikowano i_{DS} , albo przez punkt startowy fazy przyspieszenia, jeżeli w przypadku wszystkich poprzednich próbek czasu biegi są $> i_{DS}$. W związku z tym należy zastosować następującą kontrolę.

Dokonując analizy wstecz od zakończenia fazy przyspieszenia, identyfikuje się najpóźniejsze wystąpienie zakresu dziesięciosekundowego obejmującego i_{DS} przez 2 kolejne sekundy lub większą ich liczbę albo przez 2 poszczególne sekundy lub większą ich liczbę. Ostatnie zastosowanie i_{DS} w tym zakresie określa punkt końcowy procedury korekty. Między początkiem a końcem okresu korekty koryguje się wszystkie wymogi w odniesieniu do biegów większych niż i_{DS} do wymogu i_{DS} .

Od zakończenia okresu korekty do zakończenia fazy przyspieszenia usuwa się wszystkie zmiany biegu na niższy trwające tylko jedną sekundę, jeżeli zmiana ta była zmianą biegu na bieg niższy o jeden stopień. Jeżeli zmiana ta była zmianą biegu na bieg niższy o dwa stopnie, wszystkie wymogi większe niż lub równe i_{DS} do momentu najpóźniejszego wystąpienia i_{DS} koryguje się do $(i_{DS} + 1)$.

Tę końcową korektę stosuje się również od punkt początkowego do zakończenia fazy przyspieszenia, jeżeli nie zidentyfikowano dziesięciosekundowego zakresu obejmującego i_{DS} przez dwie kolejne sekundy lub większą ich liczbę albo przez dwie poszczególne sekundy lub większą ich liczbę.

Przykłady:

- (i) Jeżeli początkowo wyliczone zastosowanie biegów jest następujące:

2, 2, 3, [3, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 3, 4, 4, 4,

koryguje się je do:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4;

- (ii) Jeżeli początkowo wyliczone zastosowanie biegów jest następujące:

2, 2, 3, [3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 4, 3, 4,

koryguje się je do:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4;

- (iii) Jeżeli początkowo wyliczone zastosowanie biegów jest następujące:

2, 2, 3, [3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 3, 3, 4,

koryguje się je do:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4.

W powyższych przykładach pierwsze zakresy dziesięciosekundowe zaznaczono nawiasami kwadratowymi.

Podkreślone biegi (np. 3) wskazują na przypadki, które mogłyby prowadzić do korekty biegu poprzedniego.

Korekty nie dokonuje się w przypadku biegu 1.

▼ M3

- c) Jeżeli bieg i jest używany w sekwencji czasowej trwającej od 1 do 5 sekund, a bieg wybrany przed tą sekwencją jest niższy o jeden stopień, zaś bieg wybrany po tej sekwencji jest niższy o jeden stopień lub dwa stopnie od biegów z tej sekwencji lub bieg wybrany przed tą sekwencją jest niższy o dwa stopnie, zaś bieg wybrany po tej sekwencji jest niższy o jeden stopień od biegów z tej sekwencji, bieg dla tej sekwencji należy skorygować na maksymalny bieg wybrany przed tą sekwencją i po niej.

Przykłady:

- (i) Sekwencję biegów $i - 1, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1$;

Sekwencję biegów $i - 1, i, i - 2$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 2$;

Sekwencję biegów $i - 2, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 2, i - 1, i - 1$.

- (ii) Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;

Sekwencję biegów $i - 1, i, i - 2$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;

Sekwencję biegów $i - 2, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1$;

- (iii) Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;

Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i, i - 2$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;

Sekwencję biegów $i - 2, i, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;

- (iv) Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;

Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i, i - 2$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;

Sekwencję biegów $i - 2, i, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;

- (v) Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

Sekwencję biegów $i - 1, i, i, i, i, i - 2$ zastępuje się przez:

$i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;

Sekwencję biegów $i - 2, i, i, i, i, i - 1$ zastępuje się przez:

$i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

We wszystkich przypadkach od (i) do (v) spełniony jest warunek $i - 1 \geq i_{\min}$.

- d) Nie dokonuje się zmiany biegu na wyższy podczas przejścia z fazy przyspieszenia lub fazy stałej prędkości do fazy zwalniania, jeżeli bieg w fazie następującej po fazie zwalniania jest niższy niż bieg po tej zmianie na wyższy.

▼ M3

Przykład:

Gdy $v_i \leq v_{i+1}$ oraz $v_{i+2} < v_{i+1}$ oraz bieg $i = 4$ oraz bieg $(i + 1 = 5)$ oraz bieg $(i + 2 = 5)$, wtedy bieg $(i + 1)$ i bieg $(i + 2)$ ustawione są na 4, jeżeli bieg z fazy następującej po fazie zwalniania jest biegiem 4 lub niższym. W przypadku wszystkich kolejnych punktów z wykresu cyklu z biegiem 5 podczas fazy zwalniania bieg ustawiony jest również na 4. Jeżeli bieg następujący po fazie zwalniania jest biegiem 5, dokonuje się zmiany biegu na wyższy.

Jeżeli dokonano zmiany biegu na wyższy o 2 biegi podczas okresu przejściowego i w początkowej fazie zwalniania, dokonuje się zmiany biegu na wyższy o 1 bieg.

Nie dokonuje się zmiany biegu na wyższy podczas fazy zwalniania.

- e) W fazie zwalniania należy używać biegów o $n_{\text{gear}} > 2$, pod warunkiem że prędkość obrotowa silnika nie spada poniżej $n_{\text{min_drive}}$.

Drugi bieg jest używany w fazie zwalniania podczas krótkiego przejazdu w ramach cyklu (nie pod koniec krótkiego przejazdu), pod warunkiem że prędkość obrotowa silnika nie spada poniżej $(0,9 \times n_{\text{idle}})$.

Jeżeli prędkość silnika spada poniżej n_{idle} , należy wyłączyć sprzęgło.

Jeżeli faza zwalniania jest ostatnią częścią krótkiego przejazdu przed fazą zatrzymania, używa się drugiego biegu, pod warunkiem że prędkość obrotowa silnika nie spada poniżej n_{idle} .

- f) Jeżeli podczas fazy zwalniania czas trwania sekwencji biegów obejmującej dwie sekwencje biegów po 3 sekundy lub większą ich liczbę wynosi zaledwie 1 sekundę, zastępuje się ją biegiem 0, a sprzęgło jest wyłączone.

Jeżeli podczas fazy zwalniania czas trwania sekwencji biegów obejmującej dwie sekwencje biegów po 3 sekundy lub większą ich liczbę wynosi 2 sekundy, zastępuje się ją biegiem 0 dla pierwszej sekundy, a dla drugiej sekundy – biegiem, który jest wybierany po upływie okresu 2 sekund. W pierwszej sekundzie sprzęgło jest wyłączone.

Przykład: Sekwencję biegów 5, 4, 4, 2 zastępuje się przez 5, 0, 2, 2.

Wymóg ten stosuje się tylko wtedy, gdy bieg następujący po okresie 2 sekund jest > 0 .

Jeżeli kilka sekwencji biegów trwających 1 sekundę lub 2 sekundy następuje po sobie, dokonuje się następujących korekt:

Sekwencję biegów $i, i, i, i - 1, i - 1, i - 2$ lub $i, i, i, i - 1, i - 2, i - 2$ zmienia się na $i, i, i, 0, i - 2, i - 2$.

Sekwencję biegów taką jak $i, i, i, i - 1, i - 2, i - 3$ lub $i, i, i, i - 2, i - 2, i - 3$ lub inne możliwe kombinacje zmienia się na $i, i, i, 0, i - 3, i - 3$.

Zmianę tę stosuje się także w przypadku sekwencji, w których przyspieszenie jest ≥ 0 przez pierwsze 2 sekundy i < 0 w trzeciej sekundzie lub w których przyspieszenie jest ≥ 0 przez ostatnie 2 sekundy.

W przypadku skrajnych projektów przekładni możliwe jest, że sekwencje biegów trwające 1 sekundę lub 2 sekundy i następujące po sobie trwają do 7 sekund. W takich przypadkach powyższą korektę uzupełnia się przez następujące wymogi dotyczące korekty na etapie drugim:

Sekwencję biegów $j, 0, i, i, i - 1, k$, gdzie $j > (i + 1)$ oraz $k \leq (i - 1)$, zmienia się na $j, 0, i - 1, i - 1, i - 1, k$, jeżeli bieg $(i - 1)$ jest jeden lub dwa stopnie poniżej i_{max} w 3 sekundzie tej sekwencji (jeden po biegu 0).

▼ **M3**

Jeżeli bieg $(i - 1)$ jest ponad dwa stopnie poniżej i_{\max} w 3 sekundzie tej sekwencji, sekwencję biegów $j, 0, i, i, i - 1, k$, gdzie $j > (i + 1)$ oraz $k \leq (i - 1)$, zmienia się na $j, 0, 0, k, k, k$.

Sekwencję biegów $j, 0, i, i, i - 2, k$, gdzie $j > (i + 1)$ oraz $k \leq (i - 2)$, zmienia się na $j, 0, i - 2, i - 2, i - 2, k$, jeżeli bieg $(i - 2)$ jest jeden lub dwa stopnie poniżej i_{\max} w 3 sekundzie tej sekwencji (jeden po biegu 0).

Jeżeli bieg $(i - 2)$ jest ponad dwa stopnie poniżej i_{\max} w 3 sekundzie tej sekwencji, sekwencję biegów $j, 0, i, i, i - 2, k$, gdzie $j > (i + 1)$ oraz $k \leq (i - 2)$, zmienia się na $j, 0, 0, k, k, k$.

We wszystkich przypadkach określonych powyżej w niniejszym akapicie sprzęgło wyłącza się (bieg 0) na 1 sekundę w celu uniknięcia zbyt wysokiej prędkości obrotowej silnika w tej sekundzie. Jeżeli nie jest to problem i jeżeli wymaga tego producent, dozwolone jest bezpośrednie użycie niższego biegu w kolejnej sekundzie zamiast biegu 0 w przypadku zmiany biegu na niższy o maksymalnie 3 stopnie. Odnotowuje się zastosowanie tego wariantu.

Jeżeli faza zwalniania jest ostatnią częścią krótkiego przejazdu na krótko przed fazą zatrzymania, a ostatni bieg > 0 przed fazą zatrzymania jest używany przez maksymalnie 2 sekundy, w zamian używa się biegu 0, a dźwignię zmiany biegów umieszcza w położeniu neutralnym i pozostawia sprzęgło włączone.

Przykłady: Sekwencję biegów 4, 0, 2, 2, 0 dla 5 ostatnich sekund przed fazą zatrzymania zastępuje się przez 4, 0, 0, 0, 0. Sekwencję biegów 4, 3, 3, 0 dla 4 ostatnich sekund przed fazą zatrzymania zastępuje się przez 4, 0, 0, 0.

W tych fazach zwalniania redukcja przełożenia do pierwszego biegu nie jest dozwolona.

5. Pkt 4 lit. a) – 4 lit. f) należy stosować w sekwencji; w każdym przypadku skanowany jest pełny wykres cyklu. Ponieważ modyfikacje punktów od 4 lit. a) do 4 lit. f) mogą skutkować utworzeniem nowych sekwencji używanych biegów, nowe sekwencje biegów muszą być sprawdzone trzykrotnie i w razie potrzeby zmodyfikowane.

W celu umożliwienia oceny poprawności obliczeń średni bieg dla $v \geq 1$ km/h, zaokrąglonej do czterech miejsc po przecinku, musi zostać obliczony i umieszczony we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼B

Subzałącznik 3

Zarezerwowany

▼ B*Subzałącznik 4***Obciążenie drogowe i ustawienie hamowni**

1. Zakres

Niniejszy subzałącznik opisuje sposób określania obciążenia drogowego badanego pojazdu oraz przenoszenia tego obciążenia drogowego na hamownię podwoziową.
2. Terminy i definicje
 - 2.1. Zarezerwowany
 - 2.2. Punkty prędkości odniesienia zaczynają się od 20 km/h i zwiększają przyrostowo o 10 km/h oraz przy największej prędkości odniesienia zgodnie z następującymi przepisami:
 - a) Punkt największej prędkości odniesienia wynosi 130 km/h lub jest to punkt prędkości odniesienia bezpośrednio powyżej prędkości maksymalnej właściwego cyklu badania, jeżeli wartość ta jest niższa niż 130 km/h. W przypadku gdy właściwy cykl badania obejmuje mniej niż 4 fazy cyklu (Low, Medium, High oraz Extra High) oraz na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji największa prędkość odniesienia może zostać zwiększona do punktu prędkości odniesienia bezpośrednio powyżej prędkości maksymalnej kolejnej fazy większej prędkości, ale maksymalnie do 130 km/h. W tym przypadku określenie obciążenia drogowego oraz ustawienie hamowni podwoziowej wykonuje się z wykorzystaniem tych samych punktów prędkości odniesienia.
 - b) Jeżeli punkt prędkości odniesienia mający zastosowanie do cyklu plus 14 km/h wynosi więcej niż lub równa się prędkości maksymalnej pojazdu v_{max} , ten punkt prędkości odniesienia jest wyłączany z badania wybiegu oraz z ustawienia hamowni podwoziowej. Kolejny niższy punkt prędkości odniesienia staje się najwyższym punktem prędkości odniesienia dla pojazdu.
 - 2.3. O ile nie wskazano inaczej, zapotrzebowanie na energię w cyklu jest obliczane zgodnie z opisem w pkt 5 subzałącznika 7 w obrębie docelowego wykresu prędkości właściwego cyklu jazdy.

▼ M3

- 2.4. f_0 , f_1 , f_2 to współczynniki obciążenia drogowego w równaniu obciążenia drogowego $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$, określanego zgodnie z niniejszym subzałącznikiem.

f_0 to stały współczynnik obciążenia drogowego z zaokrągleniem do jednego miejsca po przecinku, w N;

f_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu z zaokrągleniem do trzech miejsc po przecinku, w N/(km/h);

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu z zaokrągleniem do pięciu miejsc po przecinku, w N/(km/h)².

O ile nie wskazano inaczej, współczynniki obciążenia drogowego są obliczane przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów w obrębie zakresu punktów prędkości odniesienia.

▼ B

2.5. Masa obrotowa

2.5.1. Określanie m_r

m_r to równoważna masa skuteczna wszystkich kół i części pojazdu obracających się wraz z kołami na drodze, gdy dźwignia zmiany biegów znajduje się w położeniu neutralnym, w kilogramach (kg). m_r jest mierzona lub obliczana przy użyciu odpowiedniej techniki uzgodnionej z organem udzielającym homologacji. Alternatywnie m_r można oszacować jako 3 % sumy masy pojazdu gotowego do jazdy i 25 kg.

2.5.2. Zastosowanie masy obrotowej do obciążenia drogowego

Czasy wybiegu są przenoszone na siły i na odwrót, z uwzględnieniem właściwej masy testowej plus m_r . Ma to zastosowanie do pomiarów na drodze oraz na hamowni podwoziowej.

2.5.3. Zastosowanie masy obrotowej do ustawienia bezwładności

▼ M3

Jeżeli pojazd jest badany na hamowni w trybie 4WD, masa bezwładności równoważnej dla hamowni podwoziowej wynosi tyle, ile właściwa masa próbna.

▼ B

W przeciwnym razie masa bezwładności równoważnej hamowni podwoziowej wynosi wartość masy testowej plus równoważna masa skuteczna kół nie mającą wpływu na wyniki pomiaru lub 50 % m_r .

▼ M3

2.6. Stosuje się dodatkowe masy służące określeniu masy próbnej, taki że rozkład masy tego pojazdu jest w przybliżeniu taki sam jak rozkład masy pojazdu gotowego do jazdy. W przypadku pojazdów kategorii N lub pojazdów pasażerskich należących do pojazdów kategorii N dodatkowe masy rozmieszcza się w sposób reprezentatywny i przedstawia się uzasadnienie takiego działania organowi udzielającemu homologacji na jego żądanie. Rozkład ciężaru pojazdu umieszcza się we wszystkich odpowiednich sprawozdaniach z badań oraz wykorzystuje we wszelkich kolejnych badaniach obciążenia drogowego.

3. Wymogi ogólne

Producent jest odpowiedzialny za dokładność współczynników obciążenia drogowego oraz zapewnienie tego dla każdego produkowanego pojazdu w rodzinie obciążenia drogowego. Tolerancje w zakresie określania obciążenia drogowego, metody symulacji i obliczeń nie mogą być wykorzystywane do zaniżania obciążenia drogowego produkowanych pojazdów. Na wniosek organu udzielającego homologacji należy wykazać dokładność współczynników obciążenia drogowego pojedynczych pojazdów.

3.1. Ogólna dokładność, precyzja, rozdzielczość i częstotliwość pomiarów

Wymagana ogólna dokładność pomiarów jest następująca:

a) dokładność pomiaru prędkości pojazdu: $\pm 0,2$ km/h przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 10 Hz;

b) czas: dokładność minutowa: ± 10 ms; minutowa precyzja oraz częstotliwość: 10 ms;

▼ **M3**

- c) dokładność momentu obrotowego kół: ± 6 Nm lub $\pm 0,5$ % maksymalnego zmierzonego całkowitego momentu obrotowego, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa, dla całego pojazdu, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 10 Hz;
- d) dokładność pomiaru prędkości wiatru: $\pm 0,3$ m/s, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 1 Hz;
- e) dokładność kierunku wiatru: ± 3 , przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 1 Hz;
- f) dokładność pomiaru temperatury atmosferycznej: ± 1 °C, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 0,1 Hz;
- g) dokładność ciśnienia atmosferycznego: $\pm 0,3$ kPa, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 0,1 Hz;
- h) masa pojazdu zmierzona na tej samej wadze przed i po badaniu: ± 10 kg (± 20 kg w przypadku pojazdów $> 4\,000$ kg);
- i) dokładność ciśnienia w oponach: ± 5 kPa;
- j) dokładność prędkości obrotowej kół: $\pm 0,05$ s⁻¹ lub 1 %, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

▼ **B**

3.2. Kryteria tunelu aerodynamicznego

3.2.1. Prędkość wiatru

Prędkość wiatru podczas pomiaru nie może wykraczać poza zakres ± 2 km/h na środku odcinka badawczego. Możliwa prędkość wiatru wynosi co najmniej 140 km/h.

3.2.2. Temperatura powietrza

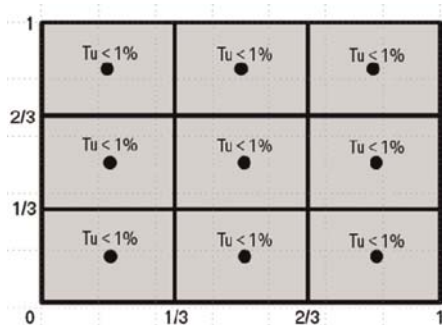
Temperatura powietrza podczas pomiaru nie może wykraczać poza zakres ± 3 °C na środku odcinka badawczego. Rozkład temperatury powietrza przy wylocie dyszy musi mieścić się w zakresie ± 3 °C.

3.2.3. Turbulencja

Dla równomiernie rozmieszczonej siatki 3×3 pokrywającej cały wylot dyszy natężenie turbulencji Tu nie może przekraczać 1 %. Zob. rys. A4/1.

Rysunek A4/1

Natężenie turbulencji



$$Tu = \frac{u'}{U_\infty}$$

gdzie:

Tu to natężenie turbulencji;

▼ B

u' to wahania prędkości turbulencji w m/s;

U_∞ to prędkość ruchu swobodnego w m/s.

3.2.4. Współczynnik blokowania przestrzeni przez model

Współczynnik blokowania przestrzeni przez model ϵ_{sb} dla pojazdu wyrażony jest jako iloraz powierzchni czołowej pojazdu i powierzchni wylotu dyszy. Jest on obliczany przy użyciu poniższego równania i nie może przekraczać 0,35.

$$\epsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{nozzle}}$$

gdzie:

ϵ_{sb} to współczynnik blokowania przestrzeni przez model pojazdu;

A_f to powierzchnia czołowa pojazdu w m^2 ;

A_{nozzle} to powierzchnia wylotu dyszy w m^2 .

▼ M3

3.2.5. Koła obracające się

W celu poprawnego określenia wpływu kół na opór aerodynamiczny koła badanego pojazdu muszą obracać się z taką prędkością, aby wynikowa prędkość pojazdu mieściła się w zakresie prędkości wiatru ± 3 km/h.

3.2.6. Ruchoma taśma

W celu symulacji przepływu płynu pod podwoziem badanego pojazdu tunel aerodynamiczny musi być wyposażony w ruchomą taśmę, rozciągającą się od przodu do tyłu pojazdu. Prędkość ruchomej taśmy musi mieścić się w zakresie prędkości wiatru ± 3 km/h.

3.2.7. Kąt przepływu płynu

W dziewięciu równo rozmieszczonych punktach w obrębie powierzchni dyszy średnia kwadratowa odchylenia zarówno kąta nachylenia α , jak i kąta odchylenia kierunkowego β (płaszczyzna Y, płaszczyzna Z) przy wylocie dyszy nie może przekraczać 1° .

▼ B

3.2.8. Ciśnienie powietrza

W dziewięciu równo rozmieszczonych punktach w obrębie wylotu dyszy odchylenie standardowe całkowitego ciśnienia przy wylocie dyszy nie może być większe niż 0,02.

$$\sigma \left(\frac{\Delta P_t}{q} \right) \leq 0,02$$

gdzie:

σ to odchylenie standardowe stosunku ciśnień $\left(\frac{\Delta P_t}{q} \right)$;

ΔP_t to różnica całkowitego ciśnienia pomiędzy punktami pomiarowymi w N/m^2 ;

q to ciśnienie dynamiczne w N/m^2 .

Odchylenie różnicy bezwzględnej współczynnika ciśnienia c_p w obrębie odległości 3 metrów przed oraz 3 metrów za środkiem równowagi w pustej sekcji testowej oraz na wysokości środka wylotu dyszy nie może przekraczać $\pm 0,02$.

▼ B

$$|c_{p_{x=+3m}} - c_{p_{x=-3m}}| \leq 0,02$$

gdzie:

c_p to współczynnik ciśnienia.

3.2.9. Grubość warstwy granicznej

Przy $x = 0$ (punkt środka równowagi) prędkości wiatru wynosi co najmniej 99 % prędkości dopływu na wysokości 30 mm powyżej podłogi tunelu aerodynamicznego.

$$\delta_{99}(x = 0 \text{ m}) \leq 30 \text{ mm}$$

gdzie:

δ_{99} to odległość prostopadła do drogi, w obrębie której uzyskuje się 99 % prędkości strumienia swobodnego (grubość warstwy granicznej).

3.2.10. Współczynnik blokowania przestrzeni przez urządzenia przytrzymujące

Mocowanie urządzeń przytrzymujących nie może znajdować się z przodu pojazdu. Względny współczynnik blokowania przestrzeni powierzchni czołowej pojazdu pod wpływem urządzenia przytrzymującego ϵ_{restr} nie może przekraczać 0,10.

$$\epsilon_{\text{restr}} = \frac{A_{\text{restr}}}{A_f}$$

gdzie:

ϵ_{restr} to względny współczynnik blokowania przestrzeni urządzenia przytrzymującego;

A_{restr} to powierzchnia czołowa urządzenia przytrzymującego rzutowana na powierzchnię czołową dyszy w m^2 ;

A_f to powierzchni czołowa pojazdu w m^2 .

3.2.11. Dokładność pomiaru równowagi w kierunku x

Niedokładność wynikowej siły w kierunku x nie może przekraczać $\pm 5 \text{ N}$. Rozkład zmierzonej siły musi mieścić się w zakresie $\pm 3 \text{ N}$.

▼ M3

3.2.12. Precyzja pomiaru

Precyzja zmierzonej siły musi mieścić się w zakresie $\pm 3 \text{ N}$.

▼ B

4. Pomiar obciążenia drogowego na drodze

4.1. Wymagania dotyczące badań drogowych

4.1.1. Warunki atmosferyczne dla badań drogowych

▼ M3

4.1.1.1. Dopuszczalne warunki wiatrowe

Maksymalne dopuszczalne warunki wiatrowe dla określania obciążenia drogowego zostały podane w pkt 4.1.1.1.1 i 4.1.1.1.2.

▼ M3

W celu ustalenia, jakiego rodzaju anemometrii należy użyć należy określić średnią arytmetyczną prędkości wiatru za pomocą ciągłego pomiaru prędkości wiatru przy użyciu uznanego przyrządu meteorologicznego w lokalizacji oraz na wysokości powyżej poziomu drogi wzdłuż drogi testowej, gdzie występują najbardziej reprezentatywne warunki wiatrowe.

Jeżeli nie można wykonać badań w przeciwnych kierunkach w tej samej części toru badawczego (np. na owalnym torze badawczym z obowiązkowym kierunkiem jazdy), należy zmierzyć prędkość i kierunek wiatru w każdej części toru badawczego. W tym przypadku wyższa zmierzona średnia arytmetyczna prędkości wiatru określa rodzaj anemometrii, której należy użyć, a niższa średnia arytmetyczna prędkości wiatru – kryterium dla naddatku rezygnacji z poprawki na wiatr.

4.1.1.1.1. Dopuszczalne warunki wiatrowe przy stosowaniu anemometrii stacjonarnej

Anemometria stacjonarna może być używana wyłącznie gdy prędkości wiatru w okresie czasu wynoszącym 5 sekund są średnio niższe niż 5 m/s, a szczytowe prędkości wiatru są niższe niż 8 m/s przez czas krótszy niż 2 sekundy. Dodatkowo średni składnik wektora prędkości wiatru w poprzek drogi musi być mniejszy niż 2 m/s podczas każdej ważnej pary przebiegów. Pary przebiegów, które nie spełniają powyższych kryteriów, są wyłączone z analizy. Poprawkę na wiatr należy obliczyć zgodnie z pkt 4.5.3. Można zrezygnować z poprawki na wiatr, gdy najniższa średnia arytmetyczna prędkości wiatru wynosi 2 m/s lub mniej.

4.1.1.1.2. Dopuszczalne warunki wiatrowe przy stosowaniu anemometrii pokładowej

W przypadku badań z wykorzystaniem anemometru pokładowego należy korzystać z urządzenia opisanego w pkt 4.3.2. Ogólna średnia arytmetyczna prędkości wiatru podczas każdej ważnej pary przebiegów w obrębie drogi testowej musi być mniejsza niż 7 m/s, a prędkości szczytowe wiatru muszą wynosić mniej niż 10 m/s przez ponad 2 sekundy. Dodatkowo średni składnik wektora prędkości wiatru w poprzek drogi musi być mniejszy niż 4 m/s podczas każdej ważnej pary przebiegów. Pary przebiegów, które nie spełniają powyższych kryteriów, są wyłączone z analizy.

▼ B

4.1.1.2. Temperatura atmosferyczna

Temperatura atmosferyczna powinna mieścić się w zakresie 5 °C i wynosić nie więcej niż 35 °C.

Jeżeli różnica pomiędzy najwyższą i najniższą zmierzoną temperaturą podczas badania wybiegu przekracza 5 °C, należy zastosować korektę temperatury dla każdego przebiegu oddzielnie z wykorzystaniem średniej arytmetycznej temperatury otoczenia dla tego przebiegu.

W takim przypadku wartości współczynników obciążenia drogowego f_0 , f_1 i f_2 są ustalane i korygowane dla każdego pojedynczego przebiegu. Końcowy zestaw wartości f_0 , f_1 i f_2 jest średnią arytmetyczną indywidualnie skorygowanych współczynników, odpowiednio, f_0 , f_1 i f_2 .

Według swojego uznania producent może zdecydować o przeprowadzeniu wybiegów w temperaturze od 1 °C do 5 °C.

▼ B

4.1.2. Droga testowa

Powierzchnia drogi powinna być płaska, równa, czysta, sucha oraz wolna od przeszkód i barier wiatrowych, które mogłyby utrudniać pomiar obciążenia drogowego, a jej faktura oraz skład powinny być reprezentatywne dla obecnych nawierzchni dróg miejskich i pozamiejskich. Nachylenie wzdłużne drogi testowej nie może przekraczać $\pm 1\%$. Lokalne nachylenie pomiędzy dowolnymi punktami oddalonymi od siebie o 3 m nie może odbiegać o więcej niż $\pm 0,5\%$ od powyższego nachylenia wzdłużnego. Jeżeli nie można wykonać badań w przeciwnych kierunkach w tej samej części toru badawczego (np. na owalnym torze badawczym z obowiązkowym kierunkiem jazdy), suma nachyleń wzdłużnych równoległych odcinków toru badawczego powinna mieścić się w zakresie od 0 do nachylenia w górę wynoszącego $0,1\%$. Maksymalne poprzeczne nachylenie drogi testowej wynosi $1,5\%$.

4.2. Przygotowanie

4.2.1. Badany pojazd

Każdy badany pojazd musi być zgodny w zakresie wszystkich podzespołów z serią produkcyjną lub – jeżeli pojazd różni się od pojazdu produkowanego seryjnie – należy umieścić pełny opis we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼ M3

4.2.1.1. Wymogi dotyczące wyboru badanego pojazdu

4.2.1.1.1. Bez użycia metody interpolacji

Badany pojazd (pojazd H) odznaczający się połączeniem właściwości mających znaczenie dla obciążenia drogowego (tj. masy, oporu aerodynamicznego oraz oporu toczenia opon) skutkujących najwyższym zapotrzebowaniem na energię w cyklu należy wybrać z rodziny (zob. pkt 5.6 i 5.7 niniejszego załącznika).

Jeżeli wpływ na opór aerodynamiczny innych kół w obrębie jednej rodziny interpolacji nie jest znany, wybór należy oprzeć na największym przewidywanym oporze aerodynamicznym. Jako wskazówka największy opór aerodynamiczny może być przewidywany w przypadku kół o a) największej szerokości, b) największej średnicy oraz c) najbardziej otwartej konstrukcji (w tej kolejności pod względem znaczenia).

Oprócz spełnienia wymogu dotyczącego najwyższego zapotrzebowania na energię w cyklu należy dokonać wyboru kół.

4.2.1.1.2. Stosowanie metody interpolacji

Na wniosek producenta można zastosować metodę interpolacji.

W tym przypadku z rodziny interpolacji należy wybrać dwa badane pojazdy spełniające odpowiedni wymóg rodziny.

Badany pojazd H musi być pojazdem wytwarzającym wyższe, a najlepiej najwyższe, zapotrzebowanie na energię w cyklu z tych dwóch wybranych pojazdów, natomiast badany pojazd L musi być pojazdem wytwarzającym niższe, a najlepiej najniższe, zapotrzebowanie na energię z tych dwóch wybranych pojazdów.

▼ M3

Wszystkie elementy wyposażenia dodatkowego lub kształty nadwozia, które nie będą uwzględniane podczas stosowania metody interpolacji, muszą być identyczne w obydwu badanych pojazdach H i L, w taki sposób, aby te elementy wyposażenia dodatkowego wytwarzały najwyższe łączne zapotrzebowanie na energię w cyklu na skutek swoich właściwości mających znaczenie dla obciążenia drogowego (tj. masy, oporu aerodynamicznego oraz oporu toczenia kół).

W przypadku gdy pojedyncze pojazdy mogą być dostarczane z kompletnym zestawem standardowych kół i opon oraz kompletnym zestawem opon śniegowych (oznaczonych symbolem góry o trzech szczytach z płatkami śniegu – 3PMS) z kołami lub bez, dodatkowych kół/opon nie uważa się za wyposażenie dodatkowe.

Zgodnie ze wskazówką należy zapewnić następujące minimalne delty między pojazdami H i L w odniesieniu do danej właściwości mającej znaczenie dla obciążenia drogowego:

- (i) masa wynosząca co najmniej 30 kg;
- (ii) opór toczenia wynoszący co najmniej 1,0 kg/t;
- (iii) opór aerodynamiczny $C_D \times A$ wynoszący co najmniej 0,05 m².

Aby osiągnąć wystarczającą deltę między pojazdem H i L w odniesieniu do danej właściwości mającej znaczenie dla obciążenia drogowego, producent może sztucznie pogorszyć stan pojazdu H, np. stosując wyższą masę próbną.

- 4.2.1.2. Wymagania dotyczące rodzin
- 4.2.1.2.1. Wymagania dotyczące stosowania rodziny interpolacji bez użycia metody interpolacji
Kryteria definiujące rodzinę interpolacji przedstawiono w pkt 5.6 niniejszego załącznika.
- 4.2.1.2.2. Wymagania dotyczące stosowania rodziny interpolacji z wykorzystaniem metody interpolacji:
 - a) spełnienie kryteriów dotyczących rodziny interpolacji wymienionych w pkt 5.6 niniejszego załącznika;
 - b) spełnienie wymogów w pkt 2.3.1 i 2.3.2 subzałącznika 6;
 - c) wykonanie obliczeń w pkt 3.2.3.2 subzałącznika 7.

▼ **M3**

- 4.2.1.2.3. Wymagania dotyczące stosowania rodziny obciążenia drogowego
- 4.2.1.2.3.1. Na wniosek producenta i po spełnieniu kryteriów pkt 5.7 niniejszego załącznika obliczane są wartości obciążenia drogowego dla pojazdów H i L z rodziny interpolacji.
- 4.2.1.2.3.2. Badane pojazdy H i L, zdefiniowane w pkt 4.2.1.1.2, określa się jako H_R i L_R do celów rodziny obciążenia drogowego.
- 4.2.1.2.3.3. Oprócz wymagań dotyczących rodziny interpolacji, określonych w pkt 2.3.1 i 2.3.2 subzałącznika 6, różnica zapotrzebowania na energię w cyklu pomiędzy H_R a L_R z rodziny obciążenia drogowego powinna wynosić co najmniej 4 % i nie może przekraczać 35 % na podstawie H_R w pełnym cyklu WLTC klasy 3.

Jeżeli rodzina obciążenia drogowego obejmuje więcej niż jedną przekładnię, do określenia obciążenia drogowego należy użyć przekładni o najwyższych stratach mocy.

- 4.2.1.2.3.4. Jeżeli deltę obciążenia drogowego opcji pojazdu powodującej różnicę tarcia określono zgodnie z pkt 6.8, oblicza się nową rodzinę obciążenia drogowego, która obejmuje deltę obciążenia drogowego zarówno w pojeździe L, jak i w pojeździe H z tej nowej rodziny obciążenia drogowego.

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

gdzie:

N to współczynniki obciążenia drogowego nowej rodziny obciążenia drogowego;

R to współczynniki obciążenia drogowego referencyjnej rodziny obciążenia drogowego;

Delta to współczynniki obciążenia drogowego delta określone, jak podano w pkt 6.8.1.

- 4.2.1.3. Dopuszczalne kombinacje wyboru badanego pojazdu i wymogi dotyczące rodziny

Tabela A4/1 przedstawia dopuszczalne kombinacje wyboru badanego pojazdu i wymogi dotyczące rodziny opisane w pkt 4.2.1.1 i 4.2.1.2.

Tabela A4/1

Dopuszczalne kombinacje wyboru badanego pojazdu i wymogi dotyczące rodziny

Wymogi, które należy spełnić:	1) bez stosowania metody interpolacji	2) metoda interpolacji bez rodziny obciążenia drogowego	3) stosowanie rodziny obciążenia drogowego	4) metoda interpolacji z zastosowaniem jednej lub większej liczby rodzin obciążenia drogowego
Badany pojazd z zastosowaniem obciążenia drogowego	Pkt 4.2.1.1.1.	Pkt 4.2.1.1.2.	Pkt 4.2.1.1.2.	nie dotyczy
Rodzina	Pkt 4.2.1.2.1.	Pkt 4.2.1.2.2.	Pkt 4.2.1.2.3.	Pkt 4.2.1.2.2.

▼ **M3**

Wymogi, które należy spełnić:	1) bez stosowania metody interpolacji	2) metoda interpolacji bez rodziny obciążenia drogowego	3) stosowanie rodziny obciążenia drogowego	4) metoda interpolacji z zastosowaniem jednej lub większej liczby rodzin obciążenia drogowego
Dodatkowe	brak	brak	brak	Stosowanie kolumny 3 „Stosowanie rodziny obciążenia drogowego” oraz pkt 4.2.1.3.1.

4.2.1.3.1. Wyprowadzanie obciążeń drogowych rodziny interpolacji z rodziny obciążenia drogowego

Obciążenia drogowe H_R lub L_R określa się zgodnie z niniejszym subzałącznikiem.

Obciążenie drogowe pojazdu H (i L) z rodziny interpolacji w obrębie rodziny obciążenia drogowego oblicza się zgodnie z pkt 3.2.3.2.2–3.2.3.2.2.4 subzałącznika 7, przy użyciu:

- a) H_R i L_R z rodziny obciążenia drogowego zamiast H i L jako danych wejściowych dla równań;
- b) parametrów obciążenia drogowego (tj. masy próbnej, $\Delta(C_D \times A_f)$ w porównaniu z pojazdem L_R oraz oporu toczenia kół) pojazdu H (lub L) z rodziny interpolacji jako danych wejściowych dla pojedynczego pojazdu;
- c) powtórzenia tych obliczeń dla każdego pojazdu H i L z każdej rodziny interpolacji w obrębie rodziny obciążenia drogowego.

Interpolacja obciążenia drogowego ma zastosowanie wyłącznie do tych właściwości mających znaczenie dla obciążenia drogowego, które zostały zidentyfikowane jako różne dla badanego pojazdu L_R i H_R . W przypadku pozostałych właściwości mających znaczenie dla obciążenia drogowego zastosowanie ma wartość dla pojazdu H_R .

H i L rodziny interpolacji mogą pochodzić z różnych rodzin obciążenia drogowego. Jeżeli różnica między tymi rodzinami obciążenia drogowego wynika z zastosowania metody delta, należy zapoznać się z pkt 4.2.1.2.3.4.

▼ **B**

4.2.1.4. Zastosowanie rodziny macierzy obciążenia drogowego

Pojazd spełniający kryteria opisane w pkt 5.8 niniejszego załącznika, tj.:

- a) reprezentatywny dla zamierzonej serii kompletnych pojazdów, które mają być objęte rodziną macierzy obciążenia drogowego pod względem najgorszej szacowanej wartości C_D i kształtu nadwozia oraz
- b) reprezentatywny dla zamierzonej serii kompletnych pojazdów, które mają być objęte rodziną macierzy obciążenia drogowego pod względem szacowanej średniej masy wyposażenia dodatkowego, jest używany do określenia obciążenia drogowego.

▼ B

W przypadku gdy nie można określić żadnego reprezentatywnego kształtu nadwozia dla kompletnego pojazdu badany pojazd powinien być wyposażony w kwadratową skrzynkę z zaokrąglonymi narożnikami o promieniach wynoszących maksymalnie 25 mm i szerokości równej maksymalnej szerokości pojazdów objętych rodziną macierzy obciążenia drogowego oraz całkowitej wysokości badanego pojazdu wynoszącej $3,0\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$, włącznie ze skrzynką.

Producent oraz organ udzielający homologacji muszą uzgodnić, który model badanego pojazdu jest reprezentatywny.

Parametry pojazdu masa testowa, opór toczenia kół oraz powierzchnia czołowa obydwu pojazdów H_M i L_M należy określić w taki sposób, aby pojazd H_M wytwarzał najwyższe zapotrzebowanie na energię w cyklu, a pojazd L_M – najniższe zapotrzebowanie na energię w cyklu spośród rodziny macierzy obciążenia drogowego. Producent oraz organ udzielający homologacji muszą uzgodnić parametry pojazdu dla pojazdu H_M i L_M .

Obciążenie drogowe wszystkich pojedynczych pojazdów z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w tym H_M i L_M , oblicza się zgodnie z pkt 5.1 niniejszego subzałącznika.

4.2.1.5. Ruchome aerodynamiczne części karoserii

Ruchome aerodynamiczne części karoserii w badanych pojazdach są używane podczas określania obciążenia drogowego zgodnie z warunkami badania typu 1 WLTP (temperatura badania, prędkość pojazdu i zakres przyspieszenia, obciążenie silnika itp.).

Każdy układ pojazdu, który w sposób dynamiczny modyfikuje opór aerodynamiczny pojazdu (np. kontrola wysokości pojazdu) jest uznawany za ruchomy aerodynamiczny element karoserii. Stosowne wymagania zostaną dodane, w przypadku gdy w przyszłości pojazdy zostaną wyposażone w ruchome elementy aerodynamiczne wyposażenia dodatkowego, którego wpływ na opór aerodynamiczny uzasadnia konieczność wprowadzenia dodatkowych wymogów.

4.2.1.6. Ważenie

Przed rozpoczęciem i po zakończeniu procedury określania obciążenia drogowego wybrany pojazd należy zważyć, wraz z kierowcą biorącym udział w badaniu oraz wyposażeniem, w celu określenia średniej arytmetycznej masy m_{av} . Masa pojazdu nie może być większa niż masa testowa pojazdu H lub pojazdu L na początku procedury określania obciążenia drogowego.

4.2.1.7. Konfiguracja badanego pojazdu

Konfigurację badanego pojazdu należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań oraz wykorzystywać we wszelkich kolejnych badaniach wybiegu.

4.2.1.8. Stan badanego pojazdu

4.2.1.8.1. Docieranie

Badany pojazd należy odpowiednio dotrzeć na potrzeby późniejszego badania przez co najmniej 10 000 km, ale nie więcej niż 80 000 km.

▼ M3

Na wniosek producenta można użyć pojazdu o przebiegu wynoszącym minimum 3 000 km.

▼ B

4.2.1.8.2. Specyfikacje producenta

Pojazd musi spełniać wymagania specyfikacji producenta dla pojazdu przeznaczonego do produkcji seryjnej pod względem wartości ciśnienia w oponach określonych w pkt 4.2.2.3 niniejszego subzałącznika, ustawienia kół określonego w pkt 4.2.1.8.3 niniejszego subzałącznika, prześwitu pojazdu, wysokości pojazdu, środków smarnych układu napędowego i łożysk kół oraz regulacji hamulców w celu uniknięcia niereprezentatywnego oporu szkodliwego.

4.2.1.8.3. Ustawienie kół

Dla zbieżności i kąta pochylenia kół należy wybrać maksymalną wartość odchylenia od osi wzdłużnej pojazdu w zakresie określonym przez producenta. Jeżeli producent przedstawia zalecenia dotyczące wartości zbieżności i kąta pochylenia dla pojazdu, należy wykorzystać te wartości. Na wniosek producenta można wykorzystać wartości o wyższych odchyleniach od osi wzdłużnej pojazdu niż wartości zalecane. Wartości zalecane są punktem odniesienia dla wszystkich prac konserwacyjnych w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu.

Dla pozostałych regulowanych parametrów ustawienia kół (np. wyprzedzenia sworznia zwrotnicy) należy wybrać wartości zalecane przez producenta. W przypadku braku wartości zalecanych należy wybrać dla nich średnią arytmetyczną zakresu określonego przez producenta.

Takie regulowane parametry i ustalone wartości należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

4.2.1.8.4. Panele zamknięte

Podczas określania obciążenia drogowego pokrywa komory silnika, kłapa bagażnika, ruchome panele obsługiwane ręcznie oraz wszystkie okna muszą być zamknięte.

▼ M3

4.2.1.8.5. Tryb wybiegu pojazdu

Jeżeli określenie ustawień hamowni nie jest w stanie spełnić kryteriów opisanych w pkt 8.1.3 lub 8.2.3 na skutek występowania sił niepowtarzalnych, pojazd musi być wyposażony w tryb wybiegu pojazdu. Tryb wybiegu pojazdu musi zostać zatwierdzony przez organ udzielający homologacji, a jego wykorzystanie należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

Jeżeli pojazd jest wyposażony w tryb wybiegu, tryb ten jest włączany podczas określania obciążenia drogowego oraz na hamowni podwoziowej.

▼ B

4.2.2. Opony

▼ M3

4.2.2.1. Opór toczenia opon

Opór toczenia opony mierzy się zgodnie z załącznikiem 6 do regulaminu nr 117 EKG ONZ – seria poprawek 02. Współczynniki oporu toczenia muszą być zgodne z i przypisane do odpowiedniej kategorii zgodnie z klasami oporów toczenia określonymi w rozporządzeniu (WE) nr 1222/2009 (zob. tabela A4/2).

▼ **M3**

Tabela A4/2

Klasy efektywności energetycznej zgodne ze współczynnikami oporu toczenia (RRC) dla opon C1, C2 i C3 oraz wartości współczynnika oporu toczenia stosowane w tych klasach efektywności energetycznej w interpolacji, kg/ton

Klasa efektywności energetycznej	Wartość współczynnika oporu toczenia stosowana do interpolacji opon C1	Wartość współczynnika oporu toczenia stosowana do interpolacji opon C2	Wartość współczynnika oporu toczenia stosowana do interpolacji opon C3
A	RRC = 5,9	RRC = 4,9	RRC = 3,5
B	RRC = 7,1	RRC = 6,1	RRC = 4,5
C	RRC = 8,4	RRC = 7,4	RRC = 5,5
D	Pusty	Pusty	RRC = 6,5
E	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 7,5
F	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 8,5
G	RRC = 12,9	RRC = 11,2	Pusty

Jeżeli do obliczenia oporu toczenia w pkt 3.2.3.2 subzałącznika 7 stosuje się metodę interpolacji, rzeczywiste wartości oporu toczenia dla opon zamontowanych na badanych pojazdach L i H są używane jako dane wejściowe podczas procesu obliczania. W odniesieniu do pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji stosuje się wartość współczynnika oporu toczenia dla klasy efektywności energetycznej zamontowanych opon.

W przypadku gdy pojedyncze pojazdy mogą być dostarczane z kompletnym zestawem standardowych kół i opon oraz kompletnym zestawem opon śniegowych (oznaczonych symbolem góry o trzech szczytach z płatkami śniegu – 3PMS) z kołami lub bez, dodatkowych kół/opon nie uważa się za wyposażenie dodatkowe.

▼ **B**

4.2.2.2. Stan opon

Opony wykorzystywane do badania:

- nie mogą być starsze niż 2 lata od daty produkcji;
- nie mogą być specjalnie kondycjonowane lub obrabiane (np. poddawane podgrzewaniu lub sztuczemu starzeniu), z wyjątkiem ścierania w oryginalnym kształcie bieżnika;
- muszą być docierane na drodze przez co najmniej 200 km przed przystąpieniem do określania obciążenia drogowego;
- muszą mieć ciągłą głębokość bieżnika przed badaniem wynoszącą od 100 do 80 % oryginalnej głębokości bieżnika w dowolnym punkcie na całej szerokości bieżnika opony.

▼ **M3**

Po dokonaniu pomiaru głębokości bieżnika przejechana odległość nie może przekraczać 500 km. W przypadku przekroczenia 500 km należy ponownie zmierzyć głębokość bieżnika.

▼ **B**

4.2.2.3. Ciśnienie w oponach

Przednie i tylne opony powinny być pompowane do dolnej wartości granicznej zakresu ciśnienia w oponach dla odpowiedniej osi w przypadku opony wybranej dla masy badania wybiegu, zgodnie z określeniem producenta pojazdu.

▼ B

4.2.2.3.1. Regulacja ciśnienia w oponach

Jeżeli różnica pomiędzy temperaturą otoczenia a temperaturą stabilizacji temperatury wynosi więcej niż 5 °C, ciśnienie w oponach jest regulowane w sposób następujący:

- a) Należy stabilizować temperaturę opon przez ponad 1 godzinę przy 10 % powyżej docelowej wartości ciśnienia.
- b) Przed przystąpieniem do badania należy zmniejszyć ciśnienie w oponach do wartości ciśnienia napompowania, jak określono w pkt 4.2.2.3 niniejszego subzałącznika, skorygowanej o różnicę pomiędzy temperaturą środowiska stabilizacji temperatury a temperaturą otoczenia badania w tempie 0,8 kPa na 1 °C przy użyciu następującego równania:

$$\Delta p_t = 0,8 \times (T_{\text{soak}} - T_{\text{amb}})$$

gdzie:

ΔP_t to korekta ciśnienia w oponach dodawana do ciśnienia w oponach określonego w pkt 4.2.2.3 niniejszego subzałącznika, w kPa;

0,8 to współczynnik korygujący ciśnienia, w kPa/°C;

T_{soak} to temperatura stabilizacji temperatury opon, w °C;

T_{amb} to temperatura otoczenia, w °C.

- c) Pomiędzy regulacją ciśnienia a rozgrzewaniem pojazdu opony należy osłonić przed zewnętrznymi źródłami ciepła, w tym promieniowaniem słonecznym.

4.2.3. Oprzyrządowanie

Wszelkie przyrządy należy instalować w taki sposób, aby zminimalizować ich wpływ na właściwości aerodynamiczne pojazdu.

Jeżeli przewidywany wpływ zainstalowanego przyrządu ($C_D \times A_f$) jest większy niż 0,015 m², należy dokonać pomiaru pojazdu z zainstalowanym przyrządem i bez w tunelu aerodynamicznym spełniającym kryteria określone w pkt 3.2 niniejszego subzałącznika. Odpowiednią różnicę należy odjąć od f_2 . Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji określona wartość może być wykorzystywana w przypadku podobnych pojazdów, w których przewidywany wpływ urządzeń jest taki sam.

4.2.4. Rozgrzewanie pojazdu

4.2.4.1. Na drodze

Rozgrzewanie należy przeprowadzać wyłącznie w formie jazdy pojazdem.

- 4.2.4.1.1. Przed przystąpieniem do rozgrzewania należy zmniejszyć prędkość pojazdu przy wyłączonym sprzęgle lub przekładni automatycznej w położeniu neutralnym, łagodnie hamując z 80 do 20 km/h w ciągu 5 do 10 sekund. Po tym hamowaniu nie należy ponownie uruchamiać ani ręcznie regulować układu hamulcowego.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji hamulce mogą być również aktywowane po rozgrzewaniu przy takim samym zwalnianiu, jak opisane w niniejszym punkcie, wyłącznie jeśli to konieczne.

4.2.4.1.2. Rozgrzewanie i stabilizacja

▼ M3

Wszystkimi pojazdami należy jechać z prędkością wynoszącą 90 % prędkości maksymalnej właściwego cyklu WLTC. Pojazd należy rozgrzewać przez co najmniej 20 minut aż do osiągnięcia stabilnych warunków.

▼ M3

Tabela A4/3

Zarezerwowany▼ B

Klasa pojazdu	Właściwy cykl WLTC	90 % prędkości maksymalnej	Kolejna wyższa faza
Klasa 1	Low ₁ + Medium ₁	58 km/h	nd.
Klasa 2	Low ₂ + Medium ₂ + High ₂ + Extra High ₂	111 km/h	nd.
	Low ₂ + Medium ₂ + High ₂	77 km/h	Extra High (111 km/h)
Klasa 3	Low ₃ + Medium ₃ + High ₃ + Extra High ₃	118 km/h	nd.
	Low ₃ + Medium ₃ + High ₃	88 km/h	Extra High (118 km/h)

4.2.4.1.3. Kryterium dla stanu stabilnego

Zob. pkt 4.3.1.4.2 niniejszego subzałącznika.

4.3. Pomiar i obliczanie obciążenia drogowego przy użyciu metody wybiegu

Obciążenie drogowe określa się przy użyciu anemometrii stacjonarnej (pkt 4.3.1 niniejszego subzałącznika) lub anemometrii pokładowej (pkt 4.3.2 niniejszego subzałącznika).

4.3.1. Metoda wybiegu z wykorzystaniem anemometrii stacjonarnej

▼ M3

4.3.1.1. Wybór prędkości odniesienia dla określania krzywej obciążenia drogowego

Prędkości odniesienia dla określania obciążenia drogowego wybierane są zgodnie z pkt 2.2.

Podczas badania upływający czas oraz prędkość pojazdu należy mierzyć z minimalną częstotliwością wynoszącą 10 Hz.

▼ B

4.3.1.3. Procedura wybiegu pojazdu

4.3.1.3.1. Po zakończeniu procedury rozgrzewania pojazdu opisanej w pkt 4.2.4 niniejszego subzałącznika oraz bezpośrednio przed każdym pomiarem badawczym należy zwiększyć prędkość pojazdu do 10 - 15 km/h powyżej najwyższej prędkości odniesienia i jechać z tą prędkością przez maksymalnie 1 minutę. Następnie należy niezwłocznie rozpocząć wybieg.

4.3.1.3.2. Podczas wybiegu przekładnia powinna być w położeniu neutralnym. W miarę możliwości należy unikać wszelkich ruchów kierownicą. Nie należy również używać hamulców pojazdu..

▼ M3

4.3.1.3.3. Badanie należy powtarzać do momentu spełnienia przez dane z wybiegu wymogów precyzji statystycznej, jak określono w pkt 4.3.1.4.2.

4.3.1.3.4. Chociaż zaleca się, aby każdy wybieg przeprowadzać bez przerw, można dzielić sekwencję wybiegu, jeżeli nie można zebrać danych dla wszystkich punktów prędkości odniesienia podczas jednego wybiegu. W przypadku wybiegów dzielonych stosuje się następujące dodatkowe wymogi:

▼ **M3**

- a) należy dołożyć wszelkich starań, aby utrzymać stan pojazdu możliwie jak najbardziej stały w każdym punkcie podziału;
- b) co najmniej jeden punkt prędkości musi pokrywać się z wybiegiem zakresu wyższej prędkości;
- c) W każdym ze wszystkich pokrywających się punktów prędkości średnia siła wybiegu zakresu niższej prędkości nie może różnić się od średniej siły wybiegu zakresu wyższej prędkości o ± 10 N lub ± 5 procent, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa;
- d) Jeżeli długość toru nie pozwala spełnić wymogu b) niniejszego punktu, dodaje się jeden dodatkowy punkt prędkości, który ma służyć jako pokrywający się punkt prędkości.

4.3.1.4. Pomiar czasu wybiegu

4.3.1.4.1. Mierzony jest czas wybiegu odpowiadający prędkości odniesienia v_j jako czas, który upłynął od prędkości pojazdu ($v_j + 5$ km/h) do ($v_j - 5$ km/h).

4.3.1.4.2. Pomiary te należy wykonywać w przeciwnych kierunkach do momentu uzyskania minimum trzech par pomiarów spełniających wymogi precyzji statystycznej p_j obliczanej przy użyciu następującego równania:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0,030$$

gdzie:

p_j to precyzja statystyczna pomiarów dokonywanych przy prędkości odniesienia v_j ;

n to liczba par pomiarów;

Δt_{pj} to średnia harmoniczna czasu wybiegu przy prędkości odniesienia v_j w sekundach, obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

gdzie:

Δt_{ji} to harmoniczna średnia czasu wybiegu i -tej pary pomiarów przy prędkości v_j w sekundach (s), obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

gdzie:

Δt_{jai} oraz Δt_{jbi} to czasy wybiegu i -tego pomiaru przy prędkości odniesienia v_j w sekundach (s) w odpowiednich kierunkach a i b;

▼ **M3**

σ_j to odchylenie standardowe wyrażone w sekundach (s), obliczane przy użyciu następującego równania:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h to współczynnik podany w tabeli A4/4.

Tabela A4/4

Współczynnik h jako funkcja

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1
11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3. Jeżeli podczas pomiaru w jednym kierunku wystąpi jakikolwiek czynnik zewnętrzny lub działanie kierowcy w sposób oczywisty mające wpływ na badanie obciążenia drogowego, pomiar ten oraz odpowiadający mu pomiar w kierunku przeciwnym należy odrzucić. Wszystkie odrzucone dane oraz uzasadnienie ich odrzucenia należy rejestrować, a liczba odrzuconych par pomiarów nie może przekraczać 1/3 łącznej liczby par pomiarów. Należy ocenić maksymalną liczbę par, które nadal spełniają wymogi precyzji statystycznej, zgodnie z pkt 4.3.1.4.2. W przypadku wyłączenia, pary wyłączają się z ocen, zaczynając od pary o maksymalnym odchyleniu od średniej.

4.3.1.4.4. Następujące równanie jest używane do obliczenia średniej arytmetycznej obciążenia drogowego z wykorzystaniem harmonicznej średniej przemiennych czasów wybiegu.

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

gdzie:

Δt_j to harmoniczna średnia pomiarów przemiennych czasów wybiegu przy prędkości v_j w sekundach (s), obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

▼ M3

gdzie:

Δt_{ja} oraz Δt_{jb} to średnie harmoniczne czasów wybiegu, odpowiednio, w kierunkach a i b, odpowiadające prędkości odniesienia v_j w sekundach (s), obliczane przy użyciu następujących dwóch równań:

$$\Delta q_{ja} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_{jai}}}$$

oraz:

$$\Delta n_{jb} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_{jbi}}}$$

gdzie:

m_{av} to średnia arytmetyczna mas badanego pojazdu na początku i na końcu określania obciążenia drogowego, w kg;

m_r to równoważna masa skuteczna elementów obracających się, zgodnie z pkt 2.5.1;

Współczynniki f_0 , f_1 i f_2 , w równaniu obciążenia drogowego obliczane są przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów.

Jeżeli badany pojazd jest pojazdem reprezentatywnym z rodziny macierzy obciążenia drogowego, współczynnik f_1 wynosi zero, a współczynniki f_0 i f_2 należy przeliczyć przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów.

▼ B

- 4.3.2. Metoda wybiegu z wykorzystaniem anemometrii pokładowej
Pojazd należy rozgrzać i ustabilizować, zgodnie z pkt 4.2.4 niniejszego załącznika.
- 4.3.2.1. Dodatkowe oprzyrządowanie dla anemometrii pokładowej
Anemometr pokładowy wraz z oprzyrządowaniem należy skalibrować przy użyciu operacji w obrębie badanego pojazdu, gdy kalibracja taka ma miejsce podczas rozgrzewania przed badaniem.
- 4.3.2.1.1. Względna prędkość wiatru mierzona jest z częstotliwością wynoszącą minimum 1 Hz oraz dokładnością wynoszącą 0,3 m/s. Kalibracja anemometru powinna uwzględniać współczynnik blokowania przestrzeni przez model pojazdu.
- 4.3.2.1.2. Kierunek wiatru odnosi się do kierunku jazdy pojazdu. Względny kierunek wiatru (odchylenie kierunkowe) należy mierzyć w odstępach co 1 stopień z dokładnością do 3 stopni. Strefa nieczułości przyrządu nie może przekraczać 10 stopni i musi być skierowana ku tyłowi pojazdu.
- 4.3.2.1.3. Przed wybiegiem należy skalibrować anemometr pod kątem prędkości wiatru i odchylenia kierunkowego, jak określono w normie ISO 10521-1:2006(E) Załącznik A.
- 4.3.2.1.4. Korekta dla blokady anemometru jest uwzględniana w procedurze kalibracji opisanej w normie ISO 10521-1:2006(E) Załącznik A w celu zminimalizowania jej wpływu.

▼ B

- 4.3.2.2. Wybór zakresu prędkości pojazdu dla określania krzywej obciążenia drogowego
- Zakres prędkości badanego pojazdu wybierany jest zgodnie z pkt 2.2 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

- 4.3.2.3. Gromadzenie danych
- Podczas badania upływający czas, prędkość pojazdu oraz prędkość powietrza (prędkość wiatru, kierunek) w odniesieniu do pojazdu należy mierzyć z minimalną częstotliwością wynoszącą 5 Hz. Temperaturę otoczenia należy synchronizować i próbkować z minimalną częstotliwością wynoszącą 0,1 Hz.

▼ B

- 4.3.2.4. Procedura wybiegu pojazdu
- Pomiarów dokonuje się w przeciwnych kierunkach do momentu osiągnięcia minimum dziesięciu kolejnych przebiegów (pięciu w każdym kierunku). Jeżeli pojedynczy przebieg nie spełnia wymaganych warunków badania anemometrem pokładowym, przebieg ten oraz odpowiadający mu przebieg w przeciwnym kierunku należy odrzucić. Wszystkie poprawne pary należy uwzględnić w końcowej analizie obejmującej minimum 5 par wybiegów. Kryteria walidacji statystycznej zostały podane w pkt 4.3.2.6.10 niniejszego subzałącznika.

Anemometr należy zainstalować w takim położeniu, aby jego wpływ na charakterystykę działania pojazdu był zminimalizowany.

Anemometr należy zainstalować zgodnie z jedną poniższych opcji:

- a) przy użyciu wycięnika umieszczonego około 2 metry przed punktem stagnacji aerodynamicznej pojazdu;
- b) na dachu pojazdu w jego linii środkowej. Jeżeli to możliwe, anemometr należy zamontować w odległości 30 cm od górnej krawędzi szyby przedniej;
- c) na pokrywie komory silnika pojazdu w jego linii środkowej, zamontowany w punkcie środkowym pomiędzy przodem pojazdu a podstawą szyby przedniej.

W każdym przypadku anemometr musi być zamontowany równoległe do nawierzchni drogi. W przypadku gdy używane są położenia b) lub c) wyniki wybiegu są korygowane analitycznie w celu uwzględnienia oporu aerodynamicznego wzbudzanego przez anemometr. Korekta odbywa się przez badanie samochodu po wybiegu w tunelu aerodynamicznym bez anemometru oraz z anemometrem zainstalowanym w tym samym położeniu, co używane na torze. Obliczoną różnicę, będącą połączeniem przyrostowego współczynnika oporu aerodynamicznego C_D z powierzchnią czołową, należy użyć do korekty wyników wybiegu.

- 4.3.2.4.1. Po zakończeniu procedury rozgrzewania pojazdu opisanej w pkt 4.2.4 niniejszego subzałącznika oraz bezpośrednio przed każdym pomiarem badawczym należy zwiększyć prędkość pojazdu do 10 - 15 km/h powyżej najwyższej prędkości odniesienia i jechać z tą prędkością przez maksymalnie 1 minutę. Następnie należy niezwłocznie rozpocząć wybieg.
- 4.3.2.4.2. Podczas wybiegu przekładnia powinna być w położeniu neutralnym. W miarę możliwości należy unikać wszelkich ruchów kierownicą. Nie należy również używać hamulców pojazdu.

▼ M3

4.3.2.4.3. Chociaż zaleca się, aby każdy wybieg przeprowadzać bez przerw, można dzielić sekwencję wybiegu, jeżeli nie można zebrać danych dla wszystkich punktów prędkości odniesienia podczas jednego wybiegu. W przypadku wybiegów dzielonych stosuje się następujące dodatkowe wymogi:

- a) należy dołożyć wszelkich starań, aby utrzymać stan pojazdu możliwie jak najbardziej stały w każdym punkcie podziału;
- b) co najmniej jeden punkt prędkości musi pokrywać się z wybiegiem zakresu wyższej prędkości;
- c) W każdym ze wszystkich pokrywających się punktów prędkości średnia siła wybiegu zakresu niższej prędkości nie może różnić się od średniej siły wybiegu zakresu wyższej prędkości o ± 10 N lub ± 5 procent, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa;
- d) Jeżeli długość toru nie pozwala spełnić wymogu zawartego w literze b), dodaje się jeden dodatkowy punkt prędkości, który ma służyć jako pokrywający się punkt prędkości.

▼ B

4.3.2.5. Określanie równania ruchu

▼ M3

Symbole używane w równaniach ruchu anemometru pokładowego wymieniono w tabeli A4/5.

Tabela A4/5

▼ B

Symbole używane w równaniach ruchu anemometru pokładowego

Oznaczenie	Jednostki	Opis
A_f	m^2	powierzchnia czołowa pojazdu
$a_0 \dots a_n$	stopnie ⁻¹	współczynniki oporu aerodynamicznego jako funkcja kąta odchylenia kierunkowego
A_m	N	współczynnik oporu mechanicznego
B_m	N/(km/h)	współczynnik oporu mechanicznego
C_m	N/(km/h) ²	współczynnik oporu mechanicznego
$C_D(Y)$		współczynnik oporu aerodynamicznego przy kącie odchylenia kierunkowego Y
D	N	opór
D_{aero}	N	opór aerodynamiczny
D_f	N	opór osi przedniej (włącznie z układem przenoszenia napędu)

▼ B

Oznaczenie	Jednostki	Opis
D_{grav}	N	opór grawitacyjny
D_{mech}	N	opór mechaniczny
D_r	N	opór osi tylnej (włącznie z układem przenoszenia napędu)
D_{tyre}	N	opór toczenia opon
(dh/ds)	—	sinus nachylenia toru w kierunku jazdy (+ oznacza wznoszące)
(dv/dt)	m/s^2	przyspieszenie
g	m/s^2	stała grawitacyjna
m_{av}	kg	średnia arytmetyczna masy badanego pojazdu przed i po określaniu obciążenia drogowego
▼ M3		
m_e	kg	skuteczna bezwładność pojazdu, w tym elementy obracające się
▼ B		
ρ	kg/m^3	gęstość powietrza
t	s	czas
T	K	temperatura
v	km/h	prędkość pojazdu
v_r	km/h	względna prędkość wiatru
Y	stopnie	kąt odchylenia kierunkowego względem kierunku jazdy pojazdu

▼ M3

4.3.2.5.1. Ogólna formuła

Ogólna formuła równania ruchu jest następująca:

$$- m_e \left(\frac{d_v}{d_t} \right) = D_{\text{mech}} + D_{\text{aero}} + D_{\text{grav}}$$

gdzie:

$$D_{\text{mech}} = D_{\text{tyre}} + D_f + D_r;$$

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2} \right) \rho C_D(Y) A_f v_r^2;$$

$$D_{\text{grav}} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds} \right)$$

Jeżeli nachylenie toru badawczego jest równe lub mniejsze niż 0,1 %, D_{grav} może wynosić zero.

▼ B

4.3.2.5.2. Modelowanie oporu mechanicznego

Opór mechaniczny złożony z oddzielnych składowych odpowiadających stratom spowodowanym tarciem opon D_{tyre} oraz przedniej i tylnej osi (D_f i D_r), włącznie ze stratami przekładni, jest modelowany jako wielomian z trzema wyrazami w funkcji prędkości pojazdu v w następującym równaniu:

$$D_{\text{mech}} = A_m + B_m v + C_m v^2$$

gdzie:

A_m , B_m i C_m są określane w ramach analizy danych przy użyciu metody najmniejszych kwadratów. Stałe te odzwierciedlają połączony opór układu przenoszenia napędu i opon.

Jeżeli badany pojazd jest pojazdem reprezentatywnym z rodziny macierzy obciążenia drogowego, współczynnik B_m wynosi zero, a współczynniki A_m i C_m należy przeliczyć przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów.

4.3.2.5.3. Modelowanie oporu aerodynamicznego

Współczynnik oporu aerodynamicznego $C_D(Y)$ jest modelowany jako wielomian z czterema wyrazami w funkcji kąta odchylenia kierunkowego Y , jak w następującym równaniu:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4$$

a_0 do a_4 to stałe współczynniki, których wartości są określane w ramach analizy danych.

Opór aerodynamiczny jest określany przez połączenie współczynnika oporu z powierzchnią czołową pojazdu A_f oraz względnej prędkości wiatru.

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

4.3.2.5.4. Ostateczne równanie ruchu

Przez podstawianie równanie ruchu przyjmuje następującą formę ostateczną:

▼ M3

$$- m_e \left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4) + \left(m \times g \times \frac{dh}{ds}\right)$$

▼ B

4.3.2.6. Uproszczenie danych

Wygenerowane zostaje równanie z trzema wyrazami w celu opisania siły obciążenia drogowego jako funkcji prędkości ($F = A + Bv + Cv^2$) skorygowanej dla standardowych warunków temperatury i ciśnienia otoczenia oraz w warunkach stojącego powietrza. Metoda dla procesu tej analizy opisana jest w pkt 4.3.2.6.1–4.3.2.6.10 w niniejszym subzałączniku.

▼ B

4.3.2.6.1. Określanie współczynników kalibracji

Jeżeli nie zostały one określone wcześniej, należy określić współczynniki kalibracji do korekty współczynnika blokowania przestrzeni przez model pojazdu dla względnej prędkości wiatru i kąta odchylenia kierunkowego. Należy zanotować wyniki pomiarów prędkości pojazdu v , względnej prędkości wiatru v_r i odchylenia kierunkowego Y w fazie rozgrzewania procedury badawczej. Należy przeprowadzić połączone w pary przebiegi w naprzemiennych kierunkach na torze badawczym przy stałej prędkości 80 km/h oraz określić średnie arytmetyczne wartości v , v_r i Y dla każdego przebiegu. Należy wybrać współczynniki kalibracji minimalizujące błąd całkowity w przypadku wiatru poprzecznego i bocznego dla wszystkich par przebiegów, tj. sumę $(\text{head}_i - \text{head}_{i+1})^2$ itd., gdzie: head_i i head_{i+1} odnoszą się do prędkości wiatru oraz kierunku wiatru z połączonych w pary przebiegów badawczych w przeciwnych kierunkach podczas rozgrzewania/stabilizacji pojazdu przed badaniem.

4.3.2.6.2. Wyprowadzanie obserwacji sekunda po sekundzie

Na podstawie danych zgromadzonych podczas wybiegów należy określić wartości dla v , $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v_r^2 i Y przez zastosowanie współczynników kalibracji uzyskanych w pkt 4.3.2.1.3 i 4.3.2.1.4 niniejszego subzałącznika. Należy zastosować filtrowanie danych w celu wyregulowania próbek do częstotliwości 1 Hz.

▼ M3

4.3.2.6.3. Wstępna analiza

Przy użyciu techniki regresji najmniejszych kwadratów wszystkie punkty danych należy przeanalizować jednocześnie w celu ustalenia A_m , B_m , C_m , a_0 , a_1 , a_2 , a_3 i a_4 przy m_e , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v , v_r i ρ .

▼ B

4.3.2.6.4. Wartości nietypowe danych

Przewidywaną wartość siły $m_e\left(\frac{dv}{dt}\right)$ należy obliczyć i porównać z zaobserwowanymi punktami danych. Punkty danych o nadmiernych odchyleniach, np. ponad trzykrotność odchylenia standardowego, należy oznaczyć znacznikami.

4.3.2.6.5. Filtrowanie danych (opcjonalne)

Można stosować odpowiednie techniki filtrowania danych oraz wygładzić pozostałe punkty danych.

4.3.2.6.6. Eliminacja danych

Zgromadzone punkty danych, w których kąty odchylenia kierunkowego są większe niż ± 20 stopni od kierunku jazdy samochodu należy oznaczyć znacznikami. Zgromadzone punkty danych, w których względna prędkość wiatru wynosi więcej niż + 5 km/h (w celu uniknięcia warunków, w których prędkość wiatru z tyłu jest większa niż prędkość pojazdu) również należy oznaczyć znacznikami. Analizę danych należy ograniczyć do prędkości pojazdu mieszczących się w zakresie prędkości wybranym zgodnie z pkt 4.3.2.2 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

4.3.2.6.7. Końcowa analiza danych

Wszystkie dane, które nie zostały oznaczone znacznikami należy przeanalizować przy użyciu techniki regresji liniowej najmniejszych kwadratów. Należy określić A_m , B_m , C_m , a_0 , a_1 , a_2 , a_3 i a_4 przy m_e , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v , v_r i ρ .

▼ B

4.3.2.6.8. Analiza ograniczona (opcjonalna)

W celu lepszego oddzielenia oporu aerodynamicznego i mechanicznego pojazdu można zastosować analizę ograniczoną, umożliwiającą ustalenie powierzchni czołowej A_f oraz współczynnika oporu C_D pojazdu, jeżeli zostały poprzednio określone.

4.3.2.6.9. Korekta do warunków odniesienia

Równania ruchu należy skorygować do warunków odniesienia, jak określono w pkt 4.5 niniejszego subzałącznika.

4.3.2.6.10. Kryteria statystyczne dla anemometrii pokładowej

Wyłączenie każdej pojedynczej pary wybiegów powoduje zmianę obliczonego obciążenia drogowego dla każdej prędkości odniesienia wybiegu v_j niższej niż wymóg konwergencji dla wszystkichi oraz:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0,03}{\sqrt{n-1}}$$

gdzie:

$\Delta F_i(v_j)$ to różnica pomiędzy obliczonym obciążeniem drogowym z uwzględnieniem wszystkich wybiegów a obliczonym obciążeniem drogowym z wyłączeniem i-tej pary wybiegów, w N;

$F(v_j)$ to obliczone obciążenie drogowe z uwzględnieniem wszystkich wybiegów, w N;

v_j to prędkość odniesienia w km/h;

n to liczba par wybiegów z uwzględnieniem wszystkich ważnych par.

Jeżeli wymóg konwergencji nie jest spełniony, pary należy usunąć z analizy, począwszy od pary dającej największą zmianę obliczonego obciążenia drogowego, do momentu spełnienia wymogu konwergencji, pod warunkiem, że minimum 5 ważnych par jest wykorzystywanych do określenia ostatecznego obciążenia drogowego.

4.4. Pomiar i obliczanie oporu jazdy za pomocą metody pomiaru momentu obrotowego

Jako alternatywę do metod wybiegu można również wykorzystać metodę pomiaru momentu obrotowego, w ramach której opór jazdy jest określany przez pomiar momentu obrotowego na kołach napędzanych w punktach prędkości odniesienia dla okresów czasu wynoszących co najmniej 5 sekund.

▼ M3

4.4.1. Instalacja urządzenia do pomiaru momentu obrotowego

Urządzenia do pomiaru momentu obrotowego należy instalować pomiędzy piastą koła a obręczą każdego koła napędzanego w celu pomiaru momentu obrotowego wymaganego do utrzymania stałej prędkości pojazdu.

Urządzenie do pomiaru momentu obrotowego należy regularnie kalibrować, co najmniej raz w roku, zgodnie z normami krajowymi lub międzynarodowymi, w celu zapewnienia wymaganej dokładności i precyzji.

▼ B

- 4.4.2. Procedura i próbkowanie danych
- 4.4.2.1. Wybór prędkości odniesienia dla określania krzywej oporu jazdy
- Punkty prędkości odniesienia dla określania oporu jazdy wybierane są zgodnie z pkt 2.2 niniejszego subzałącznika.
- Prędkości odniesienia należy mierzyć w porządku malejącym. Na wniosek producenta pomiędzy pomiarami mogą występować okresy stabilizacji, ale prędkość stabilizacji nie może przekraczać wartości kolejnej prędkości odniesienia.
- 4.4.2.2. Gromadzenie danych
- Zestawy danych obejmujące prędkość rzeczywistą v_{ji} , rzeczywisty moment obrotowy C_{ji} oraz czas w okresie wynoszącym co najmniej 5 sekund należy mierzyć dla każdej v_j z częstotliwością próbkowania wynoszącą co najmniej 10 Hz. Zestawy danych zgromadzone podczas jednego okresu czasu dla prędkości odniesienia v_j są uznawane za jeden pomiar.
- 4.4.2.3. Procedura pomiaru z wykorzystaniem urządzenia do pomiaru momentu obrotowego pojazdu
- Przed przystąpieniem do pomiaru badawczego z wykorzystaniem metody pomiaru momentu obrotowego należy przeprowadzić rozgrzewanie pojazdu zgodnie z pkt 4.2.4 niniejszego subzałącznika.
- Podczas pomiaru badawczego należy w miarę możliwości unikać wszelkich ruchów kierownicą. Nie należy również używać hamulców pojazdu.
- Badanie należy powtarzać do momentu spełnienia przez dane dotyczące oporu jazdy wymogów precyzji pomiaru, jak określono w pkt 4.4.3.2 niniejszego subzałącznika.
- Chociaż zaleca się, aby każdy przebieg badawczy przeprowadzać bez przerw, można dzielić przebieg, jeżeli nie można zebrać danych dla wszystkich punktów prędkości odniesienia podczas jednego przebiegu. W przypadku przebiegów dzielonych należy dopilnować, aby warunki pojazdu pozostawały możliwie jak najbardziej stabilne w każdym punkcie podziału.
- 4.4.2.4. Odchylenie prędkości
- Podczas pomiaru pojedynczego punktu prędkości odniesienia odchylenie prędkości od średniej arytmetycznej prędkości ($v_{ji}-v_{jm}$) obliczonej zgodnie z pkt 4.4.3 niniejszego subzałącznika powinno mieścić się w zakresie wartości podanych w ► **M3** tabela A4/6 ◀.
- Ponadto średnia arytmetyczna prędkości v_{jm} w każdym punkcie prędkości odniesienia nie może różnić się od prędkości odniesienia v_j o więcej niż ± 1 km/h lub 2 % prędkości odniesienia v_j , w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

▼ M3

Tabela A4/6

▼ B**Odchylenie prędkości**

Okres czasu w s	Odchylenie prędkości w km/h
5 - 10	$\pm 0,2$
10 - 15	$\pm 0,4$
15 - 20	$\pm 0,6$
20 - 25	$\pm 0,8$
25 - 30	$\pm 1,0$
≥ 30	$\pm 1,2$

▼ B

4.4.2.5. Temperatura atmosferyczna

Badania należy przeprowadzać w tych samych warunkach temperaturowych, co określone w pkt 4.1.1.2 niniejszego subzałącznika.

4.4.3. Obliczanie średniej arytmetycznej prędkości oraz średniej arytmetycznej momentu obrotowego

4.4.3.1. Proces obliczania

Średnią arytmetyczną prędkości v_{jm} w km/h oraz średnią arytmetyczną momentu obrotowego C_{jm} w Nm w każdym z pomiarów należy obliczać na podstawie zestawów danych zgromadzonych w pkt 4.4.2.2 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$v_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k v_{ji}$$

oraz

$$C_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji} - C_{js}$$

gdzie:

v_{ji} to rzeczywista prędkości pojazdu w i-tym zestawie danych w punkcie prędkości odniesienia, w km/h;

k to liczba zestawów danych w pojedynczym pomiarze;

C_{ji} to rzeczywisty moment obrotowy w i-tym zestawie danych, w Nm;

C_{js} to współczynnik kompensacji dla dryfu prędkości w Nm, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j.$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji}}$ nie może wynosić więcej niż 0,05 i może zostać pominięte, jeżeli α_j jest nie większa niż $\pm 0,005 \text{ m/s}^2$;

m_{st} to masa badanego pojazdu na początku pomiarów, mierzona nie wcześniej niż bezpośrednio przed rozpoczęciem procedury rozgrzewania, w kg;

m_r to równoważna masa skuteczna elementów obracających się, zgodnie z pkt 2.5.1 niniejszego subzałącznika, w kg;

r_j to promień dynamiczny opony, określany w punkcie odniesienia 80 km/h lub w punkcie najwyższej prędkości odniesienia pojazdu, jeżeli prędkość ta jest niższa niż 80 km/h, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$r_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

▼ B

gdzie:

n to częstotliwość obrotów napędzanej opony, w s^{-1} ;

α_j to średnia arytmetyczna przyspieszenia w m/s^2 , obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\alpha_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{k \sum_{i=1}^k t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^k t_i \sum_{i=1}^k v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^k t_i^2 - [\sum_{i=1}^k t_i]^2}$$

gdzie:

t_i to czas, w którym pobrano próbkę i -tego zestawu danych, w s.

4.4.3.2. Precyzja pomiaru

Pomiary należy wykonywać w przeciwnych kierunkach do momentu uzyskania minimum trzech par pomiarów przy każdej prędkości odniesienia v_i , dla których \bar{C}_j spełnia wymogi precyzji ρ_j , obliczanej przy użyciu następującego równania:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \bar{C}_j} \leq 0.03$$

gdzie:

n to liczba par pomiarów dla C_{jm} ;

\bar{C}_j to opór jazdy przy prędkości v_j , w Nm, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$\bar{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{jmi}$$

gdzie:

C_{jmi} to średnia arytmetyczna momentu obrotowego dla i -tej pary pomiarów przy prędkości v_j , w Nm, obliczana przy użyciu następującego równania:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmibi})$$

gdzie:

C_{jmai} i C_{jmibi} to średnie arytmetyczne momentu obrotowego dla i -tego pomiaru przy prędkości v_j , określone w pkt 4.4.3.1 niniejszego subzałącznika w każdym kierunku, odpowiednio, a i b, w Nm;

s to odchylenie standardowe, w Nm, obliczane przy użyciu następującego równania:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k (C_{jmi} - \bar{C}_j)^2};$$

▼ M3

h to współczynnik jako funkcja n , zgodnie z wartościami podanymi w tabeli A4/4 w pkt 4.3.1.4.2 niniejszego subzałącznika.

▼ B

4.4.4. Określanie krzywej oporu jazdy

▼ M3

Średnia arytmetyczna prędkości oraz średnia arytmetyczna momentu obrotowego w każdym punkcie prędkości odniesienia są obliczane przy użyciu następujących równań:

▼ B

$$V_{jm} = \frac{1}{2} \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = \frac{1}{2} \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

Poniższą krzywą regresji najmniejszych kwadratów średniej arytmetycznej oporu jazdy należy wyznaczyć dla wszystkich par danych (V_{jm} , C_{jm}) przy wszystkich prędkościach odniesienia opisanych w pkt 4.4.2.1 niniejszego subzałącznika w celu określenia współczynników c_0 , c_1 i c_2 .

Współczynniki c_0 , c_1 i c_2 oraz czasy wybiegu zmierzone na hamowni podwoziowej (zob. pkt 8.2.4 niniejszego subzałącznika) należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

Jeżeli badany pojazd jest pojazdem reprezentatywnym z rodziny macierzy obciążenia drogowego, współczynnik c_1 wynosi zero, a współczynniki c_0 i c_2 należy przeliczyć przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów.

4.5. Korekta warunków odniesienia oraz urządzeń pomiarowych

4.5.1. Współczynnik korygujący opór powietrza

Współczynnik korygujący dla oporu powietrza K_2 obliczany jest przy użyciu następującego równania:

$$K_2 = \frac{T}{293K} \times \frac{100kPa}{P}$$

gdzie:

T to średnia arytmetyczna temperatury atmosferycznej wszystkich pojedynczych przebiegów, w kelwinach (K);

P to średnia arytmetyczna ciśnienia atmosferycznego, w kPa.

4.5.2. Współczynnik korygujący opór toczenia

Współczynnik korygujący K_0 dla oporu toczenia, w kelwinach⁻¹ (K^{-1}), może być określony na podstawie danych empirycznych i zatwierdzony przez organ udzielający homologacji dla danego badania pojazdu oraz opon lub może być obliczony przy użyciu następującego równania:

$$K_0 = 8,6 \times 10^{-3} K^{-1}$$

4.5.3. Poprawka na wiatr

4.5.3.1. Poprawka na wiatr z wykorzystaniem anemometrii stacjonarnej

▼ M34.5.3.1.1. Poprawkę na wiatr dla bezwzględnej prędkości wiatru wzdłuż drogi testowej otrzymuje się odejmując różnicę, której nie da się znieść przez naprzemienne przebiegi od współczynnika f_0 , określonego zgodnie z pkt 4.3.1.4.4, lub od c_0 , określonego zgodnie z pkt 4.4.4.

▼ B

- 4.5.3.1.2. Opór poprawki na wiatr w_1 dla metody wybiegu lub w_2 dla metody pomiaru momentu obrotowego oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$w_1 = 3,6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

$$\text{lub : } w_2 = 3,6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

gdzie:

w_1 to opór poprawki na wiatr dla metody wybiegu, w N;

f_2 to współczynnik elementu aerodynamicznego, określony w pkt 4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika;

v_w to niższa wartość średniej arytmetycznej prędkości wiatru w kierunkach przeciwnych wzdłuż drogi testowej podczas badania, w m/s;

w_2 to opór poprawki na wiatr dla metody pomiaru momentu obrotowego, w Nm;

c_2 to współczynnik elementu aerodynamicznego dla metody pomiaru momentu obrotowego, określony w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika.

- 4.5.3.2. Poprawka na wiatr z wykorzystaniem anemometrii pokładowej

Jeżeli metoda wybiegu jest oparta na anemometrii pokładowej, w_1 i w_2 w równaniach w pkt 4.5.3.1.2 wynoszą zero, ponieważ poprawka na wiatr została już zastosowana zgodnie z pkt 4.3.2 niniejszego subzałącznika.

- 4.5.4. Współczynnik korygujący masę testową

Współczynnik korygujący K_1 dla masy testowej badanego pojazdu określa się przy użyciu następującego równania:

$$K_1 = f_0 \times \left(1 - \frac{TM}{m_{av}}\right)$$

gdzie:

f_0 to wyraz stały, w N;

TM to masa testowa badanego pojazdu, w kg;

▼ M3

m_{av} to średnia arytmetyczna mas badanego pojazdu na początku i na końcu określania obciążenia drogowego, w kg.

▼ B

- 4.5.5. Korekta krzywej obciążenia drogowego

- 4.5.5.1. Krzywą określoną w pkt 4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika należy skorygować do warunków odniesienia przy użyciu następującego równania:

$$F^* = ((f_0 - w_1 - K_1) + f_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 f_2 v^2$$

▼ B

gdzie:

F^* to skorygowane obciążenie drogowe, w N;

f_0 to wyraz stały, w N;

▼ M3

f_1 to współczynnik wyrazu pierwszego rzędu, w N/(km/h);

f_2 to współczynnik wyrazu drugiego rzędu, N/(km/h)²;

▼ B

K_0 to współczynnik korygujący dla oporu toczenia określony w pkt 4.5.2 niniejszego subzałącznika;

K_1 to korekta masy testowej określona w pkt 4.5.4 niniejszego subzałącznika;

K_2 to współczynnik korygujący dla oporu powietrza określony w pkt 4.5.1 niniejszego subzałącznika;

T to średnia arytmetyczna temperatury atmosferycznej otoczenia, w °C;

v to prędkość pojazdu w km/h;

w_1 to korekta oporu wiatru określona w pkt 4.5.3 niniejszego subzałącznika, w N.

Wynik obliczenia $((f_0 - w_1 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego obciążenia drogowego A_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.1 niniejszego subzałącznika.

Wynik obliczenia $(f_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego obciążenia drogowego B_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.1 niniejszego subzałącznika.

Wynik obliczenia $(K_2 \times f_2)$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego obciążenia drogowego C_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.1 niniejszego subzałącznika.

4.5.5.2. Krzywą określoną w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika należy skorygować do warunków odniesienia oraz zainstalowanych urządzeń pomiarowych, zgodnie z poniższą procedurą.

4.5.5.2.1. Korekta do warunków odniesienia

$$C^* = ((c_0 - w_2 - K_1) + c_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 c_2 v^2$$

gdzie:

C^* to skorygowany opór jazdy, w Nm;

c_0 to wyraz stały określony w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika, w Nm;

▼ M3

- c_1 to współczynnik wyrazu pierwszego rzędu określony w pkt 4.4.4 w Nm/(km/h);
- c_2 to współczynnik wyrazu drugiego rzędu określony w pkt 4.4.4 w Nm/(km/h)²;

▼ B

- K_0 to współczynnik korygujący dla oporu toczenia określony w pkt 4.5.2 niniejszego subzałącznika;
- K_1 to korekta masy testowej określona w pkt 4.5.4 niniejszego subzałącznika;
- K_2 to współczynnik korygujący dla oporu powietrza określony w pkt 4.5.1 niniejszego subzałącznika;
- v to prędkość pojazdu w km/h;
- T to średnia arytmetyczna temperatury atmosferycznej, w °C;
- w_2 to opór poprawki na wiatr określony w pkt 4.5.3 niniejszego subzałącznika.

4.5.5.2.2. Korekta zainstalowanych urządzeń do pomiaru momentu obrotowego

Jeżeli opór jazdy jest określany przy użyciu metody pomiaru momentu obrotowego, opór jazdy należy skorygować ze względu na wpływ urządzeń do pomiaru momentu obrotowego zainstalowanych na zewnątrz pojazdu na jego właściwości aerodynamiczne.

Współczynnik oporu jazdy c_2 należy skorygować przy użyciu następującego równania:

$$c_{2\text{corr}} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f)) / (C_{D'} \times A_f))$$

gdzie:

$$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_f)$$

$C_{D'} \times A_f$ to iloczyn współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową pojazdu z zainstalowanym urządzeniem do pomiaru momentu obrotowego, zmierzoną w tunelu aerodynamicznym spełniającym kryteria określone w pkt 3.2 niniejszego subzałącznika, w m²;

$C_D \times A_f$ to iloczyn współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową pojazdu bez niezainstalowanego urządzenia do pomiaru momentu obrotowego, zmierzoną w tunelu aerodynamicznym spełniającym kryteria określone w pkt 3.2 niniejszego subzałącznika, w m².

4.5.5.2.3. Współczynniki docelowego oporu jazdy

Wynik obliczenia $((c_0 - w_2 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego oporu jazdy a_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.2 niniejszego subzałącznika.

Wynik obliczenia $(c_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego oporu jazdy b_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.2 niniejszego subzałącznika.

▼ B

Wynik obliczenia ($c_{2\text{corr}} \times r$) jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego oporu jazdy c_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.2 niniejszego subzałącznika.

5. Metoda obliczania obciążenia drogowego lub oporu jazdy na podstawie parametrów pojazdu

5.1. Obliczanie obciążenia drogowego oraz oporu jazdy na podstawie pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego

Jeżeli obciążenie drogowe pojazdu reprezentatywnego jest określane przy użyciu metody opisanej w pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, obciążenie drogowe pojedynczego pojazdu oblicza się zgodnie z pkt 5.1.1 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli opór jazdy pojazdu reprezentatywnego jest określany przy użyciu metody opisanej w pkt 4.4 niniejszego subzałącznika, opór drogowy pojedynczego pojazdu oblicza się zgodnie z pkt 5.1.2 niniejszego subzałącznika.

5.1.1. Do obliczania obciążenia drogowego pojazdów z rodziny macierzy obciążenia drogowego wykorzystuje się parametry pojazdu opisane w pkt 4.2.1.4 niniejszego subzałącznika oraz współczynniki obciążenia drogowego badanego pojazdu reprezentatywnego określone w pkt 4.3 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

5.1.1.1. Siła obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

gdzie:

F_c to obliczona siła obciążenia drogowego jako funkcja prędkości pojazdu, w N;

f_0 to stały współczynnik obciążenia drogowego, w N, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_0 = \text{Max} \left(\left(0,05 \times f_{0r} + 0,95 \times \left(f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + \left(\frac{\text{RR} - \text{RR}_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times \text{TM} \right) \right); \right. \\ \left. \left(0,2 \times f_{0r} + 0,8 \times \left(f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + \left(\frac{\text{RR} - \text{RR}_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times \text{TM} \right) \right) \right)$$

f_{0r} to stały współczynnik obciążenia drogowego pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w N;

f_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu, N/(km/h); wynosi on zero;

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu, w N/(km/h)², obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_2 = \text{Max} \left((0,05 \times f_{2r} + 0,95 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}); (0,2 \times f_{2r} + 0,8 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}) \right)$$

f_{2r} to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w N/(km/h)²;

▼ M3

v to prędkość pojazdu w km/h;

TM to rzeczywista masa próbna pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg;

TM_r to masa próbna pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg;

A_f to powierzchnia czołowa pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w m^2 ;

A_{fr} to powierzchnia czołowa pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w m^2 ;

RR to opór toczenia opon pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg/t;

RR_r to opór toczenia opon pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg/t.

W przypadku opon zamontowanych w pojedynczym pojeździe wartość oporu toczenia RR musi być równa wartości dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon, zgodnie z tabelą A4/2.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi należą do różnych klas efektywności energetycznej, należy użyć średnią ważoną obliczoną przy użyciu równania z pkt 3.2.3.2.2.2 subzałącznika 7.

Jeżeli w badanych pojazdach L i H założone są te same opony, wartość RR_{ind} przy stosowaniu metody interpolacji wynosi RR_H .

▼ B

5.1.2. Do obliczania oporu jazdy pojazdów z rodziny macierzy obciążenia drogowego wykorzystuje się parametry pojazdu opisane w pkt 4.2.1.4 niniejszego subzałącznika oraz współczynniki oporu jazdy badanego pojazdu reprezentatywnego określone w pkt 4.4 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

5.1.2.1. Opór jazdy dla pojedynczego pojazdu jest obliczany przy użyciu następującego równania:

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

gdzie:

C_c to obliczony opór jazdy jako funkcja prędkości pojazdu, w Nm;

c_0 to stały współczynnik oporu jazdy, w Nm, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$c_0 = r'/1,02 \times \text{Max} \left(\left(0,05 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,95 \times \left(1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + \left(\frac{RR - RR_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times TM \right) \right); \right. \\ \left. \left(0,2 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,8 \times \left(1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + \left(\frac{RR - RR_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times TM \right) \right) \right)$$

c_{0r} to stały współczynnik oporu jazdy pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w Nm;

c_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu, Nm/(km/h); wynosi on zero;

▼ M3

- c_2 to współczynnik oporu jazdy drugiego rzędu, w $\text{Nm}/(\text{km}/\text{h})^2$, obliczany przy użyciu następującego równania:
- $$c_2 = r'/1,02 \times \text{Max}((0,05 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,95 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}); (0,2 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,8 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$
- c_{2r} to współczynnik oporu jazdy drugiego rzędu pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w $\text{Nm}/(\text{km}/\text{h})^2$;
- v to prędkość pojazdu w km/h ;
- TM to rzeczywista masa próbna pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg ;
- TM_r to masa próbna pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg ;
- A_f to powierzchnia czołowa pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w m^2 ;
- A_{fr} to powierzchnia czołowa pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w m^2 ;
- RR to opór toczenia opon pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg/t ;
- RR_r to opór toczenia opon pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg/t ;
- r' to promień dynamiczny opony na hamowni podwoziowej uzyskany przy $80 \text{ km}/\text{h}$, w m ;
- $1,02$ to przybliżony współczynnik kompensujący straty w układzie napędowym.

▼ B

- 5.2. Obliczanie domyślnego obciążenia drogowego na podstawie parametrów pojazdu
- 5.2.1. Jako alternatywę do określania obciążenia drogowego przy użyciu metody wybiegu lub pomiaru momentu obrotowego można wykorzystać metodę obliczania domyślnego obciążenia drogowego.
- Do obliczania domyślnego obciążenia drogowego na podstawie parametrów pojazdu wykorzystuje się szereg parametrów, takich jak masa testowa, szerokość i wysokość pojazdu. Domyślne obciążenie drogowe F_c oblicza się dla punktów prędkości odniesienia.
- 5.2.2. Domyślna siła obciążenia drogowego jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$F_c = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

gdzie:

- F_c to obliczona domyślna siła obciążenia drogowego jako funkcja prędkości pojazdu, w N ;

▼ B

f_0 to stały współczynnik obciążenia drogowego, w N, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_0 = 0,140 \times TM;$$

▼ M3

f_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu, N/(km/h); wynosi on zero;

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu, w N/(km/h)², obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_2 = (2,8 \times 10^{-6} \times TM) + (0,0170 \times \text{width} \times \text{height});$$

▼ B

v to prędkość pojazdu w km/h;

TM masa testowa, w kg;

width szerokość pojazdu określona w pkt 6.2 normy ISO 612:1978, w m;

height wysokość pojazdu określona w pkt 6.3 normy ISO 612:1978, w m.

6. Metoda tunelu aerodynamicznego

Metoda tunelu aerodynamicznego jest metodą pomiaru obciążenia drogowego wykorzystującą połączenie tunelu aerodynamicznego i hamowni podwoziowej lub tunelu aerodynamicznego i hamowni taśmowej płaskiej. Stanowiska badawcze mogą być oddzielnymi obiektami lub mogą być ze sobą zintegrowane.

6.1. Metoda pomiaru

6.1.1. Obciążenie drogowe określa się przez:

a) dodawanie sił obciążenia drogowego zmierzonych w tunelu aerodynamicznym i zmierzonych przy użyciu hamowni taśmowej płaskiej; lub

b) dodawanie sił obciążenia drogowego zmierzonych w tunelu aerodynamicznym i zmierzonych przy użyciu hamowni podwoziowej.

6.1.2. Opór aerodynamiczny mierzy się w tunelu aerodynamicznym.

6.1.3. Opór toczenia oraz straty w układzie napędowym mierzy się za pomocą hamowni taśmowej płaskiej lub podwoziowej, dla przedniej i tylnej osi jednocześnie.

6.2. Zatwierdzenie obiektów przez organ udzielający homologacji

Wyniki uzyskane przy użyciu metody tunelu aerodynamicznego należy porównać z wynikami uzyskanymi przy użyciu metody wybiegu w celu wykazania kwalifikacji obiektów; należy je umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

6.2.1. Organ udzielający homologacji wybiera trzy pojazdy. Pojazdy te powinny obejmować zakres pojazdów (np. rozmiar, waga), w odniesieniu do których planuje się dokonywać pomiarów przy użyciu przedmiotowych obiektów.

6.2.2. Należy przeprowadzić dwa oddzielne badania wybiegu dla każdego z trzech pojazdów, zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, a uzyskane współczynniki obciążenia drogowego (f_0 , f_1 i f_2) należy określić zgodnie z tym punktem i skorygować zgodnie z pkt 4.5.5 niniejszego subzałącznika. Wyniki badania wybiegu dla badanego

▼ B

pojazdu są średnią arytmetyczną współczynników obciążenia drogowego jego dwóch oddzielnych badań wybiegu. Jeżeli niezbędne są więcej niż dwa badania wybiegu w celu spełnienia kryteriów zatwierdzenia obiektów, należy uśrednić wszystkie ważne badania.

- 6.2.3. Pomiar przy użyciu metody tunelu aerodynamicznego, zgodnie z pkt 6.3–6.7 niniejszego subzałącznika przeprowadza się w odniesieniu do tych samych trzech pojazdów, które zostały wybrane w pkt 6.2.1 niniejszego subzałącznika i w tych samych warunkach, i określa współczynniki obciążenia drogowego (f_0 , f_1 i f_2).

Jeżeli producent podejmie decyzję o wykorzystaniu jednej lub większej liczby dostępnych procedur alternatywnych w ramach metody tunelu aerodynamicznego (tj. pkt 6.5.2.1 dotyczący kondycjonowania wstępnego, pkt 6.5.2.2 i 6.5.2.3 dotyczące procedury oraz pkt 6.5.2.3.3 dotyczący ustawienia hamowni), procedury te zostają wykorzystane również do zatwierdzenia obiektów.

- 6.2.4. Kryteria zatwierdzenia

Wykorzystywany obiekt lub kombinacja obiektów zostają zatwierdzone, jeżeli oba z dwóch następujących kryteriów są spełnione:

- (a) różnica energii cyklu, wyrażona jako ε_k , pomiędzy metodą tunelu aerodynamicznego a metodą wybiegu mieści się w zakresie $\pm 0,05$ dla każdego z trzech pojazdów k , według następującego równania:

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

gdzie:

ε_k to różnica pomiędzy energią cyklu w obrębie pełnego cyklu WLTC klasy 3 dla pojazdu k pomiędzy metodą tunelu aerodynamicznego a metodą wybiegu, w %;

$E_{k,WTM}$ to energia cyklu w obrębie pełnego cyklu WLTC klasy 3 dla pojazdu k , obliczona z wykorzystaniem obciążenia drogowego wyznaczonego przy użyciu metody tunelu aerodynamicznego (WTM), zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w J;

$E_{k,coastdown}$ to energia cyklu w obrębie pełnego cyklu WLTC klasy 3 dla pojazdu k , obliczona z wykorzystaniem obciążenia drogowego wyznaczonego przy użyciu metody wybiegu, zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w J; oraz

- (b) średnia arytmetyczna \bar{x} trzech różnic mieści się w zakresie 0,02.

$$\bar{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

▼ M3

Organ udzielający homologacji rejestruje zatwierdzenie, w tym dane pomiarowe i przedmiotowe obiekty.

▼ B

Obiekt może być wykorzystywany do określania obciążenia drogowego maksymalnie przez dwa lata po uzyskaniu zatwierdzenia.

▼ B

Każda kombinacja hamowni podwoziowej rolkowej lub ruchomej taśmy oraz tunelu aerodynamicznego jest zatwierdzana oddzielnie.

6.3. Przygotowanie pojazdu oraz temperatura

Kondycjonowanie i przygotowanie pojazdu należy przeprowadzić zgodnie z pkt 4.2.1 i 4.2.2 niniejszego subzałącznika. Ma to zastosowanie do pomiarów z wykorzystaniem hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej rolkowej oraz tunelu aerodynamicznego.

Jeżeli stosowana jest alternatywna procedura rozgrzewania opisana w pkt 6.5.2.1, korektę docelowej masy testowej, ważenie pojazdu oraz pomiar należy wykonać bez kierowcy w pojeździe.

Komory badań hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej powinny mieć wartość zadaną temperatury wynoszącą 20 °C z tolerancją ± 3 °C. Na wniosek producenta wartość zadana może również wynosić 23 °C z tolerancją ± 3 °C.

6.4. Procedura w tunelu aerodynamicznym

6.4.1. Kryteria tunelu aerodynamicznego

▼ M3

Konstrukcja tunelu aerodynamicznego, metody badawcze oraz korekty muszą umożliwiać uzyskanie wartości ($C_D \times A_f$) reprezentatywnej dla wartości drogowej ($C_D \times A_f$) z precyzją $\pm 0,015$ m².

▼ B

W przypadku wszystkich pomiarów ($C_D \times A_f$) kryteria tunelu aerodynamicznego wymienione w pkt 3.2 niniejszego subzałącznika muszą być spełnione, z możliwością następujących modyfikacji:

- a) współczynnik blokowania przestrzeni opisany w pkt 3.2.4 niniejszego subzałącznika wynosi mniej niż 25 %;
- b) powierzchnia taśmy stykająca się z dowolną oponą musi być większa niż długość powierzchni kontaktu tej opony o około 20 % oraz musi mieć szerokość co najmniej równą tej powierzchni kontaktu;
- c) odchylenie standardowe całkowitego ciśnienia powietrza przy wylocie dyszy opisane w pkt 3.2.8 niniejszego subzałącznika wynosi mniej niż 1 %;
- d) współczynnik blokowania przestrzeni przez urządzenie przytrzymujące opisany w pkt 3.2.10 niniejszego subzałącznika wynosi mniej niż 3 %.

6.4.2. Pomiar w tunelu aerodynamicznym

Stan pojazdu powinien być zgodny z opisany w pkt 6.3 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

Pojazd należy umieścić równoległe do wzdłużnej linii środkowej tunelu, z maksymalną tolerancją wynoszącą ± 10 mm.

Pojazd należy umieścić pod kątem odchylenia kierunkowego wynoszącym 0° z tolerancją $\pm 0,1^\circ$.

▼ B

Opór aerodynamiczny należy mierzyć przez co najmniej 60 sekund oraz z minimalną częstotliwością wynoszącą 5 Hz. Alternatywą jest pomiar oporu z minimalną częstotliwością wynoszącą 1 Hz z pobraniem co najmniej 300 kolejnych próbek. Wynik jest średnią arytmetyczną oporu.

▼ B

Jeżeli dany pojazd ma ruchome aerodynamiczne części karoserii, zastosowanie ma pkt 4.2.1.5 niniejszego subzałącznika. Jeżeli ruchome elementy są zależne od prędkości, należy zmierzyć każde mające zastosowanie położenie w tunelu aerodynamicznym, a dowody należy przedstawić organowi udzielającemu homologacji ze wskazaniem związku między prędkością odniesienia, położeniem ruchomego elementu a odpowiadającą im wartością ($C_D \times A_f$).

- 6.5. Taśma płaska używana w metodzie tunelu aerodynamicznego
- 6.5.1. Kryteria dla taśmy płaskiej
- 6.5.1.1. Opis stanowiska badawczego z taśmą płaską
- Koła obracają się na taśmach płaskich, które nie zmieniają właściwości toczenia kół w porównaniu z warunkami drogowymi. Zmierzone siły w kierunku x obejmują siły tarcia w układzie napędowym.
- 6.5.1.2. Urządzenie przytrzymujące pojazd
- Hamownia powinna być wyposażona w urządzenie centrujące wyrównujące pojazd z tolerancją $\pm 0,5$ stopni obrotu wokół osi z. Urządzenie przytrzymujące musi utrzymywać wycentrowane położenie koła napędowego w trakcie wszystkich wybiegów w ramach określania obciążenia drogowego w zakresie następujących limitów:
- 6.5.1.2.1. Położenie poprzeczne (oś y)
- Pojazd musi pozostawać wyrównany w kierunku osi y, a ruch poprzeczny musi być możliwie jak najmniejszy.
- 6.5.1.2.2. Położenie przednie i tylne (oś x)
- Bez uszczerbku dla wymogu określonego w pkt 6.5.1.2.1 niniejszego subzałącznika obie osie kół muszą mieścić się w zakresie ± 10 mm poprzecznych linii środkowych taśmy.
- 6.5.1.2.3. Siła pionowa
- Urządzenie przytrzymujące powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby nie wywierało siły pionowej na koła napędowe.
- 6.5.1.3. Dokładność mierzonych sił
- Mierzona jest wyłącznie siła reakcji dla obrotu kół. Wynik nie uwzględnia żadnych sił zewnętrznych (np. siły powietrza nawiewanego przez wentylator chłodzący, urządzenia przytrzymujące pojazd, aerodynamiczne siły reakcji taśmy płaskiej, straty hamowni itp.).
- Należy dokonać pomiaru siły w kierunku x z dokładnością ± 5 N.
- 6.5.1.4. Kontrola prędkości taśmy płaskiej
- Należy kontrolować prędkość taśmy z dokładnością $\pm 0,1$ km/h.
- 6.5.1.5. Powierzchnia taśmy płaskiej
- Powierzchnia taśmy płaskiej powinna być czysta, sucha i wolna od ciał obcych, które mogą powodować poślizg opon.

▼ M3

6.5.1.6. Chłodzenie

W kierunku pojazdu należy skierować strumień powietrza o zmiennej prędkości. Wartość zadana prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora powinna być równa odpowiedniej prędkości hamowni powyżej wartości prędkości pomiaru wynoszącej 5 km/h. Prędkość liniowa powietrza przy wylocie wentylatora nie może wykroczać poza zakres ± 5 km/h lub ± 10 % odpowiedniej prędkości pomiaru, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

▼ B

6.5.2. Pomiar z wykorzystaniem taśmy płaskiej

Procedura pomiaru może być wykonywana zgodnie z pkt 6.5.2.2 lub pkt 6.5.2.3 niniejszego subzałącznika.

6.5.2.1. Kondycjonowanie wstępne

Pojazd należy kondycjonować na hamowni, w sposób opisany w pkt 4.2.4.1.1–4.2.4.1.3 niniejszego subzałącznika.

Ustawienie obciążenia hamowni F_d , dla kondycjonowania wstępnego oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$F_d = a_d + b_d \times v + c_d \times v^2$$

gdzie:

$$a_d = 0$$

$$b_d = 0;$$

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3,6^2}$$

Bezwładność równoważna hamowni równa musi być równa masie testowej.

Opór aerodynamiczny wykorzystywany do ustawiania obciążenia należy wziąć z pkt 6.7.2 niniejszego subzałącznika; można go ustawić bezpośrednio jako wartość wejściową. W przeciwnym razie należy użyć a_d , b_d i c_d z niniejszego punktu.

Na wniosek producenta, zamiast zgodnie z pkt 4.2.4.1.2 niniejszego subzałącznika, rozgrzewanie może zostać przeprowadzone przez jazdę pojazdem z wykorzystaniem taśmy płaskiej.

W takim przypadku prędkość rozgrzewania powinna wynosić 110 % prędkości maksymalnej właściwego cyklu WLTC, a czas trwania musi być dłuższy niż 1 200 sekund do momentu, gdy zmiana zmierzony siły w okresie czasu wynoszącym 200 wynosi mniej niż 5 N.

6.5.2.2. Procedura pomiaru z ustabilizowanymi prędkościami

6.5.2.2.1. Badanie należy przeprowadzać od punktu największej do najmniejszej prędkości odniesienia.

6.5.2.2.2. Niezwłocznie po dokonaniu pomiaru w poprzednim punkcie prędkości należy zmniejszyć prędkość z bieżącej na kolejny właściwy punkt prędkości odniesienia z płynnym przejściem wynoszącym około 1 m/s².

6.5.2.2.3. Prędkość odniesienia należy ustabilizować na minimum 4 sekundy oraz maksimum 10 sekund. Urządzenia pomiarowe muszą zapewniać stabilizację sygnału zmierzonej mocy po upływie tego czasu.

▼ B

- 6.5.2.2.4. Siłę w każdym punkcie prędkości odniesienia należy mierzyć przez co najmniej 6 sekund, gdy prędkość pojazdu jest utrzymywana na stałym poziomie. Wynikowa siła dla tego punktu prędkości odniesienia $F_{jD_{\text{DyNO}}}$ jest średnią arytmetyczną siły występującej podczas pomiaru.

Czynności opisane w pkt 6.5.2.2.2–6.5.2.2.4 niniejszego subzałącznika należy powtórzyć dla każdej prędkości odniesienia.

- 6.5.2.3. Procedura pomiarowa ze zmniejszaniem prędkości
- 6.5.2.3.1. Kondycjonowanie wstępne oraz ustawienie hamowni należy wykonać zgodnie z pkt 6.5.2.1 niniejszego subzałącznika. Przed każdym wybiegiem należy jechać pojazdem z największą prędkością odniesienia lub – w przypadku użycia alternatywnej procedury rozgrzewania – prędkością wynoszącą 110 % największej prędkości odniesienia, przez co najmniej 1 minutę. Następnie należy zwiększyć prędkość pojazdu do wartości co najmniej 10 km/h powyżej największej prędkości odniesienia i niezwłocznie rozpocząć wybieg.
- 6.5.2.3.2. ► **M3** Pomiar należy wykonać zgodnie z pkt 4.3.1.3.1–4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika. Jeżeli wybieg w przeciwnych kierunkach jest niemożliwy, to równanie używane do obliczania Δt_{ji} , podane w pkt 4.3.1.4.2 niniejszego subzałącznika, nie ma zastosowania. Pomiar należy przerwać po dwóch zmniejszeniach prędkości, jeżeli siła obydwu wybiegów w każdym punkcie prędkości odniesienia mieści się w zakresie ± 10 N. W przeciwnym razie należy przeprowadzić co najmniej trzy wybiegi z wykorzystaniem kryteriów określonych w pkt 4.3.1.4.2 niniejszego subzałącznika. ◀
- 6.5.2.3.3. Siła $f_{jD_{\text{DyNO}}}$ przy każdej prędkości odniesienia v_j jest obliczana przez odjęcie symulowanej siły aerodynamicznej:

$$f_{jD_{\text{DyNO}}} = f_{jD_{\text{Decel}}} - c_d \times v_j^2$$

gdzie:

$f_{jD_{\text{Decel}}}$ to siła określona według równania do obliczania F_j , podanego w pkt 4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika, w punkcie prędkości odniesienia j , w N;

c_d to ustalony współczynnik hamowni określony w pkt 6.5.2.1 niniejszego subzałącznika, w $\text{N}/(\text{km}/\text{h})^2$.

Jako rozwiązanie alternatywne, na wniosek producenta, c_d może wynosić zero podczas wybiegu oraz dla obliczania $f_{jD_{\text{DyNO}}}$.

- 6.5.2.4. Warunki pomiaru
- Stan pojazdu powinien być zgodny z opisaniem w pkt 4.3.1.3.2 niniejszego subzałącznika.

▼ M3**▼ B**

- 6.5.3. Wynik pomiaru z wykorzystaniem metody taśmy płaskiej
- Wynik pomiaru z wykorzystaniem hamowni taśmowej płaskiej $f_{jD_{\text{DyNO}}}$ jest nazywany f_j na potrzeby dalszych obliczeń w pkt 6.7 niniejszego subzałącznika.

▼ B

6.6. Hamownia podwoziowa używana w metodzie tunelu aerodynamicznego

6.6.1. Kryteria

Oprócz opisów zawartych w pkt 1 i 2 subzałącznika 5 zastosowanie mają kryteria określone w pkt 6.6.1.1–6.6.1.6 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

6.6.1.1. Opis hamowni podwoziowej

Przednia i tylna oś muszą być wyposażone w pojedynczą rolkę o średnicy nie mniejszej niż 1,2 m.

▼ B

6.6.1.2. Urządzenie przytrzymujące pojazd

Hamownia powinna być wyposażona w urządzenie centrujące wyrównujące pojazd. Urządzenie przytrzymujące musi utrzymywać wycentrowane położenie koła napędowego w trakcie wybiegów w ramach określania obciążenia drogowego w zakresie następujących zalecanych limitów:

6.6.1.2.1. Położenie pojazdu

Badany pojazd należy zainstalować na hamowni podwoziowej w sposób określony w pkt 7.3.3 niniejszego subzałącznika.

6.6.1.2.2. Siła pionowa

Urządzenie przytrzymujące powinno spełniać wymagania określone w pkt 6.5.1.2.3 niniejszego subzałącznika.

6.6.1.3. Dokładność mierzonych sił

Dokładność mierzonych sił powinna być zgodna z określoną w pkt 6.5.1.3 niniejszego subzałącznika oprócz siły w kierunku x, którą należy mierzyć z dokładnością określoną w pkt 2.4.1 subzałącznika 5.

6.6.1.4. Kontrola prędkości hamowni

Należy kontrolować prędkość rolki z dokładnością $\pm 0,2$ km/h.

▼ M3

6.6.1.5. Powierzchnia rolki

Powierzchnia rolki powinna być czysta, sucha i wolna od ciał obcych, które mogą powodować poślizg opon.

▼ B

6.6.1.6. Chłodzenie

Wentylator chłodzący powinien być zgodny z opisem w pkt 6.5.1.6 niniejszego subzałącznika.

6.6.2. Pomiar z wykorzystaniem hamowni

Pomiar należy wykonać zgodnie z opisem w pkt 6.5.2 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

6.6.3. Korekta zmierzonych sił hamowni podwoziowej do sił na płaskiej powierzchni

Siły zmierzone na hamowni podwoziowej należy skorygować do równoważnika odniesienia do drogi (płaskiej powierzchni), a wynik jest nazywany f_j .

▼ M3

$$f_j = f_{jD_{\text{Dyνο}}} \times c_1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyνο}}} \times c_2 + 1}} + f_{jD_{\text{Dyνο}}} \times (1 - c_1)$$

gdzie:

c_1 to ułamek oporu toczenia opon $f_{jD_{\text{Dyνο}}}$;

c_2 to współczynnik korygujący promień właściwy hamowni podwoziowej;

$f_{jD_{\text{Dyνο}}}$ to siła obliczona w pkt 6.5.2.3.3 dla każdej prędkości odniesienia j , w N;

R_{Wheel} to połowa średnicy nominalnej opony, w m;

$R_{\text{Dyνο}}$ to promień rolki hamowni podwoziowej, w m.

Producent wraz z organem udzielającym homologacji musi uzgodnić używane współczynniki c_1 i c_2 na podstawie dowodów z badania korelacji dostarczonych przez producenta dla zakresu właściwości opon, które mają być badane na hamowni podwoziowej.

Zamiast tego można użyć następującego równania konserwatywnego:

$$f_j = f_{jD_{\text{Dyνο}}} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyνο}}} \times 0,2 + 1}}$$

C_2 to 0,2, pod warunkiem, że 2,0 wykorzystuje się jeśli stosowana jest metoda delty obciążenia drogowego (zob. pkt 6.8), a delta obciążenia drogowego obliczona zgodnie z pkt 6.8.1 jest ujemna.

▼ B

6.7. Obliczenia

6.7.1. Korekta wyników uzyskanych na hamowni taśmowej płaskiej i hamowni podwoziowej

Zmierzone siły określone w pkt 6.5 i 6.6 niniejszego subzałącznika należy skorygować do warunków odniesienia przy użyciu następującego równania:

$$F_{Dj} = (f_j - K_1) \times (1 + K_0(T - 293))$$

gdzie:

F_{Dj} to skorygowany opór zmierzony na hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej przy prędkości odniesienia j , w N;

f_j to zmierzona siła przy prędkości odniesienia j , w N;

K_0 to współczynnik korygujący dla oporu toczenia określony w pkt 4.5.2 niniejszego subzałącznika, w K^{-1} ;

K_1 to korekta masy testowej określona w pkt 4.5.4 niniejszego subzałącznika, w N;

T to średnia arytmetyczna temperatury w komorze badań podczas pomiaru, w K.

▼ B

6.7.2. Obliczanie siły aerodynamicznej

Opór aerodynamiczny jest obliczany przy użyciu poniższego równania. Jeżeli pojazd jest wyposażony w ruchome aerodynamiczne części karoserii, do uwzględnianych punktów prędkości odniesienia należy zastosować odpowiadające im wartości ($C_D \times A_f$).

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3,6^2}$$

gdzie:

F_{Aj} to opór aerodynamiczny zmierzony w tunelu aerodynamicznym przy prędkości odniesienia j , w N;

$(C_D \times A_f)_j$ to iloczyn współczynnika oporu i powierzchni czołowej w danym punkcie prędkości odniesienia j , jeżeli dotyczy, w m^2 ;

ρ_0 to gęstość powietrza suchego określona w pkt 3.2.10 niniejszego załącznika, w kg/m^3 ;

v_j to prędkość odniesienia j , w km/h.

6.7.3. Obliczanie wartości obciążenia drogowego

Całkowite obciążenie drogowe jako suma wyników z pkt 6.7.1 i 6.7.2 niniejszego subzałącznika jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

dla wszystkich odnośnych punktów prędkości odniesienia j , w N;

Dla wszystkich obliczonych F_j^* współczynniki f_0 , f_1 i f_2 w równaniu obciążenia drogowego obliczane są przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów. Należy ich użyć jako docelowych współczynników w pkt 8.1.1 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli pojazd badany (pojazdy badane) przy użyciu metody tunelu aerodynamicznego jest pojazdem reprezentatywnym (są pojazdami reprezentatywnymi) z rodziny macierzy obciążenia drogowego, współczynnik f_1 wynosi zero, a współczynniki f_0 i f_2 należy przeliczyć przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów.

▼ M3

6.8. Metoda delty obciążenia drogowego

W celu uwzględnienia opcji, które nie są włączone w interpolację obciążenie drogowego (tzn. aerodynamikę, opór toczenia i masę) przy stosowaniu metody interpolacji deltę tarcia pojazdu można zmierzyć za pośrednictwem metody delty obciążenia drogowego (np. różnice tarcia między układami hamulcowymi). Podejmuje się następujące kroki:

- a) mierzy się tarcie pojazdu odniesienia R;
- b) mierzy się tarcie pojazdu z funkcją (pojazd N) powodującą różnicę tarcia;
- c) Różnicę oblicza się zgodnie z pkt 6.8.1.

Pomiarów tych dokonuje się na hamowni taśmowej płaskiej zgodnie z pkt 6.5 lub na hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 6.6, a korektę wyników (wyluczając siłę aerodynamiczną) oblicza się zgodnie z pkt 6.7.1.

▼ **M3**

Stosowanie tej metody jest dozwolone wyłącznie pod warunkiem spełnienia następującego kryterium:

$$\left| \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (F_{Dj,R} - F_{Dj,N}) \right| \leq 25N$$

gdzie:

$F_{Dj,R}$ to skorygowany opór pojazdu R zmierzony na hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej przy prędkości odniesienia j zmierzonej zgodnie z pkt 6.7.1, w N;

$F_{Dj,N}$ to skorygowany opór pojazdu N zmierzony na hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej przy prędkości odniesienia j zmierzonej zgodnie z pkt 6.7.1, w N;

n to łączna liczba punktów prędkości.

Ta alternatywna metoda ustalania obciążenia drogowego może być stosowana wyłącznie wówczas, gdy pojazdy R i N mają identyczny opór aerodynamiczny, a zmierzona delta odpowiednio uwzględnia cały wpływ na zużycie energii w pojeździe. Metody tej nie wolno stosować w przypadku dowolnego naruszenia ogólnej dokładności bezwzględnej obciążenia drogowego pojazdu N.

6.8.1. Ustalenie współczynników delta hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej

Obciążenie drogowe delta jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$F_{Dj,Delta} = F_{Dj,N} - F_{Dj,R}$$

gdzie:

$F_{Dj,Delta}$ to obciążenie drogowe delta przy prędkości odniesienia j, w N;

$F_{Dj,N}$ to skorygowany opór zmierzony na hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej przy prędkości odniesienia j zmierzonej zgodnie z pkt 6.7.1 dla pojazdu N, w N;

$F_{Dj,R}$ to skorygowany opór pojazdu odniesienia zmierzony na hamowni taśmowej płaskiej lub hamowni podwoziowej przy prędkości odniesienia j zmierzonej zgodnie z pkt 6.7.1 dla pojazdu odniesienia R, w N;

Dla wszystkich obliczonych wartości $F_{Dj,Delta}$, współczynniki $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ i $f_{2,Delta}$ w równaniu obciążenia drogowego obliczane są przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów.

6.8.2. Ustalenie całkowitego obciążenia drogowego

Jeżeli nie używa się metody interpolacji (zob. pkt 3.2.3.2 subzałącznika 7), metodę obciążenia drogowego delta dla pojazdu N oblicza się według następującego równania:

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

▼ M3

gdzie:

N to współczynniki obciążenia drogowego pojazdu N;

R to współczynniki obciążenia drogowego pojazdu R;

Delta to współczynniki obciążenia drogowego delta określone, jak podano w pkt 6.8.1.

▼ B

7. Przenoszenie obciążenia drogowego na hamownię podwoziową

7.1. Przygotowanie do badania z wykorzystaniem hamowni podwoziowej

▼ M3

7.1.0. Wybór trybu działania hamowni

Badanie przeprowadza się na hamowni w trybie 2WD albo 4WD zgodnie z pkt 2.4.2.4 subzałącznika 6.

▼ B

7.1.1. Warunki dotyczące laboratorium

▼ M3

7.1.1.1. Rolka (rolki)

Rolka (rolki) hamowni podwoziowej powinna (powinny) być czyste, suche i wolne od ciał obcych, które mogą powodować poślizg opon. Hamownia powinna pracować w takim samym stanie sprzężonym lub rozsprężonym, jak w przypadku kolejnego badania typu 1. Prędkość hamowni podwoziowej należy mierzyć z rolki sprzężonej z zespołem pochłaniania mocy.

▼ B

7.1.1.1.1. Poślizg opon

Na lub w pojeździe można umieścić dodatkowe obciążenia w celu wyeliminowania poślizgu opon. Producent powinien dokonać ustawienia obciążenia na hamowni podwoziowej przy użyciu dodatkowego obciążenia. Dodatkowe obciążenie powinno być wykorzystywane do ustawiania obciążenia oraz badań emisji i zużycia paliwa. Wykorzystanie jakiegokolwiek dodatkowego obciążenia należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

7.1.1.2. Temperatura pokojowa

Laboratoryjna temperatura atmosferyczna powinna mieć wartość zadaną 23 °C i nie może wykroczyć poza zakres ± 5 °C w trakcie badania, chyba że jest to wymagane przez jakiegokolwiek kolejne badanie.

7.2. Przygotowanie hamowni podwoziowej

7.2.1. Ustawianie masy bezwładności

Masę bezwładności równoważnej hamowni podwoziowej należy ustawić zgodnie z pkt 2.5.3 niniejszego subzałącznika. Jeżeli hamowania podwoziowa nie umożliwia dokładnego ustawienia bezwładności, należy zastosować kolejne wyższe ustawienie bezwładności z maksymalnym zwiększeniem wynoszącym 10 kg.

7.2.2. Rozgrzewanie hamowni podwoziowej

Hamownia podwoziowa powinna być rozgrzewana zgodnie z zaleceniami producenta hamowni lub w sposób odpowiedni, aby możliwe było ustabilizowanie strat spowodowanych tarciem hamowni.

7.3. Przygotowanie pojazdu

▼ B

- 7.3.1. Regulacja ciśnienia w oponach
- Ciśnienie w oponach w temperaturze stabilizacji temperatury podczas badania typu 1 nie może wynosić więcej niż 50 % powyżej dolnej wartości granicznej zakresu ciśnienia w oponach dla wybranej opony, zgodnie ze wskazaniami producenta (zob. pkt 4.2.2.3 niniejszego subzałącznika) oraz należy je uwzględnić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼ M3

- 7.3.2. Jeżeli określenie ustawień hamowni nie jest w stanie spełnić kryteriów opisanych w pkt 8.1.3 na skutek występowania sił niepowtarzalnych, pojazd musi być wyposażony w tryb wybiegu pojazdu. Tryb wybiegu pojazdu musi zostać zatwierdzony przez organ udzielający homologacji, a wykorzystanie trybu wybiegu pojazdu należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

Jeżeli pojazd jest wyposażony w tryb wybiegu, tryb ten jest włączany podczas określania obciążenia drogowego oraz na hamowni podwoziowej.

-
- 7.3.3. Umieszczanie pojazdu na hamowni
- Badany pojazd należy umieścić na hamowni podwoziowej w położeniu skierowanym na wprost oraz musi on być przytrzymany w bezpieczny sposób. Jeżeli używana jest hamownia podwoziowa z jedną rolką, środek powierzchni kontaktu opony na rolce nie może przekraczać zakresu ± 25 mm lub ± 2 % średnicy rolki, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza, licząc od góry rolki.

Jeżeli używana jest metoda pomiaru momentu obrotowego, ciśnienie w oponach należy wyregulować w taki sposób, aby promień dynamiczny mieścił się w zakresie 0,5 % promienia dynamicznego r_j obliczonego przy użyciu równań podanych w pkt 4.4.3.1 w punkcie prędkości odniesienia 80 km/h. Promień dynamiczny na hamowni podwoziowej jest obliczany zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.4.3.1.

Jeżeli ustawienie to wykracza poza zakres określony w pkt 7.3.1, metoda pomiaru momentu obrotowego nie ma zastosowania.

- 7.3.3.1. [Zarezerwowane]

▼ B

- 7.3.4. Rozgrzewanie pojazdu

▼ M3

- 7.3.4.1. Pojazd należy rozgrzewać zgodnie z właściwym cyklem WLTC.

▼ B

- 7.3.4.2. Jeżeli pojazd jest już rozgrzany, fazę cyklu WLTC zastosowaną w pkt 7.3.4.1 niniejszego subzałącznika należy przejechać z najwyższą prędkością.

- 7.3.4.3. Alternatywna procedura rozgrzewania

- 7.3.4.3.1. Na wniosek producenta pojazdu i za zgodą organu udzielającego homologacji można wykorzystać alternatywną procedurę rozgrzewania. Zatwierdzona alternatywna procedura rozgrzewania może być wykorzystywana w przypadku pojazdów w obrębie tej samej rodziny obciążenia drogowego oraz powinna ona spełniać wymagania opisane w pkt 7.3.4.3.2–7.3.4.3.5 niniejszego subzałącznika.

- 7.3.4.3.2. Należy wybrać co najmniej jeden pojazd reprezentujący rodzinę obciążenia drogowego.

▼ B

- 7.3.4.3.3. Zapotrzebowanie na energię w cyklu, obliczone zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7 z wykorzystaniem skorygowanych współczynników obciążenia drogowego f_{0a} , f_{1a} i f_{2a} , dla alternatywnej procedury rozgrzewania powinno być równe lub wyższe od zapotrzebowania na energię w cyklu obliczonego z wykorzystaniem współczynników docelowego obciążenia drogowego f_0 , f_1 i f_2 dla każdej właściwej fazy.

Skorygowane współczynniki obciążenia drogowego f_{0a} , f_{1a} i f_{2a} oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}$$

gdzie:

A_{d_alt} , B_{d_alt} i C_{d_alt} to współczynniki ustawienia hamowni podwoziowej po zakończeniu alternatywnej procedury rozgrzewania;

A_{d_WLTC} , B_{d_WLTC} i C_{d_WLTC} to współczynniki ustawienia hamowni podwoziowej po zakończeniu procedury rozgrzewania cyklu WLTC opisanej w pkt 7.3.4.1 niniejszego subzałącznika oraz ważnego ustawienia hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 8 niniejszego subzałącznika.

- 7.3.4.3.4. Skorygowane współczynniki obciążenia drogowego f_{0a} , f_{1a} i f_{2a} należy wykorzystywać wyłącznie do celów pkt 7.3.4.3.3 niniejszego subzałącznika. Do innych celów należy wykorzystywać współczynniki docelowego obciążenia drogowego f_0 , f_1 i f_2 jako współczynniki docelowego obciążenia drogowego.

- 7.3.4.3.5. Szczegółowy opis procedury oraz jest równoważności należy przedłożyć organowi udzielającemu homologacji.

8. Ustawianie obciążenia hamowni podwoziowej

- 8.1. Ustawianie obciążenia hamowni podwoziowej z wykorzystaniem metody wybiegu

Metoda ta ma zastosowanie, gdy określone zostały współczynniki obciążenia drogowego f_0 , f_1 i f_2 .

W przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego metodę tę stosuje się, gdy obciążenie drogowe pojazdu reprezentatywnego jest określone z zastosowaniem metody wybiegu opisanej w pkt 4.3 niniejszego subzałącznika. Wartości docelowego obciążenia drogowego są wartościami obliczonymi przy użyciu metody opisanej w pkt 5.1 niniejszego subzałącznika.

- 8.1.1. Początkowe ustawienie obciążenia

W przypadku hamowni podwoziowej z regulacją współczynników zespół pochłaniania mocy hamowni podwoziowej należy ustawić z zastosowaniem arbitralnych współczynników początkowych (A_d , B_d i C_d) przy użyciu następującego równania:

▼ B

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

gdzie:

F_d to obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej, w N;

v to prędkość rolki hamowni podwoziowej, w km/h.

Poniżej przedstawiono zalecane współczynniki używane do początkowego ustawienia obciążenia:

a) ► **M3** $A_d = 0,5 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $C_d = C_t$ ◀

dla hamowni podwoziowych jednoosiowych lub

▼ M3

$$A_d = 0,5 \times A_t, B_d = 0,2 \times B_t, C_d = C_t$$

▼ B

dla hamowni podwoziowych dwuosiowych, gdzie: A_t , B_t i C_t to współczynniki docelowego obciążenia drogowego;

b) wartości empiryczne, jak np. używane do ustawień dla pojazdu zbliżonego typu.

W przypadku hamowni podwoziowej ze sterowaniem wielomianowym odpowiednie wartości obciążenia przy każdej prędkości odniesienia ustawia się do zespołu pochłaniania mocy hamowni podwoziowej.

8.1.2. Wybieg

Badanie wybiegu na hamowni podwoziowej należy wykonywać z zastosowaniem procedury podanej w pkt 8.1.3.4.1 lub w pkt 8.1.3.4.2 niniejszego subzałącznika i powinno rozpocząć się nie później niż 120 sekund po zakończeniu procedury rozgrzewania. Kolejne wybiegi powinny rozpoczynać się niezwłocznie. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji czas pomiędzy procedurą rozgrzewania a wybiegami z zastosowaniem metody iteracyjnej może zostać wydłużony w celu zapewnienia odpowiedniego ustawienia pojazdu do wybiegu. Producent musi przedstawić organowi udzielającemu homologacji dowody potwierdzające wymóg dodatkowego czasu oraz dowody świadczące o tym, że nie ma to wpływu na parametry ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej (np. temperaturę czynnika chłodzącego lub oleju, siłę na hamowni).

8.1.3. Weryfikacja

8.1.3.1. Wartość docelowego obciążenia drogowego jest obliczana z zastosowaniem współczynnika docelowego obciążenia drogowego (A_t , B_t i C_t) dla każdej prędkości odniesienia v_j :

$$F_{tj} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2$$

gdzie:

▼ M3

A_t , B_t i C_t to parametry docelowego obciążenia drogowego;

▼ B

F_{tj} to docelowe obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j , w N;

v_j to j-a prędkość odniesienia, w km/h.

▼ B

- 8.1.3.2. Zmierzone obciążenie drogowe jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$F_{mj} = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

gdzie:

F_{mj} to zmierzone obciążenie drogowe dla każdej prędkości odniesienia v_j , w N;

TM to masa testowa pojazdu, w kg;

m_r to równoważna masa skuteczna elementów obracających się, zgodnie z pkt 2.5.1 niniejszego subzałącznika, w kg;

Δt_j to czas wybiegu odpowiadający prędkości v_j , w s.

- 8.1.3.3. ► **M3** Symulowane obciążenie drogowe na hamowni podwoziowej jest obliczane zgodnie z metodą określoną w pkt 4.3.1.4, z wyjątkiem pomiaru w kierunkach przeciwnych:

$$F_s = A_s + B_s \times v + C_s \times v^2 \blacktriangleleft$$

Symulowane obciążenie drogowe dla każdej prędkości odniesienia v_j określa się przy użyciu następującego równania, z wykorzystaniem obliczonych wartości A_s , B_s i C_s :

$$F_{sj} = A_s + B_s \times v_j + C_s \times v_j^2$$

- 8.1.3.4. Do ustawienia obciążenia hamowni mogą być wykorzystywane dwie różne metody. Jeżeli prędkość pojazdu jest zwiększana przy użyciu hamowni, należy używać metod opisanych w pkt 8.1.3.4.1 niniejszego subzałącznika. Jeżeli prędkość pojazdu jest zwiększana przy użyciu mocy własnej pojazdu, należy używać metod opisanych w pkt 8.1.3.4.1 lub 8.1.3.4.2 niniejszego subzałącznika. Minimalne przyspieszenie pomnożone przez prędkość wynosi $6 \text{ m}^2/\text{sec}^3$. Pojazdy, które nie są w stanie uzyskać wartości $6 \text{ m}^2/\text{s}^3$ należy badać z pełnym zastosowaniem kontroli przyspieszenia.

- 8.1.3.4.1. Metoda przebiegu ustalonego

- 8.1.3.4.1.1. Oprogramowanie hamowni powinno przeprowadzić łącznie cztery wybiegi. Na podstawie pierwszego wybiegu obliczane są współczynniki ustawienia hamowni dla drugiego przebiegu, zgodnie z pkt 8.1.4 niniejszego subzałącznika. Po zakończeniu pierwszego wybiegu oprogramowanie przeprowadza trzy dodatkowe wybiegi z wykorzystaniem ustalonych współczynników ustawienia hamowni określonych po pierwszym wybiegu lub skorygowanych współczynników ustawienia hamowni, zgodnie z pkt 8.1.4 niniejszego subzałącznika.

▼ B

8.1.3.4.1.2. Ostateczne współczynniki ustawienia hamowni (A, B i C) obliczane są przy użyciu następujących równań:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

gdzie:

▼ M3

A_t , B_t i C_t to parametry docelowego obciążenia drogowego;

▼ B

A_{s_n} , B_{s_n} i C_{s_n} to współczynniki symulowanego obciążenia drogowego w n-tym przebiegu;

A_{d_n} , B_{d_n} i C_{d_n} to współczynniki ustawienia hamowni w n-tym przebiegu;

n to indeks wybiegów włącznie z pierwszym przebiegiem stabilizacyjnym.

▼ M3

8.1.3.4.2. Metoda iteracyjna

Obliczone siły w danym zakresie prędkości muszą mieścić się w zakresie ± 10 N po regresji najmniejszych kwadratów sił dla dwóch kolejnych wybiegów w porównaniu z wartościami docelowymi lub należy przeprowadzić dodatkowe wybiegi po skorygowaniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 8.1.4 w celu spełnienia wymogów tolerancji.

▼ B

8.1.4. Korekta

Obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej koryguje się według następujących równań:

$$\begin{aligned} F_{dj}^* &= F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{ij} \\ &= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v_j^2) \\ &= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2 \end{aligned}$$

W związku z tym:

$$A_d^* = A_d + A_t - A_s$$

$$B_d^* = B_d + B_t - B_s$$

$$C_d^* = C_d + C_t - C_s$$

gdzie:

F_{dj} to początkowe obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej, w N;

F_{dj}^* to skorygowane obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej, w N;

▼ B

F_j	to korekta obciążenia drogowego równa ($F_{sj} - F_{tj}$), w N;
F_{sj}	to symulowane obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j , w N;
F_{tj}	to docelowe obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j , w N;
A^*_d, B^*_d i C^*_d	to współczynniki nowego ustawienia hamowni podwoziowej.

▼ M3

- 8.1.5. A_t, B_t i C_t używa się jako wartości końcowe f_0, f_1 i f_2 , oraz w następujących celach:
- do określania zmniejszenia skali, pkt 8 subzałącznika 1;
 - do określania punktów zmiany biegów, subzałącznik 2;
 - do interpolacji CO₂ i zużycia paliwa, pkt 3.2.3 subzałącznika 7;
 - do obliczania wyników dla pojazdów elektrycznych i hybrydowych pojazdów elektrycznych, pkt 4 subzałącznika 8.

▼ B

- 8.2. Ustawianie obciążenia hamowni podwoziowej z wykorzystaniem metody pomiaru momentu obrotowego

Metoda ta ma zastosowanie, gdy opór jazdy jest określany przy użyciu metody pomiaru momentu obrotowego opisanej w pkt 4.4 niniejszego subzałącznika.

W przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego metodę tę stosuje się, gdy opór jazdy pojazdu reprezentatywnego jest określany przy użyciu metody pomiaru momentu obrotowego określonej w pkt 4.4 niniejszego subzałącznika. ► **M2** Wartości docelowego oporu jazdy są wartościami obliczanymi przy użyciu metody określonej w pkt 5.1 niniejszego subzałącznika. ◀

- 8.2.1. Początkowe ustawienie obciążenia

W przypadku hamowni podwoziowej z regulacją współczynników zespół pochłaniania mocy hamowni podwoziowej należy ustawić z zastosowaniem arbitralnych współczynników początkowych (A_d, B_d i C_d) przy użyciu następującego równania:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

gdzie:

F_d to obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej, w N;

v to prędkość rolki hamowni podwoziowej, w km/h.

Poniżej przedstawiono zalecane współczynniki używane do początkowego ustawienia obciążenia:

$$a) \quad A_d = 0,5 \times \frac{a_t}{r'}, \quad B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}, \quad C_d = \frac{c_t}{r'}$$

dla hamowni podwoziowych jednoosiowych lub

$$A_d = 0,1 \times \frac{a_t}{r'}, \quad B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}, \quad C_d = \frac{c_t}{r'}$$

dla hamowni podwoziowych dwuosiowych, gdzie:

a_t, b_t i c_t to współczynniki docelowego oporu jazdy; oraz

r' to promień dynamiczny opony na hamowni podwoziowej uzyskany przy 80 km/h, w m; lub

▼ B

- b) wartości empiryczne, jak np. używane do ustawień dla pojazdu zbliżonego typu.

W przypadku hamowni podwoziowej ze sterowaniem wielomianowym odpowiednie wartości obciążenia przy każdej prędkości odniesienia ustawia się do zespołu pochłaniania mocy hamowni podwoziowej.

8.2.2. Pomiar momentu obrotowego kół

Badanie pomiaru momentu obrotowego na hamowni podwoziowej należy wykonać z zastosowaniem procedury określonej w pkt 4.4.2 niniejszego subzałącznika. Urządzenie (urządzenia) do pomiaru momentu obrotowego musi (muszą) być takie same, jak wykorzystane podczas wcześniejszego badania drogowego.

8.2.3. Weryfikacja

- 8.2.3.1. Krzywa docelowego oporu jazdy (momentu obrotowego) określana jest przy użyciu równania podanego w pkt 4.5.5.2.1 niniejszego subzałącznika i może być zapisana następująco:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

- 8.2.3.2. Krzywa symulowanego oporu jazdy (momentu obrotowego) na hamowni podwoziowej obliczana jest przy użyciu metody opisanej i z precyzją pomiaru podaną w ► **M3** pkt 4.4.3.2 ◀ niniejszego subzałącznika, a krzywa oporu jazdy (momentu obrotowego) zgodnie z pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika z zastosowaniem odpowiednich korekt zgodnie z pkt 4.5 niniejszego subzałącznika, z wyjątkiem pomiaru w kierunkach przeciwnych. W wyniku tego uzyskuje się krzywą symulowanego oporu jazdy:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

Symulowany opór jazdy (moment obrotowy) musi mieścić się w zakresie tolerancji $\pm 10 \text{ N} \times r'$ w stosunku do docelowego oporu jazdy w każdym punkcie prędkości odniesienia, gdzie r' to promień dynamiczny opony w metrach na hamowni podwoziowej przy 80 km/h.

Jeżeli tolerancja przy jakiegokolwiek prędkości odniesienia nie spełnia kryterium metody opisanej w niniejszym punkcie, należy zastosować procedurę określoną w pkt 8.2.3.3 niniejszego subzałącznika w celu skorygowania ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej.

▼ M3

8.2.3.3. Korekta

Ustawienie obciążenia hamowni podwoziowej koryguje się według następującego równania:

$$\begin{aligned} F_{*dj} &= F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'} = (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - \frac{(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2)}{r'} + \frac{(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2)}{r'} \\ &= \left\{ A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'} \right\} + \left\{ B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'} \right\} v_j + \left\{ C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'} \right\} v_j^2 \end{aligned}$$

▼ M3

w związku z tym:

$$A^*_{d} = A_{d} + \frac{a_{t} - a_{s}}{r'}$$

$$B^*_{d} = B_{d} + \frac{b_{t} - b_{s}}{r'}$$

$$C^*_{d} = C_{d} + \frac{c_{t} - c_{s}}{r'}$$

gdzie:

F^*_{dj} to nowe obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej, w N;

F_{ej} to korekta obciążenia drogowego równa ($F_{sj} - F_{ij}$), w Nm;

F_{sj} to symulowane obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j , w Nm;

F_{ij} to docelowe obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j , w Nm;

A^*_{d} , B^*_{d} oraz C^*_{d} to współczynniki nowego ustawienia hamowni podwoziowej;

r' to promień dynamiczny opony na hamowni podwoziowej uzyskany przy 80 km/h, w m;

Należy powtórzyć pkt 8.2.2 i 8.2.3 do momentu spełnienia wymogów tolerancji podanej w pkt 8.2.3.2.

▼ B

8.2.3.4. Masa osi napędowej (osi napędowych), specyfikacja opon oraz ustawienie obciążenia hamowni podwoziowej należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań, gdy spełniony jest wymóg określony w pkt 8.2.3.2 niniejszego subzałącznika.

8.2.4. Przekształcanie współczynników oporu jazdy na współczynniki obciążenia drogowego f_0 , f_1 , f_2

▼ M3

8.2.4.1. Jeżeli wybieg pojazdu nie odbywa się w sposób powtarzalny, a zastosowanie trybu wybiegu określonego w pkt 4.2.1.8.5 nie jest możliwe, współczynniki f_0 , f_1 i f_2 w równaniu obciążenia drogowego należy obliczyć przy użyciu równań podanych w pkt 8.2.4.1.1. W innych przypadkach należy wykonać procedurę określoną w pkt 8.2.4.2–8.2.4.4.

▼ B

8.2.4.1.1.

$$f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1,02$$

$$f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1,02$$

$$f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1,02$$

▼ B

gdzie:

c_0, c_1, c_2 to współczynniki oporu jazdy określone w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika, w Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)²;

r to promień dynamiczny opony pojazdu, przy użyciu którego określony został opór jazdy, w m;

1,02 to przybliżony współczynnik kompensujący straty w układzie napędowym.

8.2.4.1.2. Określone wartości f_0, f_1, f_2 nie mogą być wykorzystywane do ustawiania hamowni podwoziowej lub jakiegokolwiek badania emisji lub zasięgu. Używa się ich wyłącznie w następujących przypadkach:

- a) do określania zmniejszenia skali, pkt 8 subzałącznika 1;
- b) do określania punktów zmiany biegów, subzałącznik 2;
- c) do interpolacji CO₂ i zużycia paliwa, pkt 3.2.3 subzałącznika 7;

▼ M3

- d) do obliczania wyników dla pojazdów elektrycznych i hybrydowych pojazdów elektrycznych, pkt 4 subzałącznika 8.

▼ B

8.2.4.2. Po ustawieniu hamowni podwoziowej w zakresie określonych tolerancji należy wykonać procedurę wybiegu pojazdu na hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 4.3.1.3 niniejszego subzałącznika. Czasy wybiegu należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

8.2.4.3. Obciążenie drogowe F_j przy prędkości odniesienia v_j , w N, jest określone przy użyciu następującego równania:

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{\Delta v}{\Delta t_j}$$

gdzie:

F_j to obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j , w N;

TM to masa testowa pojazdu, w kg;

m_r to równoważna masa skuteczna elementów obracających się, zgodnie z pkt 2.5.1 niniejszego subzałącznika, w kg;

$\Delta v = 10$ km/h

Δt_j to czas wybiegu odpowiadający prędkości v_j , w s.

8.2.4.4. Współczynniki f_0, f_1 i f_2 w równaniu obciążenia drogowego obliczane są przy użyciu analizy regresji najmniejszych kwadratów w obrębie zakresu prędkości odniesienia.

▼B*Subzałącznik 5***Wyposażenie badawcze i kalibracje**

1. Specyfikacje i ustawienia stanowiska badawczego

1.1. Specyfikacje wentylatora chłodzącego

▼M3

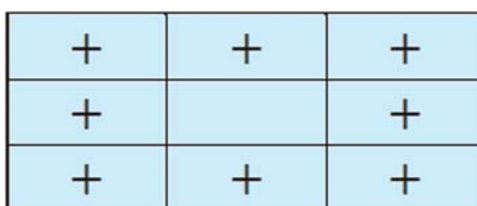
1.1.1. W kierunku pojazdu należy skierować strumień powietrza o zmiennej prędkości. Wartość zadana prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora powinna być równa odpowiedniej prędkości rolki powyżej wartości prędkości rolki wynoszącej 5 km/h. Prędkość liniowa powietrza przy wylocie wentylatora nie może wykroczyć poza zakres ± 5 km/h lub ± 10 % odpowiedniej prędkości rolki, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

▼B

1.1.2. Wspomnianą wyżej prędkość liniową powietrza określa się jako uśrednioną wartość z kilku punktów pomiaru, które:

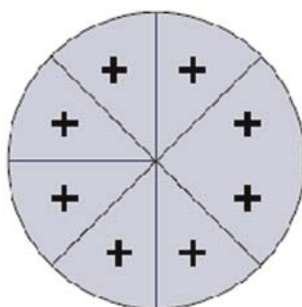
- a) W przypadku wentylatorów z wylotem prostokątnym usytuowane są w środkowej części każdego z 9 prostokątów, na które wylot jest podzielony (powstałych poprzez podzielenie boków pionowych i poziomych wentylatora na 3 równe części). Prostokąt środkowy jest wyłączony z pomiaru (jak pokazano na rys. A5/1).

Rysunek A5/1

Wentylator z wylotem prostokątnym

- b) W przypadku wentylatorów z wylotem okrągłym są usytuowane w polach powstałych poprzez podzielenie obwodu wylotu na 8 równych wycinków liniami poziomymi, pionowymi i o nachyleniu 45° . Punkty pomiaru zlokalizowane są na promieniowej linii centralnej każdego wycinka ($22,5^\circ$) w dwóch trzecich długości promienia wylotu (jak pokazano na rys. A5/2).

Rysunek A5/2

Wentylator z wylotem okrągłym

Podczas pomiarów przed wentylatorem nie może znajdować się żaden pojazd ani inna przeszkoda. Urządzenie wykorzystywane do pomiaru prędkości liniowej powietrza musi być usytuowane w odległości pomiędzy 0 a 20 cm od wylotu powietrza.

▼ B

- 1.1.3. Parametry wylotu wentylatora muszą być następujące:
- a) pole powierzchni wynoszące co najmniej 0,3 m²; oraz
 - b) szerokość/średnica wynosząca co najmniej 0,8 m.
- 1.1.4. Położenie wentylatora powinno być następujące:
- a) wznios dolnej krawędzi ponad podłożem: około 20 cm;
 - b) odległość od czoła pojazdu: około 30 cm;

▼ M3

- c) zbliżone do osi wzdłużnej pojazdu.
- 1.1.5. Na żądanie producenta oraz gdy uzna to za zasadne organ udzielający homologacji typu można zmodyfikować wysokość, położenie poprzeczne i odległość od pojazdu wentylatora chłodnicy.
- Jeżeli określona konfiguracja wentylatora jest niepraktyczna w przypadku swoistych konstrukcji pojazdów, w których silnik zamontowany jest z tyłu lub które posiadają boczne wloty powietrza, lub w jeżeli określona konfiguracja wentylatora nie zapewnia odpowiedniego chłodzenia w odpowiedni sposób naśladowującego warunki podczas normalnej eksploatacji, to na żądanie producenta oraz gdy uzna to za zasadne organ udzielający homologacji typu można zmodyfikować wysokość, wydajność, położenie wzdłużne i poprzeczne wentylatora chłodnicy, a ponadto można użyć dodatkowych wentylatorów, które mogą mieć inne specyfikacje (w tym wentylatory pracujące ze stałą prędkością).
- 1.1.6. W przypadkach określonych w pkt 1.1.5 położenie i wydajność wentylatora lub wentylatorów chłodzących i szczegółowe informacje dotyczące uzasadnienia przedstawione organowi udzielającemu homologacji należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań. We wszelkich późniejszych badaniach stosuje się podobne położenia i specyfikacje jako uzasadnienie celem uniknięcia niereprezentatywnych właściwości chłodzących.

▼ B

2. Hamownia podwoziowa
- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.1.1. Hamownia musi zapewniać możliwość symulacji obciążenia drogowego z trzema współczynnikami obciążenia drogowego, które można korygować w celu kształtowania krzywej obciążenia.

▼ M3

- 2.1.2. Hamownia podwoziowa może być wyposażona w jedną lub dwie rolki. W przypadku korzystania z hamowni podwoziowych dwurolkowych rolki powinny być sprzężone na stałe lub przednia rolka powinna napędzać, bezpośrednio lub pośrednio, wszelkie masy bezwładnościowe oraz urządzenie do pochłaniania mocy.

▼ B

- 2.2. Wymagania szczegółowe
- Poniższe wymagania szczegółowe dotyczą specyfikacji hamowni producenta.
- 2.2.1. Bicie rolki musi wynosić mniej niż 0,25 mm we wszystkich lokalizacjach pomiaru.
- 2.2.2. Średnica rolki musi mieścić się w zakresie $\pm 1,0$ mm określonej wartości nominalnej we wszystkich lokalizacjach pomiaru.
- 2.2.3. Hamownia musi posiadać układ pomiaru czasu, wykorzystywany do określania przyspieszenia oraz do pomiaru czasów wybiegu pojazdu/hamowni. Układ pomiaru czasu musi odznaczać się precyzją wynoszącą co najmniej $\pm 0,001$ %. Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji.

▼ B

- 2.2.4. Hamownia musi posiadać układ pomiaru prędkości o precyzji wynoszącej co najmniej $\pm 0,080$ km/h. Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji.
- 2.2.5. Hamownia musi mieć czas odpowiedzi (90 % odpowiedzi na zmianę kroku siły rozciągającej) wynoszący mniej niż 100 ms w przypadku przyspieszeń chwilowych wynoszących co najmniej 3 m/s^2 . Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji i po istotnych czynnościach obsługowych.
- 2.2.6. Bezwładność podstawowa hamowni określana jest przez producenta hamowni oraz potwierdzana pod względem mieszczania się w zakresie $\pm 0,5$ % dla każdej zmierzonej bezwładności podstawowej oraz $\pm 0,2$ % w odniesieniu do jakiegokolwiek średniej arytmetycznej wartości przez wyprowadzenie dynamiczne z prób przy stałym przyspieszeniu, zwalnianiu oraz sile.

▼ M3

- 2.2.7. Prędkość rolek należy mierzyć z częstotliwością nie mniejszą niż 10 Hz.
- 2.3. Dodatkowe wymagania szczegółowe dla hamowni podwoziowej w trybie 4WD
- 2.3.1. Układ sterowania 4WD hamowni powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby spełnione były poniższe wymagania podczas badania pojazdu w ramach cyklu WLTC.
- 2.3.1.1. Należy zastosować symulację obciążenia drogowego w celu odtworzenia w hamowni w trybie 4WD takiego samego proporcjonowania sił, jak w przypadku jazdy pojazdem po gładkiej, równej nawierzchni drogi.

▼ B

- 2.3.1.2. Przy pierwszej instalacji i po istotnych czynnościach obsługowych należy spełnić wymagania określone w pkt 2.3.1.2.1 niniejszego subzałącznika oraz pkt 2.3.1.2.2 lub 2.3.1.2.3 niniejszego subzałącznika. Różnica prędkości pomiędzy przednią i tylną rolką oceniana jest przez zastosowanie filtra średniej kroczącej 1 s do prędkości rolek mierzonych z minimalną częstotliwością wynoszącą 20 Hz.
- 2.3.1.2.1. Różnica odległości przebytej przez przednią i tylną rolkę powinna wynosić mniej niż 0,2 % odległości przebytej w ramach cyklu WLTC. Liczbę bezwzględną należy całkować w celu obliczenia całkowitej różnicy odległości w ramach cyklu WLTC.
- 2.3.1.2.2. Różnica odległości przebytej przez przednią i tylną rolkę powinna wynosić mniej niż 0,1 m w dowolnym okresie czasu wynoszącym 200 ms.
- 2.3.1.2.3. Różnica prędkości dla wszystkich prędkości rolek nie może przekraczać $\pm 0,16$ km/h.

2.4. Kalibracja hamowni podwoziowej

▼ M3

- 2.4.1. Układ do pomiaru siły
- Dokładność przetwornika siły musi wynosić co najmniej ± 10 N dla wszystkich mierzonych przyrostów. Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji, po istotnych czynnościach obsługowych i w ciągu 370 dni przed badaniem.

▼ B

- 2.4.2. Kalibracja strat ubocznych hamowni
- Straty uboczne hamowni należy mierzyć i aktualizować, jeżeli jakakolwiek zmierzona wartość różni się od aktualnej krzywej strat o więcej niż 9,0 N. Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji, po istotnych czynnościach obsługowych i w ciągu 35 dni przed badaniem.

▼ B

- 2.4.3. Weryfikacja symulacji obciążenia drogowego bez pojazdu
- Funkcjonowanie hamowni weryfikuje się wykonując badanie wybiegu bez obciążenia przy pierwszej instalacji, po istotnych czynnościach obsługowych i w ciągu 7 dni przed badaniem. Średnia arytmetyczna błędów siły wybiegu musi wynosić mniej niż 10 N lub 2 %, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa, w każdym punkcie prędkości odniesienia.
3. Układ rozcieńczania gazów spalinowych
- 3.1. Specyfikacja układu
- 3.1.1. Informacje ogólne
- 3.1.1.1. Należy stosować układ pełnego rozcieńczania przepływu spalin. Wymaga to ciągłego rozcieńczania całości spalin wytwarzanych przez pojazd powietrzem otoczenia w warunkach kontrolowanych z zastosowaniem próbnika stałej objętości. Można zastosować zwężkę przepływu krytycznego (CFV) lub więcej takich zwęzek ustawionych równolegle, pompę wyporową (PDP), zwężkę podzwiękową (SSV) lub przepływomierz ultradźwiękowy (UFM). Należy dokonać pomiaru całkowitej objętości mieszaniny spalin i powietrza rozcieńczającego, pobierając w sposób ciągły proporcjonalną próbkę objętościową do analizy. Ilość związków gazowych w spalinach ustala się na podstawie stopnia stężenia próbek, skorygowanego o zawartość danego związku w powietrzu rozcieńczającym oraz wartość całkowitego przepływu w okresie badania.
- 3.1.1.2. Układ rozcieńczania spalin składa się z przewodu łączącego, urządzenia mieszającego i tunelu rozcieńczającego, układu kondycjonowania powietrza rozcieńczającego, urządzenia ssącego oraz przepływomierza. Sondy próbkujące należy zainstalować w tunelu rozcieńczającym zgodnie z pkt 4.1, 4.2 i 4.3 niniejszego subzałącznika.
- 3.1.1.3. Urządzenie mieszające, wymienione w pkt 3.1.1.2 niniejszego subzałącznika, jest zbiornikiem podobnym do zbiornika przedstawionego na rys. A5/3, w którym wytwarzane przez pojazd gazy spalinowe i powietrze rozcieńczające są mieszane w celu otrzymania jednorodnej mieszaniny w położeniu próbkowania.
- 3.2. Wymagania ogólne
- 3.2.1. Spaliny wytwarzane przez pojazd należy rozcieńczyć wystarczającą ilością powietrza, aby zapobiec skraplaniu wody w układzie pobierania próbek i układzie pomiarowym w każdych warunkach, jakie mogą wystąpić podczas badania.
- 3.2.2. W punkcie umiejscowienia sond próbkujących mieszanina powietrza i gazów spalinowych musi być jednorodna (pkt 3.3.3 niniejszego subzałącznika). Sondy próbkujące muszą pobierać reprezentatywne próbki rozcieńczonych gazów spalinowych.
- 3.2.3. Układ musi umożliwiać przeprowadzenie pomiaru całkowitej objętości rozcieńczonych gazów spalinowych.
- 3.2.4. Układ pobierania próbek musi być gazoszczelny. Konstrukcja układu pobierania próbek o zmiennym rozcieńczeniu oraz materiały, z których jest on wykonany, nie mogą wpływać na stężenie jakiegokolwiek związku w rozcieńczanych gazach spalinowych. Gdyby którykolwiek komponent układu (wymiennik ciepła, odpylacz cyklonowy, urządzenie ssące itp.) powodował zmianę stężenia dowolnego zanieczyszczenia w rozcieńczonych spalinach i błędnie tego nie można byłoby skorygować, próbki danego związku muszą być pobrane z części układu znajdującej się przed tym komponentem.

▼ B

- 3.2.5. Wszystkie części układu rozcieńczania stykające się z nierozcieńczonymi lub rozcieńczonymi gazami spalinowymi muszą być tak zaprojektowane, aby w jak największym stopniu ograniczyć osadzanie się lub przeobrażanie cząstek stałych lub pyłów. Wszystkie części muszą być wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny, które nie wchodzą w reakcję ze składnikami spalin, i muszą być uziemione w celu wyeliminowania wpływu ładunków elektrostatycznych.
- 3.2.6. Jeżeli badany pojazd wyposażony jest w rurę wydechową składającą się z kilku odgałęzień, przewody łączące muszą być połączone jak najbliżej pojazdu, nie wpływając jednak niekorzystnie na jego działanie.
- 3.3. Wymagania szczegółowe
- 3.3.1. Podłączenie do rury wydechowej pojazdu
- 3.3.1.1. Początek przewodu łączącego to wylot rury wydechowej. Koniec przewodu łączącego to punkt pobierania próbek lub pierwszy punkt rozcieńczania.

W przypadku konfiguracji z kilkoma rurami wydechowymi, w których wszystkie rury są połączone za początek przewodu łączącego przyjmuje się ostatnie złącze w miejscu, w którym łączą się wszystkie rury wydechowe. W takim przypadku przewód pomiędzy wylotem rury wydechowej a początkiem przewodu łączącego może być izolowany lub ogrzewany bądź nie.

- 3.3.1.2. Przewód łączący pomiędzy pojazdem a układem rozcieńczania musi być tak zaprojektowany, aby w jak największym stopniu ograniczyć straty ciepła.
- 3.3.1.3. Przewód łączący musi spełniać następujące wymagania:
- a) musi być krótszy niż 3,6 m lub krótszy niż 6,1 m w przypadku przewodów z izolacją cieplną. Jego wewnętrzna średnica nie może przekraczać 105 mm. Materiały izolacyjne muszą mieć grubość co najmniej 25 mm oraz przewodność cieplną nie większą niż $0,1 \text{ W/m}^{-1}\text{K}^{-1}$ w temperaturze 400 °C. Opcjonalnie przewód może być ogrzewany do temperatury powyżej punktu rosy. Przyjmuje się, że zostało to osiągnięte, jeżeli przewód jest ogrzewany do 70 °C.
 - b) nie może powodować zmiany ciśnienia statycznego w rurach wydechowych pojazdu badanego przekraczającej $\pm 0,75 \text{ kPa}$ przy prędkości 50 km/h lub przekraczającej $\pm 1,25 \text{ kPa}$ w czasie trwania całego badania w stosunku do ciśnienia statycznego zarejestrowanego bez żadnego urządzenia podłączonego do rur wydechowych pojazdu. Ciśnienie należy mierzyć w rurze wydechowej lub w jej przedłużeniu o tej samej średnicy jak najbliżej końca rury. Można stosować układy pobierania próbek umożliwiające utrzymanie ciśnienia statycznego w granicach $\pm 0,25 \text{ kPa}$, jeżeli producent przekaże organowi udzielającemu homologacji pisemny wniosek uzasadniający potrzebę zmniejszenia tolerancji;
 - c) żaden element składowy przewodu łączącego nie może być wykonany z materiału, który wpływa na skład gazowy lub stały gazów spalinowych. W celu uniknięcia generowania jakichkolwiek cząstek z łączników elastomerowych stosowane elastomery muszą być w jak największym stopniu termostabilne i w jak najmniejszym stopniu narażone na działanie spalin. Nie zaleca się stosowania łączników elastomerowych do łączenia układu wydechowego pojazdu z przewodem łączącym.
- 3.3.2. Kondycjonowanie powietrza rozcieńczającego

▼ B

- 3.3.2.1. Powietrze rozcieńczające wykorzystywane do pierwotnego rozcieńczania spalin w tunelu CVS należy przepuścić przez środowisko umożliwiający zmniejszenie o $\leq 99,95\%$ liczby cząstek o wymiarach najłatwiej przechodzących przez materiał filtrujący, lub przez filtr co najmniej klasy H13 zgodnej z normą EN 1822:2009. Odpowiada to specyfikacji wysokosprawnych filtrów powietrza (HEPA). Powietrze rozcieńczające może zostać przepuszczone przez filtr węglowy przed przepuszczeniem przez filtr HEPA. Zaleca się umieszczenie dodatkowego filtra cząsteczek gruboziarnistych przed filtrem HEPA i za filtrem węglowym, jeżeli jest on stosowany.
- 3.3.2.2. Na wniosek producenta pojazdu może zostać pobrana próbka powietrza rozcieńczającego, zgodnie z dobrą praktyką inżynierską, w celu ustalenia wpływu tunelu na poziomy cząstek stałych tła, które można następnie odjąć od wartości zmierzonych w rozcieńczonych spalinach. ► **M3** Zob. pkt 2.1.3 subzałącznika 6. ◀
- 3.3.3. Tunel rozcieńczający
- 3.3.3.1. Należy zapewnić wymieszanie spalin wytwarzanych przez pojazd z powietrzem rozcieńczającym. W tym celu można zastosować urządzenie mieszające.
- 3.3.3.2. Jednorodność mieszaniny w dowolnym przekroju w punkcie umiejscowienia sondy próbkującej nie może różnić się o więcej niż $\pm 2\%$ od średniej arytmetycznej wartości uzyskanych w najmniej pięciu punktach rozmieszczonych w równych odstępach na średnicy strumienia gazów.
- 3.3.3.3. Do pobierania próbek emisji cząstek stałych i liczby emitowanych cząstek stałych stosuje się tunel rozcieńczający, który:
- a) składa się z prostego przewodu z materiału przewodzącego prąd elektryczny, który jest uziemiony;
 - b) stwarza warunki przepływu burzliwego (liczba Reynoldsa $\geq 4\,000$) i ma długość wystarczającą do całkowitego wymieszania spalin z powietrzem rozcieńczającym;
 - c) ma średnicą co najmniej 200 mm;
 - d) może być izolowany lub ogrzewany.
- 3.3.4. Urządzenie ssące
- 3.3.4.1. Urządzenie to może posiadać zakres stałych prędkości w celu zapewnienia dostatecznego natężenia przepływu zapobiegającego skraplaniu wody. Można to osiągnąć, gdy przepływ jest:
- a) dwukrotnie większy od maksymalnego przepływu gazów spalinyowych wytwarzanych w wyniku przyspieszania w cyklu jazdy; lub
 - b) wystarczający do zapewnienia stężenia CO₂ w worku na próbki rozcieńczonych spalin wynoszącego mniej niż 3 % objętości w przypadku silników benzynowych i silników diesla, mniej niż 2,2 % objętości dla silników na LPG oraz mniej niż 1,5 % dla silników na NG/biometan.
- 3.3.4.2. Zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 3.3.4.1 niniejszego subzałącznika nie jest konieczna, jeżeli układ CVS został zaprojektowany w taki sposób, aby powstrzymać skraplanie się wody przy użyciu takich technik lub kombinacji technik, jak:

▼ B

- a) redukcja zawartości wody w powietrzu rozcieńczającym (osuszanie powietrza rozcieńczającego);
- b) ogrzewanie powietrza rozcieńczającego CVS i wszystkich elementów aż do przepływomierza rozcieńczonych spalin oraz, opcjonalnie, układ pobierania próbek do worków oraz również układ do pomiaru stężeń w workach.

W takich przypadkach wybór natężenia przepływu CVS dla badania jest uzasadniony przez wykazanie, że skraplanie się wody nie może występować w żadnym punkcie w obrębie CVS, układu pobierania próbek do worków lub układu analitycznego.

3.3.5. Pomiar objętości w układzie pierwotnego rozcieńczania

3.3.5.1. Metoda pomiaru całkowitej objętości rozcieńczanych spalin wykorzystana w próbniku stałej objętości musi zapewniać dokładność pomiaru do $\pm 2\%$ w każdych warunkach roboczych. Jeżeli urządzenie nie może wyrównywać zmian temperatury mieszaniny gazów spalinowych i powietrza rozcieńczającego w punkcie pomiarowym, należy zastosować wymiennik ciepła w celu utrzymania temperatury w zakresie $\pm 6\text{ °C}$ określonej temperatury roboczej dla pompy waporowej CVS, $\pm 11\text{ °C}$ dla zwężki przepływu krytycznego CVS, $\pm 6\text{ °C}$ dla przepływomierza ultradźwiękowego CVS oraz $\pm 11\text{ °C}$ dla zwężki poddźwiękowej CVS.

3.3.5.2. W razie potrzeby do ochrony objętościomierza można zastosować np. odpylacz cyklonowy, filtr strumieniowy itd.

▼ M3

3.3.5.3. Czujnik temperatury należy instalować bezpośrednio przed objętościomierzem. Czujnik temperatury musi charakteryzować się dokładnością $\pm 1\text{ °C}$ oraz czasem odpowiedzi 0,1 sekundy dla 62 % określonej zmienności temperatury (wartość mierzona w oleju silikonowym).

▼ B

3.3.5.4. Pomiar różnicy ciśnienia w stosunku do ciśnienia atmosferycznego należy wykonać przed oraz, w stosownych przypadkach, za objętościomierzem.

3.3.5.5. Pomiar ciśnienia podczas badania musi być wykonywany z dokładnością i precyzją $\pm 0,4\text{ kPa}$. Zob. rys. A5/5.

3.3.6. Opis zalecanego układu

Rysunek A5/3 przedstawia schemat układów rozcieńczania spalin, które spełniają wymogi niniejszego subzałącznika.

Zalecane są następujące elementy:

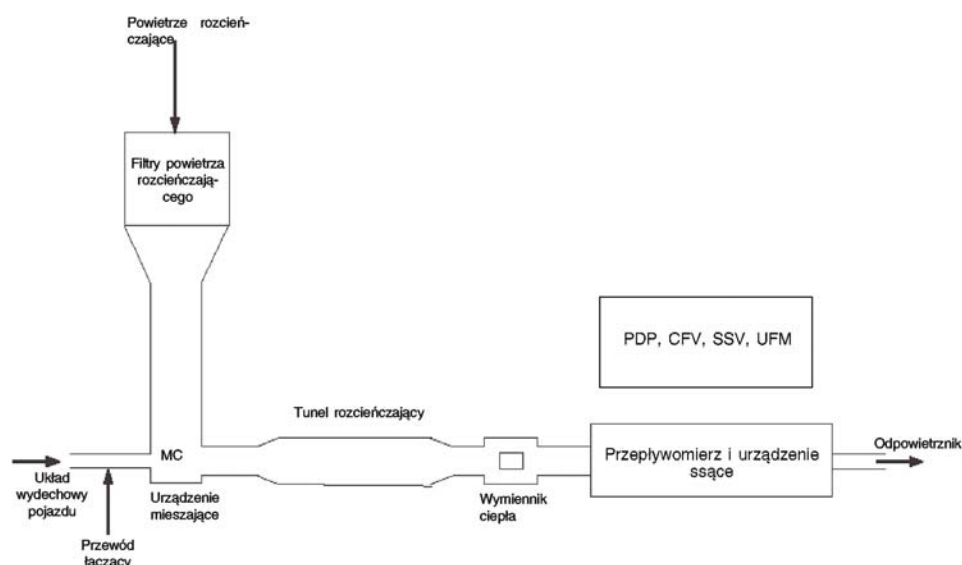
- a) filtr powietrza rozcieńczającego, który w razie potrzeby może zostać wstępnie podgrzany. Filtr ten składa się z następujących filtrów umieszczonych kolejno po sobie: opcjonalnego filtra węglowego (po stronie wlotu) oraz filtra HEPA (po stronie wylotu). Zaleca się umieszczenie dodatkowego filtra cząsteczek gruboziarnistych przed filtrem HEPA i za filtrem węglowym, jeżeli jest on stosowany. Filtr węglowy jest wykorzystywany do obniżenia i stabilizacji stężenia węglowodorów otaczających emisji w powietrzu rozcieńczającym;

▼ **B**

- b) przewód łączący, za pośrednictwem którego spaliny wytwarzane przez pojazd dostają się do tunelu rozcieńczającego;
- c) opcjonalny wymiennik ciepła zgodny z opisem w pkt 3.3.5.1 niniejszego subzałącznika;
- d) urządzenie mieszające, w którym gazy spalinowe i powietrze są mieszane jednorodnie i które może zostać umieszczone blisko pojazdu, by ograniczyć długość przewodu łączącego do minimum;
- e) tunel rozcieńczający, z którego pobierane są próbki cząstek stałych i pyłów;
- f) zabezpieczenie układu pomiarowego, np. odpylacz cyklonowy, filtr strumieniowy itd.;
- g) urządzenie ssące o wydajności wystarczającej do przeniesienia całej objętości rozcieńczonych gazów spalinowych.

Dokładna zgodność z przedstawionymi rysunkami nie ma zasadniczego znaczenia. Dodatkowe części składowe, takie jak instrumenty, zawory, solenoidy oraz przełączniki mogą być wykorzystane w celu dostarczenia dodatkowej informacji oraz koordynacji funkcji systemu składników.

Rysunek A5/3

Układ rozcieńczania spalin▼ **M3**

3.3.6.1. Pompa waporowa (PDP)

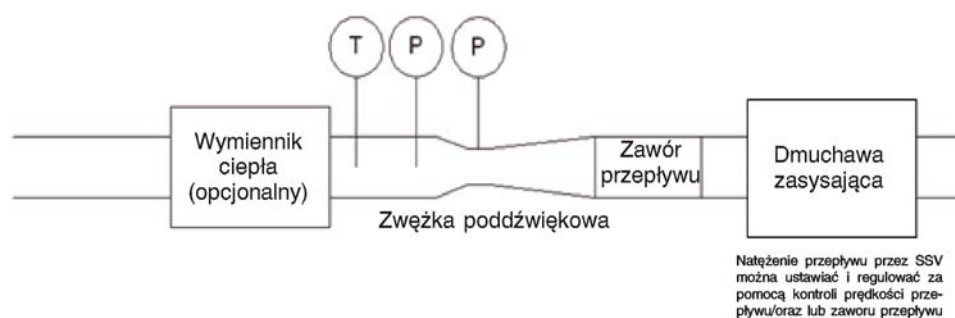
Układ pełnego rozcieńczania przepływu spalin z pompą waporową (PDP) spełnia wymogi niniejszego subzałącznika, umożliwiając pomiar przepływu gazu przez pompę przy stałej temperaturze i ciśnieniu. Całkowitą objętość mierzy się, obliczając liczbę obrotów skalibrowanej pompy waporowej. Proporcjonalną próbkę uzyskuje się, pobierając próbki za pomocą pompy, przepływomierza oraz zaworu regulacji przepływu przy stałym natężeniu przepływu.

▼ **B**

- 3.3.6.2. Zwężka przepływu krytycznego (CFV)
- 3.3.6.2.1. Zastosowanie zwężki przepływu krytycznego (CFV) w układzie pełnego rozcieńczania przepływu spalin opiera się na zasadach mechaniki płynów w warunkach przepływu krytycznego. Prędkość przepływu zmiennej mieszaniny gazu rozcieńczającego i spalin utrzymywana jest na poziomie prędkości dźwięku, która jest wprost proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego temperatury gazu. Podczas badania przepływ jest kontrolowany, obliczany i całkowany w sposób ciągły.
- 3.3.6.2.2. Wykorzystanie dodatkowej zwężki przepływu krytycznego do pobierania próbek zapewnia proporcjonalność próbek gazu pobranych z tunelu rozcieńczającego. Ponieważ ciśnienie i temperatura na dwóch wlotach zwężki są jednakowe, objętość strumienia przepływającego gazu skierowanego do pobierania próbek jest proporcjonalna do całkowitej wytworzonej objętości rozcieńczonej mieszaniny spalin i tym samym wymogi określone w niniejszym subzałączniku zostają spełnione.
- 3.3.6.2.3. Zwężka pomiarowa przepływu krytycznego mierzy objętość przepływu rozcieńczonego gazu spalinowego.
- 3.3.6.3. Zwężka poddźwiękowa (SSV)
- 3.3.6.3.1. Zastosowanie zwężki poddźwiękowej (CFV) (Rysunek A5/4) w układzie pełnego rozcieńczania przepływu spalin opiera się na zasadach mechaniki płynów. Zmienne natężenie przepływu mieszaniny gazu rozcieńczającego i spalin utrzymywane jest na poziomie prędkości poddźwiękowej, obliczanej na podstawie wymiarów fizycznych złączki poddźwiękowej oraz pomiaru temperatury (T) i ciśnienia (P) bezwzględnego na wlocie zwężki oraz ciśnienia w gardzieli zwężki. Podczas badania przepływ jest kontrolowany, obliczany i całkowany w sposób ciągły.
- 3.3.6.3.2. Złączka poddźwiękowa mierzy objętość przepływu rozcieńczonego gazu spalinowego.

Rysunek A5/4

Schemat zwężki poddźwiękowej (SSV)



- 3.3.6.4. Przepływomierz ultradźwiękowy (UFM)
- 3.3.6.4.1. Przepływomierz ultradźwiękowy mierzy prędkość rozcieńczonego gazu spalinowego w przewodach CVS za pomocą ultradźwiękowej detekcji przepływu przy użyciu pary, lub kilku par, nadajników/odbiorników ultradźwiękowych zamontowanych wewnątrz rury, jak pokazano na rysunku A5/5. Prędkość przepływającego gazu jest określana przez różnicę czasu potrzebnego do przesłania sygnału ultradźwiękowego z nadajnika do odbiornika w kierunku przeciwnym do przepływu oraz w kierunku przepływu. Prędkość gazu jest przekształcana na standardowe objętościowe natężenie przepływu przy użyciu współczynnika kalibracji dla średnicy przewodu z korektą w czasie rzeczywistym dla temperatury oraz ciśnienia bezwzględnego rozcieńczonych spalin.

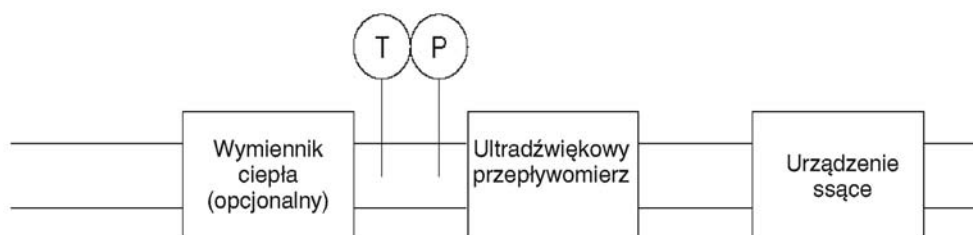
▼ B

3.3.6.4.2. Komponenty układu obejmują:

- a) urządzenie ssące wyposażone w regulację prędkości, zawór przepływu lub inną metodę ustawiania natężenia przepływu CVS oraz utrzymywania stałego przepływu objętościowego w warunkach standardowych;
- b) przepływomierz ultradźwiękowy;
- c) urządzenia do pomiaru temperatury i ciśnienia (T i P), wymagane do korekty przepływu;
- d) opcjonalny wymiennik ciepła do kontroli temperatury rozcieńczonych spalin doprowadzanych do przepływomierza ultradźwiękowego. Wymiennik ciepła, jeżeli jest zainstalowany, musi umożliwiać kontrolę temperatury rozcieńczonych spalin w zakresie określonym w pkt 3.3.5.1 niniejszego subzałącznika. Przez cały okres badania temperatura mieszaniny powietrza/gazu spalinowego mierzona w punkcie umiejscowionym bezpośrednio przed urządzeniem ssącym musi mieścić się w zakresie $\pm 6\text{ }^{\circ}\text{C}$ w odniesieniu do średniej arytmetycznej temperatury roboczej podczas badania.

Rysunek A5/5

Schemat przepływomierza ultradźwiękowego (UFM)



3.3.6.4.3. Następujące warunki mają zastosowanie do projektowania i użytkowania CVS z przepływomierzem ultradźwiękowym:

- a) prędkość rozcieńczonego gazu spalinowego powinna zapewniać liczbę Reynoldsa wyższą niż 4 000 w celu utrzymania stałego przepływu burzliwego przed przepływomierzem ultradźwiękowym;
- b) przepływomierz ultradźwiękowy należy instalować w rurze o stałej średnicy oraz długości 10 razy większej niż średnica wewnętrzna w kierunku przeciwnym do przepływu i 5 razy większej niż średnica w kierunku przepływu;

▼ M3

- c) czujnik temperatury (T) do rozcieńczonych spalin należy zainstalować bezpośrednio przed przepływomierzem ultradźwiękowym. Czujnik ten musi charakteryzować się dokładnością $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ oraz czasem odpowiedzi 0,1 sekundy dla 62 % określonej zmienności temperatury (wartość mierzona w oleju silykonowym);

▼ B

- d) Ciśnienie bezwzględne (P) rozcieńczonych spalin mierzone jest bezpośrednio przed przepływomierzem ultradźwiękowym i musi mieścić się w zakresie $\pm 0,3\text{ kPa}$.

▼ **B**

- e) Jeżeli wymiennik ciepła nie jest zainstalowany przed przepływomierzem ultradźwiękowym, natężenie przepływu rozcieńczonych spalin, skorygowane do warunków standardowych, musi utrzymywać się na stałym poziomie podczas badania. Można to uzyskać przez kontrolę urządzenia ssącego, zaworu przepływu lub innym sposobem.
- 3.4. Procedura kalibracji CVS
- 3.4.1. Wymagania ogólne
- 3.4.1.1. Układ CVS należy kalibrować za pomocą dokładnego przepływomierza oraz urządzenia dławiącego w odstępach czasu podanych w tabeli A5/4. Przepływ przez układ należy mierzyć przy różnych odczytach ciśnienia, a parametry kontrolne układu muszą być mierzone i odnoszone do wartości przepływów. Urządzenie do pomiarów przepływu (np. skalibrowana zwężka, element przepływu uwarstwionego (LFE), skalibrowany miernik turbinowy) musi być dynamiczne i nadawać się do mierzenia dużych natężeń przepływu występujących w badaniach przeprowadzanych przy pomocy próbnika stałej objętości. ► **M3** Urządzenie musi posiadać certyfikowaną dokładność. ◀
- 3.4.1.2. W poniższych punktach przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące metod kalibracji zespołów PDP, CFV, SSV oraz UFM za pomocą przepływomierza laminarnego, który zapewnia wymaganą dokładność, oraz statystycznej kontroli prawidłowości kalibracji.
- 3.4.2. Kalibracja pompy waporowej (PDP)
- 3.4.2.1. W poniższej procedurze kalibracji określono wyposażenie, konfigurację badania oraz różne parametry, które są mierzone w celu ustalenia natężenia przepływu pompy CVS. Wszystkie parametry odnoszące się do pompy są mierzone jednocześnie z parametrami odnoszącymi się do przepływomierza, który jest szeregowo podłączony do pompy. Obliczona wartość natężenia przepływu (podana w m³/min na wlocie pompy, w warunkach ciśnienia bezwzględnego oraz temperatury bezwzględnej) może zostać następnie wykreślona w funkcji korelacji będącej wartością szczególnego zestawienia parametrów pompy. Następnie wyznacza się równanie liniowe, które wiąże ze sobą przepływ pompy i funkcję korelacji. Jeżeli CVS posiada napęd wielobiegowy, należy przeprowadzić kalibrację w odniesieniu do każdego zastosowanego zakresu prędkości.
- 3.4.2.2. Niniejsza procedura kalibracji opiera się na pomiarze wartości bezwzględnych parametrów pompy i przepływomierza wiążących ze sobą natężenia przepływu w każdym punkcie. Aby zapewnić dokładność i ciągłość krzywej kalibracyjnej, należy spełnić następujące warunki:
- 3.4.2.2.1. wielkości ciśnienia wytwarzanego przez pompę należy mierzyć przy otworach piezometrycznych pompy, a nie przy zewnętrznej instalacji rurowej wlotu i wylotu pompy. Otwory piezometryczne wykonane w środkowej górnej lub dolnej części pokrywy przedniej pompy są połączone z wewnętrzną przestrzenią pompy i w związku z tym odzwierciedlają różnice ciśnienia bezwzględnego;
- 3.4.2.2.2. podczas kalibracji należy utrzymywać stabilną temperaturę. Przepływomierz laminarny jest czuły na wahania temperatury na wlocie, które powodują rozproszenie punktów danych. Stopniowe zmiany temperatury rzędu ± 1 °C są dopuszczalne, o ile występują w okresie kilku minut;

▼ **B**

- 3.4.2.2.3. wszystkie połączenia pomiędzy przepływomierzem a pompą CVS muszą być szczelne.
- 3.4.2.3. Podczas badania emisji spalin pomiar parametrów pompy umożliwia użytkownikowi obliczenie natężenia przepływu na podstawie równania kalibracji.
- 3.4.2.4. Rysunek A5/6 w niniejszym subzałączniku przedstawia przykład konfiguracji kalibracji. Odstępstwa od tego schematu są dopuszczalne, pod warunkiem że zostaną zatwierdzone przez organ udzielający homologacji jako pozwalające uzyskać porównywalną dokładność. Jeżeli stosowana jest konfiguracja przedstawiona na rysunku A5/6, następujące dane muszą mieścić się w podanym zakresie precyzji:

ciśnienie barometryczne (skorygowane), $P_b \pm 0,03$ kPa

temperatura otoczenia, $T \triangleright \underline{M3} \pm 0,2$ °C ◀

temperatura powietrza w LFE (ETI) $\triangleright \underline{M3} \pm 0,15$ °C ◀

obniżenie ciśnienia powyżej LFE (EPI) $\pm 0,01$ kPa

spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP) $\pm 0,0015$ kPa

temperatura powietrza na wlocie pompy CVS (PTI)
 $\triangleright \underline{M3} \pm 0,2$ °C ◀

temperatura powietrza na wylocie pompy CVS (PTO)
 $\triangleright \underline{M3} \pm 0,2$ °C ◀

obniżenie ciśnienia na wlocie pompy CVS (PPI) $\pm 0,22$ kPa

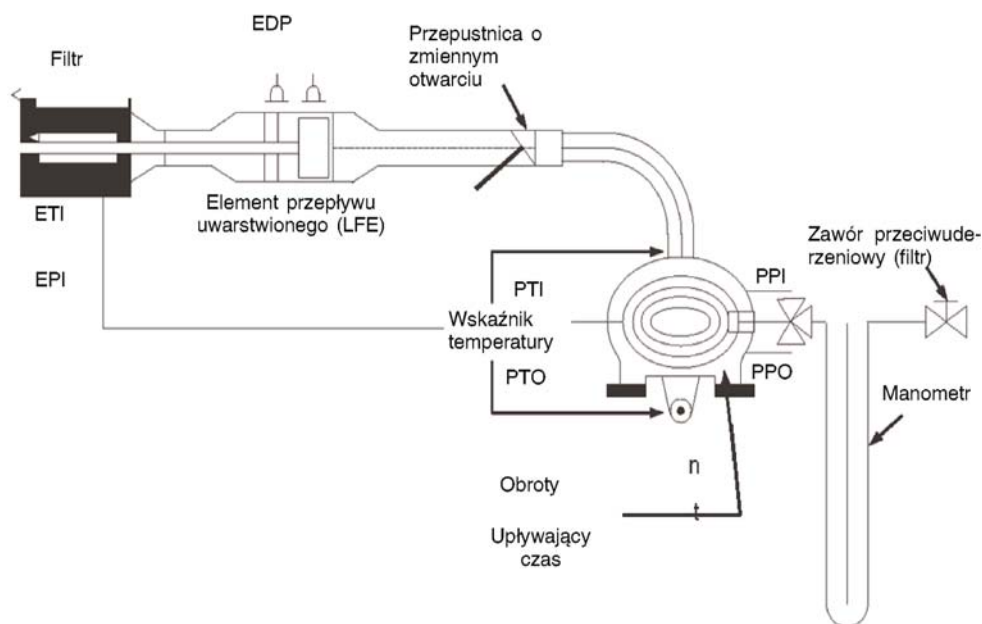
wysokość ciśnienia na wylocie pompy CVS (PPO) $\pm 0,22$ kPa

obroty pompy podczas okresu badania, $n \pm 1$ min⁻¹

czas trwania okresu (minimum 250 s) (t) $\pm 0,1$ s

Rysunek A5/6

Konfiguracja kalibracji PDP



- 3.4.2.5. Po podłączeniu układu jak przedstawiono na rysunku A5/6 należy ustawić przepustnicę o zmiennym otwarciu w położeniu całkowicie otwartym i uruchomić pompę CVS na 20 minut przed rozpoczęciem kalibracji.

▼ B

- 3.4.2.5.1. Zawór przepustnicy ustawiać w bardziej przymkniętym położeniu, powodującym przyrosty obniżenia ciśnienia na wlocie pompy (około 1 kPa), co zapewni minimum sześć punktów danych dla całkowitej kalibracji. Następnie układ należy pozostawić do stabilizacji przez 3 minuty i powtórzyć proces pobierania danych.
- 3.4.2.5.2. Natężenie przepływu powietrza Q_s w każdym punkcie jest obliczane na podstawie danych uzyskanych z odczytów przepływomierza w standardowych jednostkach m^3/min przy użyciu metody zalecanej przez producenta.
- 3.4.2.5.3. Natężenie przepływu powietrza przelicza się następnie na natężenie przepływu pompy V_0 w $m^3/obr.$ w warunkach temperatury bezwzględnej i ciśnienia bezwzględnego na wlocie pompy.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273,15K} \times \frac{101,325kPa}{P_p}$$

gdzie:

V_0 to natężenie przepływu pompy przy T_p i P_p , w $m^3/obr.$;

Q_s to przepływ powietrza przy 101,325 kPa i 273,15 K (0 °C), w m^3/min ;

T_p to temperatura na wlocie pompy, w kelwinach (K);

P_p to ciśnienie bezwzględne na wlocie pompy, w kPa;

n to prędkość pompy, w min^{-1} .

- 3.4.2.5.4. Celem wyrównania wzajemnych oddziaływań między zmianami ciśnienia na wylocie pompy wywołanymi zmianami prędkości obrotowej pompy a współczynnikiem poślizgu pompy, funkcja korelacji x_0 między prędkością obrotową pompy n , różnicą ciśnień między wlotem a wylotem pompy oraz bezwzględnym ciśnieniem na wylocie pompy jest wyliczana w następujący sposób:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

gdzie:

x_0 to funkcja korelacji;

ΔP_p to różnica ciśnień między wlotem i wylotem pompy, w kPa;

P_e to ciśnienie bezwzględne na wylocie ($PPO + P_b$), w kPa.

Aby wyznaczyć równania kalibracji o przedstawionych poniżej wzorach, stosuje się liniową metodę najmniejszych kwadratów:

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

gdzie: B i M to nachylenia, a A i D_0 to punkty przecięcia linii z osią współrzędnych.

▼B

- 3.4.2.6. Układ CVS z silnikiem wielobiegowym należy kalibrować dla każdej wykorzystywanej prędkości. Krzywe kalibracyjne wyznaczone dla poszczególnych zakresów muszą w przybliżeniu być równoległe, a wartości punktów przecięcia D_0 z osią współrzędnych muszą rosnać wraz ze spadkiem zakresu przepływów pompy.
- 3.4.2.7. Wartości obliczone z równania muszą mieścić się w zakresie 0,5 % zmierzonej wartości V_0 . Wartości M będą się różnić w zależności od rodzaju pompy. Kalibrację wykonuje się przy pierwszej instalacji i po istotnych czynnościach obsługowych.
- 3.4.3. Kalibracja zwężki przepływu krytycznego (CFV)
- 3.4.3.1. Kalibrację CFV przeprowadza się na podstawie równania przepływu dla zwężki przepływu krytycznego:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

gdzie:

Q_s to przepływ, w m^3/min ;

K_v to współczynnik kalibracji;

P to ciśnienie bezwzględne, w kPa;

T to temperatura bezwzględna, w kelwinach (K).

Przepływ gazu jest funkcją ciśnienia i temperatury na wlocie.

Procedura kalibracji opisana w pkt 3.4.3.2–3.4.3.3.4 niniejszego załącznika ustanawia wartości współczynnika kalibracji przy zmierzonych wartościach ciśnienia, temperatury oraz przepływu powietrza.

- 3.4.3.2. ► **M3** Wymagane pomiary kalibracji zwężki przepływu krytycznego oraz następujące dane muszą mieścić się w podanym zakresie dokładności: ◀

ciśnienie barometryczne (skorygowane), $P_b \pm 0,03$ kPa

temperatura powietrza LFE, przepływomierz (ETI)
► **M3** $\pm 0,15$ °C ◀

obniżenie ciśnienia powyżej LFE (EPI) $\pm 0,01$ kPa

spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP) $\pm 0,0015$ kPa

przepływ powietrza (Q_s) $\pm 0,5$ %

obniżenie ciśnienia na wlocie CFV (PPI) $\pm 0,02$ kPa

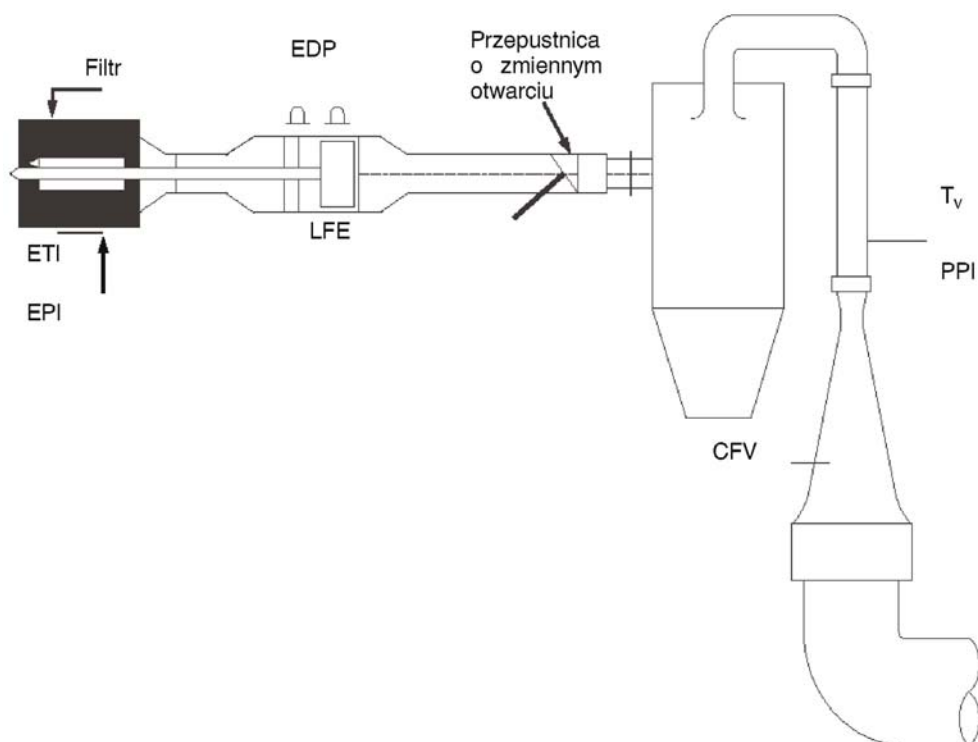
temperatura na wlocie zwężki, T_v ► **M3** $\pm 0,2$ °C ◀

- 3.4.3.3. Wyposażenie należy podłączyć tak, jak zostało to przedstawione na rysunku A5/7 i sprawdzić je pod kątem obecności wycieków. Wszelkie nieszczelności pomiędzy urządzeniem do pomiaru przepływu a zwężką przepływu krytycznego będą znacznie obniżać dokładność kalibracji i w związku z tym muszą być wyeliminowane.

▼ B

Rysunek A5/7

Konfiguracja kalibracji CFV



- 3.4.3.3.1. Przepustnica o zmiennym otwarciu musi być w położeniu otwartym, urządzenie ssące należy włączyć i ustabilizować układ. Należy rejestrować dane wskazywane przez wszystkie instrumenty.
- 3.4.3.3.2. Należy zmieniać położenia przepustnicy i wykonać co najmniej osiem odczytów w całym zakresie przepływu krytycznego zwężki.
- 3.4.3.3.3. Dane zarejestrowane podczas kalibracji wykorzystuje się w przedstawionym poniżej obliczeniu.
- 3.4.3.3.3.1. Natężenie przepływu powietrza (Q_s) w każdym punkcie jest obliczane na podstawie danych uzyskanych z odczytów przepływomierza przy użyciu metody zalecanej przez producenta.

Należy obliczyć wartości współczynnika kalibracji dla każdego badanego punktu:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

gdzie:

Q_s to natężenie przepływu w m^3/min przy 273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa;

T_v to temperatura na wlocie zwężki, w kelwinach (K);

P_v to ciśnienie bezwzględne na wlocie zwężki, w kPa.

▼ B

- 3.4.3.3.3.2. K_v należy ująć na wykresie jako funkcję ciśnienia na wlocie zwężki P_v . Dla przepływu dźwiękowego K_v będzie miał względnie stałą wartość. Wraz ze spadkiem ciśnienia (wzrostem podciśnienia) zwężka staje się drożna i wartość K_v spada. Te wartości K_v nie są wykorzystywane do dalszych obliczeń.
- 3.4.3.3.3.3. Oblicza się średnią arytmetyczną K_v i odchylenie standardowe dla minimum ośmiu punktów w obszarze krytycznym.
- 3.4.3.3.3.4. Jeżeli odchylenie standardowe przekroczy 0,3 % średniej arytmetycznej wartości K_v , należy podjąć działania naprawcze.
- 3.4.4. Kalibracja zwężki poddźwiękowej (SSV)
- 3.4.4.1. Kalibrację SSV przeprowadza się na podstawie równania dla zwężki poddźwiękowej. Przepływ gazu jest funkcją ciśnienia i temperatury na wlocie oraz spadku ciśnienia między wlotem a gardzielią SSV.
- 3.4.4.2. Analiza danych
- 3.4.4.2.1. Natężenie przepływu powietrza (Q_{ssv}) dla każdego ustawionego dławienia (minimum 16 ustawień) oblicza się w standardowych jednostkach m^3/s na podstawie danych uzyskanych z odczytów przepływomierza przy użyciu metody zalecanej przez producenta. Współczynnik wypływu (C_d) jest obliczany na podstawie danych kalibracji dla każdego ustawienia przy użyciu następującego równania:

$$C_d = \frac{Q_{ssv}}{d_v^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{ \frac{1}{T} \times \left(r_p^{1,426} - r_p^{1,718} \right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}} \right) \right\}}}$$

gdzie:

Q_{ssv} to natężenie przepływu powietrza w warunkach standardowych (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), w m^3/s ;

T to temperatura na wlocie zwężki, w kelwinach (K);

d_v to średnica gardzieli SSV, w m;

r_p to stosunek ciśnienia w gardzieli SSV do bezwzględnego ciśnienia statycznego na wlocie, $1 - \frac{\Delta p}{p_p}$;

r_D to stosunek średnicy gardzieli SSV (d_v) do wewnętrznej średnicy rury wlotowej D ;

C_d to współczynnik wypływu SSV;

p_p to ciśnienie bezwzględne na wlocie zwężki, w kPa.

Do oznaczenia zakresu przepływu poddźwiękowego należy sporządzić wykres C_d jako funkcji liczby Reynoldsa Re dla gardzieli SSV. Liczba Reynoldsa dla gardzieli SSV jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{ssv}}{d_v \times \mu}$$

▼ B

gdzie:

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

A_1 to 25,55152 w układzie SI, $\left(\frac{1}{\text{m}^3}\right)\left(\frac{\text{min}}{\text{s}}\right)\left(\frac{\text{mm}}{\text{m}}\right)$;

Q_{SSV} to natężenie przepływu powietrza w warunkach standardowych (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), w m^3/s ;

d_v to średnica gardzieli SSV, w m;

μ to bezwzględna lub dynamiczna lepkość gazu, w kg/ms;

b to $1,458 \times 10^6$ (stała empiryczna), w kg/ms $\text{K}^{0.5}$;

S to 110,4 (stała empiryczna), w kelwinach (K).

3.4.4.2.2. Jako że Q_{SSV} jest wkładem do wzoru Re , obliczenia rozpoczyna się od wstępnego odgadnięcia wartości Q_{SSV} lub C_{SSV} kalibracyjnej zwężki pomiarowej i powtarza do momentu uzyskania zbieżności Q_{SSV} . Metoda konwergencji musi mieć dokładność co najmniej 0,1 %.

3.4.4.2.3. Dla minimum szesnastu punktów w obszarze przepływu poddźwiękowego wyliczone wartości C_d z wynikowego wzoru dopasowania krzywej kalibracyjnej mieszczą się w przedziale $\pm 0,5$ % zmierzonej wartości C_d dla każdego punktu kalibracji.

3.4.5. Kalibracja przepływomierza ultradźwiękowego (UFM)

3.4.5.1. Przepływomierz ultradźwiękowy kalibruje się według odpowiedniego przepływomierza odniesienia.

3.4.5.2. Przepływomierz ultradźwiękowy kalibruje się w konfiguracji CVS, która będzie używana w komorze badań (rury wydechowe rozcieńczonych spalin, urządzenie ssące) oraz sprawdzany pod kątem wycieków. Zob. rys. A5/8.

3.4.5.3. Należy zainstalować podgrzewacz w celu kondycjonowania przepływu kalibracyjnego, jeżeli układ UFM nie zawiera wymiennika ciepła.

3.4.5.4. Dla każdego używanego ustawienia przepływu CVS należy dokonać kalibracji w zakresie temperatur od temperatury pokojowej do temperatury maksymalnej występującej podczas badania pojazdu.

3.4.5.5. W celu skalibrowania komponentów elektronicznych UFM (czujniki temperatury (T) i ciśnienia (P)) należy postępować zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta.

3.4.5.6. ► **M3** Wymagane pomiary kalibracji przepływu przepływomierza ultradźwiękowego oraz następujące dane (w przypadku używania przepływomierza laminarnego) muszą mieścić się w podanym zakresie dokładności: ◀

ciśnienie barometryczne (skorygowane), $P_b \pm 0,03$ kPa

temperatura powietrza LFE, przepływomierz (ETI)
► **M3** $\pm 0,15$ °C ◀

obniżenie ciśnienia powyżej LFE (EPI) $\pm 0,01$ kPa

spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP) $\pm 0,0015$ kPa

▼ **B**

przepływ powietrza, $Q_s \pm 0,5 \%$

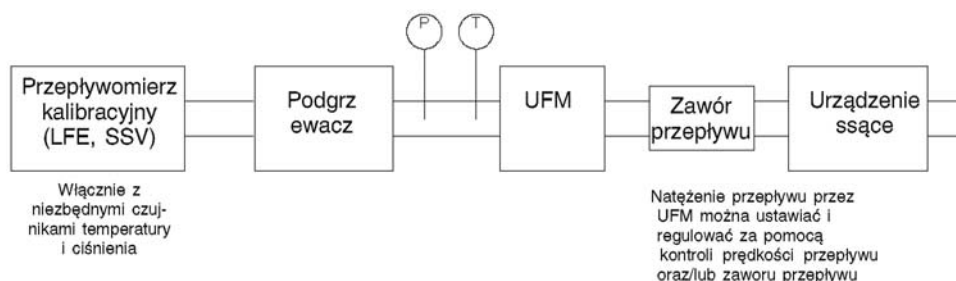
obniżenie ciśnienia na wlocie UFM (PPI) $P_{act} \pm 0,02 \text{ kPa}$

temperatura na wlocie UFM, $T_{act} \blacktriangleright \underline{M3} \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C} \blacktriangleleft$

3.4.5.7. Procedura

- 3.4.5.7.1. Wyposażenie należy podłączyć tak, jak zostało to przedstawione na rysunku A5/8 i sprawdzić je pod kątem obecności wycieków. Wszelkie nieszczelności pomiędzy urządzeniem do pomiaru przepływu a przepływomierzem ultradźwiękowym będą znacznie obniżać dokładność kalibracji.

Rysunek A5/8

Konfiguracja kalibracji UFM

- 3.4.5.7.2. Należy uruchomić urządzenie ssące. Jego prędkość oraz położenie zaworu przepływu należy wyregulować w celu zapewnienia ustalenia przepływu dla walidacji i ustabilizowania układu. Należy rejestrować dane wskazywane przez wszystkie instrumenty.
- 3.4.5.7.3. W przypadku układów UFM bez wymiennika ciepła należy użyć podgrzewacza w celu zwiększenia temperatury powietrza kalibracyjnego, umożliwić stabilizację i zarejestrować dane ze wszystkich instrumentów. Temperaturę należy zwiększać w sposób rozsądny aż do momentu osiągnięcia temperatury rozcieńczonych spalin przewidywanej podczas badania emisji.
- 3.4.5.7.4. Następnie należy wyłączyć podgrzewacz i wyregulować prędkość urządzenia ssącego lub zawór przepływu na kolejne ustawienie przepływu, które będzie używane do badania emisji pojazdu, a następnie powtórzyć sekwencję kalibracji.
- 3.4.5.8. Dane zarejestrowane podczas kalibracji wykorzystuje się w przedstawionych poniżej obliczeniach. Natężenie przepływu powietrza (Q_s) w każdym punkcie jest obliczane na podstawie danych uzyskanych z odczytów przepływomierza przy użyciu metody zalecanej przez producenta.

$$K_v = \frac{Q_{reference}}{Q_s}$$

gdzie:

Q_s to natężenie przepływu powietrza w warunkach standardowych (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), w m^3/s ;

$Q_{reference}$ to natężenie przepływu powietrza przepływomierza kalibracyjnego w warunkach standardowych (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), w m^3/s ;

▼ B

K_v to współczynnik kalibracji.

W przypadku układów UFM bez wymiennika ciepła należy sporządzić wykres K_v jako funkcji T_{act} .

Maksymalne odchylenie K_v nie może przekraczać 0,3 % średniej arytmetycznej wartości K_v wszystkich pomiarów dokonanych w różnych temperaturach.

3.5. Procedura weryfikacji układu

3.5.1. Wymagania ogólne

3.5.1.1. Całkowitą dokładność układu pobierania próbek CVS oraz układu analitycznego należy ustalić, wprowadzając znaną masę emitowanego związku gazowego do układu pracującego w normalnym trybie oraz analizując i obliczając emisję związków gazowych zgodnie z wzorami przedstawionymi w subzałączniku 7. Metoda CFO opisana w pkt 3.5.1.1.1 niniejszego subzałącznika oraz metoda grawimetryczna opisana w pkt 3.5.1.1.2 niniejszego subzałącznika dostarczają wystarczająco dokładnych danych.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie między ilością gazu wprowadzoną a ilością gazu zmierzoną wynosi ► **M3** ± 2 % ◀.

3.5.1.1.1. Metoda z wykorzystaniem kryzy przepływu krytycznego (CFO)

Pomiar stałego przepływu czystego gazu (CO, CO₂ lub C₃H₈) z wykorzystaniem kryzy przepływu krytycznego.

▼ M3

Znana masa czystego tlenku węgla, dwutlenku węgla lub propanu jest wprowadzana do układu CVS przez skalibrowaną kryzę przepływu krytycznego. Jeżeli ciśnienie na wlocie jest wystarczająco wysokie, natężenie przepływu q , które jest ograniczane za pomocą kryzy przepływu krytycznego, jest niezależne od ciśnienia na wlocie (przepływu krytycznego). Układ CVS powinien pracować jak w przypadku normalnego badania emisji spalin i należy zapewnić odpowiednią ilość czasu dla późniejszej analizy. Gaz zebrany w worku do pobierania próbek jest analizowany przy pomocy normalnie stosowanych urządzeń (pkt 4.1 niniejszego subzałącznika), a wyniki porównywane są z wcześniej znanymi stężeniami próbek gazu. W przypadku wystąpienia odchyleń przekraczających 2 %, należy zlokalizować i ustalić przyczyny niesprawności.

▼ B

3.5.1.1.2. Metoda grawimetryczna

Pomiar ilości czystego gazu (CO, CO₂ lub C₃H₈) z wykorzystaniem techniki grawimetrycznej

▼ M3

Masę małego cylindra wypełnionego czystym tlenkiem węgla, dwutlenkiem węgla lub propanem ustala się z dokładnością do ±0,01 grama. Układ CVS działa w taki sposób, jak podczas normalnego badania emisji spalin, przy jednoczesnym wprowadzaniu do układu czystego gazu przez czas wystarczający dla późniejszej analizy. Ilość użytego czystego gazu jest ustalana w oparciu o różnicę masy. Gaz zebrany w worku jest następnie analizowany za pomocą urządzeń normalnie wykorzystywanych do analizy gazu spalinowego określonych w pkt 4.1). Wyniki są następnie porównywane z obliczonymi wcześniej wielkościami stężenia. W przypadku wystąpienia odchyleń przekraczających ±2 % należy zlokalizować i ustalić przyczyny niesprawności.

▼ B

4. Wyposażenie do pomiaru emisji

▼ B

- 4.1. Wyposażenie do pomiaru emisji gazowych
 - 4.1.1. Przegląd układu
 - 4.1.1.1. Do analizy należy pobierać równomiernie proporcjonalną próbkę rozcieńczonych gazów spalinowych oraz powietrza rozcieńczającego.
 - 4.1.1.2. Masę wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych ustala się na podstawie stężenia proporcjonalnej próbki oraz całkowitej objętości zmierzonej podczas badania. Stężenia próbki są korygowane w celu uwzględnienia stężeń danych związków w powietrzu.
 - 4.1.2. Wymagania dotyczące układu pobierania próbek
 - 4.1.2.1. Próbka rozcieńczonych gazów spalinowych jest pobierana przed urządzeniem ssącym.

▼ M3

Z wyjątkiem pkt 4.1.3.1 (układ pobierania próbek węglowodorów), pkt 4.2 (wyposażenie do pomiaru masy emitowanych cząstek stałych) i pkt 4.3. (wyposażenie do pomiaru liczby wyemitowanych cząstek), próbki rozcieńczonego gazu spalinowego można pobierać za urządzeniami do kondycjonowania (o ile występują).

▼ B

- 4.1.2.2. Należy wybrać takie natężenie przepływu worka do pobierania próbek, aby zapewnić odpowiednią objętość powietrza rozcieńczającego i rozcieńczonych spalin w workach CVS w celu umożliwienia pomiaru stężeń. Natężenie przepływu nie może przekraczać 0,3 % natężenia przepływu rozcieńczonych gazów spalinowych, chyba że objętość napełnienia worka na rozcieńczone spaliny zostaje dodana do całkowanej objętości CVS.
- 4.1.2.3. Próbka powietrza rozcieńczającego pobierana jest w pobliżu wlotu powietrza (za filtrem, o ile jest zainstalowany).
- 4.1.2.4. Próbka powietrza rozcieńczającego nie może być zanieczyszczona gazami spalinowymi z obszaru mieszania.
- 4.1.2.5. Częstotliwość pobierania próbek powietrza rozcieńczającego musi być porównywalna z częstotliwością stosowaną w przypadku rozcieńczonych gazów spalinowych.
- 4.1.2.6. Materiały używane podczas pobierania próbek nie mogą powodować zmian stężenia emitowanych związków.
- 4.1.2.7. Do oddzielania cząstek stałych z próbki można wykorzystać filtry.
- 4.1.2.8. Różne zawory wykorzystywane do zmiany kierunku przepływu gazów spalinowych muszą być urządzeniami szybkozamykającymi i szybkozamykającymi.
- 4.1.2.9. Można stosować gazoszczelne szybkozamykaczki do połączeń pomiędzy kurkami trójdrogowymi a workami do pobierania próbek, przy czym połączenia te muszą automatycznie uszczelniać się po stronie worka. Można wykorzystać także inne układy doprowadzania próbek do analizatora (na przykład kurki trójdrogowe).
- 4.1.2.10. Przechowywanie próbek
 - 4.1.2.10.1. próbki gazu należy zbierać do worków do pobierania próbek o odpowiedniej pojemności tak, aby nie zmniejszać przepływu próbki.
 - 4.1.2.10.2. Worki muszą być wykonane z materiałów, które nie wpływają na pomiary ani nie zmieniają składu chemicznego próbek gazu o więcej niż $\pm 2\%$ po upływie 30 minut (na przykład: laminowane folie polietylenowe/poliamidowe lub fluorowane poliwęglowodory).

▼ B

- 4.1.3. Układy pobierania próbek
- 4.1.3.1. Układ pobierania próbek węglowodorów (podgrzewany detektor płomieniowo-jonizacyjny – HFID)
 - 4.1.3.1.1. Układ pobierania próbek węglowodorów musi składać się z podgrzewanej sondy próbkującej, ciągu, filtra oraz pompy. Próbka jest pobierana przed wymiennikiem ciepła (jeżeli jest zainstalowany). Sonda próbkująca musi być zainstalowana w identycznej odległości od wlotu gazów spalinowych, jak sonda próbkująca cząstek stałych, w taki sposób, aby żadna z nich nie kolidowała z próbkami pobieranymi przez drugą sondę. Jej wewnętrzna średnica musi wynosić co najmniej 4 mm.
 - 4.1.3.1.2. Wszystkie podgrzewane części muszą być utrzymywane przez układ ogrzewania w temperaturze $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$.
 - 4.1.3.1.3. Średnią arytmetyczną stężenia zmierzonych węglowodorów należy określić przez całkowanie danych sekunda po sekundzie podzielonych przez czas trwania fazy lub badania.
 - 4.1.3.1.4. Podgrzewany ciąg do pobierania próbek musi być wyposażony w podgrzewany filtr (F_{H1}) o skuteczności wynoszącej 99 % w przypadku cząstek stałych $\geq 0,3\text{ }\mu\text{m}$ do wychwytywania wszelkich cząstek stałych z ciągłego przepływu gazu wymaganego do przeprowadzenia analizy.
 - 4.1.3.1.5. Czas opóźnienia układu pobierania próbek (od sondy do wlotu analizatora) nie może przekraczać 4 sekund.
 - 4.1.3.1.6. Należy stosować analizator HFID z układem ciągłego przepływu (wymiennik ciepła), aby próbka była reprezentatywna, chyba że dokonuje się wyrównania zmiennych przepływów CVS.
- 4.1.3.2. Układ pobierania próbek tlenku azotu (NO) lub dwutlenku azotu (NO₂) (jeżeli dotyczy)
 - 4.1.3.2.1. Należy zapewnić ciągły przepływ próbek rozcieńczonego gazu spalinowego do analizatora.
 - 4.1.3.2.2. Średnią arytmetyczną stężenia tlenku azotu (NO) lub dwutlenku azotu (NO₂) należy określić przez całkowanie danych sekunda po sekundzie podzielonych przez czas trwania fazy lub badania.
 - 4.1.3.2.3. Należy stosować ciągły pomiar tlenku azotu (NO) lub dwutlenku azotu (NO₂) z układem ciągłego przepływu (wymiennik ciepła), aby próbka była reprezentatywna, chyba że dokonuje się wyrównania zmiennych przepływów CVS.
- 4.1.4. Analizatory
 - 4.1.4.1. Wymagania ogólne w zakresie analizy gazu
 - 4.1.4.1.1. Zakres pomiarowy analizatorów musi być zgodny z dokładnością wymaganą do pomiaru stężeń związków zawartych w próbce spalin.
 - 4.1.4.1.2. Jeżeli nie zostało to określone inaczej, błędy pomiaru nie mogą przekraczać $\pm 2\%$ (błąd wewnętrzny analizatora) z pominięciem wartości odniesienia dla gazów wzorcowych.
 - 4.1.4.1.3. Próbka powietrza otoczenia musi być mierzona w tym samym analizatorze w odpowiednim zakresie.
 - 4.1.4.1.4. Przed analizatorami nie może być stosowane żadne urządzenie do osuszania gazu, chyba że wykazany zostanie brak wpływu tego urządzenia na zawartość zanieczyszczeń w strumieniu gazów.
 - 4.1.4.2. Analiza tlenku węgla (CO) i dwutlenku węgla (CO₂)

▼ M3

Analizatory muszą wykorzystywać technikę pomiaru metodą niedyspersyjnej absorpcji promieniowania podczerwonego (NDIR).

▼ B

4.1.4.3. Analiza węglowodorów (HC) dla wszystkich paliw innych niż olej napędowy.

▼ M3

Analizator węglowodorów musi być typu płomieniowo-jonizacyjnego (FID), skalibrowany propanem wyrażonym w równowartości atomów węgla (C 1).

▼ B

4.1.4.4. Analiza węglowodorów (HC) dla oleju napędowego oraz opcjonalnie dla innych paliw.

▼ M3

Analizator musi być typu podgrzewanego płomieniowo-jonizacyjnego z detektorem, zaworami, układem przewodów rurowych itd. podgrzanych do $190\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Musi on być skalibrowany propanem wyrażonym w równowartości atomów węgla (C1).

▼ B

4.1.4.5. Analiza metanu (CH_4)

▼ M3

Jako analizatora należy użyć chromatografu gazowego połączonego z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (FID) albo detektora płomieniowo-jonizacyjnego (FID) z separatorem węglowodorów niemetalowych (NMC-FID), skalibrowanego metanem lub propanem wyrażonym w równowartości atomów węgla (C1).

▼ B

4.1.4.6. Analiza tlenków azotu (NO_x):

▼ M3

Analizatory muszą być typu chemiluminescencyjnego (CLA) lub typu niedispersyjnej absorpcji rezonansowej w nadfiolecie (NDUV).

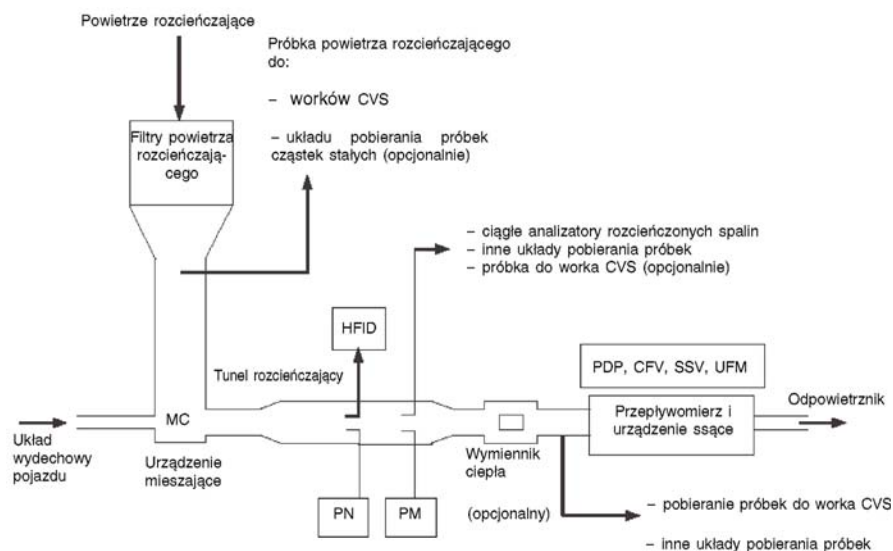
▼ B

4.1.5. Opis zalecanego układu

4.1.5.1. Rysunek A5/9 przedstawia schemat układu pobierania próbek emisji gazowych.

Rysunek A5/9

Schemat układu pełnego rozcieńczenia przepływu spalin

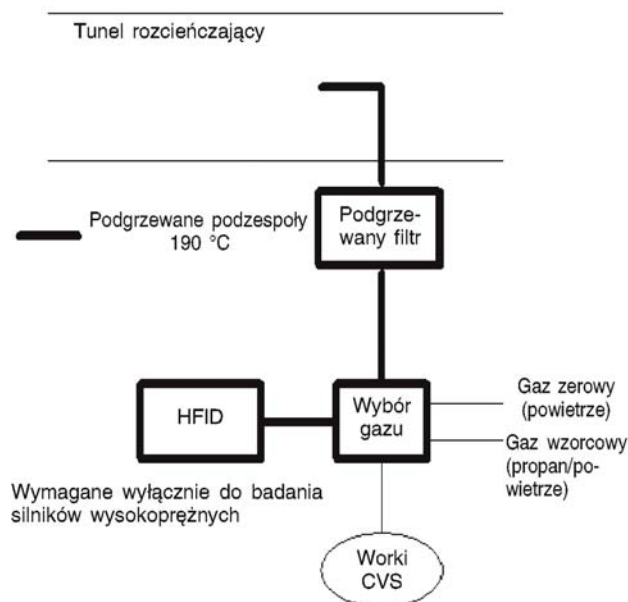


▼ B

- 4.1.5.2. Układ składa się z następujących podzespołów:
- 4.1.5.2.1. dwóch sond próbkujących służących do pobierania w sposób ciągły próbek powietrza rozcieńczającego i rozcieńczonej mieszaniny spalin/powietrza;
 - 4.1.5.2.2. filtra do wychwytywania cząstek stałych ze strumieni gazu pobieranego do analizy;
 - 4.1.5.2.3. pompy oraz sterownika przepływu zapewniającego stały unormowany przepływ próbek gazów spalinowych i powietrza rozcieńczającego pobieranych podczas badania z sond próbkujących; przepływ próbek gazów powinien zapewniać odpowiednią ilość próbek do analiz na końcu każdego badania;
 - 4.1.5.2.4. szybko działających zaworów do rozdzielania stałego strumienia próbek gazu do worków do pobierania próbek lub do zewnętrznego odpowietrznika;
 - 4.1.5.2.5. gazoszczelnych szybkozłączek między szybko działającymi zaworami a workami do pobierania próbek. Złączka musi zamykać się automatycznie po stronie worka do pobierania próbek. Zamiennie można zastosować inne sposoby przenoszenia próbek do analizatorów (na przykład kurki trójdrogowe);
 - 4.1.5.2.6. worków do gromadzenia próbek rozcieńczonych spalin i powietrza rozcieńczającego podczas badania;
 - 4.1.5.2.7. zwężki przepływu krytycznego do pobierania proporcjonalnych próbek rozcieńczonego gazu spalinowego (wyłącznie CFV-CFS);
- 4.1.5.3. Dodatkowe podzespoły wymagane do pobierania próbek węglowodorów przy użyciu podgrzewanego detektora płomieniowo-jonizacyjnego (HFID), jak pokazano na rys. A5/10:
- 4.1.5.3.1. podgrzewana sonda próbkująca w tunelu rozcieńczającym umiejscowiona na tej samej płaszczyźnie pionowej, co sondy próbkujące cząstek stałych;
 - 4.1.5.3.2. podgrzewany filtr umiejscowiony za punktem pobierania próbek, a przed HFID;
 - 4.1.5.3.3. podgrzewane kurki wyboru pomiędzy dopływem gazu zerowego/wzorcowego a HFID;
 - 4.1.5.3.4. sposoby całkowania i rejestracji chwilowych stężeń węglowodorów;
 - 4.1.5.3.5. podgrzewane ciągi do pobierania próbek oraz podgrzewane podzespoły pomiędzy podgrzewaną sondą a HFID.

▼ **B**

Rysunek A5/10

Podzespoły wymagane do pobierania próbek węglowodorów przy użyciu HFID

4.2. Wyposażenie do pomiaru masy wyemitowanych cząstek stałych

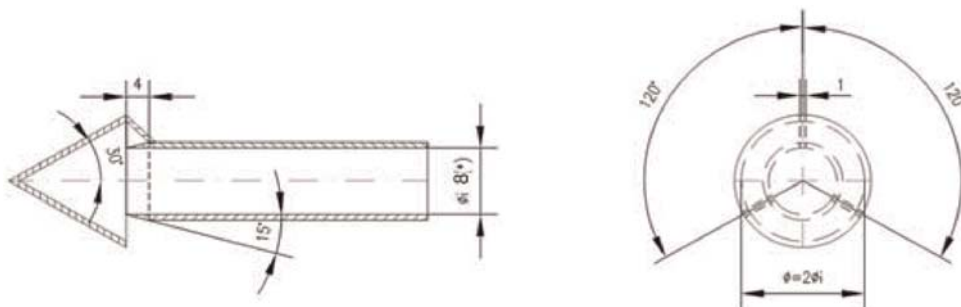
4.2.1. Specyfikacja

4.2.1.1. Przegląd układu

4.2.1.1.1. Urządzenie do pobierania próbek cząstek stałych składa się z sondy próbkującej (PSP) umieszczonej w tunelu rozcieńczającym, przewodu przesyłowego cząstek stałych (PTT), obsady filtra (obsady filtrów) (FH), pomp(y) oraz regulatorów natężenia przepływu i jednostek pomiaru przepływu. Zob. rys. A5/11, A5/12 i A5/13.

4.2.1.1.2. Można zastosować wstępny klasyfikator cząstek (np. typu cyklonicznego lub udarowego itd.). W takim przypadku zaleca się zainstalowanie go przed obsadą filtra.

Rysunek A5/11

Alternatywna konfiguracja sondy próbkującej cząstek stałych

(*) Minimalna średnica wewnętrzna
Grubość ścianki – 1mm – materiał: stal nierdzewna

▼ B

- 4.2.1.2. Wymagania ogólne
- 4.2.1.2.1. Sonda próbkująca wykorzystywana do badania przepływu gazu pod kątem obecności cząstek stałych jest usytuowana w tunelu rozcieńczającym w taki sposób, aby reprezentatywna próbka przepływu gazu mogła zostać pobrana z jednorodnej mieszaniny powietrza/spalin; powinna ona być zainstalowana przed wymiennikiem ciepła (o ile występuje).
- 4.2.1.2.2. Natężenie przepływu próbki cząstek stałych musi być proporcjonalne do całkowitego przepływu rozcieńczonych spalin w tunelu rozcieńczającym w granicach $\pm 5\%$ natężenia przepływu próbki cząstek stałych. Weryfikacja proporcjonalności próbkowania cząstek stałych odbywa się podczas oddania układu do eksploatacji oraz zgodnie z wymaganiami organu udzielającego homologacji.
- 4.2.1.2.3. Temperaturę próbkowanych spalin należy utrzymywać powyżej $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i poniżej $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ w odległości 20 cm przed lub za powierzchnią filtra do pobierania próbek cząstek stałych. W tym celu dozwolone jest ogrzewanie lub izolowanie podzespołów układu pobierania próbek cząstek stałych.
- W przypadku przekroczenia limitu $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ podczas badania, gdy nie następuje okresowa regeneracja, natężenie przepływu CVS należy zwiększyć lub podwoić rozcieńczenie (przyjmując, że natężenie przepływu CVS jest już wystarczające, aby nie powodować skraplania wody wewnątrz CVS, worków do pobierania próbek lub układu analitycznego).
- 4.2.1.2.4. Próbka cząstek stałych musi być pobierana na pojedynczym filtrze zamontowanym w obsadzie umieszczonej w próbkowanym, rozcieńczonym strumieniu spalin.
- 4.2.1.2.5. Wszystkie części układu rozcieńczania i układu pobierania próbek na odcinku między rurą wydechową a obsadą filtra, stykające się z nierozcieńczonymi i rozcieńczonymi spalinami, muszą być tak skonstruowane, aby w jak największym stopniu ograniczyć osadzanie lub zmiany fizykochemiczne cząstek stałych. Wszystkie części muszą być wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny, które nie wchodzi w reakcję ze składnikami spalin, i muszą być uziemione w celu wyeliminowania wpływu ładunków elektrostatycznych.
- 4.2.1.2.6. Jeżeli nie ma możliwości zrównoważenia zmian natężenia przepływu, należy zainstalować wymiennik ciepła oraz urządzenie regulujące temperaturę, jak określono w pkt 3.3.5.1 lub 3.3.6.4.2 niniejszego subzałącznika, w celu zapewnienia stałej wielkości przepływu w układzie oraz odpowiednio proporcjonalnej wielkości pobierania próbek.

▼ M3

- 4.2.1.2.7. Temperatury wymagane do pomiaru masy wyemitowanych cząstek stałych są mierzone z dokładnością $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, a czas odpowiedzi ($t_{90} - t_{10}$) wynosi 15 sekund lub mniej.

▼ B

- 4.2.1.2.8. Przepływ próbki z tunelu rozcieńczającego jest mierzony z dokładnością $\pm 2,5\%$ odczytu lub $\pm 1,5\%$ pełnej skali, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza.

Dokładność określona powyżej dla przepływu próbki z tunelu CVS ma zastosowanie również w przypadku podwójnego rozcieńczania. W związku z tym pomiar i kontrola natężenia przepływu powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do rozcieńczenia wtórnego oraz rozcieńczonych spalin przez filtr musi odznaczać się większą dokładnością.

- 4.2.1.2.9. Wszystkie kanały danych wymagane do pomiaru masy wyemitowanych cząstek stałych są rejestrowane z częstotliwością 1 Hz lub większą. Zazwyczaj obejmują one:

▼ B

- a) temperaturę rozcieńczonych spalin na filtrze do pobierania próbek cząstek stałych;
- b) natężenie przepływu próbki;
- c) natężenie przepływu powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do rozcieńczenia wtórnego (jeżeli stosowane jest rozcieńczenie wtórne);
- d) temperaturę powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do rozcieńczenia wtórnego (jeżeli stosowane jest rozcieńczenie wtórne).

4.2.1.2.10. W przypadku układów podwójnego rozcieńczania dokładność rozcieńczonych spalin przekazywanych z tunelu rozcieńczającego (V_{ep}), określona w równaniu w pkt 3.3.2 subzałącznika 7, nie jest mierzona bezpośrednio, ale oznaczana przez pomiar przepływu różnicowego.

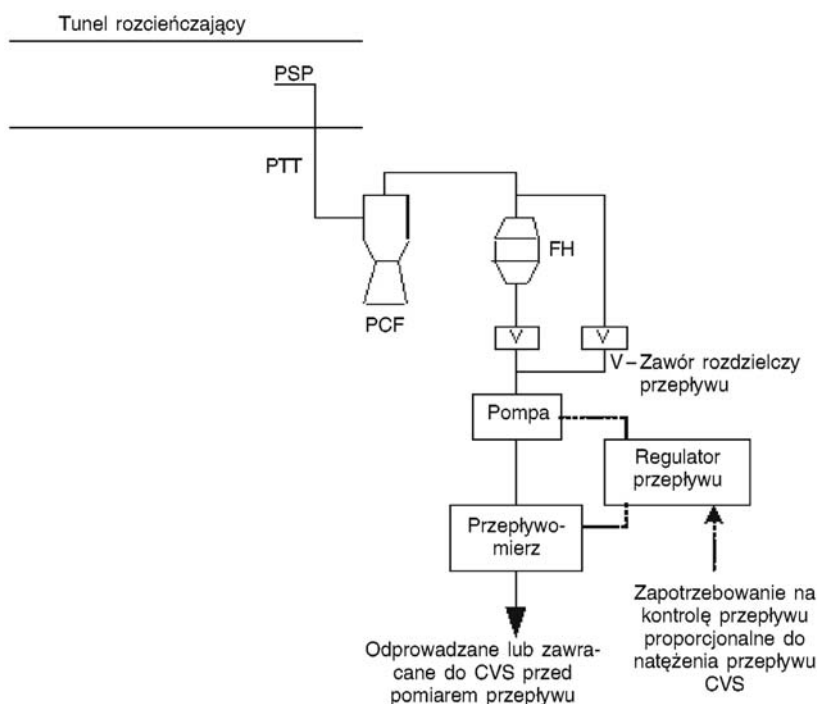
Dokładność przepływomierzy wykorzystywanych do pomiaru i kontroli podwójnie rozcieńczonych spalin przechodzących przez filtry do pobierania próbek cząstek stałych oraz do pomiaru/kontroli powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do rozcieńczenia wtórnego powinna być wystarczająca, aby objętość różnicowa V_{ep} spełniała wymogi w zakresie dokładności i proporcjonalnego próbkowania dla pojedynczego rozcieńczenia.

W przypadku układów podwójnego rozcieńczania zastosowanie ma również wymóg mówiący o tym, że nie może dochodzić do skraplania gazu spalinowego w tunelu rozcieńczającym CVS, układzie pomiaru natężenia przepływu rozcieńczonych spalin, układzie pobierania próbek do worków CVS ani układzie analitycznym.

4.2.1.2.11. Każdy przepływomierz wykorzystywany w układzie pobierania próbek cząstek stałych oraz w układzie podwójnego rozcieńczania podlega weryfikacji liniowości, zgodnie z wymogami producenta instrumentu.

Rysunek A5/12

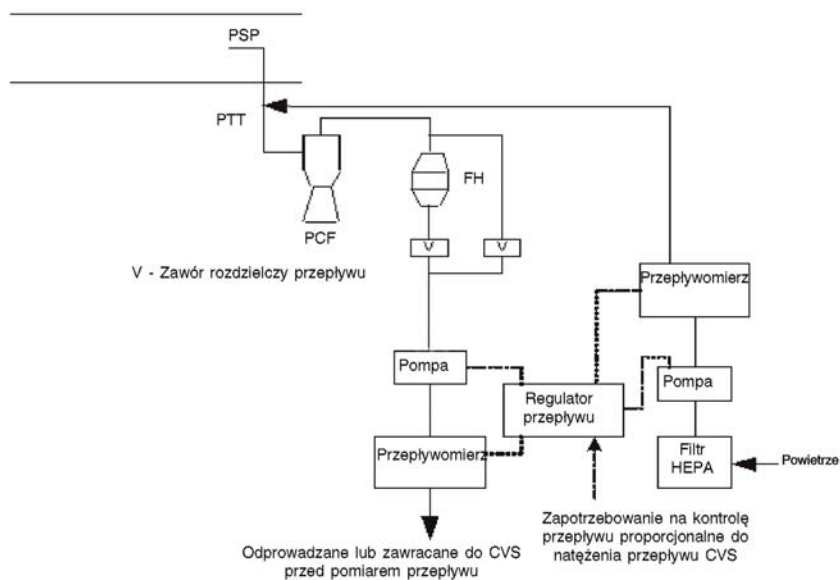
Układ pobierania próbek cząstek stałych



▼ B

Rysunek A5/13

Układ pobierania próbek cząstek stałych podwójnego rozcieńczenia



4.2.1.3. Wymagania szczegółowe

4.2.1.3.1. Sonda próbkująca

4.2.1.3.1.1. Sonda próbkująca musi pełnić funkcję klasyfikatora cząstek stałych opisaną w pkt 4.2.1.3.1.4 niniejszego subzałącznika. Zaleca się, aby w tym celu zastosować sondę z ostrymi krawędziami i otwartym końcem ustawioną bezpośrednio w kierunku przepływu oraz wstępny klasyfikator (np. typu cyklonicznego lub udarowego itd.). Alternatywnie można zastosować odpowiednią sondę próbkującą, taką jak ta przedstawiona na rysunku A5/11, pod warunkiem że zapewnia ona takie same parametry wstępnej klasyfikacji jak opisano w pkt 4.2.1.3.1.4 niniejszego subzałącznika.

4.2.1.3.1.2. Sondę próbkującą o średnicy wewnętrznej wynoszącej co najmniej 8 mm należy zainstalować w odległości co najmniej 10 średnic tunelu za wlotem spalin

W przypadku jednoczesnego pobierania większej liczby próbek niż jedna przy pomocy pojedynczej sondy próbkującej, strumień gazu z sondy należy rozdzielić na identyczne mniejsze strumienie, aby uniknąć pobierania próbek zawierających ciała obce.

W przypadku zastosowania wielu sond, każda z nich musi mieć ostre krawędzie, być otwarta i ustawiona bezpośrednio w kierunku przepływu. Sondy są równomiernie rozmieszczone wokół środkowej osi podłużnej tunelu rozcieńczającego w odstępach wynoszących co najmniej 5 cm.

4.2.1.3.1.3. Odległość między końcówką sondy próbkującej a obsadą filtra musi być równa co najmniej pięciu średnicom sondy, ale nie może przekraczać 2 000 mm.

▼ B

4.2.1.3.1.4. Wstępny klasyfikator (np. cyklon, impaktor itp.) należy umieścić przed zespołem obsady filtra. Wstępny klasyfikator cząstek stałych musi umożliwiać odcięcie 50 % cząstek o średnicy między 2,5 µm a 10 µm przy objętościowym przepływie próbki wybranym do pobierania próbek cząstek stałych. Wstępny klasyfikator musi zapewniać na wylocie przepływ co najmniej 99 % stężenia masowego wprowadzonych do niego cząstek stałych o wielkości 1 µm, z natężeniem wybranym do pobierania próbek cząstek stałych.

4.2.1.3.2. Przewód przesyłowy cząstek stałych

▼ M3

Wszelkie zagięcia przewodu przesyłowego cząstek stałych należy wyprostować; muszą one mieć możliwie jak największe promienie.

▼ B

4.2.1.3.3. Rozcieńczanie wtórne

4.2.1.3.3.1. Opcjonalnie próbkę pobieraną z CVS w celu pomiaru masy wymiotowanych cząstek stałych można rozcieńczać na drugim etapie pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

4.2.1.3.3.1.1. Powietrze rozcieńczające wykorzystywane do wtórnego rozcieńczenia należy przepuścić przez środowisko umożliwiające zmniejszenie o $\geq 99,95\%$ liczby cząstek o wymiarach najłatwiej przechodzących przez materiał filtrujący, lub przez filtr HEPA co najmniej klasy H13 zgodnej z normą EN 1822:2009. Powietrze rozcieńczające może zostać przepuszczone przez filtr węglowy przed przepuszczeniem przez filtr HEPA. Zaleca się umieszczenie dodatkowego filtra cząsteczek gruboziarnistych przed filtrem HEPA i za filtrem węglowym, jeżeli jest on stosowany.

4.2.1.3.3.1.2. Powietrze rozcieńczające wykorzystywane do wtórnego rozcieńczenia należy wprowadzać do przewodu przesyłowego cząstek stałych możliwie jak najbliżej wylotu rozcieńczonych spalin z tunelu rozcieńczającego.

4.2.1.3.3.1.3. Czas przebywania od punktu wprowadzenia powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do wtórnego rozcieńczenia do powierzchni filtra powinien wynosić co najmniej 0,25 sekundy, ale nie dłużej niż 5 sekund.

4.2.1.3.3.1.4. Jeżeli dwukrotnie rozcieńczona próbka powraca do CVS, miejsce powrotu próbki należy wybrać w taki sposób, aby nie kolidowało to z pobieraniem kolejnych próbek z CVS.

4.2.1.3.4. Pompa do pobierania próbek oraz przepływomierz

4.2.1.3.4.1. Zespół do pomiarów przepływu próbki gazu musi składać się z pomp, regulatorów przepływu gazu oraz zespołów pomiarowych przepływu.

4.2.1.3.4.2. Wahania temperatury przepływu spalin w przepływomierzu muszą mieścić się w granicach $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, z wyjątkiem następujących sytuacji:

a) gdy przepływomierz próbkujący posiada funkcję monitorowania w czasie rzeczywistym oraz regulację przepływu z częstotliwością 1 Hz lub większą;

b) podczas badań regeneracji w pojazdach wyposażonych w układy oczyszczania spalin wymagające okresowej regeneracji.

Gdyby w wyniku przeciążenia filtra objętość przepływu uległa zmianie w stopniu niedopuszczalnym, badanie należy przerwać. Po jego wznowieniu należy zmniejszyć natężenie przepływu.

4.2.1.3.5. Filtr i obsada filtra

4.2.1.3.5.1. Za filtrem należy zainstalować zawór. Szybkość działania zaworu musi być na tyle duża, aby możliwe było jego otwarcie i zamknięcie w ciągu 1 s po rozpoczęciu i zakończeniu badania.

▼B

4.2.1.3.5.2. W ramach określonego badania prędkość gazu na wlocie filtra ustala się jako początkową wartość w zakresie od 20 cm/s do 105 cm/s na początku badania, aby wartość 105 cm/s nie została przekroczona, gdy w układzie rozcieńczania przepływ pobierania próbek jest proporcjonalny do natężenia przepływu CVS.

4.2.1.3.5.3. Niezbędne są filtry z włókna szklanego powlekanego związkami fluorowęglowymi lub filtry z membraną fluorowęglową.

Wszystkie rodzaje filtrów muszą charakteryzować się sprawnością co najmniej 99 % zatrzymywania cząstek DOP (ftalan (di)oktylu) lub PAO (polialfaolefina) CS 68649-12-7 lub CS 68037- 01-4 o wielkości 0,3 µm przy prędkości gazu na wlocie filtra wynoszącej co najmniej 5,33 cm/s zmierzonej zgodnie z jedną z następujących norm:

- a) standardowa metoda badawcza Ministerstwa Obrony Stanów Zjednoczonych MIL-STD-282 metoda 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element;
- b) standardowa metoda badawcza Ministerstwa Obrony Stanów Zjednoczonych MIL-STD-282 metoda 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters;
- c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

4.2.1.3.5.4. Obsada filtra musi być wykonana w taki sposób, aby zapewniała równomierne rozłożenie przepływu na całym obszarze przebarwienia filtra. Filtr powinien być okrągły, a powierzchnia obszaru przebarwienia filtra musi wynosić co najmniej 1 075 mm².

4.2.2. Specyfikacje komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego) i wagi analitycznej

4.2.2.1. Warunki dotyczące komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego)

- a) temperatura komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego), w którym kondycjonuje się i waży filtry do pobierania próbek cząstek utrzymywana jest na poziomie 22 °C ± 2 °C (22 °C ± 1 °C, jeżeli to możliwe) podczas kondycjonowania i ważenia wszystkich filtrów;
- b) wilgotność utrzymywana jest na poziomie punktu rosy wynoszącym mniej niż 10,5 °C, a wilgotność względna na poziomie 45 % ± 8 %;
- c) dopuszczalne są ograniczone odchylenia temperatury i wilgotności od specyfikacji komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego), o ile nie trwają dłużej niż 30 minut w którymkolwiek pojedynczym okresie kondycjonowania filtra;
- d) środowisko komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego) musi być wolne od wszelkich zanieczyszczeń, które mogłyby osadzać się na filtrach do pobierania cząstek stałych w trakcie ich stabilizowania;
- e) w trakcie ważenia nie dopuszcza się żadnych odchyżeń od określonych warunków.

▼M3

4.2.2.2. Odpowiedź liniowa wagi analitycznej

Waga analityczna używana do określania wagi filtra musi spełniać kryteria weryfikacji liniowości podane w tabeli A5/1 w odniesieniu do regresji liniowej. Oznacza to precyzję wynoszącą co najmniej ±2 µg oraz rozdzielczość wynoszącą co najmniej 1 µg (1 cyfra = 1 µg). Badane są co najmniej 4 równo rozmieszczone wagi odniesienia. Wartość zerowa musi mieścić się w zakresie ± 1 µg.

▼ **M3**

Tabela A5/1

Kryteria weryfikacji wagi analitycznej

Układ pomiarowy	Punkt przecięcia a0	Nachylenie a1	Standardowy błąd szacunku (SEE)	Współczynnik determinacji r ²
Waga cząstek stałych	≤ 1 µg	0,99 – 1,01	maks. ≤ 1 %	≥ 0,998

▼ **B**

4.2.2.3. Eliminacja wpływu ładunków elektrostatycznych

Należy zneutralizować wpływ elektryczności statycznej. Można to uzyskać, umieszczając wagę na macie antystatycznej oraz neutralizując filtry do pobierania cząstek stałych przed ważeniem za pomocą neutralizatora polonowego lub urządzenia o podobnym działaniu. Alternatywnie, wpływ elektryczności statycznej można zneutralizować, wyrównując ładunek elektrostatyczny.

4.2.2.4. Korekta waporu

Ciężary oraz ciężary odniesienia filtrów do pobierania próbek cząstek stałych należy skorygować o wartość waporu filtra w powietrzu. Korekta waporu zależy od gęstości materiału filtracyjnego do filtrowania próbek, gęstości powietrza oraz gęstości odważników kalibracyjnych wykorzystanych do kalibracji wagi, bez uwzględniania waporu samej masy cząstek stałych.

Jeżeli gęstość materiału filtra nie jest znana, wykorzystuje się następujące gęstości:

- a) filtra z włókna szklanego powlekanego związkami fluorowęglowym (PTFE): 2 300 kg/m³
- b) filtra z membraną fluorowęglową (PTFE): 2 144 kg/m³
- c) filtra z membraną fluorowęglową (PTFE) z dodatkowym pierścieniem z substancji polimetylpenten: 920 kg/m³.

Dla odważników kalibracyjnych wykonanych ze stali nierdzewnej przyjmuje się gęstość 8 000 kg/m³. Jeżeli odważniki wykonane są z innego materiału, jego gęstość musi być znana i należy ją wykorzystać. Należy postępować zgodnie z zapisami dokumentu International Recommendation OIML R 111-1 Edition 2004 (E) (lub równoważnego) wydanego przez Międzynarodową Organizację Metrologii Prawnej w odniesieniu do odważników kalibracyjnych.

Stosuje się następujący wzór:

$$m_f = m_{\text{uncorr}} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

gdzie:

P_{e_f} to skorygowana masa próbki cząstek stałych, w mg;

$P_{e_{\text{uncorr}}}$ to nieskorygowana masa próbki cząstek stałych, w mg;

ρ_a to gęstość powietrza, w kg/m³;

ρ_w to gęstość odważników kalibrujących wagę, w kg/m³;

▼ B

ρ_f to gęstość filtra do pobierania próbek cząstek stałych, w kg/m^3 .

Gęstość powietrza ρ_a jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{\text{mix}}}{R \times T_a}$$

p_b to całkowite ciśnienie atmosferyczne, w kPa;

T_a to temperatura powietrza w środowisku ważenia, w kelwinach (K);

M_{mix} to masa molowa powietrza w środowisku ważenia, $28,836 \text{ g mol}^{-1}$;

R to stała gazowa, $8,3144 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

4.3. Wyposażenie do pomiaru liczby wyemitowanych cząstek stałych

4.3.1. Specyfikacja

4.3.1.1. Przegląd układu

4.3.1.1.1. Układ pobierania próbek cząstek stałych składa się z sondy próbkującej lub punktu próbkowania, gdzie pobierana jest próbka z jednorodnie wymieszanego strumienia w układzie rozcieńczania, urządzenia zatrzymującego cząstki lotne (VPR) usytuowanego przed licznikiem cząstek stałych (PNC) oraz odpowiednich przewodów przesyłowych. Zob. rys. A5/14.

4.3.1.1.2. Zaleca się umieszczenie wstępnego klasyfikatora cząstek stałych według ich wielkości (np. typu cyklonicznego lub udarowego itd.) przed wlotem VPR. Wstępny klasyfikator cząstek stałych musi umożliwiać odcięcie 50 % cząstek o średnicy między $2,5 \mu\text{m}$ a $10 \mu\text{m}$ przy objętościowym przepływie próbki wybranym do pobierania próbek cząstek stałych. Wstępny klasyfikator musi zapewniać na wlocie przepływ co najmniej 99 % stężenia masowego wprowadzonych do niego cząstek stałych o wielkości $1 \mu\text{m}$, z natężeniem wybranym do pobierania próbek cząstek stałych.

Dopuszczalną alternatywą dla stosowania wstępnego klasyfikatora rozmiaru cząstek jest sonda próbkująca, funkcjonująca jako odpowiednie urządzenie klasyfikujące według wielkości, takie jak urządzenie przedstawione na rysunku A5/11.

4.3.1.2. Wymagania ogólne

4.3.1.2.1. Punkt próbkowania cząstek stałych znajduje się w obrębie układu rozcieńczania. Jeżeli używany jest układ podwójnego rozcieńczania, punkt próbkowania cząstek stałych powinien być zlokalizowany w obrębie układu pierwotnego rozcieńczania.

4.3.1.2.1.1. Końcówka sondy próbkującej lub punkt próbkowania cząstek (PSP) i przewód przesyłowy cząstek stałych (PTT) stanowią łącznie układ przesyłu cząstek stałych (PTS). PTS przenosi próbkę z tunelu rozcieńczającego do wlotu VPR. PTS musi spełniać następujące warunki:

a) sondę próbkującą należy zainstalować w odległości co najmniej 10 średnic tunelu za punktem wlotu spalin tak, aby była zwrócona w kierunku przepływu gazu w tunelu, z osią końcówki równoległą do osi tunelu rozcieńczającego;

▼ B

- b) sondę próbkującą należy umieścić przed wszelkimi urządzeniami kondycjonującymi (np. wymiennikiem ciepła);
 - c) sondę próbkującą należy umieścić w tunelu rozcieńczającym, tak aby próbkę można było pobrać z jednolitej mieszaniny rozcieńczalnika/spalin.
- 4.3.1.2.1.2. Próbką gazu pobrana przez PTS musi spełniać następujące warunki:
- a) jeżeli używany jest układ pełnego rozcieńczania przepływu spalin, liczba Reynoldsa (Re) musi być mniejsza niż 1 700;
 - b) jeżeli używany jest układ podwójnego rozcieńczania, liczba Reynoldsa (Re) musi być mniejsza niż 1 700 w przewodzie przesyłowym cząstek stałych, tj. za sondą próbkującą lub punktem próbkowania.
 - c) czas przebywania w PTS musi wynosić maksymalnie 3 sekundy.
- 4.3.1.2.1.3. Każdą inną konfigurację pobierania próbek w przypadku PTS, w odniesieniu do której można wykazać równoważny czas dla cząstek stałych o wielkości 30 nm, uznaje się za dopuszczalną.
- 4.3.1.2.1.4. Przewód wylotowy (OT), przez który rozcieńczona próbka dociera z VPR do wlotu PNC, musi mieć następujące właściwości:
- a) jego wewnętrzna średnica musi wynosić co najmniej 4 mm;
 - b) czas przepływu próbki gazu przez OT musi wynosić maksymalnie 0,8 sekundy
- 4.3.1.2.1.5. Każdą inną konfigurację pobierania próbek w przypadku OT, w odniesieniu do której można wykazać równoważny czas dla cząstek stałych o średnicy 30 nm, uznaje się za dopuszczalną.
- 4.3.1.2.2. VPR musi obejmować urządzenia służące do rozcieńczania próbek i do usuwania cząstek lotnych.
- 4.3.1.2.3. Wszystkie części układu rozcieńczania i układu pobierania próbek na odcinku od rury wydechowej do PNC, stykające się z nierozcieńczonymi i rozcieńczonymi spalinami muszą być tak zaprojektowane, aby w jak największym stopniu ograniczyć osadzanie się cząstek stałych. Wszystkie części muszą być wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny, które nie wchodzi w reakcję ze składnikami spalin, i muszą być uziemione w celu wyeliminowania wpływu ładunków elektrostatycznych.
- 4.3.1.2.4. Układ pobierania próbek cząstek stałych musi być zgodny z dobrą praktyką pobierania próbek aerozolu, która obejmuje unikanie ostrych łuków rurowych i nagłych zmian przekroju, stosowanie gładkich powierzchni wewnętrznych i ograniczenie długości ciągu do pobierania próbek do niezbędnego minimum. Dopuszcza się stopniowe zmiany przekroju.
- 4.3.1.3. Wymagania szczegółowe
- 4.3.1.3.1. Próbką cząstek stałych nie może przechodzić przez pompę, zanim nie przejdzie przez PNC.
- 4.3.1.3.2. Zaleca się stosowanie wstępnego klasyfikatora próbek.
- 4.3.1.3.3. Jednostka wstępnego kondycjonowania próbki musi:

▼B

- a) być w stanie rozcieńczyć próbkę co najmniej jednoetapowo, w celu osiągnięcia stężenia liczbowego cząstek stałych poniżej górnej granicy trybu zliczania pojedynczych cząstek stałych PNC i w temperaturze gazu poniżej 35 °C na wlocie do PNC;
- b) zapewnić etap wstępnego rozcieńczania w podwyższonej temperaturze, które daje próbkę o temperaturze $\geq 150\text{ °C}$ i $\leq 350\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$, i rozcieńcza ją co najmniej dziesięciokrotnie;
- c) utrzymywać stałe nominalne temperatury robocze na etapach rozcieńczania przebiegającego w podwyższonej temperaturze w zakresie $\geq 150\text{ °C}$ i $\leq 400\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$;
- d) wskazywać, czy etapy przeprowadzane w podwyższonej temperaturze mają właściwą temperaturę roboczą;
- e) być zaprojektowany w taki sposób, aby zapewniać efektywność penetracji cząstek stałych wynoszącą co najmniej 70 % w przypadku cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 100 nm;
- f) w przypadku cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 30 nm i 50 nm musi umożliwić uzyskanie współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych $f_r(d_i)$, który nie jest wyższy o więcej niż, odpowiednio, 30 % i 20 % i nie jest niższy o więcej niż 5 % w porównaniu do cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 100 nm, dla VPR jako całości.

Współczynnik redukcji stężenia cząstek stałych dla każdego rozmiaru cząstek $f_r(d_i)$ jest obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

gdzie:

$N_{in}(d_i)$ to stężenie liczby cząstek stałych przed elementami układu w przypadku cząstek stałych o średnicy d_i ;

$N_{out}(d_i)$ to stężenie liczby cząstek stałych za elementami układu w przypadku cząstek stałych o średnicy d_i ;

d_i to średnica ruchliwości elektrycznej cząstek stałych (30, 50 lub 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ i $N_{out}(d_i)$ należy skorygować dla tych samych warunków.

Średnia arytmetyczna współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych dla danego ustawienia rozcieńczenia \bar{f}_r jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{ nm}) + f_r(50\text{ nm}) + f_r(100\text{ nm})}{3}$$

Zaleca się kalibrację i walidację VPR jako całej jednostki;

- g) być zaprojektowany zgodnie z dobrą praktyką inżynierską w celu zapewnienia stabilności współczynników redukcji stężenia cząstek stałych w obrębie całego badania;

▼ B

h) również umożliwiać uzyskanie ponad 99,0-procentowego odparowania cząstek stałych tetrakantanu ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) o średnicy 30 nm, których stężenie na wlocie wynosi co najmniej $10\,000\text{ cm}^3$, w efekcie podgrzewania i redukcji ciśnień cząstkowych tetrakantanu.

4.3.1.3.4. PNC musi:

- a) funkcjonować w warunkach pełnego przepływu;
- b) zapewniać dokładność zliczania $\pm 10\%$ w zakresie od 1 cm^3 do górnej granicy trybu zliczania pojedynczych cząstek stałych PNC według wzorca odniesienia. Przy stężeniach poniżej 100 cząstek/cm^3 mogą być wymagane pomiary uśrednione dla przedłużonych okresów próbkowania, w celu wykazania dokładności PNC z wysokim stopniem pewności statystycznej;
- c) zapewniać odczytywalność co najmniej 0,1 cząstki stałej na cm^3 przy stężeniach poniżej 100 cząstek/cm^3 ;
- d) charakteryzować się liniową odpowiedzią na stężenia cząstek stałych w całym zakresie pomiarowym w trybie zliczania pojedynczych cząstek stałych;
- e) charakteryzować się częstotliwością przekazywania danych wynoszącą co najmniej 0,5 Hz;
- f) charakteryzować się czasem odpowiedzi t_{90} poniżej 5 s w zakresie mierzonego stężenia;
- g) mieć wbudowaną funkcję korekty koincydencji do poziomu maksymalnego 10 % i ewentualnie wykorzystywać współczynnik wewnętrznej kalibracji, zgodnie z opisem z pkt 5.7.1.3 niniejszego subzałącznika, ale bez żadnego innego algorytmu umożliwiającego korektę lub określanie skuteczności zliczania;
- h) zapewniać sprawności zliczania dla różnych rozmiarów cząstek stałych podane w tabeli A5/2.

Tabela A5/2

Sprawność zliczania PNC

Średnica ruchliwości elektrycznej cząstek stałych (nm)	Sprawność zliczania PNC (%)
23×1	50×12
41×1	> 90

4.3.1.3.5. Jeżeli PNC wymaga stosowania płynu roboczego, należy go wymieniać z częstotliwością określoną przez producenta instrumentu.

4.3.1.3.6. Jeżeli ciśnienie lub temperatura na wlocie PNC nie utrzymuje się na znanym stałym poziomie, na którym kontrolowane jest natężenie przepływu w PNC, należy je mierzyć i zgłaszać w celu skorygowania pomiarów stężenia cząstek stałych do warunków standardowych.

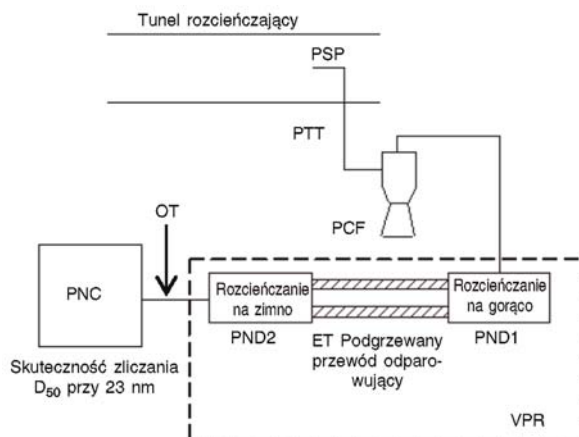
4.3.1.3.7. Suma czasu przebywania w PTS, VPR i OT oraz czasu odpowiedzi t_{90} PNC nie może przekraczać 20 s.

▼ **B**

4.3.1.4. Opis zalecanego układu

W poniższym punkcie przedstawiono zalecane praktyki w odniesieniu do pomiaru liczby cząstek stałych. Dopuszcza się jednak każdy układ, spełniający specyfikacje funkcjonalne zawarte w pkt 4.3.1.2 i 4.3.1.3 niniejszego subzałącznika.

Rysunek A5/14

Zalecany układ pobierania próbek cząstek stałych

4.3.1.4.1. Opis układu pobierania próbek

4.3.1.4.1.1. Układ pobierania próbek cząstek stałych składa się z sondy próbkującej lub punktu próbkowania, w tunelu rozcieńczającym, przewodu przesyłowego cząstek stałych (PTT), wstępnego klasyfikatora cząstek stałych (PCF) oraz urządzenia zatrzymującego cząstki lotne (VPR) usytuowanego przed licznikiem cząstek stałych (PNC).

4.3.1.4.1.2. VPR musi obejmować urządzenia służące do rozcieńczania próbek (rozcieńczalniki cząstek stałych: PND₁ i PND₂) i do odparowywania cząstek stałych (przewód odparowujący – ET)

4.3.1.4.1.3. Sonda próbkująca lub punkt próbkowania wykorzystywany do badania przepływu gazu pod kątem obecności cząstek stałych jest usytuowany w tunelu rozcieńczającym w taki sposób, aby reprezentatywna próbka przepływu gazu mogła zostać pobrana z jednorodnej mieszaniny rozcieńczalnika/spalin.

5. Przedziały kalibracji i procedury kalibracyjne

5.1. Przedziały kalibracji

Tabela A5/3

Przedziały kalibracji przyrządów

Kontrola przyrządów	Przedział	Kryterium
Linearyzacja (kalibracja) analizatora gazowego	co 6 miesięcy	± 2 % odczytu
Średni zakres	co 6 miesięcy	± 2 %
CO NDIR:zakłócenie przez CO ₂ /H ₂ O	Co miesiąc	-1 - 3 ppm
Kontrola katalizatora NO _x	Co miesiąc	> 95 %
Kontrola separatora CH ₄	Co rok	98 % etanu
Odpowiedź FID CH ₄	Co rok	Zob. pkt 5.4.3 niniejszego subzałącznika.

▼B

Kontrola przyrządów	Przedział	Kryterium
Przepływ powietrza/paliwa FID	Po istotnych czynnościach obsługowych	Zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu.
Laserowy spektrometr podczerwieni (analizatory modulowanej wysokiej rozdzielczości wąskiego pasma podczerwieni): kontrola interferencji	Co roku lub po istotnych czynnościach obsługowych	Zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu.
QCL	Co roku lub po istotnych czynnościach obsługowych	Zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu.
Metody GC	Zob. pkt 7.2 niniejszego subzałącznika.	Zob. pkt 7.2 niniejszego subzałącznika.
Metody LC	Co roku lub po istotnych czynnościach obsługowych	Zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu.
Fotoakustyka	Co roku lub po istotnych czynnościach obsługowych	Zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu.
Liniiowość wagi mikrogramowej	Co roku lub po istotnych czynnościach obsługowych	Zob. pkt 4.2.2.2 niniejszego subzałącznika.
PNC (licznik cząstek stałych)	Zob. pkt 5.7.1.1 niniejszego subzałącznika.	Zob. pkt 5.7.1.3 niniejszego subzałącznika.
VPR (urządzenie zatrzymujące cząstki lotne)	Zob. pkt 5.7.2.1 niniejszego subzałącznika.	Zob. pkt 5.7.2 niniejszego subzałącznika.

Tabela A5/4

Przedziały kalibracji próbnika stałej objętości (CVS)

CVS	Przedział	Kryterium
Przepływ CVS	Po remoncie kapitalnym	$\pm 2\%$
Przepływ rozcieńczania	Co rok	$\pm 2\%$
Czujnik temperatury	Co rok	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Czujnik ciśnienia	Co rok	$\pm 0,4\text{ kPa}$
Kontrola wprowadzania	Co tydzień	$\pm 2\%$

Tabela A5/5

Przedziały kalibracji danych środowiskowych

Warunki klimatyczne	Przedział	Kryterium
Temperatura	Co rok	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Skraplanie wody	Co rok	± 5 procent wilgotności względnej
Ciśnienie otoczenia	Co rok	$\pm 0,4\text{ kPa}$
Wentylator chłodzący	Po remoncie kapitalnym	Zgodnie z pkt 1.1.1 niniejszego subzałącznika.

- 5.2. Procedury kalibracji analizatora
- 5.2.1. Każdy analizator należy kalibrować zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu lub co najmniej z częstotliwością podaną w tabeli A5/3.
- 5.2.2. Każdy stosowany zazwyczaj zakres roboczy jest lineryzowany zgodnie z poniższą procedurą:

▼ B

- 5.2.2.1. Linearyzacja analizatora jest wyznaczana z zastosowaniem co najmniej pięciu punktów kalibracji rozmieszczonych możliwie równomiernie. Najwyższe nominalne stężenie gazu wzorcowego nie może być niższe od 80 % pełnej skali.
- 5.2.2.2. Wymagane stężenie gazu wzorcowego można uzyskać przez rozdzielanie gazów, rozcieńczanie oczyszczonym N₂ lub oczyszczonym powietrzem syntetycznym.
- 5.2.2.3. Krzywa linearyzacji obliczana jest za pomocą metody najmniejszych kwadratów. Jeżeli otrzymany stopień wielomianu jest wyższy niż 3, liczba punktów kalibracyjnych musi być równa co najmniej temu stopniowi wielomianu plus 2.
- 5.2.2.4. Krzywa linearyzacji nie może się różnić o więcej niż 2 % od nominalnej wartości każdego gazu wzorcowego.
- 5.2.2.5. Na podstawie przebiegu krzywej linearyzacji oraz rozmieszczenia punktów linearyzacji można sprawdzić, czy kalibracja została wykonana prawidłowo. Należy podać różne parametry charakterystyczne analizatora, w szczególności:
- a) analizator i składnik gazowy;
 - b) zakres;
 - c) datę linearyzacji.
- 5.2.2.6. Jeżeli można udowodnić organowi udzielającemu homologacji, że alternatywna technologia (np. komputer, sterowany elektronicznie przełącznik zakresu itp.) zapewnia równoważną dokładność, to można zastosować takie alternatywne rozwiązania.
- 5.3. Procedura weryfikacji zerowania i kalibracji analizatora
- 5.3.1. Przed każdym badaniem każdy wykorzystywany normalnie zakres roboczy musi zostać sprawdzony zgodnie z pkt 5.3.1.1 i 5.3.1.2 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

- 5.3.1.1. Kalibracja jest sprawdzana za pomocą gazu zerowego oraz gazu wzorcowego, zgodnie z pkt 2.14.2.3 subzałącznika 6.
- 5.3.1.2. Po przeprowadzeniu badania gaz zerowy i ten sam gaz wzorcowy są wykorzystywane do ponownego sprawdzenia zgodnie z pkt 2.14.2.4 subzałącznika 6.

▼ B

- 5.4. Procedura sprawdzania odpowiedzi detektora FID na obecność węglowodorów
- 5.4.1. Optymalizacja odpowiedzi detektora
- FID musi zostać wyregulowany zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu. Do optymalizacji odpowiedzi należy użyć propanu z powietrzem w najczęściej stosowanym zakresie roboczym.
- 5.4.2. Kalibracja analizatora HC
- 5.4.2.1. Analizator powinien być kalibrowany za pomocą propanu z powietrzem oraz oczyszczonego powietrza syntetycznego.
- 5.4.2.2. Wyznaczyć krzywą kalibracyjną zgodnie z opisem przedstawionym w pkt 5.2.2 niniejszego subzałącznika.
- 5.4.3. Współczynniki odpowiedzi dla różnych węglowodorów oraz zalecane ograniczenia

▼ B

- 5.4.3.1. Współczynnik odpowiedzi R_f dla poszczególnych rodzajów węglowodorów jest to stosunek wskazania FID dla C5.4.3.1 do stężenia gazu w butli, wyrażony w ppm C₁.

Stężenie gazu wykorzystywanego podczas badania musi być takie, aby uzyskać około 80 % pełnego odchylenia dla zakresu roboczego. Stężenie musi być znane z dokładnością do ± 2 % w odniesieniu do normy grawimetrycznej wyrażonej objętościowo. Ponadto butla z gazem gazu musi być wstępnie kondycjonowana przez 24 godziny w temperaturze między 20 a 30 °C.

- 5.4.3.2. Współczynniki odpowiedzi powinny być wyznaczone podczas przekazaniu analizatora do eksploatacji, a następnie w odstępach czasu odpowiadających głównym przeglądom. Wykorzystywane do badania gazy oraz zalecane współczynniki odpowiedzi są następujące:

propylen i oczyszczone powietrze: $0,90 < R_f < 1,10$

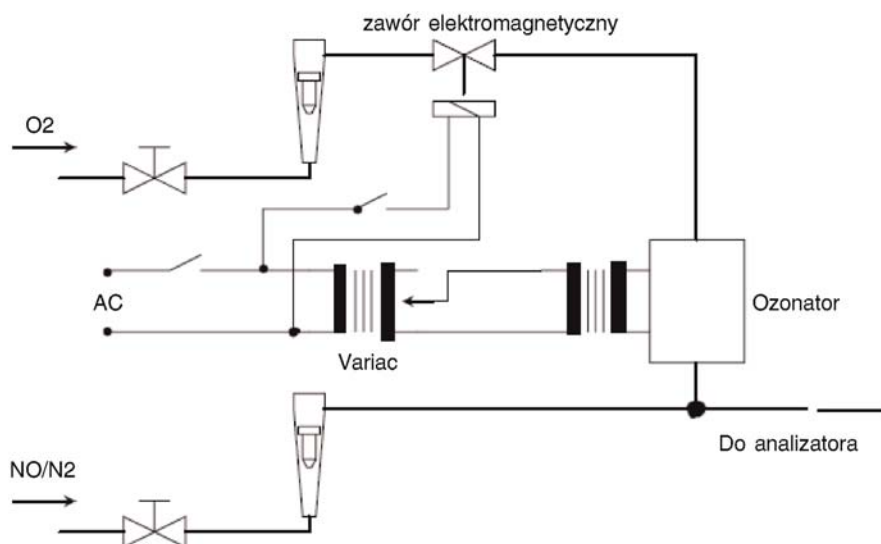
toluen i oczyszczone powietrze: $0,90 < R_f < 1,10$

Wartości te odnoszą się do R_f 1,00 dla propanu i oczyszczonego powietrza.

- 5.5. Procedura badania sprawności reaktora katalitycznego NO_x
- 5.5.1. Stosując konfigurację badania pokazaną na rysunku A5/15 oraz opisaną poniżej procedurę, można badać sprawność reaktorów katalitycznych przekształcania NO₂ na NO za pomocą ozonatora.
- 5.5.1.1. Analizator kalibruje się w najczęściej stosowanym zakresie roboczym zgodnie ze specyfikacjami producenta, z zastosowaniem gazu zerowego i wzorcowego (w którym zawartość NO musi wynosić około 80 % zakresu roboczego, a stężenie NO₂ w mieszaninie gazów mniej niż 5 % stężenia NO). Analizator NO_x musi być ustawiony w trybie NO, tak aby gaz wzorcowy nie przepływał przez reaktor katalityczny. Wskazane stężenie należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
- 5.5.1.2. Za pomocą trójnika do strumienia gazu wzorcowego dodawany jest w sposób ciągły tlen lub powietrze syntetyczne dopóki wskazane stężenie nie osiągnie wartości o 10 % niższej niż wskazane stężenie kalibracji podane w pkt 5.5.1.1 niniejszego subzałącznika. Wskazane stężenie (c) należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań. W czasie trwania całego procesu ozonator jest wyłączony.
- 5.5.1.3. Następnie włącza się ozonator celem wytworzenia odpowiedniej ilości ozonu, by obniżyć stężenie NO do 20 % (minimum 10 %) stężenia kalibracji podanego w pkt 5.5.1.1 niniejszego subzałącznika. Wskazane stężenie (d) należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
- 5.5.1.4. Analizator NO_x jest następnie przełączany w tryb NO_x, co oznacza, że przez reaktor katalityczny przepływa mieszanina gazów (składająca się z NO, NO₂, O₂ oraz N₂). Wskazane stężenie (a) należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
- 5.5.1.5. Następnie wyłącza się ozonator. Mieszanina gazów opisana w pkt 5.5.1.2 niniejszego dodatku przepływa przez reaktor katalityczny do czujnika. Wskazane stężenie (b) należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

▼ B

Rysunek A5/15

Konfiguracja badania sprawności reaktora katalitycznego NO_x

5.5.1.6. Przy wyłączonym ozonatorze wyłącza się dopływ tlenu lub powietrza syntetycznego. Odczyt NO₂ analizatora nie może przekraczać wartości podanej w pkt 5.5.1.1 niniejszego subzałącznika o więcej niż 5 %.

5.5.1.7. Sprawność reaktora katalitycznego NO_x obliczana jest z wykorzystaniem stężeń a, b, c i d określonych w pkt 5.5.1.2–5.5.1.5 niniejszego subzałącznika przy użyciu następującego równania:

$$\text{Efficiency} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d} \right) \times 100$$

▼ M3

Sprawność reaktora katalitycznego nie może być mniejsza niż 95 %. Sprawność reaktora katalitycznego musi być badana z częstotliwością podaną w tabeli A5/3.

▼ B

5.6. Kalibracja wagi do analiz mikrogramowych

▼ M3

Kalibracja wagi do analiz mikrogramowych stosowanej do określania wagi filtra do pobierania próbek cząstek stałych musi być zgodna z normą krajową lub międzynarodową. Waga musi być zgodna z wymaganiami dotyczącymi liniowości podanymi w pkt 4.2.2.2. Weryfikacji liniowości należy dokonywać przynajmniej raz na 12 miesięcy, lub po każdej naprawie lub zmianie konfiguracji układu, która może mieć wpływ na kalibrację.

▼ B

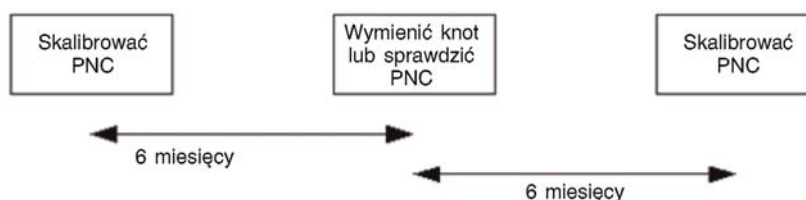
5.7. Kalibracja i walidacja układu pobierania próbek cząstek stałych
Przykłady metod kalibracji/walidacji są dostępne na stronie:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

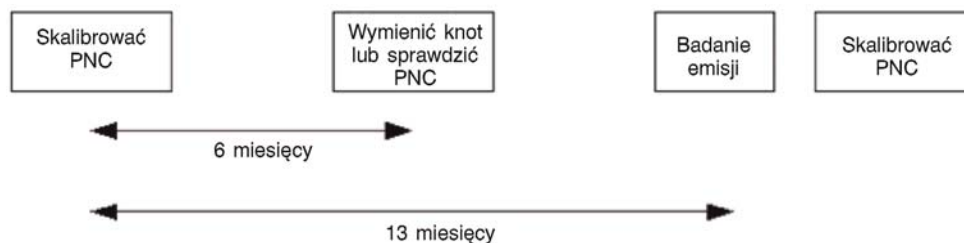
▼ **B**

- 5.7.1. Kalibracja licznika cząstek stałych
- 5.7.1.1. Organ udzielający homologacji zapewnia dostępność świadectwa kalibracji PNC, wykazującego zgodność z wzorcem odniesienia w okresie 13 miesięcy poprzedzających badanie emisji. Pomiędzy kalibracjami należy monitorować sprawność zliczania PNC pod kątem pogorszenia funkcjonalności lub wymieniać knot PNC rutynowo co 6 miesięcy. Zob. rys. A5/16 i A5/17. Sprawność zliczania PNC może być monitorowana w porównaniu z PNC odniesienia lub w porównaniu z co najmniej dwoma innymi pomiarowymi PNC. Jeżeli PNC wskazuje wartości stężeń w zakresie $\pm 10\%$ średniej arytmetycznej stężeń wskazywanych z PNC odniesienia lub przez grupę dwóch lub więcej PNC, PNC zostaje uznany za stabilny; w przeciwnym razie wymagana jest konserwacja PNC. Gdy PNC jest monitorowany w porównaniu z innymi dwoma lub więcej pomiarowymi PNC, dopuszcza się użycie pojazdu pracującego sekwencyjnie w różnych komorach badań, z których każda jest wyposażona we własny PNC.

Rysunek A5/16

Nominalna coroczna sekwencja PNC

Rysunek A5/17

Rozszerzona coroczna sekwencja PNC (w przypadku opóźnienia pełnej kalibracji PNC)

- 5.7.1.2. Każdorazowo po przeprowadzeniu istotnych czynności obsługowych należy ponownie kalibrować PNC i wydawać nowe świadectwo kalibracji.
- 5.7.1.3. Należy zapewnić zgodność kalibracji z metodą kalibracji określoną przez normę krajową lub międzynarodową poprzez porównanie odpowiedzi kalibrowanego PNC:
- z odpowiedzią skalibrowanego elektrometru do aerozoli, przy jednoczesnym próbkowaniu kalibracyjnych cząstek stałych sklasyfikowanych elektrostatycznie; lub
 - z odpowiedzią drugiego PNC, który został skalibrowany przy zastosowaniu powyższej metody.
- 5.7.1.3.1. W pkt 5.7.1.3 lit. a) niniejszego subzałącznika kalibrację należy przeprowadzić, stosując co najmniej sześć standardowych stężeń rozłożonych możliwie jak najbardziej równomiernie w zakresie pomiaru PNC.

▼B

- 5.7.1.3.2. W pkt 5.7.1.3 lit. b) niniejszego subzałącznika kalibrację należy przeprowadzić, stosując co najmniej sześć standardowych stężeń w zakresie pomiaru PNC. W co najmniej trzech punktach stężenie musi być niższe niż 1 000 cząstek/cm³, pozostałe wartości stężenia muszą być rozłożone liniowo między 1 000 cząstek/cm³ a maksymalnym stężeniem w zakresie PNC w trybie zliczania pojedynczych cząstek stałych.
- 5.7.1.3.3. W pkt 5.7.1.3 lit. a) i 5.7.1.3 lit. b) niniejszego subzałącznika wybrane punkty muszą obejmować punkt nominalnego stężenia zerowego uzyskiwany dzięki podłączeniu filtrów HEPA co najmniej klasy H13 zgodnej z EN 1822:2008, lub równoważnej, na wejściu każdego instrumentu. Jeżeli do kalibrowanego PNC nie stosuje się żadnego współczynnika kalibracji, zmierzone stężenia powinny mieścić się w granicach $\pm 10\%$ standardowego stężenia w odniesieniu do każdego zastosowanego stężenia, z wyjątkiem punktu zero; w przeciwnym przypadku należy odrzucić kalibrowany PNC. Należy obliczyć i zanotować gradient regresji liniowej najmniejszych kwadratów dwóch zestawów danych. W odniesieniu do kalibrowanego PNC stosuje się współczynnik kalibracji równy odwrotności gradientu. Liniowość odpowiedzi jest obliczana jako kwadrat współczynnika korelacji liniowej Pearsona (r) dwóch zestawów danych i powinna wynosić co najmniej 0,97. Przy obliczaniu zarówno gradientu, jak i r^2 , regresję liniową należy przeprowadzić przez punkt wyjściowy (zerowe stężenie w obu instrumentach).
- 5.7.1.4. Kalibracja musi również obejmować kontrolę zgodności z wymaganiami zawartymi w pkt 4.3.1.3.4 lit. h) niniejszego subzałącznika, dotyczącymi skuteczności wykrywania przez PNC cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 23 nm. Kontrola skuteczności zliczania cząstek stałych o średnicy 41 nm nie jest wymagana.
- 5.7.2. Kalibracja/walidacja urządzenia zatrzymującego cząstki lotne
- 5.7.2.1. Kalibracja współczynników redukcji stężenia cząstek stałych VPR, przy pełnym zakresie jego ustawień rozcieńczania w ustalonych nominalnych temperaturach roboczych, wymagana jest jedynie w przypadku nowego urządzenia lub przeprowadzenia istotnych czynności obsługowych. Wymóg okresowej walidacji współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych VPR ogranicza się do kontroli przy pojedynczym ustawieniu, typowym dla urządzeń stosowanych do pomiarów w pojazdach wyposażonych w filtr cząstek stałych. Organ udzielający homologacji zapewnia dostępność świadectwa kalibracji lub walidacji urządzenia zatrzymującego cząstki lotne w okresie 6 miesięcy poprzedzających badanie emisji. Jeżeli urządzenie zatrzymujące cząstki lotne posiada wbudowane alarmy monitorowania temperatury, dopuszczalny jest 13- miesięczny przedział czasu między kontrolami.

Zaleca się kalibrację i walidację VPR jako całej jednostki.

VPR musi charakteryzować się współczynnikiem redukcji stężenia cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 30 nm, 50 nm i 100 nm. W przypadku cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 30 nm i 50 nm współczynniki redukcji stężenia cząstek stałych $f_r(d)$ nie mogą być wyższe o więcej niż, odpowiednio, 30 % i 20 % i nie mogą być niższe o więcej niż 5 % w porównaniu do cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 100 nm. Na potrzeby walidacji średnia arytmetyczna współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych powinien mieścić się w granicach $\pm 10\%$ średniej arytmetycznej współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych \bar{f}_r , określonego podczas wstępnej kalibracji VPR.

▼ B

5.7.2.2. Aerosol stosowany w tych pomiarach musi składać się z cząstek stałych o średnicy ruchliwości elektrycznej 30 nm, 50 nm i 100 nm i mieć minimalne stężenie wynoszące 5 000 cząstek/cm³ na wlocie VPR. Opcjonalnie do walidacji można używać aerozolu polidispersyjnego o medianie średnicy ruchliwości elektrycznej wynoszącej 50 nm. Aerosol stosowany w pomiarach musi zapewniać stabilność termiczną w zakresie temperatur roboczych VPR. Stężenia cząstek stałych należy mierzyć przed podzespołami układu i za nimi.

Współczynnik redukcji stężenia cząstek stałych dla każdego rozmiaru cząstek stałych monodispersyjnych $f_r(d_i)$ jest obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

gdzie:

$N_{in}(d_i)$ to stężenie liczby cząstek stałych przed elementami układu w przypadku cząstek stałych o średnicy d_i ;

$N_{out}(d_i)$ to stężenie liczby cząstek stałych za elementami układu w przypadku cząstek stałych o średnicy d_i ;

d_i to średnica ruchliwości elektrycznej cząstek stałych (30, 50 lub 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ i $N_{out}(d_i)$ należy skorygować dla tych samych warunków.

Średnia arytmetyczna współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych \bar{f}_r dla danego ustawienia rozcieńczenia jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Jeżeli do walidacji używany jest aerosol polidispersyjny 50 nm, średnią arytmetyczną współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych \bar{f}_v przy danym ustawieniu rozcieńczenia należy obliczać przy użyciu następującego równania:

$$\bar{f}_v = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

gdzie:

N_{in} to stężenie liczby cząstek stałych przed elementami układu;

N_{out} to stężenie liczby cząstek stałych za elementami układu;

5.7.2.3. VPR powinien wykazywać co najmniej 99,0-procentową sprawność zatrzymywania cząstek stałych tetrakontanu ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) o średnicy ruchliwości elektrycznej co najmniej 30 nm przy stężeniu na wlocie wynoszącym co najmniej 10 000 cm³ w przypadku ustawienia na minimalne rozcieńczenie i temperatury roboczej zalecanej przez producentów.

5.7.3. Procedury kontroli układu pomiarowego cząstek stałych

▼ M3

Raz w miesiącu przepływ spalin do licznika cząstek stałych sprawdzany za pomocą przepływomierza poddanego kalibracji powinien sygnalizować zmierzoną wartość w zakresie 5 % nominalnego natężenia przepływu w liczniku cząstek stałych.

▼ B

- 5.8. Dokładność urządzenia mieszającego
- Jeżeli do kalibracji określonych w pkt 5.2 niniejszego subzałącznika używany jest rozdzielacz gazu, dokładność urządzenia mieszającego musi być taka, aby stężenia rozcieńczonych gazów wzorcowych mogły zostać określone w zakresie $\pm 2\%$. Krzywą kalibracyjną należy zweryfikować przy użyciu kontroli środkowego zakresu opisanej w pkt 5.3 niniejszego subzałącznika. Gaz wzorcowy o stężeniu poniżej 50 % zakresu analizatora musi mieścić się w zakresie 2 % swojego stężenia certyfikowanego.
6. Gazy odniesienia
- 6.1. Gazy czyste

▼ M3

- 6.1.1. Wszystkie wartości w ppm oznaczają objętość ppm (vpm)

▼ B

- 6.1.2. Do celów kalibracji i pomiarów dostępne muszą być następujące czyste gazy:

▼ M3

- 6.1.2.1. azot:
czystość: ≤ 1 ppm C₁, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO, $\leq 0,1$ ppm N₂O, $\leq 0,1$ ppm NH₃;
- 6.1.2.2. powietrze syntetyczne:
czystość: ≤ 1 ppm C₁, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO, $\leq 0,1$ ppm NO₂; zawartość tlenu między 18 % a 21 % objętościowych;

▼ B

- 6.1.2.3. tlen:
czystość: $> 99,5\%$ obj. O₂;
- 6.1.2.4. wodór (oraz mieszanka zawierająca hel lub azot):
czystość: ≤ 1 ppm C₁, ≤ 400 ppm CO₂; zawartość wodoru między 39 % a 41 % objętościowych;
- 6.1.2.5. tlenek węgla:
czystość co najmniej 99,5 %;
- 6.1.2.6. propan:
czystość co najmniej 99,5 %.

▼ M3

- 6.2. Gazy wzorcowe
- Rzeczywista wartość stężenia gazu wzorcowego musi mieścić się w granicach $\pm 1\%$ zadeklarowanych danych lub danych podanych poniżej i spełniać normy krajowe i międzynarodowe.
- Należy zapewnić mieszaniny gazów o poniższych składach i masowych specyfikacjach gazów zgodnych z pkt 6.1.2.1 lub 6.1.2.2:
- C₃H₈ w powietrzu syntetycznym (zob. pkt 6.1.2.2);
 - CO w azocie;
 - CO₂ w azocie;
 - CH₄ w powietrzu syntetycznym;
 - NO w azocie (ilość NO₂ zawarta w tym gazie wzorcowym nie może przekraczać 5 % zawartości NO).

▼ **M3***Subzałącznik 6***Procedury badania i warunki badania typu 1**

1. Opis badań
 - 1.1. Badanie typu 1 służy do weryfikacji emisji związków gazowych, masy cząstek stałych, liczby cząstek stałych, masowego natężenia emisji CO₂, zużycia paliwa, zużycia energii elektrycznej oraz zasięgów przy zasilaniu energią elektryczną w obrębie odpowiedniego cyklu badania WLTP.
 - 1.1.1. Badanie przeprowadza się zgodnie z metodą opisaną w pkt 2 niniejszego subzałącznika lub pkt 3 subzałącznika 8 w odniesieniu do pojazdów elektrycznych, hybrydowych pojazdów elektrycznych oraz pojazdów hybrydowych zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi. Próbki gazów spalinowych, masy cząstek stałych i liczby cząstek stałych są pobierane i analizowane przy użyciu zalecanych metod.
 - 1.2. Liczba badań ustalana jest zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku A6/1. Wartość graniczna jest maksymalną dopuszczalną wartością dla stosownych emisji objętych kryteriami, zgodnie z tabelą 2 z załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
 - 1.2.1. Schemat przedstawiony na rysunku A6/1 ma zastosowanie wyłącznie do całego właściwego cyklu badania WLTP, a nie do pojedynczych faz.
 - 1.2.2. Wyniki badania to wartości otrzymane po zastosowaniu korekty prędkości docelowej, korekty opartej na zmianie energii REESS, korekty Ki oraz ATCT.
 - 1.2.3. Określanie całkowitych wartości cyklu
 - 1.2.3.1. Jeżeli podczas któregokolwiek z badań przekroczona zostanie wartość graniczna emisji objętych kryteriami, pojazd należy odrzucić.
 - 1.2.3.2. W zależności od typu pojazdu producent deklaruje, o ile to ma zastosowanie, całkowitą wartość cyklu dla masowego natężenia emisji CO₂, zużycia energii elektrycznej, zużycia paliwa dla pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-FCHV) oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER) i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną (AER) zgodnie z tabelą A6/1.
 - 1.2.3.3. Deklarowana wartość zużycia energii elektrycznej dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) w warunkach pracy z rozładowaniem nie jest określana zgodnie z rysunkiem A6/1. Przyjmuje się, że jest to wartość dla homologacji typu, jeżeli deklarowana wartość CO₂ została zatwierdzona jako wartość dla homologacji. W przeciwnym wypadku zmierzona wartość zużycia energii elektrycznej zostaje przyjęta jako wartość dla homologacji typu.
 - 1.2.3.4. Jeżeli po pierwszym badaniu wszystkie kryteria w wierszu 1 odnośnej tabeli A6/2 są spełnione, wszystkie wartości deklarowane przez producenta zostają zatwierdzone jako wartość dla homologacji typu. Jeżeli którekolwiek z kryteriów w wierszu 1 odnośnej tabeli A6/2 nie jest spełnione, należy przeprowadzić drugie badanie tego samego pojazdu.
 - 1.2.3.5. Po drugim badaniu należy obliczyć średnie arytmetyczne wyników dla dwóch badań. Jeżeli wszystkie kryteria w wierszu 2 odnośnej tabeli A6/2 są spełnione przez te średnie arytmetyczne wyników, wszystkie wartości deklarowane przez producenta zostają zatwierdzone jako wartość dla homologacji typu. Jeżeli którekolwiek z kryteriów w wierszu 2 odnośnej tabeli A6/2 nie jest spełnione, należy przeprowadzić trzecie badanie tego samego pojazdu.

▼ **M3**

- 1.2.3.6. Po trzecim badaniu należy obliczyć średnie arytmetyczne wyników dla trzech badań. Dla wszystkich parametrów, które spełniają odpowiadające im kryterium w wierszu 3 odnośnej tabeli A6/2, wartość deklarowana zostaje przyjęta jako wartość dla homologacji typu. Dla jakiegokolwiek parametru, który nie spełnia odpowiadającego mu kryterium w wierszu 3 odnośnej tabeli A6/2, średnia arytmetyczna wyniku zostaje przyjęta jako wartość dla homologacji typu.
- 1.2.3.7. Jeżeli którekolwiek z kryteriów w odnośnej tabeli A6/2 nie jest spełnione po pierwszym lub drugim badaniu, na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji wartości można zadeklarować ponownie jako wyższe wartości dla emisji lub zużycia lub niższe wartości dla zasięgów przy zasilaniu energią elektryczną w celu zmniejszenia liczby wymaganych badań przeprowadzanych w ramach homologacji typu.
- 1.2.3.8. Określanie dopuszczalnej wartości dCO_{21} , dCO_{22} i dCO_{23}
- 1.2.3.8.1. Poza wymogami określonymi w pkt 1.2.3.8.2 poniższe następujące wartości dla dCO_{21} , dCO_{22} i dCO_{23} są używane w odniesieniu do kryteriów dla liczby badań w tabeli A6/2:
- $$dCO_{21} = 0,990$$
- $$dCO_{22} = 0,995$$
- $$dCO_{23} = 1,000$$
- 1.2.3.8.2. Jeżeli badanie typu 1 z rozładowaniem dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) składa się z dwóch lub większej liczby właściwych cykli badania WLTP, a wartość dCO_{2x} wynosi poniżej 1,0, wartość dCO_{2x} zostaje zastąpiona przez 1,0.
- 1.2.3.9. Jeżeli wynik badania lub wartość średnia wyników badań została przyjęta i potwierdzona jako wartość dla homologacji typu, wynik ten jest nazywany „wartością deklarowaną” dla dalszych obliczeń.

Tabela A6/1

Obowiązujące przepisy dla wartości deklarowanych przez producenta (całkowitych wartości cyklu) ⁽¹⁾

Typ pojazdu	M_{CO_2} ⁽²⁾ (g/km)	FC (kg/100 km)	Zużycie energii elektrycznej ⁽³⁾ (Wh/km)	Zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną/Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną ⁽³⁾ (km)
Pojazdy badane zgodnie z subzałącznikiem 6 (wyłącznie silniki spalinywe)	M_{CO_2} Pkt 3 subzałącznika 7.	—	—	—
Pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnątrz (NOVC-FCHV)	—	FC_{CS} Pkt 4.2.1.2.1. subzałącznika 8.	—	—
Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowywane zewnątrz (NOVC-HEV)	$M_{CO_2,CS}$ Pkt 4.1.1. subzałącznika 8.	—	—	—

▼ M3

Typ pojazdu		M_{CO_2} ⁽²⁾ (g/km)	FC (kg/100 km)	Zużycie energii elektrycznej ⁽³⁾ (Wh/km)	Zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną/Zasięg elektryczny/Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną ⁽³⁾ (km)
OVC-HEV	CD	$M_{CO_2,CD}$ Pkt 4.1.2. subzałącznika 8.	—	$EC_{AC,CD}$ Pkt 4.3.1. subzałącznika 8.	Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (AER) Pkt 4.4.1.1. subzałącznika 8.
	CS	$M_{CO_2,CS}$, subzałącznik 8 Pkt 4.1.1. subzałącznika 8.	—	—	—
Pojazdy elektryczne (PEV)		—	—	EC_{WLTC} Pkt 4.3.4.2 subzałącznika 8.	PER_{WLTC} Pkt 4.4.2 subzałącznika 8.

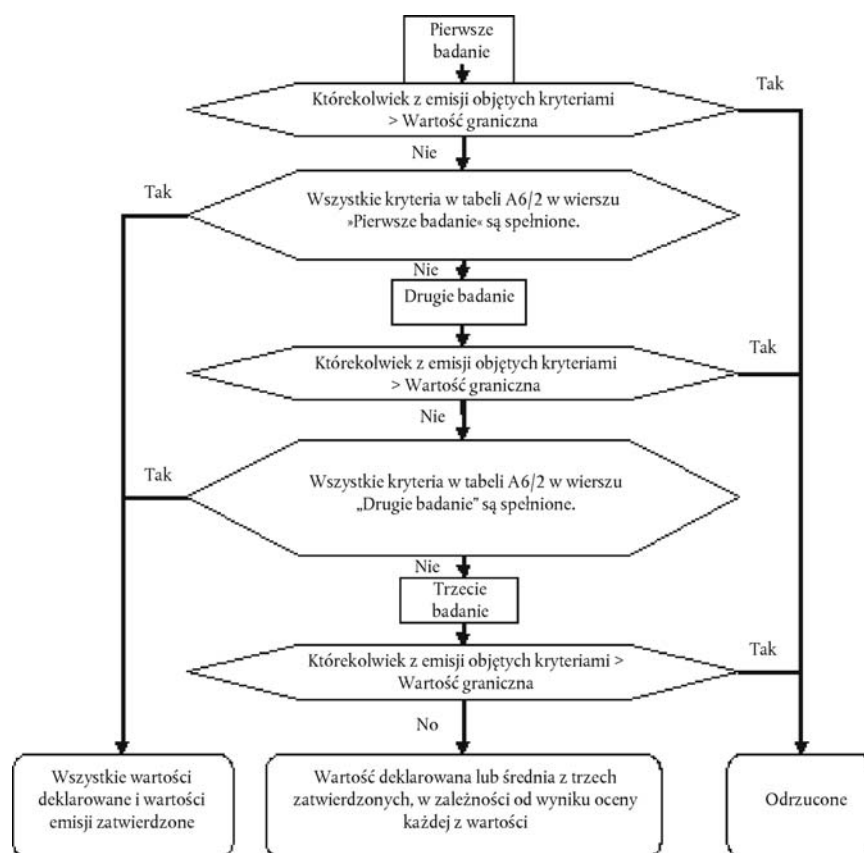
(¹) Wartość deklarowana jest wartością, do której stosuje się niezbędne korekty (tj. korektę K_i , ATCT oraz DF).

(²) Zaokrąglenie xxx,xx.

(³) Zaokrąglenie xxx,x.

Rysunek A6/1

Schemat dla liczby badań typu 1



▼ M3

Tabela A6/2

Kryteria dla liczby badań

Dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe, hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV).

	Badanie	Parametr oceny	Emisje objęte kryteriami	M _{CO2}
Wiersz1-	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wprowadzony limit × 0,9	≤ wartość deklarowana × dCO ₂ ₁
Wiersz2-	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wprowadzony limit × 1,0 ⁽¹⁾	≤ wartość deklarowana × dCO ₂ ₂
Wiersz3-	Trzecie badanie	Średnia arytmetyczna wyników trzech badań	≤ wprowadzony limit × 1,0 ⁽¹⁾	≤ wartość deklarowana × dCO ₂ ₃

⁽¹⁾ Wynik każdego badania musi również spełniać wprowadzony limit.

Dla badania typu 1 z rozładowaniem hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV).

	Badanie	Parametr oceny	Emisje objęte kryteriami	M _{CO2,CD}	Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (AER)
Wiersz1-	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wprowadzony limit × 0,9 ⁽¹⁾	≤ wartość deklarowana × dCO ₂ ₁	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz2-	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wprowadzony limit × 1,0 ⁽²⁾	≤ wartość deklarowana × dCO ₂ ₂	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz3-	Trzecie badanie	Średnia arytmetyczna wyników trzech badań	≤ wprowadzony limit × 1,0 ⁽²⁾	≤ wartość deklarowana × dCO ₂ ₃	≥ wartość deklarowana × 1,0

⁽¹⁾ 0,9 zostaje zastąpione przez 1,0 dla badania typu 1 z rozładowaniem hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) tylko wówczas, gdy badanie z rozładowaniem obejmuje dwa lub większą liczbę właściwych cykli WLTC.

⁽²⁾ Wynik każdego badania musi również spełniać wprowadzony limit.

Dla pojazdów elektrycznych (PEV)

	Badanie	Parametr oceny	Zużycie energii elektrycznej	Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER)
Wiersz1-	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wartość deklarowana × 1,0	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz2-	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wartość deklarowana × 1,0	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz3-	Trzecie badanie	Średnia arytmetyczna wyników trzech badań	≤ wartość deklarowana × 1,0	≥ wartość deklarowana × 1,0

Dla pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

	Badanie	Parametr oceny	FC _{CS}
Wiersz 1	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wartość deklarowana × 1,0

▼ M3

	Badanie	Parametr oceny	FC _{CS}
Wiersz 2	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz 3	Trzecie badanie	Średnia arytmetyczna wyników trzech badań	≤ wartość deklarowana × 1,0

1.2.4. Określanie wartości właściwych dla fazy

1.2.4.1. Wartość właściwa dla fazy dla CO₂

1.2.4.1.1. Po zatwierdzeniu deklarowanej wartości całkowitej cyklu dla masowego natężenia emisji CO₂ należy pomnożyć średnią arytmetyczną wartości właściwych dla fazy wyników badania w g/km przez współczynnik korygujący CO₂_AF w celu zrównoważenia różnicy pomiędzy wartością deklarowaną a wynikami badania. Ta skorygowana wartość jest wartością dla homologacji typu dla CO₂.

$$CO_{2AF} = \frac{\text{Declared value}}{\text{Phase combined value}}$$

gdzie:

$$\text{Phase combined value} = \frac{(\text{CO}_{2\text{aveL}} \times D_L) + (\text{CO}_{2\text{aveM}} \times D_M) + (\text{CO}_{2\text{aveH}} \times D_H) + (\text{CO}_{2\text{aveexH}} \times D_{\text{exH}})}{D_L + D_M + D_H + D_{\text{exH}}}$$

gdzie:

CO_{2aveL} to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO₂ dla wyniku (wyników) fazy L badania, w g/km;

CO_{2aveM} to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO₂ dla wyniku (wyników) fazy M badania, w g/km;

CO_{2aveH} to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO₂ dla wyniku (wyników) fazy H badania, w g/km;

CO_{2aveexH} to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO₂ dla wyniku (wyników) fazy exH badania, w g/km;

D_L to odległość teoretyczna dla fazy L, w km;

D_M to odległość teoretyczna dla fazy M, w km;

D_H to odległość teoretyczna dla fazy H, w km;

D_{exH} to odległość teoretyczna dla fazy exH, w km.

1.2.4.1.2. Jeżeli deklarowana wartość całkowita cyklu dla masowego natężenia emisji CO₂ nie zostanie zatwierdzona, wartość masowego natężenia emisji CO₂ właściwa dla fazy homologacji typu jest obliczana przez przyjęcie średniej arytmetycznej wyników wszystkich badań dla odnośnej fazy.

1.2.4.2. Wartości właściwe dla fazy dla zużycia paliwa

Wartość zużycia paliwa jest obliczana na podstawie masowego natężenia emisji CO₂ właściwego dla fazy przy użyciu równań podanych w pkt 1.2.4.1 niniejszego subzałącznika oraz średniej arytmetycznej emisji.

▼ **M3**

- 1.2.4.3. Wartość właściwa dla fazy dla zużycia energii elektrycznej, zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER) i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną (AER).
- Zużycie energii elektrycznej właściwe dla fazy oraz zasięgi przy zasilaniu elektrycznym właściwe dla fazy są obliczane z przyjęciem średniej arytmetycznej wartości właściwych dla fazy wyniku (wyników) badań, bez współczynnika korygującego.
2. Warunki badania typu 1
- 2.1. Uwagi ogólne
- 2.1.1. Badanie typu 1 składa się z zalecanych sekwencji przygotowania hamowni, tankowania, stabilizacji temperatury oraz warunków eksploatacji.
- 2.1.2. Badanie typu 1 obejmuje pracę pojazdu na hamowni podwozowej w ramach właściwego cyklu WLTC dla rodziny interpolacji. Proporcjonalna część emisji rozcieńczonych spalin jest gromadzona w sposób ciągły przy użyciu próbnika stałej objętości.
- 2.1.3. Dokonuje się pomiarów stężeń tła dotyczących wszystkich związków, w odniesieniu do których prowadzone są pomiary masowego natężenia emisji rozcieńczonych spalin. Jeżeli chodzi o badanie emisji spalin, wymaga to pobierania próbek i analizy powietrza rozcieńczającego.
- 2.1.3.1. Pomiar poziomu tła masy cząstek stałych
- 2.1.3.1.1. Jeżeli producent wnioskuje o odjęcie masy cząstek stałych powietrza rozcieńczającego lub tunelu rozcieńczającego od pomiarów emisji, te poziomy tła ustala się zgodnie z procedurami wymienionymi w pkt 2.1.3.1.1.1–2.1.3.1.1.3 niniejszego subzałącznika.
- 2.1.3.1.1.1. Maksymalna dopuszczalna korekta ze względu na tło to masa na filtrze równoważna 1 mg/km przy natężeniu przepływu dla badania.
- 2.1.3.1.1.2. Jeśli tło przekroczy ten poziom, należy odjąć domyślną wartość 1 mg/km.
- 2.1.3.1.1.3. Jeżeli po odjęciu udziału tła uzyskany wynik ma wartość ujemną, należy uznać, że poziom tła wynosi zero.
- 2.1.3.1.2. Poziom tła masy cząstek stałych w powietrzu rozcieńczającym określa się, przepuszczając przefiltrowane powietrze rozcieńczające przez filtr tła cząstek stałych. Powietrze to należy pobrać z punktu umiejscowionego bezpośrednio za filtrami powietrza rozcieńczającego. Poziomy tła w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ określa się jako średnią arytmetyczną kroczącą z co najmniej 14 pomiarów przy co najmniej jednym pomiarze tygodniowo.
- 2.1.3.1.3. Poziom tła masy cząstek stałych tunelu rozcieńczającego określa się, przepuszczając przefiltrowane powietrze rozcieńczające przez filtr tła cząstek stałych. Powietrze to należy pobrać z tego samego miejsca co próbkę cząstek. Jeżeli do badania wykorzystywane jest rozcieńczenie wtórne, układ wtórnego rozcieńczania musi być aktywny dla celów pomiaru tła. Można wykonać jeden pomiar w dniu badania przed badaniem lub po badaniu.
- 2.1.3.2. Określanie liczby cząstek stałych tła
- 2.1.3.2.1. Jeżeli na wniosek producenta stosowana jest korekta ze względu na tło, te poziomy tła ustala się w następujący sposób:

▼ **M3**

- 2.1.3.2.1.1. Wartość tła można obliczyć lub zmierzyć. Maksymalna dopuszczalna korekta ze względu na tło jest powiązana z maksymalnym dopuszczalnym natężeniem przecieku układu pomiarowego cząstek stałych (0,5 cząstki na cm^3) skalowanym przy użyciu współczynnika redukcji stężenia (PCRF) oraz natężeniem przepływu CVS rzeczywiście używanym do badania.
- 2.1.3.2.1.2. Organ udzielający homologacji lub producent mogą wnioskować o wykorzystanie rzeczywistych zmierzonych wartości tła zamiast obliczonych.
- 2.1.3.2.1.3. Jeżeli po odjęciu udziału tła uzyskany wynik ma wartość ujemną, należy uznać, że liczba cząstek stałych wynosi zero.
- 2.1.3.2.2. Poziom tła liczby cząstek stałych w powietrzu rozcieńczającym określa się, próbując przefiltrowane powietrze rozcieńczające. Powietrze to należy pobrać z punktu umiejscowionego bezpośrednio za filtrami powietrza rozcieńczającego do układu pomiarowego cząstek stałych. Poziomy tła w cząstkach na cm^3 określa się jako średnią arytmetyczną kroczącą z co najmniej 14 pomiarów przy co najmniej jednym pomiarze tygodniowo.
- 2.1.3.2.3. Poziom tła liczby cząstek stałych tunelu rozcieńczającego określa się, próbując przefiltrowane powietrze rozcieńczające. Powietrze to należy pobrać z tego samego miejsca co próbkę liczby cząstek. Jeżeli do badania wykorzystywane jest rozcieńczenie wtórne, układ wtórnego rozcieńczania musi być aktywny dla celów pomiaru tła. Można wykonać jeden pomiar w dniu badania przed badaniem lub po badaniu, z wykorzystaniem rzeczywistego PCRF oraz natężeniem przepływu CVS używanym podczas badania.
- 2.2. Ogólne wyposażenie komory badań
- 2.2.1. Mierzone parametry
- 2.2.1.1. Należy dokonać pomiaru temperatury poniższych elementów z dokładnością $\pm 1,5\text{ }^\circ\text{C}$:
- a) powietrza otaczającego komorę badań;
- b) temperatury układów rozcieńczania i pobierania próbek zgodnie z wymogami dotyczącymi układów pomiarowych emisji zdefiniowanych w subzałączniku 5.
- 2.2.1.2. Ciśnienie atmosferyczne należy zmierzyć precyzją $\pm 0,1\text{ kPa}$.
- 2.2.1.3. Wilgotność bezwzględna należy zmierzyć z precyzją $\pm 1\text{ g H}_2\text{O/kg}$ suchego powietrza.
- 2.2.2. Komora badań i strefa stabilizacji temperatury
- 2.2.2.1. Komora badań
- 2.2.2.1.1. Wartość zadana temperatury komory badań powinna wynosić $23\text{ }^\circ\text{C}$. Tolerancja wartości rzeczywistej powinna mieścić się w zakresie $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$. Temperatura i wilgotność powietrza w komorze badań powinny być mierzone na wylocie wentylatora chłodzącego z częstotliwością co najmniej $0,1\text{ Hz}$. Temperatura na początku badania została podana w pkt 2.8.1 niniejszego subzałącznika.
- 2.2.2.1.2. Wilgotność bezwzględna (H) zarówno powietrza w komorze badań, jak i powietrza zasysanego przez silnik musi spełniać poniższe warunki:
- $$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg suchego powietrza)}$$
- 2.2.2.1.3. Wilgotność należy mierzyć w sposób ciągły z częstotliwością wynoszącą minimum $0,1\text{ Hz}$.

▼ **M3**

2.2.2.2. Strefa stabilizacji temperatury

Wartość zadana temperatury w strefie stabilizacji temperatury powinna wynosić 23 °C, a tolerancja wartości rzeczywistej powinna mieścić się w zakresie ± 3 °C w odniesieniu do średniej arytmetycznej kroczącej z okresu 5-minutowego i nie może wykazywać odchylenia systemowego od wartości zadanej. Temperaturę należy mierzyć w sposób ciągły z częstotliwością wynoszącą minimum 0.033 Hz (co 30 s).

2.3. Badany pojazd

2.3.1. Uwagi ogólne

Badany pojazd musi być zgodny w zakresie wszystkich podzespołów z serią produkcyjną lub – jeżeli pojazd różni się od pojazdu produkowanego seryjnie – należy umieścić pełny opis we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań. Wybierając badany pojazd, producent oraz organ udzielający homologacji muszą uzgodnić, który pojazd jest reprezentatywny dla rodziny interpolacji.

Do pomiaru emisji wykorzystywane jest obciążenie drogowe określone dla pojazdu H. Do pomiaru emisji wykorzystywane jest obciążenie drogowe określone dla pojazdu H. W przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego do celów pomiaru emisji wykorzystywane jest obciążenie drogowe obliczone dla pojazdu H_M zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4.

Jeżeli na wniosek producenta stosowana jest metoda interpolacji (zob. pkt 3.2.3.2 subzałącznika 7), należy przeprowadzić dodatkowy pomiar emisji przy obciążeniu drogowym określonym dla pojazdu L. Badania pojazdów H i L należy przeprowadzić z wykorzystaniem tego samego badanego pojazdu, który musi być badany z najkrótszym stosunkiem n/v (przy tolerancji $\pm 1,5$ %) w obrębie rodziny interpolacji. W przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego należy przeprowadzić dodatkowy pomiar emisji z wykorzystaniem obciążenia drogowego obliczonego dla pojazdu L_M zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4.

Istnieje możliwość wykorzystania współczynników obciążenia drogowego i masy próbnej badanego pojazdu L i H odnoszących się do różnych rodzin obciążenia drogowego, o ile różnica między tymi rodzinami obciążenia drogowego wynika ze stosowania pkt 6.8 subzałącznika 4, a wymogi określone w pkt 2.3.2 niniejszego subzałącznika pozostają spełnione.

2.3.2. Zakres interpolacji CO₂

2.3.2.1. Metoda interpolacji może być wykorzystywana wyłącznie wówczas, gdy:

- a) różnica wartości dla CO₂ w cyklu właściwym wynikająca z kroku 9 określonego w tabeli A7/1 w subzałączniku 7 pomiędzy badanymi pojazdami L i H mieści się w przedziale między minimum 5 g/km a maksymalnym poziomem określonym w pkt 2.3.2.2;
- b) w odniesieniu do wszystkich wartości dla właściwej fazy wartości CO₂ wynikające z kroku 9 określonego w tabeli A7/1 w subzałączniku 7 dla pojazdu H są wyższe niż wartości dla pojazdu L.

Jeżeli wymogi te nie są spełnione, badania mogą zostać uznane za nieważne i powtórzone w porozumieniu z organem udzielającym homologacji.

▼ **M3**

2.3.2.2. Dozwolona maksymalna wartość delta CO₂ w cyklu właściwym wynikająca z kroku 9 określonego w tabeli A7/1 w subzałączniku 7 pomiędzy badanymi pojazdami L i H wynosi 20 % plus 5 g/km emisji CO₂ z pojazdu H, lecz co najmniej 15 g/km i nie więcej niż 30 g/km.

Ograniczenie to nie ma zastosowania w przypadku stosowania rodziny macierzy obciążenia drogowego.

2.3.2.3. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji linia interpolacji może być ekstrapolowana do wartości maksymalnej 3 g/km powyżej wartości emisji CO₂ pojazdu H lub poniżej wartości emisji CO₂ pojazdu L. Rozszerzenie to obowiązuje wyłącznie w granicach bezwzględnych zakresu interpolacji określonego w pkt 2.3.2.2.

Ekstrapolacja nie jest dozwolona w przypadku stosowania rodziny macierzy obciążenia drogowego.

Jeżeli co najmniej dwie rodziny interpolacji są identyczne pod względem wymogów określonych w pkt 5.6 niniejszego załącznika, ale zostały wyodrębnione, gdyż ich łączny zakres dla CO₂ przekraczałby maksymalną wartość delta określoną w pkt 2.3.2.2, wówczas wszystkie pojedyncze pojazdy posiadające identyczną specyfikację (np. markę, model, wyposażenie dodatkowe) muszą należeć tylko do jednej z takich rodzin interpolacji.

2.3.3. Docieranie

Dostarczony pojazd musi być w dobrym stanie technicznym. Przed wykonaniem badania musi być dotarty i mieć przebieg wynoszący od 3 000 do 15 000 km. Silnik, przekładnia oraz pojazd muszą być docierane zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4. Ustawienia

2.4.1. Ustawienia oraz weryfikacja hamowni muszą być zgodne z subzałącznikiem 4.

2.4.2. Działanie hamowni

2.4.2.1. Urządzenia pomocnicze należy wyłączyć podczas działania hamowni, chyba że ich działanie jest wymagane w prawodawstwie.

2.4.2.2. Tryb działania hamowni pojazdu, jeżeli dotyczy, należy włączyć zgodnie z instrukcjami producenta (np. naciskając przyciski na kierownicy pojazdu w specjalnej kolejności, przy użyciu testera warsztatowego producenta, wyjmując bezpiecznik).

Producent dostarczy organowi udzielającemu homologacji listę wyłączonych urządzeń z uzasadnieniem konieczności ich wyłączenia. Tryb działania hamowni musi zostać zatwierdzony przez organ udzielający homologacji, a wykorzystanie trybu działania hamowni należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

2.4.2.3. Tryb działania hamowni pojazdu nie może powodować włączenia, modulowania, opóźnienia ani wyłączenia działania jakiegokolwiek części mającej wpływ na emisję i zużycie paliwa w warunkach badania. Wszelkie urządzenia, które wpływają na działanie hamowni podwoziowej należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić odpowiednie działanie.

2.4.2.4. Przypisanie typu hamowni do badanego pojazdu

▼ **M3**

2.4.2.4.1. Jeżeli badany pojazd ma napęd na dwie osie, i w warunkach WLTP podczas pracy pojazdu częściowo lub stale obie osie są napędzane lub odzyskują energię w cyklu właściwym, pojazd musi być badany na hamowni w trybie 4WD spełniającej specyfikację określoną w pkt 2.2 i 2.3 subzałącznika 5.

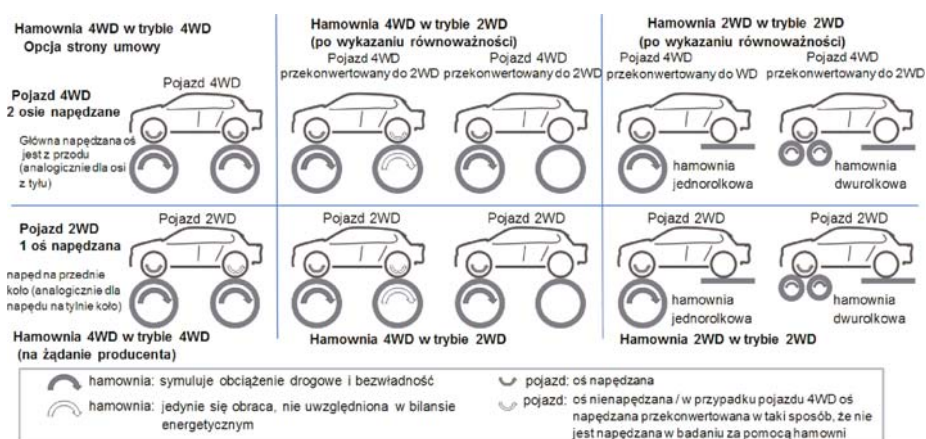
2.4.2.4.2. Jeżeli badany pojazd jest badany z napędem jedynie na jedną oś, badany pojazd musi być badany na hamowni w trybie 2WD spełniającej specyfikację określoną w pkt 2.2 subzałącznika 5.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji pojazd z napędem na jedną oś może być badany na hamowni 4WD w trybie działania 4WD.

2.4.2.4.3. Jeżeli podczas pracy obie osie badanego pojazdu są napędzane w dedykowanym trybie możliwym do wyboru przez kierowcę, np. „tryb górski” lub „tryb konserwacyjny”, które nie są przeznaczone do normalnej codziennej obsługi, ale wyłącznie do ograniczonych celów specjalnych, lub jeżeli tryb napędu na dwie osie jest włączany wyłącznie w sytuacjach jazdy terenowej, pojazd jest badany na hamowni w trybie 2WD spełniającej specyfikację określoną w pkt 2.2 subzałącznika 5.

2.4.2.4.4. Jeżeli badany pojazd jest badany na hamowni 4WD w trybie 2WD, koła na osi nienapędzanej mogą się kręcić podczas badania, pod warunkiem że taki tryb działania jest obsługiwany przez tryb pracy hamowni i tryb wybiegu pojazdu.

Rysunek A6/1a

Możliwe konfiguracje badania na hamowniach 2WD i 4WD

2.4.2.5. Wykazanie równoważności między hamownią w trybie 2WD a hamownią w trybie 4WD

2.4.2.5.1. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji pojazd, który musi być badany na hamowni w trybie 4WD, alternatywnie może być badany na hamowni w trybie 2WD, jeżeli spełnione są następujące warunki:

▼ M3

- a) badany pojazd jest przekonwertowany tak, aby miał napęd tylko na jedną oś;
 - b) producent wykaże organowi udzielającemu homologacji, że emisje CO₂, zużycie paliwa lub zużycie energii elektrycznej przekonwertowanego pojazdu są takie same lub wyższe, jak w przypadku nieprzekonwertowanego pojazdu badanego na hamowni w trybie działania 4WD;
 - c) zapewniono bezpieczne działanie podczas badania (np. przez wyjęcie bezpiecznika lub demontaż wału napędowego) i załączono instrukcję do danego trybu działania hamowni;
 - d) konwersji podlega wyłącznie pojazd badany na hamowni podwoziowej, natomiast procedurę ustalania obciążenia drogowego stosuje się w odniesieniu do nieprzekonwertowanego badanego pojazdu.
- 2.4.2.5.2. Takie wykazanie równoważności ma zastosowanie do wszystkich pojazdów należących do tej samej rodziny obciążenia drogowego. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji takie wykazanie równoważności może zostać rozszerzone tak, aby obejmowało pozostałe rodziny obciążenia drogowego, po przedstawieniu dowodów, że jako badany pojazd wybrano pojazd należący do rodziny obciążenia drogowego stanowiącej najgorszy przypadek.
- 2.4.2.6. Informacje na temat tego, czy pojazd został zbadany na hamowni 2WD czy na hamowni 4WD, a także czy była to hamownia w trybie 2WD czy w trybie 4WD należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań. Jeżeli pojazd został zbadany na hamowni 4WD w trybie 2WD, w takich informacjach należy wskazać, czy koła na osi nienapędzanej obracały się.
- 2.4.3. Układ wydechowy pojazdu nie może wykazywać nieszczelności mogących zmniejszyć ilość zbieranych gazów.
- 2.4.4. Ustawienia mechanizmu napędowego oraz układu sterowania pojazdu muszą być zgodne z zaleceniami producenta dla produkcji seryjnej.
- 2.4.5. Opony muszą być typu określonego przez producenta pojazdu dla wyposażenia oryginalnego. Ciśnienie w oponach może być zwiększone o nie więcej niż 50 % powyżej wartości ciśnienia określonej w pkt 4.2.2.3 subzałącznika 4. Tego samego ciśnienia w oponach należy używać do ustawienia hamowni oraz do wszystkich kolejnych badań. Ciśnienie w oponach należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.
- 2.4.6. Paliwo wzorcowe
Do badania należy stosować właściwe paliwo wzorcowe określone w załączniku IX.
- 2.4.7. Przygotowanie badanego pojazdu
- 2.4.7.1. Podczas badania pojazd musi być w położeniu zbliżonym do poziomego celem uniknięcia nietypowego rozprowadzania paliwa.
- 2.4.7.2. W razie konieczności producent zapewni dodatkowe elementy wyposażenia oraz przejściówki, wymagane w celu umieszczenia spustu paliwa zainstalowanego w pojeździe w możliwie jak najniższym punkcie w zbiorniku (zbiornikach) oraz zapewnienia gromadzenia próbek spalin.

▼ M3

- 2.4.7.3. W przypadku pobierania próbek masy cząstek stałych w trakcie badania, w ramach którego urządzenie regenerujące znajduje się w stabilnym stanie ładowania (tzn. pojazd nie przechodzi regeneracji), zaleca się, by pojazd przejechał $> 1/3$ dystansu pomiędzy zaplanowanymi regeneracjami lub by urządzenie podlegające okresowej regeneracji zostało odpowiednio rozładowane.
- 2.5. Wstępne cykle diagnostyczne
- Na wniosek producenta można przeprowadzić wstępne cykle diagnostyczne w celu śledzenia wykresu prędkości w zaleconych granicach realizacji cyklu.
- 2.6. Kondycjonowanie wstępne badanego pojazdu
- 2.6.1. Przygotowanie pojazdu
- 2.6.1.1. Napełnianie zbiornika paliwa
- Zbiornik (lub zbiorniki) paliwa należy napełnić określonym paliwem używanym w badaniu. Jeśli paliwo znajdujące się w zbiorniku (lub zbiornikach) paliwa nie spełnia wymogów zawartych w pkt 2.4.6 niniejszego subzałącznika, przed napełnieniem zbiornika znajdujące się w nim paliwo musi zostać spuszczone. Nie należy nadmiernie oczyszczać ani obciążać układu kontroli emisji par.
- 2.6.1.2. Ładowanie REESS
- Przed cyklem badania kondycjonowania wstępnego REESS należy w pełni naładować. Na wniosek producenta można pominąć ładowanie przed kondycjonowaniem wstępnym. Nie można ładować REESS ponownie przed oficjalnym badaniem.
- 2.6.1.3. Poziom ciśnienia w oponach
- Ciśnienie w oponach kół napędzających musi mieć wartość określoną w pkt 2.4.5 niniejszego subzałącznika.
- 2.6.1.4. Pojazdy zasilane paliwem gazowym
- Między badaniami z wykorzystaniem pierwszego paliwa wzorcowego oraz drugiego paliwa wzorcowego w przypadku pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym zasilanymi LPG lub NG/biometanem lub z wyposażeniem umożliwiającym zasilanie benzyną bądź LPG lub NG/biometanem pojazd powinien być ponownie kondycjonowany wstępnie przed badaniem z wykorzystaniem drugiego paliwa wzorcowego. Między badaniami z wykorzystaniem pierwszego paliwa wzorcowego oraz drugiego paliwa wzorcowego w przypadku pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym zasilanymi LPG lub NG/biometanem lub z wyposażeniem umożliwiającym zasilanie benzyną bądź LPG lub NG/biometanem pojazd powinien być ponownie kondycjonowany wstępnie przed badaniem z wykorzystaniem drugiego paliwa wzorcowego.
- 2.6.2. Komora badań
- 2.6.2.1. Temperatura
- Podczas kondycjonowania wstępnego temperatura komory badań musi być taka sama, jak określona dla badania typu 1 (pkt 2.2.2.1.1 niniejszego subzałącznika).
- 2.6.2.2. Pomiar tła
- Na stanowisku badawczym, w przypadku którego podczas badania pojazdu o niskim poziomie emisji cząstek stałych możliwa jest obecność zanieczyszczeń pochodzących z poprzedniego badania pojazdu o wysokim poziomie emisji cząstek stałych, zaleca się przeprowadzenie, dla celów kondycjonowania wstępnego sprzętu do pobierania próbek, jednego 20-minutowego cyklu jazdy ze stałą prędkością 120 km/h pojazdem o niskim poziomie emisji

▼ **M3**

cząstek stałych. Dopuszczalna jest dłuższa jazda lub jazda z wyższą prędkością, jeżeli zachodzi konieczność kondycjonowania wstępnego sprzętu do pobierania próbek. W stosowanych przypadkach pomiar tła tunelu rozcieńczającego należy przeprowadzać po kondycjonowaniu wstępnym tunelu, a przed jakimikolwiek późniejszymi badaniami pojazdu.

2.6.3. Procedura

2.6.3.1. Badany pojazd należy umieścić na hamowni, wjeżdżając nim lub wypychając go, i przejechać nim właściwe cykle WLTC. Pojazd nie musi być zimny i może być używany do ustawienia obciążenia hamowni.

2.6.3.2. Obciążenie hamowni należy ustawić zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4. Jeżeli badanie przeprowadza się na hamowni w trybie 2WD, należy zastosować ustawienia obciążenia drogowego na hamowni w trybie 2WD, a jeżeli do badania wykorzystuje się hamownię w trybie 4WD, należy zastosować ustawienia obciążenia drogowego na hamowni w trybie 4WD.

2.6.4. Obsługa pojazdu

2.6.4.1. Procedura uruchamiania mechanizmu napędowego musi być inicjowana przy użyciu przeznaczonych do tego celu urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta.

Włączanie trybu działania inicjowane spoza pojazdu podczas badania jest niedopuszczalne, o ile nie wskazano inaczej.

2.6.4.1.1. Jeżeli inicjowanie uruchomienia mechanizmu napędowego się nie powiodło, np. silnik nie uruchamia się zgodnie z oczekiwaniami lub pojazd wyświetla błąd uruchomienia, badanie należy unieważnić, badania kondycjonowania wstępnego powtórzyć oraz przeprowadzić nowe badanie.

2.6.4.1.2. W przypadku stosowania takich paliw, jak LPG lub NG/biometan, dopuszcza się rozruch silnika z zasilaniem benzyną, a następnie automatyczne przełączenie na układ zasilania LPG lub NG/biometanem po uprzednio ustalonym czasie, którego kierowca nie może zmienić. Okres ten nie przekracza 60 sekund.

Dopuszcza się również stosowanie samej tylko benzyny lub jednocześnie benzyny i gazu podczas pracy w trybie zasilania gazem, pod warunkiem że zużycie energii w odniesieniu do gazu jest wyższe niż 80 % całkowitej ilości energii zużytej podczas badania typu 1. Odsetek ten oblicza się zgodnie z metodą określoną w dodatku 3 do niniejszego subzałącznika.

2.6.4.2. Cykl zaczyna się od zainicjowania procedury uruchomienia mechanizmu napędowego.

2.6.4.3. W celu kondycjonowania wstępnego należy przejechać właściwy cykl WLTC.

Na wniosek producenta lub organu udzielającego homologacji można wykonać dodatkowe cykle WLTC w celu osiągnięcia stabilnych warunków pojazdu i jego układów kontroli.

Zakres takiego dodatkowego kondycjonowania wstępnego należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼ M3

- 2.6.4.4. Przyspieszanie
- Przyspieszać należy w taki sposób, aby możliwe było dokładne śledzenie wykresu prędkości.
- Przyspieszać należy w sposób płynny, z zachowaniem reprezentatywnych punktów zmiany prędkości i procedur.
- W przypadku przekładni manualnych pedał przyspieszenia należy zwalniać podczas każdej zmiany biegów oraz dokonywać zmiany biegów w możliwie jak najkrótszym czasie.
- Jeżeli pojazd nie jest w stanie zachowywać się zgodnie z wykresem prędkości, należy prowadzić go z maksymalną dostępną mocą aż do momentu ponownego osiągnięcia odpowiedniej prędkości docelowej.
- 2.6.4.5. Zmniejszanie prędkości
- Podczas zmniejszania prędkości w ramach cyklu kierowca powinien zwolnić pedał przyspieszenia, ale nie powinien wyłączyć sprzęgła aż do punktu określonego w pkt 4 lit. d), e) lub f) subzłącznika 2.
- Jeżeli pojazd zmniejsza prędkość szybciej niż jest to zalecane przez wykres prędkości, należy naciskać pedał przyspieszenia w taki sposób, aby pojazd zachowywał się dokładnie zgodnie z wykresem prędkości.
- Jeżeli pojazd zmniejsza prędkość zbyt wolno w odniesieniu do zamierzonego zmniejszania prędkości, należy użyć hamulców w taki sposób, aby dokładnie śledzić wykres prędkości.
- 2.6.4.6. Uruchomienie hamulca
- W fazach, w których pojazd jest nieruchomy/pracuje na biegu jałowym należy używać hamulców z odpowiednią siłą w celu zapobiegania obracaniu się kół napędowych.
- 2.6.5. Obsługa przekładni
- 2.6.5.1. Przekładnie ręczne
- 2.6.5.1.1. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących zmiany biegów określonych w subzłączniku 2. Pojazdy badane zgodnie z subzłącznikiem 8 prowadzi się zgodnie z pkt 1.5 tego subzłącznika.
- 2.6.5.1.2. Zmianę biegów należy rozpocząć i zakończyć w ciągu $\pm 1,0$ sekundy w odniesieniu do zalecanego punktu zmiany biegów.
- 2.6.5.1.3. Pedał sprzęgła należy zwolnić w ciągu $\pm 1,0$ sekundy w odniesieniu do zalecanego punktu roboczego sprzęgła.
- 2.6.5.2. Przekładnie automatyczne
- 2.6.5.2.1. Po początkowym włączeniu nie należy w żadnym przypadku podczas badania używać przełącznika. Początkowe włączenie musi zostać dokonane na 1 sekundę przed rozpoczęciem pierwszego przyspieszania.
- 2.6.5.2.2. Pojazdów wyposażonych w przekładnię automatyczną z trybem ręcznym nie należy badać w trybie ręcznym.
- 2.6.6. Tryby, które ma do wyboru kierowca
- 2.6.6.1. Pojazdy wyposażone w tryb dominujący należy badać w tym trybie. Na wniosek producenta pojazd może zostać zbadany w trybie możliwym do wyboru przez kierowcę, który jest najbardziej niekorzystny pod względem emisji CO₂.

▼ M3

- 2.6.6.2. Producent musi dostarczyć organowi udzielającemu homologacji dowody potwierdzające istnienie trybu możliwego do wyboru przez kierowcę, spełniającego wymagania pkt 3.5.9 niniejszego załącznika. Za zgodą organu udzielającego homologacji tryb dominujący może być wykorzystany jako wyłączny tryb możliwy do wyboru przez kierowcę dla danego układu lub urządzenia do określania emisji objętych kryteriami, emisji CO₂ i zużycia paliwa.
- 2.6.6.3. Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego lub wnioskowany tryb dominujący nie został zatwierdzony przez organ udzielający homologacji jako tryb dominujący, pojazd powinien być badany w trybie możliwym do wyboru przez kierowcę, najbardziej korzystnym i najbardziej niekorzystnym pod kątem emisji objętych kryteriami, emisji CO₂ i zużycia paliwa. Najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny tryb są identyfikowane na podstawie dostarczonych dowodów dotyczących emisji CO₂ i zużycia paliwa we wszystkich trybach. Emisje CO₂ i zużycie paliwa są średnimi arytmetycznymi wyników badania w obu trybach. Należy zapisać wyniki badania dla obu trybów.
- Na wniosek producenta pojazd może zostać zbadany w trybie możliwym do wyboru przez kierowcę, który jest najbardziej niekorzystny pod względem emisji CO₂.
- 2.6.6.4. Na podstawie dowodów technicznych dostarczonych przez producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji dedykowane tryby możliwe do wyboru przez kierowcę dla specyficznych ograniczonych celów mogą nie być uwzględniane (np. tryb konserwacyjny, tryb pełzający). Należy uwzględnić wszystkie tryby możliwe do wyboru przez kierowcę stosowane podczas jazdy do przodu oraz należy spełnić wartości graniczne dotyczące emisji objętych kryteriami we wszystkich tych trybach.
- 2.6.6.5. Pkt 2.6.6.1–2.6.6.4 niniejszego subzałącznika mają zastosowanie do wszystkich układów pojazdów z trybami możliwymi do wyboru przez kierowcę, w tym do układów, które nie są wyłącznie typowe dla przekładni.
- 2.6.7. Unieważnienie badania typu I i zakończenie cyklu
- Jeżeli silnik zatrzyma się niespodziewanie, kondycjonowanie wstępne lub badanie typu I należy uznać za nieważne.
- Po zakończeniu cyklu należy wyłączyć silnik. Nie należy uruchamiać pojazdu ponownie aż do momentu rozpoczęcia badania, do którego pojazd był kondycjonowany wstępnie.
- 2.6.8. Wymagane dane, kontrola jakości
- 2.6.8.1. Pomiar prędkości
- W trakcie przygotowania wstępnego prędkość powinna być mierzona w funkcji czasu rzeczywistego lub zapisywana przez system gromadzenia danych z częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz w taki sposób, aby można było ocenić rzeczywistą prędkość pojazdu.
- 2.6.8.2. Przebyta odległość
- Odległość rzeczywiście przejechaną przez pojazd należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań dla każdej fazy WLTC.
- 2.6.8.3. Tolerancje wykresu prędkości
- Pojazdy, które nie osiągają przyspieszeń i maksymalnej prędkości wymaganych we właściwym cyklu WLTC, należy prowadzić z całkowicie wciśniętym pedałem przyspieszenia, dopóki znów nie osiągną wymaganego wykresu prędkości. Naruszenia wykresu prędkości w tych warunkach nie skutkują unieważnieniem badania. Odstępstwa od cyklu jazdy należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼ **M3**

2.6.8.3.1. Dopuszczalne są poniższe tolerancje pomiędzy rzeczywistą prędkością pojazdu a prędkością zalecaną dla właściwych cykli badania.

Tolerancji tych nie należy pokazywać kierowcy:

- a) górna wartość graniczna: 2,0 km/h wyższa od najwyższego punktu wykresu w zakresie $\pm 1,0$ sekundy od danego punktu w czasie;
- b) dolna wartość graniczna: 2,0 km/h niższa od najniższego punktu wykresu w zakresie $\pm 1,0$ sekundy od danego punktu w czasie.

Zob. rys. A6/2.

Należy przyjmować tolerancje prędkości wyższe niż zalecane, pod warunkiem że w żadnym przypadku tolerancje nie są przekroczone o więcej niż o 1 s.

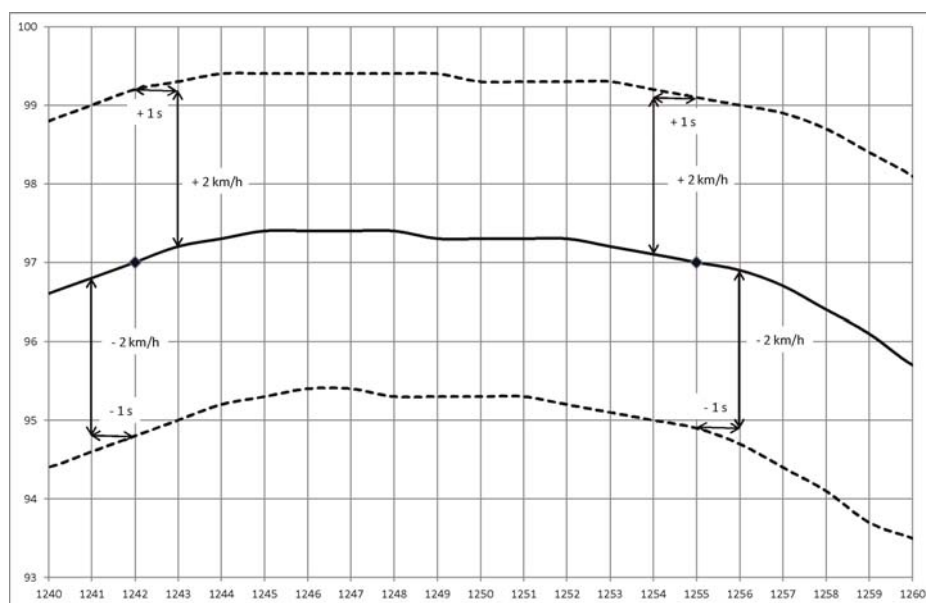
Dopuszcza się maksymalnie dziesięć takich odchyleń na cykl badania.

2.6.8.3.2. Wskaźniki wykresu jazdy tj. wskaźnik pracy wewnętrznej (IWR) i błąd średniej kwadratowej prędkości (RMSSE) należy obliczać zgodnie z wymogami określonymi w pkt 7 subzałącznika 7.

Jeżeli IWR lub RMSSE nie mieszczą się w odpowiednim zakresie ważności, badanie podczas jazdy uznaje się za nieważne.

Rysunek A6/2

Tolerancje wykresu prędkości



2.7. Stabilizacja temperatury

2.7.1. Po zakończeniu kondycjonowania wstępnego, a przed rozpoczęciem badania badany pojazd musi przebywać w miejscu, w którym warunki otoczenia są zgodne z określonymi w pkt 2.2.2.2 niniejszego subzałącznika.

2.7.2. Pojazd powinien przebywać w strefie stabilizacji temperatury przez co najmniej 6 godzin i nie więcej niż 36 godzin z otwartą lub zamkniętą pokrywą komory silnika. Jeżeli nie uniemożliwiają tego szczególne przepisy dotyczące danego pojazdu, chłodzenie pojazdu można uzyskać poprzez wymuszone schłodzenie pojazdu do wartości zadanej temperatury. Jeśli chłodzenie jest wzmocnione za pomocą wentylatorów, należy je ustawić w takim położeniu, aby osiągnąć jednolite maksymalne chłodzenie układu napędowego oraz układu oczyszczania spalin.

▼ M3

- 2.8. Badanie emisji i zużycia paliwa (badanie typu 1)
- 2.8.1. Temperatura komory badań na początku badania powinna wynosić $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. Temperatura oleju silnikowego oraz temperatura czynnika chłodzącego, jeżeli dotyczy, musi mieścić się w zakresie $\pm 2\text{ °C}$ w odniesieniu do wartości zadanej wynoszącej 23 °C .
- 2.8.2. Badany pojazd należy wepchnąć na hamownię.
- 2.8.2.1. Koła napędowe pojazdu należy umieścić na hamowni bez uruchamiania silnika.
- 2.8.2.2. Ciśnienie w oponach kół napędzających musi mieć wartość określoną w przepisach pkt 2.4.5 niniejszego subzałącznika.
- 2.8.2.3. Pokrywa komory silnika musi być zamknięta.
- 2.8.2.4. Przewód łączący układ wydechowy należy zamocować do rury wydechowej (rur wydechowych) pojazdu bezpośrednio przed uruchomieniem silnika.
- 2.8.3. Uruchamianie mechanizmu napędowego i jazda
- 2.8.3.1. Procedura uruchamiania mechanizmu napędowego musi być inicjowana przy użyciu przeznaczonych do tego celu urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta.
- 2.8.3.2. Pojazd należy prowadzić zgodnie z opisem w pkt 2.6.4–2.6.7 niniejszego subzałącznika w obrębie właściwego cyklu WLTC, zgodnie z opisem w subzałączniku 1.
- 2.8.4. Należy mierzyć dane RCB dla każdej fazy cyklu WLTC, zgodnie z określeniem w dodatku 2 do niniejszego subzałącznika.
- 2.8.5. Rzeczywista prędkość pojazdu musi być próbkowana z częstotliwością pomiaru wynoszącą 10 Hz, a wskaźniki wykresu napędu opisane w pkt 7 subzałącznika 7 należy obliczyć i udokumentować.
- 2.8.6. Rzeczywistą prędkość pojazdu próbkowaną z częstotliwością pomiaru wynoszącą 10 Hz oraz czas rzeczywisty stosuje się do korekt wyników CO₂ względem prędkości docelowej i odległości określonych w subzałączniku 6b.
- 2.9. Pobór próbek gazów
- Próbki gazów należy pobierać do worków oraz analizować związki po zakończeniu badania lub fazy badania; związki mogą również być analizowane w sposób ciągły i całkowane w trakcie całego cyklu.
- 2.9.1. Przed rozpoczęciem każdego badania należy wykonać poniższe czynności.
- 2.9.1.1. Do układu rozcieńczania spalin i układu pobierania próbek powietrza rozcieńczającego podłącza się przedmuchane, opróżnione worki do pobierania próbek.
- 2.9.1.2. Przyrządy do pomiarów uruchamia się zgodnie z instrukcjami producenta przyrządu.
- 2.9.1.3. Wymiennik ciepła CVS (jeżeli jest zainstalowany) należy wstępnie podgrzać lub schłodzić do zakresu tolerancji temperatur roboczych w badaniu zgodnie z pkt 3.3.5.1 subzałącznika 5.
- 2.9.1.4. Stosownie do potrzeb, należy podgrzać lub schłodzić podzespoły, takie jak ciągi do pobierania próbek, filtry, urządzenia schładzające i pompy do osiągnięcia ich ustabilizowanych temperatur roboczych.
- 2.9.1.5. Wartości natężenia przepływu CVS należy ustawić zgodnie z pkt 3.3.4 subzałącznika 5 oraz ustawić odpowiednie poziomy natężenia przepływu próbek.
- 2.9.1.6. Wszelkie elektroniczne układy całkujące należy wyzerować lub ponownie wyzerować przed rozpoczęciem każdej fazy cyklu.

▼ **M3**

- 2.9.1.7. Dla wszystkich ciągłych analizatorów gazowych należy wybrać odpowiednie zakresy. Mogą one być przełączane podczas badania wyłącznie wówczas, gdy przełączanie jest dokonywane przez zmianę kalibracji, w ramach której stosowana jest rozdzielczość cyfrowa przyrządu. Nie można też przełączać wartości wzmocnienia analogowych wzmacniaczy operacyjnych analizatora w trakcie badania.
- 2.9.1.8. Wszystkie ciągłe analizatory gazowe należy zerować i kalibrować z zastosowaniem gazów spełniających wymogi określone w pkt 6. subzałącznika 5.
- 2.10. Pobieranie próbek w celu określenia masy cząstek stałych
- 2.10.1. Przed każdym badaniem należy wykonać czynności opisane w pkt 2.10.1.1–2.10.1.2.2 niniejszego subzałącznika.
- 2.10.1.1. Wybór filtra
- Do pełnego właściwego cyklu WLTC należy użyć pojedynczego filtra do pobierania próbek cząstek stałych bez wkładu zapasowego. W celu wyrównania lokalnych odchyłeń cyklu można użyć pojedynczego filtra dla trzech pierwszych faz oraz oddzielnego filtra dla czwartej fazy.
- 2.10.1.2. Przygotowanie filtra
- 2.10.1.2.1. Przynajmniej na 1 godzinę przed badaniem filtr należy umieścić w szalce Petriego, zabezpieczonej przed zanieczyszczeniami pyłowymi i umożliwiającej wymianę powietrza, oraz włożyć do komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego) dla ustabilizowania.
- Po zakończeniu okresu stabilizacji należy zważyć filtr, a jego masę umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań. Następnie filtr należy przechowywać w zamkniętej szalce Petriego lub w uszczelnionej obsadzie filtra do momentu rozpoczęcia badania. Filtr należy wykorzystać w ciągu 8 godzin od wyjęcia z komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego).
- Filtr należy zwrócić do pomieszczenia stabilizacji w ciągu 1 godziny od zakończenia badania oraz kondycjonować przez co najmniej 1 godzinę przed ważeniem.
- 2.10.1.2.2. Filtr do pobierania próbek cząstek stałych należy starannie zainstalować w obsadzie filtra. Filtr należy przenosić za pomocą szczypiec lub pincety. Niewłaściwe obchodzenie się z filtrem powoduje błędne określenie masy. Zespół obsady filtra należy umieścić w ciągu do pobierania próbek, przez który nie ma przepływu.
- 2.10.1.2.3. Zaleca się sprawdzenie mikrowagi przed rozpoczęciem każdej sesji ważenia, w ciągu 24 godzin przed ważeniem próbki, ważąc w tym celu jeden odważnik wzorcowy o wadze ok. 100 mg. Odważnik należy zważyć trzykrotnie, a średnią arytmetyczną wyniku należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań. Jeżeli średnia arytmetyczna wyniku ważenia mieści się w granicach $\pm 5 \mu\text{g}$ wyniku poprzedniej sesji ważenia, sesję ważenia oraz wagę uznaje się za ważną.
- 2.11. Pobieranie próbek liczby cząstek stałych
- 2.11.1. Przed każdym badaniem należy wykonać czynności opisane w pkt 2.11.1.1–2.11.1.2 niniejszego subzałącznika.
- 2.11.1.1. Należy uruchomić układ rozcieńczania oraz wyposażenie pomiarowe i przygotować do pobierania próbek.
- 2.11.1.2. Należy potwierdzić prawidłowe funkcjonowanie podzespołów PNC i VPR układu pobierania próbek cząstek stałych zgodnie z procedurami wymienionymi w pkt 2.11.1.2.1–2.11.1.2.4 niniejszego subzałącznika.

▼ **M3**

- 2.11.1.2.1. Kontrola szczelności, przy użyciu filtra o odpowiedniej wydajności założonego na wlocie do całego układu pomiarowego cząstek stałych, VPR i PNC, powinna wykazywać zmierzone stężenie wynoszące mniej niż 0,5 cząstki na cm^3 .
- 2.11.1.2.2. Codziennie, kontrola zerowa na PNC, przy użyciu filtra o odpowiedniej wydajności założonego na wlocie PNC, powinna wykazywać stężenie wynoszące $\leq 0,2$ cząstki na cm^3 . Po zdjęciu filtra PNC powinien pokazywać zwiększenie zmierzonego stężenia do co najmniej 100 cząstek na cm^3 w przypadku próbkowania powietrza otoczenia oraz ponownie $\leq 0,2$ cząstki na cm^3 po ponownym założeniu filtra.
- 2.11.1.2.3. Należy potwierdzić, że układ pomiarowy wskazuje, że przewód odparowujący, jeżeli wchodzi w skład układu, osiągnął prawidłową temperaturę roboczą.
- 2.11.1.2.4. Należy potwierdzić, że układ pomiarowy wskazuje, że rozcieńczalnik cząstek stałych PND1 osiągnął prawidłową temperaturę roboczą.
- 2.12. Pobieranie próbek podczas badania
- 2.12.1. Należy uruchomić układ rozcieńczania, pompy do pobierania próbek oraz system gromadzenia danych.
- 2.12.2. Należy uruchomić układy pobierania próbek emisji cząstek stałych i liczby emitowanych cząstek stałych.
- 2.12.3. Liczbę cząstek stałych należy mierzyć w sposób ciągły. Średnie stężenie musi być określone metodą całkowania sygnałów analizatora na przestrzeni każdej fazy.
- 2.12.4. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub jednocześnie z rozpoczęciem procedury uruchamiania mechanizmu napędowego, a zakończyć po ukończeniu cyklu.
- 2.12.5. Przełączanie próbek
- 2.12.5.1. Emisje gazowe
- Pobieranie próbek rozcieńczonych spalin i powietrza rozcieńczającego należy przełączyć z jednej pary worków do pobierania próbek na kolejną parę worków, jeżeli zachodzi taka konieczność, na końcu każdej fazy właściwego cyklu WLTC.
- 2.12.5.2. Cząstki stałe
- Zastosowanie mają wymagania określone w pkt 2.10.1.1 niniejszego subzałącznika.
- 2.12.6. Odległość hamowni należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań dla każdej fazy.
- 2.13. Zakończenie badania
- 2.13.1. Bezpośrednio po zakończeniu ostatniej części badania należy wyłączyć silnik.
- 2.13.2. Należy wyłączyć próbnik stałej objętości (CVS) bądź inne urządzenie ssące lub odłączyć przewód wylotowy od rury wydechowej (lub rur wydechowych) pojazdu.
- 2.13.3. Można zjechać pojazdem z hamowni.
- 2.14. Procedury po badaniu
- 2.14.1. Kontrola analizatora gazowego
- Należy sprawdzić wskazania analizatora wykorzystywanego do rozcieńzonego pomiaru ciągłego dla gazu zerowego i wzorcowego. Badanie należy uznać za dopuszczalne, jeśli różnica pomiędzy wynikami przed badaniem i po badaniu wynosi mniej niż 2 % wartości odczytanej dla gazu wzorcowego.

▼ **M3**

- 2.14.2. Analiza worka
- 2.14.2.1. Spaliny i powietrze rozcieńczające znajdujące się w workach należy poddać analizie jak najszybciej. Spaliny należy poddać analizie nie później niż w ciągu 30 minut od zakończenia fazy cyklu.
- Należy uwzględnić czas reaktywności gazu dla związków znajdujących się w worku.
- 2.14.2.2. Tak szybko, jak jest to możliwe, przed analizą próbki zakres analizatora wykorzystywany w odniesieniu do każdego związku należy wyzerować za pomocą właściwego gazu zerowego.
- 2.14.2.3. Następnie należy ustawić krzywe wzorcowe analizatorów przy użyciu gazów wzorcowych o stężeniach nominalnych od 70 do 100 % zakresu.
- 2.14.2.4. Ustawienia zerowe analizatorów należy następnie poddać ponownej kontroli: jeśli którykolwiek odczyt różni się o ponad 2 % od zakresu określonego w pkt 2.14.2.2 niniejszego subzałącznika, wówczas należy powtórzyć procedurę w odniesieniu do danego analizatora.
- 2.14.2.5. Następnie należy dokonać analizy próbek.
- 2.14.2.6. Po przeprowadzeniu analizy należy ponownie sprawdzić punkty zerowe i wzorcowe obszaru pomiarowego z wykorzystaniem tych samych gazów. Badanie należy uznać za dopuszczalne, jeśli różnica wynosi mniej niż 2 % wartości odczytanej dla gazu wzorcowego.
- 2.14.2.7. Wartości natężenia przepływu i ciśnienia różnych gazów przepływających przez analizatory muszą być identyczne z wielkościami wykorzystanymi podczas kalibracji analizatorów.
- 2.14.2.8. Zawartość każdego ze zmierzonych związków należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań po ustabilizowaniu się urządzenia pomiarowego.
- 2.14.2.9. Masę i liczbę wszystkich emisji, jeżeli ma to zastosowanie, oblicza się zgodnie z subzałącznikiem 7.
- 2.14.2.10. Kalibracje i kontrole należy przeprowadzać:
- a) przed i po analizie każdej pary worków; albo
 - b) przed i po całym badaniu.
- W przypadku b) kalibracje i kontrole przeprowadza się w odniesieniu do wszystkich analizatorów dla wszystkich zakresów używanych w trakcie badania.
- W obu przypadkach, a) i b), ten sam zakres analizatora używany jest do odpowiadającego powietrza otoczenia oraz worków na spaliny.
- 2.14.3. Ważenie filtra do pobierania próbek cząstek stałych
- 2.14.3.1. Filtr do pobierania próbek cząstek stałych należy przenieść ponownie do komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego) nie później niż 1 godzinę po zakończeniu badania. Następnie należy go kondycjonować przez przynajmniej 1 godzinę na szalce Petriego zabezpieczonej przed zanieczyszczeniami pyłowymi i umożliwiającej wymianę powietrza, a następnie zważyć. Masę brutto filtra należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
- 2.14.3.2. W ciągu 8 godzin od ważenia filtra do pobierania próbek, a najlepiej podczas ważenia takiego filtra, waży się co najmniej dwa nieużywane filtry odniesienia. Filtry odniesienia mają takie same wymiary i są wykonane z tego samego materiału, co filtr do pobierania próbek.
- 2.14.3.3. Jeżeli ciężar właściwy któregośkolwiek filtra odniesienia ulega zmianie pomiędzy kolejnymi ważeniami filtra do pobierania próbek o ponad $\pm 5 \mu\text{g}$, filtr do pobierania próbek i filtry odniesienia poddaje się ponownemu kondycjonowaniu w komorze wagowej (lub pomieszczeniu wagowym) i następnie ponownemu ważeniu.

▼ **M3**

- 2.14.3.4. Porównanie wyników ważenia filtra odniesienia opiera się na porównaniu ciężaru właściwego filtra odniesienia ze średnią krocząca ciężarów właściwych tego filtra. Średnią krocząca oblicza się na podstawie danych dotyczących ciężarów właściwych zgromadzonych w okresie od umieszczenia filtrów odniesienia w komorze wagowej (lub pomieszczeniu wagowym). Okres uśredniania wynosi co najmniej jeden dzień, ale nie może przekraczać 15 dni.
- 2.14.3.5. Dopuszcza się możliwość wielokrotnego przeprowadzania ponownego kondycjonowania i ważenia filtrów do pobierania próbek i filtrów odniesienia do momentu upływu 80 godzin od przeprowadzenia pomiaru gazów w ramach badania emisji. Jeżeli do momentu upływu okresu 80 godzin ponad połowa filtrów odniesienia spełnia kryterium $\pm 5 \mu\text{g}$, ważenie filtra do pobierania próbek uznaje się za ważne. Jeżeli w trakcie przeprowadzanej po upływie 80 godzin kontroli dwóch filtrów okaże się, że jeden z nich nie spełnia kryterium $\pm 5 \mu\text{g}$, ważenie filtra do pobierania próbek można uznać za ważne pod warunkiem, że suma bezwzględnych różnic między średnią właściwą a średnią krocząca ciężarów dwóch filtrów odniesienia jest niższa lub równa $10 \mu\text{g}$.
- 2.14.3.6. W przypadku gdy mniej niż połowa filtrów odniesienia spełnia kryterium $\pm 5 \mu\text{g}$, filtr do pobierania próbek należy odrzucić, a badanie emisji powtórzyć. Wszystkie filtry odniesienia należy odrzucić i wymienić w ciągu 48 godzin. We wszystkich pozostałych przypadkach filtry odniesienia należy wymieniać co najmniej raz na 30 dni, aby nie dopuścić do sytuacji, w której filtr do pobierania próbek zostałby zważony bez porównania z filtrem odniesienia, który znajdował się w komorze wagowej (lub pomieszczeniu wagowym) przez co najmniej jeden dzień.
- 2.14.3.7. Jeżeli kryteria stabilności komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego) określone w pkt 4.2.2.1 subzałącznika 5 nie są spełnione, ale proces ważenia filtrów odniesienia spełnia powyższe kryteria, producent pojazdu ma możliwość przyjęcia pomiarów ciężaru filtrów lub unieważnienia wyników badań, naprawienia układu kontroli komory wagowej (lub pomieszczenia wagowego) i ponownego przeprowadzenia badania.

▼ **M3***Subzałącznik 6 – Dodatek 1***Procedura badania emisji z wszystkich pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji**

1. Uwagi ogólne
 - 1.1. W niniejszym dodatku określono szczegółowe przepisy dotyczące badania dla pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji opisane w pkt 3.8.1 niniejszego załącznika.
 - 1.2. Podczas cykli, w których ma miejsce regeneracja, normy emisji nie muszą mieć zastosowania. Jeżeli okresowa regeneracja ma miejsce co najmniej raz w trakcie badania typu 1 i już miała raz miejsce podczas przygotowania pojazdu lub dystans między dwoma kolejnymi regeneracjami okresowymi wynosi więcej niż 4 000 km przejechanych w ramach ponownych badań typu 1, nie wymagana jest specjalna procedura badania. W takim przypadku niniejszy dodatek nie ma zastosowania i stosuje się współczynnik K_i wynoszący 1,0.
 - 1.3. Przepisy niniejszego dodatku należy stosować wyłącznie do celów pomiaru masy cząstek stałych, a nie liczby cząstek stałych.
 - 1.4. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji do urządzenia poddawanego regeneracji nie trzeba stosować specjalnej procedury badania przewidzianej dla układów okresowej regeneracji, jeżeli producent przedstawi dane wskazujące, że podczas cykli, w trakcie których ma miejsce regeneracja, poziom emisji nie przekracza wartości granicznych dla danej kategorii pojazdu. W takim przypadku używa się ustalonej wartości K_i wynoszącej 1,05 dla emisji CO₂ i zużycia paliwa.
 - 1.5. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji fazę Extra High można wyłączyć z określania współczynnika regeneracji K_i w przypadku pojazdów klasy 2 i klasy 3.
2. Procedura badania

Badany pojazd musi być wyposażony w funkcję umożliwiającą lub blokującą proces regeneracji, pod warunkiem że działanie to nie wpływa na pierwotną kalibrację silnika. Niedopuszczanie do procesu regeneracji można stosować jedynie podczas obciążenia układu regeneracji lub w czasie cykli kondycjonowania wstępnego. Funkcji tej nie należy używać w czasie pomiaru emisji podczas fazy regeneracji. W takim przypadku należy przeprowadzić badanie emisji z użyciem niezmiennego urządzenia sterującego zapewnionego przez oryginalnego producenta (OEM). Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji do określania K_i można użyć „inżynierskiego urządzenia sterującego”, nie wpływającego na pierwotną kalibrację silnika.

 - 2.1. Pomiar emisji spalin pomiędzy dwoma cyklami WLTC, podczas których zachodzi regeneracja
 - 2.1.1. Średnie arytmetyczne wartości emisji pomiędzy regeneracjami i podczas obciążenia urządzenia regeneracyjnego wyznacza się za pomocą średniej arytmetycznej z kilku (jeśli jest ich więcej niż dwa) jednakowo odległych w czasie badań typu 1. Możliwym rozwiązaniem alternatywnym jest dostarczenie przez producenta danych wykazujących, że pomiędzy regeneracjami w trakcie cykli WLTC poziom emisji jest stały ($\pm 15\%$). W takim przypadku można wykorzystać wartości pomiarów emisji przeprowadzonych w ramach badania typu 1. W innych przypadkach należy dokonać pomiarów emisji podczas co najmniej dwóch cykli badania typu 1: jednego zaraz po regeneracji (przed ponownym obciążeniem), a drugiego tuż przed fazą regeneracji. Wszystkich pomiarów emisji dokonuje się zgodnie z niniejszym subzałącznikiem, a wszystkich obliczeń zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku.

▼ **M3**

- 2.1.2. Należy przeprowadzać proces obciążania i wyznaczać K_i podczas cyklu badania typu 1, na hamowni podwoziowej lub hamowni silnikowej przy zastosowaniu równoważnego cyklu badawczego. Cykle te mogą być przeprowadzane w sposób ciągły (tzn. bez konieczności wyłączania silnika między cyklami). Po przeprowadzeniu dowolnej liczby pełnych cykli można zjechać pojazdem z hamowni podwoziowej, a badanie kontynuować w innym terminie. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji producent może opracować procedurę alternatywną i wykazać jej równoważność, włącznie z temperaturą filtra, wartością obciążenia oraz przejechaną odległością. Można tego dokonać na stanowisku do badania silnika lub na hamowni podwoziowej.
- 2.1.3. Liczbę cykli D pomiędzy dwoma cyklami WLTC, podczas których zachodzi regeneracja, liczbę cykli n, podczas których przeprowadza się pomiary emisji, oraz wartości pomiarów masowego natężenia emisji M'_{sij} dla każdego związku i należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
- 2.2. Pomiar emisji podczas procesu regeneracji
- 2.2.1. Jeżeli jest to wymagane, do badania emisji podczas fazy regeneracji pojazd można przygotować, stosując cykle kondycjonowania wstępne określone w pkt 2.6 niniejszego subzałącznika lub równoważne cykle na hamowni silnikowej, w zależności od wybranej procedury obciążenia z pkt 2.1.2 niniejszego dodatku.
- 2.2.2. Przed rozpoczęciem pierwszego ważnego badania emisji zastosowanie mają warunki dotyczące badania i pojazdu w odniesieniu do badania typu 1, opisane w niniejszym załączniku.
- 2.2.3. Podczas przygotowania pojazdu nie można dopuścić do procesu regeneracji. Warunek ten można spełnić, stosując jedną z następujących metod:
- 2.2.3.1. na potrzebę cykli kondycjonowania wstępnego można zamontować częściowy układ regeneracji lub jego atrapę;
- 2.2.3.2. zastosować dowolną inną metodę uzgodnioną między producentem a organem udzielającym homologacji.
- 2.2.4. Badanie emisji spalin po zimnym rozruchu wraz z procesem regeneracji przeprowadza się zgodnie z właściwym cyklem WLTC.
- 2.2.5. Jeżeli proces regeneracji wymaga więcej niż jednego cyklu WLTC, każdy cykl WLTC należy ukończyć. Dopuszczalne jest użycie jednego filtra do pobierania próbek cząstek stałych do kilku cykli wymaganych do ukończenia regeneracji.
- Jeżeli wymagany jest więcej niż jeden cykl WLTC, kolejny cykl lub kolejne cykle WLTC należy przeprowadzać bezzwłocznie, nie wyłączając silnika, do momentu osiągnięcia pełnej regeneracji. Jeżeli liczba wymaganych worków na emisje gazowe dla kilku cykli jest większa niż liczba dostępnych worków, czas niezbędny do przygotowania nowego badania powinien być jak najkrótszy. W tym czasie silnik nie może być wyłączany.
- 2.2.6. Wartości emisji podczas regeneracji M_{ri} dla każdego związku i oblicza się zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku. Liczbę właściwych cykli badania d mierzonych do momentu pełnej regeneracji należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
3. Obliczenia
- 3.1. Obliczanie emisji spalin i CO_2 oraz zużycia paliwa dla jednego układu regeneracji

▼ M3

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \text{ for } n \geq 1$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

gdzie dla każdego z uwzględnionych związków i:

M'_{sij} to masowe natężenie emisji związku i podczas cyklu badania j bez regeneracji, w g/km;

M'_{rij} to masowe natężenie emisji związku i podczas cyklu badania j podczas regeneracji, w g/km (jeżeli $d > 1$, pierwsze badanie WLTC przeprowadzane jest przy zimnym, a kolejne cykle przy rozgrzanym silniku);

M_{si} to średnie masowe natężenie emisji związku i bez regeneracji, w g/km;

M_{ri} to średnie masowe natężenie emisji związku i podczas regeneracji, w g/km;

M_{pi} to średnie masowe natężenie emisji związku i, w g/km;

n to liczba cykli badania, w których pomiary emisji (podczas cykli WLTC badania typu 1) dokonywane są pomiędzy cyklami, podczas których zachodzi regeneracja, ≥ 1 ;

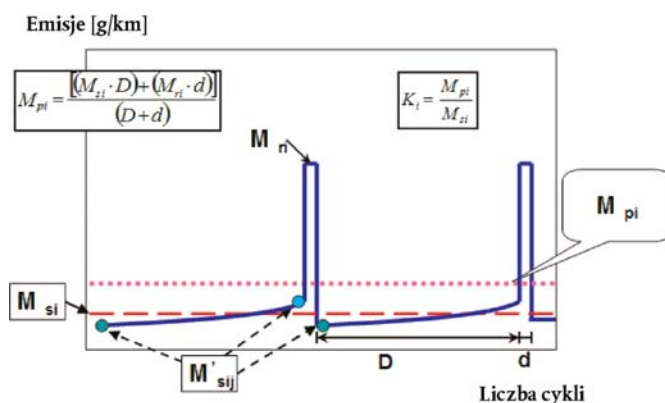
d to liczba pełnych właściwych cykli badania wymaganych do regeneracji;

D to liczba pełnych właściwych cykli badania pomiędzy dwoma cyklami, podczas których zachodzi regeneracja.

Obliczenie M_{pi} zostało przedstawione na rysunku A6.App1/1.

Rysunek A6.App1/1

Parametry zmierzone w badaniu emisji podczas cykli i między cyklami, w których zachodzi proces regeneracji (przykład schematyczny, wielkość emisji podczas cykli D może być wyższa lub niższa)



3.1.1. Obliczanie współczynnika regeneracji K_i dla każdego badanego związku i.

Producent może zdecydować się na określenie uchybów addytywnych lub współczynników multiplikatywnych dla każdego związku oddzielnie.

K_i współczynnik: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i uchyb: $K_i = M_{pi} - M_{si}$

▼ M3

M_{si} , M_{pi} i K_i , jak również decyzję producenta w odniesieniu do rodzaju współczynnika należy zarejestrować. Wynik K_i należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań. Wyniki M_{si} , M_{pi} oraz K_i należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

K_i można wyznaczyć po ukończeniu jednej sekwencji regeneracji obejmującej pomiary przed, podczas i po regeneracji, jak pokazano na rysunku A6.App1/1.

3.2. Obliczanie łącznej emisji spalin i CO₂ oraz zużycia paliwa dla układów wielokrotnej okresowej regeneracji

Poniższe oblicza się dla jednego cyklu operacyjnego badania typu 1 dla emisji objętych kryteriami oraz dla emisji CO₂. Emisje CO₂, dla których dokonuje się tego obliczenia, są wynikiem kroku 3 z tabeli A7/1 subzałącznika 7.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{ dla } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$K_i \text{ współczynnik: } K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$K_i \text{ uchyb: } K_i = M_{pi} - M_{si}$$

gdzie:

M_{si} to średnie masowe natężenie emisji związku i dla wszystkich zdarzeń k bez regeneracji, w g/km;

M_{ri} to średnie masowe natężenie emisji związku i dla wszystkich zdarzeń k podczas regeneracji, w g/km;

M_{pi} to średnie masowe natężenie emisji związku i dla wszystkich zdarzeń k, w g/km;

M_{sik} to średnie masowe natężenie emisji związku i dla zdarzenia k bez regeneracji, w g/km;

M_{rik} to średnie masowe natężenie emisji związku i dla zdarzenia k podczas regeneracji, w g/km;

$M'_{sik,j}$ to średnie masowe natężenie emisji związku i dla zdarzenia k bez regeneracji w punkcie j; gdzie $1 \leq j \leq n_k$, w g/km;

$M'_{rik,j}$ to średnie masowe natężenie emisji związku i dla zdarzenia k podczas regeneracji (jeżeli $j > 1$, pierwsze badanie typu 1 przeprowadzane jest przy zimnym, a kolejne cykle przy rozgrzanym silniku) mierzone podczas cyklu j; gdzie $1 \leq j \leq d_k$, w g/km;

n_k to liczba pełnych cykli badania zdarzenia k, w których pomiary emisji (podczas cykli WLTC badania typu 1 lub równoważnych cykli na hamowni silnikowej) dokonywane są pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występuje faza regeneracji, ≥ 2 ;

▼ M3

d_k to liczba pełnych właściwych cykli badania zdarzenia k wymaganych do pełnej regeneracji;

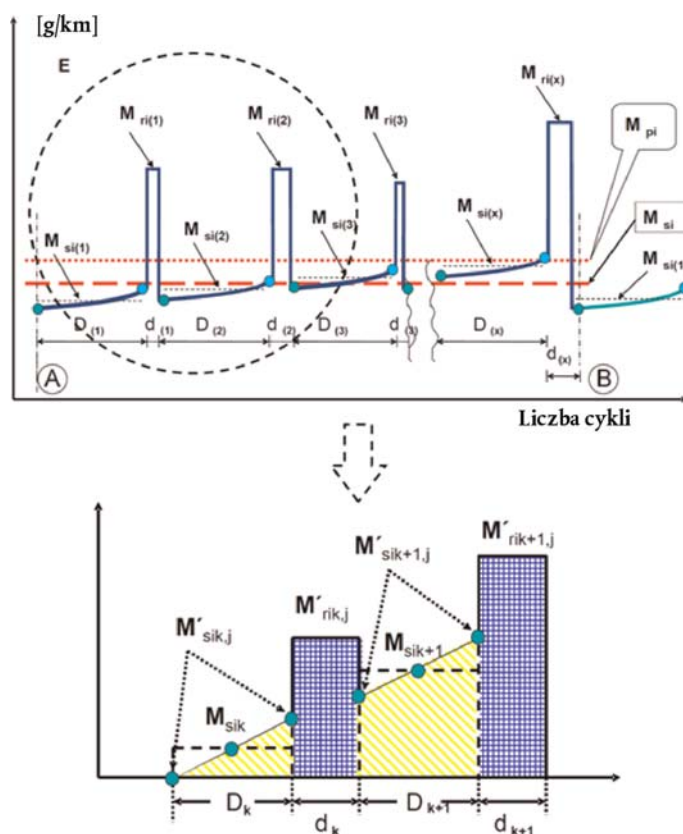
D_k to liczba pełnych właściwych cykli badania zdarzenia k pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występuje faza regeneracji;

x to liczba pełnych regeneracji.

Obliczenie M_{pi} zostało przedstawione na rysunku A6.App1/2.

Rysunek A6.App1/2

Parametry mierzone w trakcie badania emisji podczas cykli i i pomiędzy cyklami, w których występuje regeneracja (przykład schematyczny)



Obliczanie K_i dla układów wielokrotnej okresowej regeneracji jest możliwe tylko po wystąpieniu pewnej liczby regeneracji dla poszczególnych układów.

Po przeprowadzeniu kompletnej procedury (od A do B, zob. rys. A6.App1/2) należy przywrócić pierwotne warunki rozruchu A.

- 3.3. Współczynniki K_i (mnożnikowe lub addytywne) zaokrągla się do czterech miejsc po przecinku w oparciu o jednostkę fizyczną wartości standardowej emisji.

▼ **M3***Subzałącznik 6 – Dodatek 2***Procedura badania monitorowania układu magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania**

1. Uwagi ogólne

W przypadku badania hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zastosowanie mają dodatki 2 i 3 do subzałącznika 8.

W niniejszym dodatku określono szczegółowe przepisy dotyczące korekty wyników badania masowego natężenia emisji CO₂ jako funkcji bilansu energetycznego ΔE_{REESS} dla wszystkich układów magazynowania energii wielokrotnego ładowania (REESS).

Skorygowane wartości masowego natężenia emisji CO₂ powinny odpowiadać zerowemu bilansowi energetycznemu ($\Delta E_{REESS} = 0$) i są one obliczane z zastosowaniem współczynnika korygującego ustalanego w sposób określony poniżej.

2. Wyposażenie i przyrządy pomiarowe

2.1. Pomiar prądu

Rozładowanie REESS jest definiowane jako prąd ujemny.

2.1.1. W czasie badań prąd REESS mierzy się przy pomocy przetwornika prądu z uchwytem zaciskowym lub przetwornika zamkniętego. Układ do pomiaru prądu musi spełniać wymagania wymienione w tabeli A8/1. Przetwornik(-i) prądu muszą zapewniać możliwość obsługi wartości szczytowych prądu podczas rozruchu silnika oraz warunków temperaturowych w punkcie pomiaru.

Aby otrzymać dokładny pomiar, przed badaniem dokonuje się korekty zera i demagnetyzacji zgodnie z instrukcjami producenta przyrządu.

2.1.2. Przetworniki prądu należy zamocować na jednym z przewodów bezpośrednio podłączonych do REESS i powinien obejmować całkowity prąd REESS.

W przypadku przewodów ekranowanych należy zastosować odpowiednie metody w sposób zatwierdzony przez organ udzielający homologacji.

Aby ułatwić pomiar prądu REESS z zastosowaniem wyposażenia zewnętrznego, producenci powinni zapewnić w pojeździe odpowiednie, bezpieczne i dostępne punkty przyłączeniowe. Jeżeli nie jest to możliwe, producent jest zobowiązany do zapewnienia organowi udzielającemu homologacji pomocy, dostarczając środki umożliwiające podłączenie przetwornika prądu do przewodów podłączonych do REESS w określony powyżej sposób.

2.1.3. Zmierzony prąd należy całkować w czasie z częstotliwością wynoszącą co najmniej 20 Hz, uzyskując zmierzoną wartość Q wyrażoną w amperogodzinach (Ah). Zmierzony prąd należy całkować w czasie, uzyskując zmierzoną wartość Q wyrażoną w amperogodzinach (Ah). Całkowanie może odbywać się w układzie do pomiaru prądu.

2.2. Dane pokładowe pojazdu

2.2.1. Alternatywnie, można ustalić wartość prądu REESS na podstawie danych z pojazdu. W celu zastosowania tej metody pomiaru wymagane są następujące informacje z badanego pojazdu:

- a) całkowana wartość bilansu ładowania od ostatniego zapłonu w Ah;
- b) całkowana wartość bilansu ładowania z danych pokładowych obliczona z częstotliwością próbkowania wynoszącą co najmniej 5 Hz;
- c) wartość bilansu ładowania za pośrednictwem złącza OBD zgodnie z opisem w SAE J1962.

▼ **M3**

- 2.2.2. Producent powinien wykazać organowi udzielającemu homologacji dokładność danych pokładowych pojazdu dotyczących ładowania i rozładowania REESS.

Producent może utworzyć rodzinę pojazdów do monitorowania REESS w celu wykazania, że dane pokładowe pojazdu dotyczące ładowania i rozładowania REESS pojazdu są poprawne. Dokładność danych należy wykazać w odniesieniu do reprezentatywnego pojazdu.

Obowiązują następujące kryteria dla rodziny:

- a) identyczny proces spalania (tzn. zapłon iskrowy, zapłon samoczynny, dwusuwowy, czterosuwowy);
- b) identyczna strategia ładowania lub odzyskiwania energii (moduł danych oprogramowania REESS);
- c) dostępność danych pokładowych;
- d) identyczny bilans ładowania mierzony przez moduł danych REESS;
- e) identyczna pokładowa symulacja bilansu ładowania.

- 2.2.3. Wszystkie REESS, które nie mają wpływu na masowe natężenia emisji CO₂ wyłącza się z monitorowania.

3. Procedura korekty oparta na zmianie energii REESS

- 3.1. Pomiar prądu REESS rozpoczyna się w momencie rozpoczęcia badania i kończy bezzwłocznie po przejechaniu przez pojazd pełnego cyklu jazdy.

- 3.2. Bilans energii elektrycznej Q w układzie zasilania energią elektryczną wykorzystywany jest do pomiaru różnicy wartości energetycznej REESS na koniec cyklu w porównaniu z początkiem cyklu. Bilans energii elektrycznej określa się dla całego przejechanego cyklu WLTC.

- 3.3. Oddzielne wartości Q_{phase} należy rejestrować w trakcie przejechanych faz cyklu.

- 3.4. Korekta masowego natężenia emisji CO₂ w trakcie całego cyklu w funkcji kryterium korekty c

3.4.1. Obliczanie kryterium korekty c

Kryterium korekty c jest to stosunek pomiędzy wartością bezwzględną zmiany energii elektrycznej $\Delta E_{REESS,j}$ a energią paliwa; jest ono obliczane przy użyciu następujących równań:

$$c = \left| \frac{\Delta E_{REESS,j}}{E_{fuel}} \right|$$

gdzie:

c to kryterium korekty;

$\Delta E_{REESS,j}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w okresie czasu j, określana zgodnie z pkt 4.1 niniejszego dodatku, w Wh;

j to, w niniejszym punkcie, pełny właściwy cykl badania WLTP;

E_{Fuel} to energia paliwa obliczona za pomocą następującego równania:

$$E_{fuel} = 10 \times HV \times FC_{nb} \times d$$

gdzie:

E_{fuel} to wartość energetyczna paliwa zużywanego w trakcie właściwego cyklu badania WLTP, w Wh;

HV to wartość opałowa zgodnie z tabelą A6.App2/1, w kWh/l;

▼ **M3**

- FC_{nb} to niezbilansowane zużycie paliwa w badaniu typu 1, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7 i z wykorzystaniem wyników emisji objętych kryteriami i CO_2 obliczonych w kroku 2 tabeli A7/1, w l/100 km;
- d to odległość przejechana w trakcie właściwego cyklu badania WLTP, w km;
- 10 to współczynnik przeliczeniowy na Wh.

3.4.2. Korektę stosuje się, jeżeli wartość ΔE_{REESS} jest ujemna (co odpowiada rozładowaniu REESS), a wartość kryterium korekty c obliczona zgodnie z pkt 3.4.1 niniejszego dodatku jest większa niż odpowiedni próg zgodnie z tabelą A6.App2/2.

3.4.3. Korektę pomija się i stosuje się wartości nieskorygowane, jeżeli wartość kryterium korekty c obliczona zgodnie z pkt 3.4.1 niniejszego dodatku jest mniejsza niż odpowiedni próg zgodnie z tabelą A6.App2/2.

3.4.4. Korektę można pominąć i stosować wartości nieskorygowane, jeżeli:

- a) ΔE_{REESS} jest dodatnia (co odpowiada ładowaniu REESS), a wartość kryterium korekty c obliczona zgodnie z pkt 3.4.1 niniejszego dodatku jest większa niż odpowiedni próg zgodnie z tabelą A6.App2/2;
- b) producent jest w stanie wykazać organowi udzielającemu homologacji za pomocą pomiarów, że nie ma powiązania pomiędzy, odpowiednio, ΔE_{REESS} a masowym natężeniem emisji CO_2 oraz ΔE_{REESS} a zużyciem paliwa.

Tabela A6.App2/1

Wartość energetyczna paliwa

Paliwo	Benzyna						Olej napędowy				
			E10			E85			B7		
Zawartość etanolu/ paliwa ekologicz- nego, w %											
Wartość opałowa (kWh/l)			8,64			6,41			9,79		

Tabela A6.App2/2

Kryteria korekty RCB

Cykl	low + medium	low + medium + high	low + medium + high + extra high
Kryterium korekty c	0,015	0,01	0,005

4. Stosowanie funkcji korekty

4.1. W celu zastosowania funkcji korekty należy obliczyć wartość zmiany energii elektrycznej $\Delta T_{REESS,j}$ w okresie czasu j dla wszystkich układów REESS na podstawie zmierzonego prądu i napięcia znamionowego:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ to zmiana energii elektrycznej REESS i w uwzględnianym okresie czasu j, w Wh; oraz

▼ **M3**

oraz:

$$\Delta E_{\text{REESS},j,i} = \frac{1}{3\,600} \times U_{\text{REESS}} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} I(t)_{j,i} dt$$

gdzie:

U_{REESS} to napięcie znamionowe REESS określone zgodnie z IEC 60050-482, w V;

$I(t)_{j,i}$ to prąd elektryczny REESS i w uwzględnianym okresie czasu j, określany zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku, w A;

t_0 to czas rozpoczęcia uwzględnianego okresu czasu j, w s;

t_{end} to czas zakończenia uwzględnianego okresu czasu j, w s;

i to indeks uwzględnianego REESS;

n to łączna liczba REESS;

j to indeks uwzględnianego okresu czasu, gdzie okresem czasu może być dowolna właściwa faza cyklu, połączenie faz cyklu oraz cały właściwy cykl;

$\frac{1}{3\,600}$ to współczynnik przeliczeniowy z Ws na Wh.

4.2. Do korekty masowego natężenia emisji CO₂ w g/km stosowane są właściwe dla procesu współczynniki Willansa podane w tabeli A6.App2/3.

4.3. Korekty dokonuje się i stosuje ją do całego cyklu oraz dla każdej z faz cyklu oddzielnie; należy ją umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

4.4. Do tego konkretnego obliczenia używa się ustalonego alternatora układu zasilania energią elektryczną:

$\eta_{\text{alternator}} = 0,67$ for electric power supply system REESS alternators

4.5. Uzyskaną różnicę wartości masowego natężenia emisji CO₂ dla uwzględnianego okresu czasu j, spowodowaną obciążeniem alternatora z powodu ładowania REESS, oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$\Delta M_{\text{CO}_2,j} = 0,0036 \times \Delta E_{\text{REESS},j} \times \frac{1}{\eta_{\text{alternator}}} \times \text{Willans}_{\text{factor}} \times \frac{1}{d_j}$$

gdzie:

$\Delta M_{\text{CO}_2,j}$ to uzyskana różnica wartości masowego natężenia emisji CO₂ dla okresu czasu j, w g/km;

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ to zmiana energii REESS w uwzględnianym okresie czasu j, obliczana zgodnie z pkt 4.1 niniejszego dodatku, w Wh;

d_j to odległość przejechana w uwzględnianym okresie czasu j, w km;

j to indeks uwzględnianego okresu czasu, gdzie okresem czasu może być dowolna właściwa faza cyklu, połączenie faz cyklu oraz cały właściwy cykl;

0,0036 to współczynnik przeliczeniowy z Wh na MJ;

$\eta_{\text{alternator}}$ to sprawność alternatora zgodnie z pkt 4.4 niniejszego dodatku;

$\text{Willans}_{\text{factor}}$ to współczynnik Willansa dla danego procesu spalania podany w tabeli A6.App2/3, w gCO₂/MJ;

4.5.1. Wartości CO₂ dla każdej z faz oraz całego cyklu koryguje się następująco:

$$M_{\text{CO}_2,p,3} = M_{\text{CO}_2,p,1} - \Delta M_{\text{CO}_2,j}$$

▼ **M3**

$$M_{\text{CO}_2, \text{e}, 3} = M_{\text{CO}_2, \text{e}, 2} - \Delta M_{\text{CO}_2, j}$$

gdzie:

$\Delta M_{\text{CO}_2, j}$ to wynik z pkt 4.5 niniejszego dodatku dla okresu czasu j ,
w g/km.

- 4.6. Do korekty wartości emisji CO₂ w g/km stosowane są współczynniki Willansa podane w tabeli A6.App2/3.

Tabela A6.App2/3

Współczynniki Willansa

		Wolnossący	Z doładowaniem
Zapłon iskrowy			
	Benzyna (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
	gCO ₂ /MJ	174	184
CNG (G20)	m ³ /MJ	0,0719	0,0764
	gCO ₂ /MJ	129	137
LPG	l/MJ	0,0950	0,101
	gCO ₂ /MJ	155	164
E85	l/MJ	0,102	0,108
	gCO ₂ /MJ	169	179
Zapłon samoczynny			
	Olej napędowy (B7)	l/MJ	0,0611
	gCO ₂ /MJ	161	161

▼ **M3***Załącznik 6 – Dodatek 3***Obliczenie wskaźnika energetycznego gazu dla paliwa gazowego (LPG i NG/biomietanu)**

1. Pomiar masy paliwa gazowego zużytego podczas cyklu badania typu 1
Pomiar masy gazu zużytego podczas cyklu przeprowadza się za pomocą układu ważenia paliwa umożliwiającego zmierzenie ciężaru zbiornika podczas badania zgodnie z następującymi warunkami:
 - a) dokładność musi być równa $\pm 2\%$ różnicy między odczytami na początku i na końcu badania lub większa;
 - b) podejmuje się środki ostrożności w celu uniknięcia błędów pomiaru.
Środki ostrożności muszą obejmować co najmniej staranne zainstalowanie urządzenia zgodnie z zaleceniami ich producentów oraz z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej;
 - c) dopuszcza się inne metody pomiaru, jeżeli można wykazać, że są równie dokładne.
2. Obliczanie wskaźnika energetycznego gazu

Wartość zużycia paliwa oblicza się na podstawie emisji węglowodorów, tlenku węgla i dwutlenku węgla określonych na podstawie wyników pomiarów, przy założeniu, że podczas badania spala się tylko paliwo gazowe.

Wskaźnik gazu dotyczący energii zużytej w danym cyklu ustala się przy użyciu następującego równania:

$$G_{\text{gas}} = \left(\frac{M_{\text{gas}} \times cf \times 10^4}{FC_{\text{norm}} \times \text{dist} \times \rho} \right)$$

gdzie:

- G_{gas} to wskaźnik energetyczny gazu, w %;
- M_{gas} to masa paliwa gazowego zużytego podczas cyklu, w kg;
- FC_{norm} to zużycie paliwa (l/100 km dla LPG, m³/100 km dla NG/biomietanu) obliczane zgodnie z pkt 6.6 i 6.7 subzałącznika 7;
- dist to odległość zarejestrowana podczas cyklu, w km;
- ρ to gęstość gazów:
 $\rho = 0,654 \text{ kg/m}^3$ dla NG/biomietanu;
 $\rho = 0,538 \text{ kg/litr}$ dla LPG;
- cf to współczynnik korekcji, przy założeniu, że wartości są następujące:
 cf = 1 w przypadku LPG lub paliwa wzorcowego G20;
 cf = 0,78 w przypadku paliwa wzorcowego G25.

▼ **M3***Subzałącznik 6a***Badanie z korektą temperatury otoczenia w celu określania poziomu emisji CO₂ w reprezentatywnych lokalnych warunkach temperaturowych**

1. Wprowadzenie

Niniejszy subzałącznik opisuje uzupełniającą procedurę badania z korektą temperatury otoczenia (ATCT) w celu określania emisji CO₂ w reprezentatywnych lokalnych warunkach temperaturowych.

- 1.1. Emisje CO₂ z pojazdów wyposażone w silniki spalinowe (ICE), hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oraz wartość ładowania podtrzymującego dla pojazdów doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) koryguje się zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym subzałączniku. Nie jest wymagana korekta dla wartości CO₂ w badaniu z rozładowaniem. Nie jest wymagana korekta dla zasięgu przy zasilaniu elektrycznym.

2. Rodzina badania z korektą temperatury otoczenia (ATCT)

- 2.1. Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości mogą wchodzić w skład tej samej rodziny ATCT:

- a) struktura mechanizmu napędowego (tj. ze spalaniem wewnętrznym, hybrydowy, ogniwo paliwowe lub elektryczny);
- b) proces spalania (tj. silnik dwusuwowy lub czterosuwowy);
- c) liczba i położenie cylindrów;
- d) metoda spalania w silniku (tj. wtrysk pośredni lub bezpośredni);
- e) rodzaj układu chłodzenia (tj. powietrze, woda lub olej);
- f) metoda zasysania (silnik wolnossący lub silnik z doładowaniem);
- g) paliwo, dla którego zaprojektowano silnik (tj. benzyna, olej napędowy, NG, LPG itd.);
- h) reaktor katalityczny (tj. trójdrożny, pochłaniacz NO_x z mieszanki ubogiej, SCR, reaktor katalityczny NO_x z mieszanki ubogiej lub inny(-e));
- i) czy zainstalowany jest filtr cząstek stałych; oraz
- j) recyrkulacja spalin (jest lub nie ma, układ chłodzony lub nie).

Dodatkowo pojazdy powinny być zbliżone pod względem poniższych właściwości:

- k) pojazdy muszą charakteryzować się różnicą w pojemności silnika wynoszącą nie więcej niż 30 % najniższej pojemności silnika pojazdu; oraz
- l) izolacja komory silnika powinna być podobnego rodzaju pod względem materiału, ilości i umiejscowienia izolacji. Producenci muszą dostarczyć organowi udzielającemu homologacji dowody (np. rysunki CAD), że w przypadku wszystkich pojazdów z rodziny objętość i masa materiału izolacyjnego, który zostanie zainstalowany, wynoszą więcej niż 90 % w odniesieniu do pojazdu odniesienia, dla którego wykonano pomiary w ramach ATCT.

Jako część pojedynczej rodziny ATCT można uznać również różnice w materiale izolacyjnym i lokalizacji, pod warunkiem że można wykazać, że badany pojazd jest najgorszym przypadkiem pod względem izolacji komory silnika.

▼ **M3**

2.1.1. Jeżeli zainstalowane są urządzenia do aktywnego magazynowania energii cieplnej, wyłącznie pojazdy spełniające następujące wymagania są uznawane za wchodzące w skład tej samej rodziny ATCT:

- (i) pojemność cieplna, określana przez entalpię zmagazynowaną w układzie, mieści się w zakresie od 0 do 10 % powyżej entalpii badanego pojazdu; oraz
- (ii) producenci oryginalnego wyposażenia (OEM) mogą dostarczyć służbie technicznej dowody na to, że czas wydzielania ciepła przy rozruchu silnika w obrębie rodziny mieści się w zakresie od 0 do 10 % poniżej czasu wydzielania ciepła badanego pojazdu.

2.1.2. Wyłącznie pojazdy, które spełniają kryteria określone w pkt 3.9.4 niniejszego subzałącznika 6a są uznawane za wchodzące w skład tej samej rodziny ATCT.

3. Procedura ATCT

Badanie typu 1 określone w subzałączniku 6 należy wykonywać z wyjątkiem wymagań określonych w pkt 3.1–3.9 niniejszego subzałącznika 6a. Wymaga to również nowego obliczenia i zastosowania punktów zmiany biegów zgodnie z subzałącznikiem 2 z uwzględnieniem różnych obciążeń drogowych określonych w pkt 3.4 niniejszego subzałącznika 6a.

3.1. Warunki otoczenia dla ATCT

3.1.1. Temperatura (T_{reg}), w której powinna odbywać się stabilizacja temperatury pojazdu oraz badanie dla ATCT wynosi 14 °C.

3.1.2. Minimalny czas stabilizacji temperatury (t_{soak_ATCT}) dla ATCT wynosi 9 godzin.

3.2. Komora badań i strefa stabilizacji temperatury

3.2.1. Komora badań

3.2.1.1. Wartość zadana temperatury komory badań powinna być równa T_{reg} . Rzeczywista wartość temperatury powinna mieścić się w zakresie ± 3 °C na początku badania oraz w zakresie ± 5 °C w trakcie badania.

3.2.1.2. Wilgotność bezwzględna (H) zarówno powietrza w komorze badań, jak i powietrza zasysanego przez silnik musi spełniać poniższe warunki:

$$3,0 \leq H \leq 8,1 \quad (\text{g H}_2\text{O/kg suchego powietrza})$$

3.2.1.3. Temperaturę i wilgotność powietrza należy mierzyć na wylocie wentylatora chłodzącego z częstotliwością wynoszącą 0,1 Hz.

3.2.2. Strefa stabilizacji temperatury

3.2.2.1. Wartość zadana temperatury w strefie stabilizacji temperatury powinna być równa T_{reg} , a rzeczywista wartość temperatury powinna mieścić się w zakresie ± 3 °C w odniesieniu do średniej arytmetycznej kroczącej z okresu 5-minutowego i nie może wykazywać odchylenia systemowego od wartości zadanej. Temperaturę należy mierzyć w sposób ciągły z częstotliwością wynoszącą minimum 0,033 Hz.

3.2.2.2. Umieszczenie czujnika temperatury dla strefy stabilizacji temperatury musi być reprezentatywne w celu pomiaru temperatury otoczenia wokół pojazdu i musi być sprawdzone przez służbę techniczną.

Czujnik musi być umieszczony co najmniej 10 cm od ściany strefy stabilizacji temperatury oraz musi być osłonięty przed bezpośrednim strumieniem powietrza.

▼ **M3**

Warunki przepływu powietrza w pomieszczeniu stabilizacji temperatury w pobliżu pojazdu muszą reprezentować konwekcję naturalną reprezentatywną dla wymiarów pomieszczenia (bez konwekcji wymuszonej).

- 3.3. Badany pojazd
- 3.3.1. Badany pojazd musi być reprezentatywny dla rodziny, w odniesieniu do której określa się dane ATCT (zgodnie z opisem w pkt 2.1 niniejszego subzałącznika 6a).
- 3.3.2. Z rodziny ATCT należy wybrać rodzinę interpolacji o najmniejszej pojemności silnika (zob. pkt 2 niniejszego subzałącznika 6a), a badany pojazd musi należeć do konfiguracji pojazdu H z tej rodziny.
- 3.3.3. W stosownych przypadkach należy wybrać pojazd z rodziny ATCT o najniższej entalpii urządzenia do aktywnego magazynowania energii cieplnej oraz najwolniejszym wydzielaniu ciepła dla urządzenia do aktywnego magazynowania energii cieplnej.
- 3.3.4. Badany pojazd musi spełniać wymagania określone w pkt 2.3 subzałącznika 6 i w pkt 2.1 niniejszego subzałącznika 6a.
- 3.4. Ustawienia
- 3.4.1. Ustawienia obciążenia drogowego i hamowni muszą być zgodne z określonymi w subzałączniku 4, w tym z wymogiem stanowiącym, że temperatura pokojowa ma wynosić 23 °C.

W celu uwzględnienia różnicy gęstości powietrza w temperaturze 14 °C w porównaniu z gęstością powietrza w temperaturze 20 °C hamownię podwoziową należy ustawić zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4, z wyjątkiem wykorzystania f_{2_TReg} z poniższego równania jako docelowego współczynnika C_t .

$$f_{2_TReg} = f_2 \times (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

gdzie:

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu, w warunkach odniesienia, w $N/(km/h)^2$;

T_{ref} to temperatura odniesienia obciążenia drogowego określona w pkt 3.2.10 niniejszego załącznika, w °C;

T_{reg} to temperatura lokalna określona w pkt 3.1.1, w °C.

Jeżeli dostępne jest ważne ustawienie hamowni podwoziowej dla badania w temperaturze 23 °C, współczynnik hamowni podwoziowej drugiego rzędu (C_d) należy dostosować zgodnie z następującym równaniem:

$$C_{d_TReg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

- 3.4.2. Badanie ATCT i ustawienia obciążenia drogowego wykonuje się na hamowni w trybie 2WD, jeżeli odpowiednie badanie typu 1 przeprowadzono na hamowni w trybie 2WD; i przeprowadza się je na hamowni w trybie 4WD, jeżeli odpowiednie badanie typu 1 przeprowadzono na hamowni w trybie 4WD.
- 3.5. Kondycjonowanie wstępne

Na wniosek producenta kondycjonowanie wstępne może odbywać się w T_{reg} .

Temperatura silnika musi mieścić się w zakresie ± 2 °C w odniesieniu do wartości zadanej wynoszącej 23 °C lub T_{reg} , w zależności od tego, która z tych temperatur zostanie wybrana do kondycjonowania wstępnego.

▼ **M3**

- 3.5.1. Pojazdy wyposażone wyłącznie w silniki spalinowe należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 2.6 subzałącznika 6.
- 3.5.2. Pojazdy NOVC-HEV należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 3.3.1.1 subzałącznika 8.
- 3.5.3. Pojazdy OVC-HEV należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 2.1.1 lub 2.1.2 dodatku 4 do subzałącznika 8.
- 3.6. Procedura stabilizacji temperatury
- 3.6.1. Po zakończeniu kondycjonowania wstępnego a przed rozpoczęciem badania pojazdy należy przechowywać w strefie stabilizacji temperatury, w warunkach otoczenia zgodnych z określonymi w pkt 3.2.2 niniejszego subzałącznika 6a.
- 3.6.2. Od zakończenia kondycjonowania wstępnego do ustabilizowania temperatury na poziomie T_{reg} , pojazd nie może być narażony na działanie temperatury innej niż T_{reg} przez czas dłuższy niż 10 minut.
- 3.6.3. Następnie pojazd należy przechowywać w strefie stabilizacji temperatury tak długo, aby czas od zakończenia badania kondycjonowania wstępnego do rozpoczęcia badania ATCT był równy t_{soak_ATCT} z tolerancją wynoszącą dodatkowo 15 minut. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji t_{soak_ATCT} można wydłużyć do maks. 120 minut. W takim przypadku wydłużony czas jest wykorzystywany do ochłodzenia określonego w pkt 3.9 niniejszego subzałącznika 6a.
- 3.6.4. Stabilizację temperatury należy przeprowadzać bez wykorzystania wentylatora chłodzącego oraz ze wszystkimi elementami karoserii ustawionymi zgodnie z przeznaczeniem w normalnym położeniu zaparkowanego pojazdu. Czas pomiędzy zakończeniem kondycjonowania wstępnego a rozpoczęciem badania ATCT należy zarejestrować.
- 3.6.5. Przemieszczenie ze strefy stabilizacji temperatury do komory badań musi odbyć się w czasie możliwie jak najkrótszym. Pojazd nie może być narażony na działanie temperatury innej niż T_{reg} przez czas dłuższy niż 10 minut.
- 3.7. Badanie ATCT
- 3.7.1. Cykl badania jest właściwym cyklem WLTC określonym w subzałączniku 1 dla tej klasy pojazdów.
- 3.7.2. Należy postępować zgodnie z procedurami w zakresie przeprowadzania badania emisji określonymi w subzałączniku 6 w odniesieniu do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe oraz w subzałączniku 8 w odniesieniu do pojazdów NOVC-HEV i badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w przypadku pojazdów OVC-HEV; nie dotyczy to warunków otoczenia dla komory badań, które muszą być zgodne z określonymi w pkt 3.2.1 niniejszego subzałącznika 6a.
- 3.7.3. W szczególności emisje z rury wydechowej określone w tabeli A7/1 krok 1 w odniesieniu do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe i tabeli A8/5 krok 2 w odniesieniu do hybrydowych pojazdów elektrycznych w badaniu ATCT nie mogą przekraczać wartości granicznych emisji Euro 6, mających zastosowanie do badanego pojazdu, określonych w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.
- 3.8. Obliczenia i dokumentacja
- 3.8.1. Współczynnik korekty rodziny (FCF) oblicza się w następujący sposób:

$$FCF = M_{CO_2, T_{reg}} / M_{CO_2, 23^\circ}$$

▼ **M3**

gdzie:

$M_{CO_2,23^\circ}$ to średnie masowe natężenie emisji CO₂ we wszystkich mających zastosowanie badaniach typu 1 w temperaturze 23 °C dla pojazdu H, po kroku 3 z tabeli A7/1 w subzałączniku 7 w przypadku pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe oraz po kroku 3 z tabeli A8/5 w przypadku pojazdów OVC-HEV i NOVC-HEV, ale bez jakichkolwiek dodatkowych korekt, w g/km;

$M_{CO_2,Treg}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w pełnym cyklu WLTC badania w temperaturze lokalnej, po kroku 3 z tabeli A7/1 w subzałączniku 7 w przypadku pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe oraz po kroku 3 z tabeli A8/5 w przypadku pojazdów OVC-HEV i NOVC-HEV, ale bez jakichkolwiek dodatkowych korekt, w g/km. W odniesieniu do pojazdów OVC-HEV i NOVC-HEV stosuje się współczynnik K_{CO_2} określony w subzałączniku 8 dodatek 2.

Obie wartości $M_{CO_2,23^\circ}$ i $M_{CO_2,Treg}$ mierzy się dla tego samego badanego pojazdu.

Współczynnik FCF należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

Współczynnik FCF zaokrągla się do 4 miejsc po przecinku.

- 3.8.2. Wartości CO₂ dla każdego pojazdu wyposażonego wyłącznie w silniki spalinowe w obrębie rodziny ATCT (określonej w pkt 2.3 niniejszego subzałącznika 6a) są obliczane przy użyciu następujących równań:

$$M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4} \times FCF$$

gdzie:

$M_{CO_2,c,4}$ i $M_{CO_2,p,4}$ to masowe natężenia emisji CO₂ w pełnym cyklu WLTC (c) oraz dla faz cyklu (p), wynikające z poprzedniego kroku obliczeń, w g/km;

$M_{CO_2,c,5}$ i $M_{CO_2,p,5}$ to masowe natężenia emisji CO₂ w pełnym cyklu WLTC (c) oraz dla faz cyklu (p), włącznie z korektą ATCT, oraz wykorzystywane do wszelkich dalszych korekt lub wszelkich dalszych obliczeń, w g/km.

- 3.8.3. Wartości CO₂ dla każdego pojazdu OVC-HEV i NOVC-HEV w obrębie rodziny ATCT (określonej w pkt 2.3 niniejszego subzałącznika 6a) są obliczane przy użyciu następujących równań:

$$M_{CO_2,CS,c,5} = M_{CO_2,CS,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO_2,CS,p,5} = M_{CO_2,CS,p,4} \times FCF$$

gdzie:

$M_{CO_2,CS,c,4}$ i $M_{CO_2,CS,p,4}$ to masowe natężenia emisji CO₂ w pełnym cyklu WLTC (c) oraz dla faz cyklu (p), wynikające z poprzedniego kroku obliczeń, w g/km;

$M_{CO_2,CS,c,5}$ i $M_{CO_2,CS,p,5}$ to masowe natężenia emisji CO₂ w pełnym cyklu WLTC (c) oraz dla faz cyklu (p), włącznie z korektą ATCT, oraz wykorzystywane do wszelkich dalszych korekt lub wszelkich dalszych obliczeń, w g/km.

- 3.8.4. Jeżeli FCF jest mniejszy niż jeden, przyjmuje się, że jest on równy jeden w przypadku najbardziej niekorzystnego podejścia zgodnie z pkt 4.1 niniejszego subzałącznika.

- 3.9. Zapewnienie możliwości ochłodzenia

▼ **M3**

- 3.9.1. W przypadku badanego pojazdu pełniącego funkcję pojazdu odniesienia dla rodziny ATCT oraz wszystkich pojazdów H z rodzin interpolacji w obrębie rodziny ATCT końcową temperaturę czynnika chłodzącego silnika należy mierzyć po ustabilizowaniu temperatury na poziomie 23 °C przez okres $t_{\text{soak_ATCT}}$ z tolerancją wynoszącą dodatkowe 15 minut, po uprzednim przeprowadzeniu badania typu 1 w temperaturze 23 °C. Czas trwania mierzy się od zakończenia danego badania typu 1.
- 3.9.1.1. W przypadku wydłużenia $t_{\text{soak_ATCT}}$ w odnośnym badaniu ATCT należy zastosować taki sam czas stabilizacji temperatury z tolerancją wynoszącą dodatkowe 15 minut.
- 3.9.2. Procedurę ochłodzenia należy podjąć w możliwie jak najkrótszym czasie po zakończeniu badania typu 1, przy czym maksymalne opóźnienie może wynosić 20 minut. Zmierzony czas stabilizacji temperatury jest to czas pomiędzy pomiarem temperatury końcowej a zakończeniem badania typu 1 w temperaturze 23 °C; należy go umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.
- 3.9.3. Średnią temperaturę strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin należy odjąć od zmierzonej temperatury czynnika chłodzącego silnika po upływie czasu określonego w pkt 3.9.1. Wynik tego działania jest nazywany ΔT_{ATCT} i zaokrągla się go do najbliższej liczby całkowitej.
- 3.9.4. Jeżeli wartość ΔT_{ATCT} jest wyższa lub równa -2 °C w stosunku do ΔT_{ATCT} badanego pojazdu, uznaje się, że dana rodzina interpolacji wchodzi w skład tej samej rodziny ATCT.
- 3.9.5. W przypadku wszystkich pojazdów z rodziny ATCT temperaturę czynnika chłodzącego należy mierzyć w tym samym miejscu w obrębie układu chłodzenia. Miejsce to powinno być zlokalizowane możliwie jak najbliżej silnika, aby temperatura czynnika chłodzącego była możliwie jak najbardziej reprezentatywna dla temperatury silnika.
- 3.9.6. Pomiar temperatury strefy stabilizacji temperatury powinien być zgodny z określonym w pkt 3.2.2.2 niniejszego subzałącznika 6a.
4. Alternatywne rozwiązania w zakresie procesu mierzenia
- 4.1. Podejście uwzględniające najgorszy scenariusz – ochłodzenie pojazdu
- Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji zamiast przepisów określonych w pkt 3.6 niniejszego subzałącznika 6a można stosować procedurę badania typu 1 polegającą na ochłodzeniu. W tym celu:
- przepisy pkt 2.7.2 subzałącznika 6 mają zastosowanie wraz z dodatkowym wymogiem zakładającym, że minimalny czas stabilizacji temperatury musi wynosić 9 godzin;
 - temperatura silnika musi mieścić się w zakresie ± 2 °C w odniesieniu do wartości zadanej wynoszącej T_{reg} przed rozpoczęciem badania ATCT. Temperaturę tę należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań. W takim przypadku przepis dotyczący ochłodzenia opisany w pkt 3.9 niniejszego subzałącznika 6a oraz kryteria dotyczące izolacji komory silnika mogą zostać pominięte w odniesieniu do wszystkich pojazdów należących do rodziny.

Takie rozwiązanie nie jest dozwolone, jeszcze pojazd wyposażony jest w aktywne urządzenie do magazynowania energii cieplnej.

Informację o stosowaniu takiego podejścia należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼ M3

4.2. Rodzina ATCT składa się z pojedynczej rodziny interpolacji

W przypadku gdy rodzina ATCT składa się wyłącznie z jednej rodziny interpolacji, można pominąć przepis dotyczący ochłodzenia opisany w pkt 3.9 niniejszego subzałącznika 6a. Informację tę należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

4.3. Alternatywny pomiar temperatury silnika

W przypadku gdy pomiar temperatury czynnika chłodzącego jest niewykonalny, na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji, zamiast stosowania temperatury czynnika chłodzącego w celu zapewnienia możliwości ochłodzenia opisanego w pkt 3.9 niniejszego subzałącznika 6a, można stosować temperaturę oleju silnikowego. W tym przypadku należy stosować temperaturę oleju silnikowego w odniesieniu do wszystkich pojazdów należących do danej rodziny.

Informację o stosowaniu takiej procedury należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

▼ **M3***Subzałącznik 6b***Korekta wyników CO₂ względem docelowej prędkości i odległości**

1. Uwagi ogólne

W niniejszym subzałączniku 6b określono przepisy szczegółowe dotyczące korekty wyników badania emisji CO₂ w zakresie tolerancji względem docelowej prędkości i odległości.

Niniejszy subzałącznik 6b ma zastosowanie do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe.

2. Pomiar prędkości pojazdu

2.1. Rzeczywista/zmierzona prędkość pojazdu (v_{mi} ; km/h) pochodząca z prędkości rolki hamowni podwoziowej musi być próbkowana z częstotliwością pomiaru wynoszącą 10 Hz wraz z czasem rzeczywistym, który odpowiada prędkości rzeczywistej.

2.2. Prędkość docelowa (v_i ; km/h) pomiędzy punktami czasowymi podanymi w tabelach A1/1–A1/12 w subzałączniku 1 określa się przy użyciu metody interpolacji liniowej z częstotliwością wynoszącą 10 Hz.

3. Procedura korekty

3.1. Obliczanie mocy rzeczywistej/zmierzonej i docelowej w kołach

Moc oraz siły w kołach w stosunku do prędkości docelowej i prędkości rzeczywistej/zmierzonej oblicza się za pomocą następujących równań:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3,6 \times 2} \times 0,001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{3,6 \times 2} \times 0,001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(Vm_i - Vm_{i-1})}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

gdzie:

F_i to docelowa siła napędowa w okresie czasu od (i-1) do (i), w N;

F_{mi} to rzeczywista/zmierzona siła napędowa w okresie czasu od (i-1) do (i), w N;

P_i to moc docelowa w okresie czasu od (i-1) do (i), w kW;

P_{mi} to moc rzeczywista/zmierzona w okresie czasu od (i-1) do (i), w kW;

f_0, f_1, f_2 to współczynniki obciążenia drogowego z subzałącznika 4, w N, N/(km/h), N/(km/h)²;

V_i to prędkość docelowa w czasie (i); w km/h;

Vm_i to prędkość rzeczywista/zmierzona w czasie (i); w km/h;

▼ **M3**

TM	to masa próbna pojazdu, w kg;
m_r	to równoważna masa skuteczna elementów obracających się, zgodnie z pkt 2.5.1 subzałącznika 4, w kg;
a_i	to przyspieszenie docelowe w okresie czasu od (i-1) do (i), w m/s^2 ;
a_{mi}	to przyspieszenie rzeczywiste/zmierzone w okresie czasu od (i-1) do (i), w m/s^2 ;
t_i	to czas, w s.

- 3.2. Na następnym etapie oblicza się początkową wartość $P_{\text{OVERRUN},1}$ za pomocą następującego równania:

$$P_{\text{OVERRUN},1} = -0,02 \times P_{\text{RATED}}$$

gdzie:

$P_{\text{OVERRUN},1}$	to początkowa moc najazdowa, w kW;
P_{RATED}	to moc znamionowa pojazdu, w kW.

- 3.3. Wszystkie obliczone wartości P_i i P_{mi} poniżej $P_{\text{OVERRUN},1}$ ustawia się na poziomie $P_{\text{OVERRUN},1}$ w celu wykluczenia wartości ujemnych nieistotnych dla emisji CO_2 .
- 3.4. Wartości P_{mj} oblicza się dla każdej pojedynczej fazy WLTC przy użyciu następującego równania:

$$P_{mj} = \sum_{t_0}^{t_{\text{end}}} P_{mi} / n$$

gdzie:

P_{mj}	to średnia moc rzeczywista/zmierzona w uwzględnianej fazie j, w kW;
P_{mi}	to moc rzeczywista/zmierzona w okresie czasu od (i-1) do (i), w kW;
t_0	to czas rozpoczęcia uwzględnianej fazy j, w s;
t_{end}	to czas zakończenia uwzględnianej fazy j, w s;
n	to liczba przedziałów czasowych w uwzględnianej fazie;
j	to indeks uwzględnianej fazy.

- 3.5. Średnie masowe natężenie emisji CO_2 skorygowane o RCB (g/km) dla każdej fazy właściwego cyklu WLTC wyrażone jest w jednostkach g/s za pomocą następującego równania:

$$M_{\text{CO}_2,j} = M_{\text{CO}_2,\text{RCB},j} \times \frac{d_{mj}}{t_j}$$

gdzie:

$M_{\text{CO}_2,j}$	to średnie masowe natężenie emisji CO_2 w fazie j, w g/s;
$M_{\text{CO}_2,\text{RCB},j}$	to masowe natężenie emisji CO_2 z kroku 1 w tabeli A7/1 zawartej w subzałączniku 7 w odniesieniu do uwzględnianej fazy j cyklu WLTC skorygowanej zgodnie z dodatkiem 2 do subzałącznika 6 oraz wymogiem dotyczącym stosowania korekty RCB bez uwzględniania kryterium korekty c;
d_{mj}	to odległość faktycznie przejechana w uwzględnianej fazie j, w km;
t_j	to czas trwania uwzględnianej fazy j, w s.

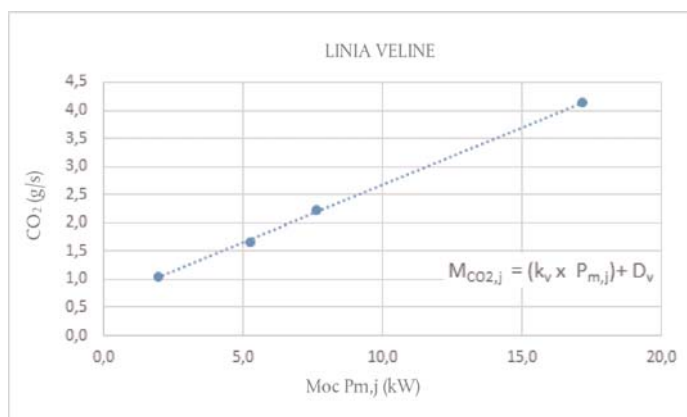
▼ **M3**

- 3.6. Na następnym etapie te masowe natężenia emisji CO₂ dla każdej fazy WLTC są skorelowane ze średnimi wartościami $P_{m,j1}$ obliczonymi zgodnie z pkt 3.4 niniejszego subzałącznika 6b.

Najlepszy stopień dopasowania danych oblicza się za pomocą metody regresji najmniejszych kwadratów. Przykład takiej linii regresji (linia Veline) przedstawiono na rysunku A6b/1.

Rysunek A6b/1.

Przykładowa linia regresji Veline.



- 3.7. Równanie-1 dotyczące linii Veline dla danego pojazdu wyliczone na podstawie pkt 3.6 niniejszego subzałącznika 6b określa korelację między emisjami CO₂ w g/s dla uwzględnianej fazy j a średnią zmierzoną mocą na kole dla tej samej fazy j i jest wyrażone za pomocą następującego równania:

$$M_{CO_2,j} = (k_{v,1} \times P_{m,j1}) + D_{v,1}$$

gdzie:

$M_{CO_2,j}$ to średnie masowe natężenie emisji CO₂ w fazie j, w g/s;

$P_{m,j1}$ to średnia moc rzeczywista/zmierzona w uwzględnianej fazie j, obliczona przy użyciu $P_{OVERRUN,1}$, w kW;

$k_{v,1}$ to nachylenie równania-1 Veline, g CO₂/kWs;

$D_{v,1}$ to stała równania-1 Veline, g CO₂/s.

- 3.8. Na następnym etapie oblicza się wtórną wartość $P_{OVERRUN,2}$ za pomocą następującego równania:

$$P_{OVERRUN,2} = - D_{v,1} / k_{v,1}$$

gdzie:

$P_{OVERRUN,2}$ to wtórna moc najazdowa, w kW;

$k_{v,1}$ to nachylenie równania-1 Veline, g CO₂/kWs;

$D_{v,1}$ to stała równania-1 Veline, g CO₂/s.

- 3.9. Wszystkie obliczone wartości P_i i P_{mi} z pkt 3.1 niniejszego subzałącznika 6b, które są poniżej $P_{OVERRUN,2}$, ustawia się na poziomie $P_{OVERRUN,2}$ w celu wykluczenia wartości ujemnych nieistotnych dla emisji CO₂.

- 3.10. Wartości $P_{m,j2}$ oblicza się ponownie dla każdej pojedynczej fazy WLTC przy użyciu następujących równań z pkt 3.4 niniejszego subzałącznika 6b.

▼ M3

- 3.11. Nowe równanie-2 dotyczące linii Veline dla danego pojazdu oblicza się za pomocą metody regresji najmniejszych kwadratów opisanej w pkt 3.6 niniejszego subzałącznika 6b. Równanie-2 linii Veline wyrażone jest za pomocą następującego równania:

$$M_{CO_2,j} = (k_{v,2} \times P_{m,j2}) + D_{v,2}$$

gdzie:

- $M_{CO_2,j}$ to średnie masowe natężenie emisji CO₂ w fazie j, w g/s;
- $P_{m,j2}$ to średnia moc rzeczywista/zmierzona w uwzględnianej fazie j, obliczona przy użyciu $P_{OVERRUN,2}$, w kW;
- $k_{v,2}$ to nachylenie równania-2 Veline, g CO₂/kWs;
- $D_{v,2}$ to stała równania-2 Veline, g CO₂/s.

- 3.12. Na następnym etapie wartości $P_{i,j}$ wynikające z profilu prędkości docelowej oblicza się dla każdej pojedynczej fazy WLTC przy użyciu następującego równania:

$$P_{i,j2} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{i,2} / n$$

gdzie:

- $P_{i,j2}$ to średnia moc docelowa w uwzględnianej fazie j, obliczona przy użyciu $P_{OVERRUN,2}$, w kW;
- $P_{i,2}$ to moc docelowa w okresie czasu od (i-1) do (i), obliczona przy użyciu $P_{OVERRUN,2}$, w kW;
- t_0 to czas rozpoczęcia uwzględnianej fazy j, w s;
- t_{end} to czas zakończenia uwzględnianej fazy j, w s;
- n to liczba przedziałów czasowych w uwzględnianej fazie;
- j to indeks uwzględnianej fazy WLTC.

- 3.13. Deltę wartości masowego natężenia emisji CO₂ dla okresu czasu j, wyrażoną w g/s, oblicza się następnie za pomocą następującego równania:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (P_{i,j2} - P_{m,j2})$$

gdzie:

- $\Delta CO_{2,j}$ to delta wartości masowego natężenia emisji CO₂ dla okresu czasu j, w g/s;
- $k_{v,2}$ to nachylenie równania-2 Veline, g CO₂/kWs;
- $P_{i,j2}$ to średnia moc docelowa w uwzględnianej fazie j, obliczona przy użyciu $P_{OVERRUN,2}$, w kW;
- $P_{m,j2}$ to średnia moc rzeczywista/zmierzona w uwzględnianym okresie j, obliczona przy użyciu $P_{OVERRUN,2}$, w kW;
- j to uwzględniany okresu czasu j, którym może być faza cyklu albo cały cykl.

- 3.14. Masowe natężenie emisji CO₂ w okresie j skorygowane o końcową odległość i prędkość oblicza się za pomocą następującego równania:

$$M_{CO_2,j,2b} = \left(\Delta CO_{2,j} + M_{CO_2,j,1} \times \frac{d_{mj}}{l_j} \right) \times t_j / d_{i,j}$$

gdzie:

- $M_{CO_2,j,2b}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w okresie j skorygowane o odległość i prędkość, g/km;
- $M_{CO_2,j,1}$ to masowe natężenie emisji CO₂ na etapie 1 w okresie j, zob. tabela A7/1 w subzałączniku 7, g/km;

▼ M3

$\Delta\text{CO}_{2,j}$	to delta wartości masowego natężenia emisji CO ₂ dla okresu czasu j , w g/s;
t_j	to czas trwania uwzględnianego okresu czasu j , w s;
$d_{m,j}$	to odległość faktycznie przejechana w uwzględnianej fazie j , w km;
$d_{i,j}$	to docelowa odległość w uwzględnianym okresie czasu j , w km;
j	to uwzględniany okresu czasu j , którym może być faza cyklu albo cały cykl.

▼ B*Subzałącznik 7***Obliczenia**

1. Wymagania ogólne
- 1.1. Obliczenia specyficzne dla pojazdów hybrydowych, pojazdów elektrycznych oraz pojazdów zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi zostały określone w subzałączniku 8.

▼ M3

Procedura krok po kroku dotycząca obliczeń wyników badań została opisana w pkt 4 subzałącznika 8.

▼ B

- 1.2. Obliczenia opisane w niniejszym subzałączniku należy stosować w odniesieniu do pojazdów z silnikami spalinowymi.
- 1.3. Zaokrąglenie wyników badań
- 1.3.1. Etapy pośrednie obliczeń nie są zaokrąglane.
- 1.3.2. Ostateczne wyniki dla kryteriów emisji zaokrągla się jednorazowo do liczby miejsc dziesiętnych wskazanych w wartości granicznej dla danego zanieczyszczenia plus jedna dodatkowa znacząca cyfra.
- 1.3.3. Współczynnik korygujący NO_x (KH) zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku.
- 1.3.4. Współczynnik rozcieńczenia (DF) zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku.
- 1.3.5. W odniesieniu do danych nie powiązanych z normami należy postępować zgodnie z dobrą praktyką inżynierską.
- 1.3.6. Zaokrąglenie wyników dla emisji CO₂ i zużycia paliwa zostało opisane w pkt 1.4 niniejszego subzałącznika.
- 1.4. ► **M3** Procedura krok po kroku dotycząca obliczeń ostatecznych wyników badań dla pojazdów z silnikami spalinowymi ◀

Wyniki oblicza się w kolejności podanej w tabeli A7/1. Należy zarejestrować wszystkie odpowiednie wyniki z kolumny „Wynik”. W kolumnie „Proces” podane zostały punkty wykorzystywane do obliczeń lub przedstawione dodatkowe obliczenia.

Do celów tej tabeli stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące równań i wyników:

- c pełny właściwy cykl;
- p każda faza właściwego cyklu;
- i każdy związek w ramach właściwych emisji objętych kryteriami, bez CO₂;

CO₂ emisje CO₂.

▼ M3

Tabela A7/1

Procedura obliczania ostatecznych wyników badania

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Subzałącznik 6	Nieskorygowane wyniki badania	Masowe natężenie emisji Pkt 3–3.2.2 niniejszego subzałącznika.	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	1
Wynik z kroku 1	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	Obliczanie wartości dla cyklu łączonego: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ gdzie: $M_{i/CO_2,c,2}$ to wyniki emisji dla całego cyklu; d_p to odległości przejechane w fazach cyklu (p)	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	2
Wynik z kroku 1 i 2	$M_{CO_2,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	Korekta wyników CO ₂ względem docelowej prędkości i odległości. Subzałącznik 6b Uwaga: W związku z tym, że odległość również podlega korekcie, od tego kroku obliczeniowego każde odniesienie do odległości przejechanej interpretuje się jako odniesienie do odległości docelowej.	$M_{CO_2,p,2b}$, g/km; $M_{CO_2,c,2b}$, g/km.	2b
Wynik z kroku 2b	$M_{CO_2,p,2b}$, g/km; $M_{CO_2,c,2b}$, g/km.	Korekta RCB Dodatek 2 do subzałącznika 6	$M_{CO_2,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	3
Wynik z kroku 2 i 3	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	Procedura badania emisji z wszystkich pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji (Ki) Subzałącznik 6, dodatek 1 $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ lub $M_{i,c,4} = K_i + M_{i,c,2}$ oraz $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ lub $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} + M_{CO_2,c,3}$ Uchyb addytywny lub współczynnik multiplikatywny używane zgodnie z określeniem K_i .	$M_{i,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	4a

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
		Jeżeli K_i nie ma zastosowania: $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO_2,c,4} = M_{CO_2,c,3}$		
Wynik z kroku 3 i 4a	$M_{CO_2,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	Jeżeli K_i ma zastosowanie, należy zrównać wartości CO_2 dla fazy z wartością dla cyklu łączonego: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{K_i}$ dla każdej fazy cyklu (p) gdzie: $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ Jeżeli K_i nie ma zastosowania: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3}$	$M_{CO_2,p,4}$, g/km.	4b
Wynik z kroku 4	$M_{i,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,p,4}$, g/km.	Korekta ATCT zgodnie z pkt 3.8.2 subzałącznika 6a. Współczynniki pogorszenia obliczone zgodnie z załącznikiem VII i stosowane do wartości emisji objętych kryteriami.	$M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	5 Wynik pojedynczego badania.
Wynik z kroku 5	Dla każdego badania: $M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	Uśrednianie badań oraz wartość deklarowana Pkt 1.2–1.2.3 subzałącznika 6.	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,p,6}$, g/km. $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	6
Wynik z kroku 6	$M_{CO_2,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,p,6}$, g/km. $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	Wyrównanie wartości faz Pkt 1.2.4 subzałącznika 6. oraz: $M_{CO_2,c,7} = M_{CO_2,c,declared}$	$M_{CO_2,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	7
Wynik z kroku 6 i 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	Obliczanie zużycia paliwa Pkt 6 niniejszego subzałącznika. Obliczanie zużycia paliwa wykonuje się dla każdego właściwego cyklu oraz jego faz oddzielnie. W tym celu: a) wykorzystuje się wartości CO_2 dla właściwej fazy lub cyklu; b) wykorzystuje się emisje objęte kryteriami dla pełnego cyklu. oraz: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO_2,c,8} = M_{CO_2,c,7}$ $M_{CO_2,p,8} = M_{CO_2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km; $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,p,8}$, g/km.	8 Wynik badania typu 1 dla badanego pojazdu.

▼ **M3**

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Krok 8	Dla każdego z badanych pojazdów H i L: $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,p,8}$, g/km; $FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km.	Jeżeli oprócz badanego pojazdu H badany był również pojazd L, uzyskana wartość emisji objętych kryteriami musi być wartością wyższą z tych dwóch wartości oraz nazywana jest $M_{i,c}$. W przypadku emisji łącznych THC+NO _x używa się wyższej wartości sumy odnoszącej się do VH lub VL. W przeciwnym wypadku, jeżeli pojazd L nie był badany, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Dla CO ₂ i zużycia paliwa stosuje się wartości wyprowadzone w kroku 8, wartości CO ₂ zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku, a wartości zużycia paliwa – do trzech miejsc po przecinku.	$M_{i,c}$, g/km; $M_{CO_2,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; a jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO_2,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km.	9 Wynik dla rodziny interpolacji. Ostateczny wynik dla emisji objętych kryteriami.
Krok 9	$M_{CO_2,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; a jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO_2,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km.	Obliczanie zużycia paliwa oraz emisji CO ₂ dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji Pkt 3.2.3 niniejszego subzałącznika. Wartości emisji CO ₂ należy wyrazić w gramach na kilometr (g/km), zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej. Wartości zużycia paliwa muszą być wyrażone w litrach na kilometr (l/100 km) i zaokrąglone do jednego miejsca po przecinku.	$M_{CO_2,c,ind}$ g/km; $M_{CO_2,p,ind}$ g/km; $FC_{c,ind}$ l/100 km; $FC_{p,ind}$ l/100 km.	10 Wynik dla pojedynczego pojazdu. Ostateczny wynik dla emisji CO ₂ i zużycia paliwa.

▼ **B**

2. Wyznaczanie objętości rozcieńczonych spalin
 - 2.1. Obliczanie objętości dla urządzenia o zmiennym rozcieńczeniu zapewniającego stałe lub zmienne natężenie przepływu

▼ **M3**

Przepływ objętościowy należy mierzyć w sposób ciągły. Całkowitą objętość należy mierzyć przez cały czas trwania badania.

▼ **B**

- 2.2. Obliczanie objętości dla urządzenia o zmiennym rozcieńczeniu z pompą wyporową
 - 2.2.1. Objętość należy obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$V = V_0 \times N$$

gdzie:

V to objętość rozcieńczonych spalin w litrach na badanie (przed korektą);

▼ B

V_0 to objętość gazu dostarczanego przez pompę waporową podczas badania w litrach na obrót pompy;

N to liczba obrotów na badanie.

2.2.1.1. Korekta objętości do warunków standardowych

Objętość rozcieńczonych spalin (V) jest korygowana do warunków standardowych według następującego wzoru:

$$V_{\text{mix}} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right)$$

gdzie:

$$K_1 = \frac{273,15(\text{K})}{101,325(\text{kPa})} = 2,6961$$

P_B to ciśnienie atmosferyczne w pomieszczeniu badawczym, w kPa;

P_1 to podciśnienie na wlocie do pompy waporowej odniesiona do ciśnienia atmosferycznego otoczenia, w kPa;

T_p to średnia arytmetyczna temperatury rozcieńczonych spalin wpływających do pompy waporowej podczas badania, w kelwinach (K).

3. Masowe natężenie emisji

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Przyjmując, że efekty ściśliwości nie mają wpływu, wszystkie gazy biorące udział w procesach zasysania, spalania i wydechu silnika mogą zostać uznane za gazy idealne zgodnie z prawem Avogadra.

3.1.2. Masę M każdego związku gazowego wyemitowanego przez pojazd podczas badania należy ustalić, obliczając iloczyn stężenia objętościowego przedmiotowego gazu oraz objętości rozcieńczonych spalin, z uwzględnieniem następujących gęstości w warunkach odniesienia przy 273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa:

tlenek węgla (CO) $\rho = 1,25\text{g/l}$

dwutlenek węgla (CO₂) $\rho = 1,964\text{g/l}$

węglowodory:

dla benzyny (E10) (C₁H_{1,93}O_{0,033}) $\rho = 0,646\text{g/l}$

dla oleju napędowego (B7) (C₁H_{1,86}O_{0,007}) $\rho = 0,625\text{g/l}$

dla LPG (C₁H_{2,525}) $\rho = 0,649\text{g/l}$

dla NG/biometanu (CH₄) $\rho = 0,716\text{g/l}$

dla etanolu (E85) (C₁H_{2,74}O_{0,385}) $\rho = 0,934\text{g/l}$

tlenki azotu (NO_x) $\rho = 2,05\text{g/l}$

▼B

Gęstość stosowana do obliczeń masy NMHC jest równa gęstości sumy węglowodorów przy 273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa, i jest zależna od paliwa. Gęstość stosowana do obliczeń masy propanu (zob. pkt 3.5 subzałącznika 5) wnosi 1,967 g/l w warunkach standardowych.

Jeżeli typ paliwa nie jest wymieniony w niniejszym punkcie, gęstość tego paliwa oblicza się przy użyciu równania podanego w pkt 3.1.3 niniejszego subzałącznika.

- 3.1.3. Ogólne równanie do obliczania gęstości sumy węglowodorów dla każdego paliwa wzorcowego o składzie średnim $C_xH_yO_z$ jest następujące:

$$\rho_{\text{THC}} = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

gdzie:

ρ_{THC} to gęstość sumy węglowodorów i węglowodorów niemetalicznych, w g/l;

MW_C to masa molowa węgla (12,011 g/mol);

MW_H to masa molowa wodoru (1,008 g/mol);

MW_O to masa molowa tlenu (15,999 g/mol);

V_M to objętość molowa gazu idealnego przy 273,15 K (0° C) i 101,325 kPa (22,413 l/mol);

H/C to stosunek wodoru do węgla dla określonego paliwa $C_xH_yO_z$;

O/C to stosunek tlenu do węgla dla określonego paliwa $C_xH_yO_z$.

- 3.2. Obliczanie masowego natężenia emisji

- 3.2.1. Masowe natężenie emisji związków na fazę cyklu oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$M_{i,\text{phase}} = \frac{V_{\text{mix,phase}} \times \rho_i \times KH_{\text{phase}} \times C_{i,\text{phase}} \times 10^{-6}}{d_{\text{phase}}}$$

gdzie:

M_i to masowe natężenie emisji związku i podczas badania lub fazy, w g/km;

V_{mix} to objętość rozcieńczonych spalin wyrażona w litrach na badanie/fazę i skorygowana do warunków standardowych (273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa);

ρ_i to gęstość związku i w gramach na litr w warunkach standardowych temperatury i ciśnienia (273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa);

KH to współczynnik korygujący wilgotność wykorzystywany wyłącznie do obliczenia masowego natężenia emisji tlenków azotu, NO_2 i NO_x , podczas badania lub fazy;

▼ B

- C_i to stężenie związku i w rozcieńczonych spalinach wyrażone w ppm na badanie lub fazę, skorygowane o ilość związku i w powietrzu rozcieńczającym;
- d to odległość przejechana w trakcie właściwego cyklu WLTC, w km;
- n to liczba faz właściwego cyklu WLTC.

3.2.1.1. Stężenie związku gazowego w rozcieńczonych spalinach należy skorygować o ilość związku gazowego w powietrzu rozcieńczającym przy użyciu następującego równania:

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

gdzie:

- C_i to stężenie związku gazowego i w rozcieńczonych spalinach, skorygowane o ilość związku gazowego i w powietrzu rozcieńczającym, w ppm;
- C_e to zmierzone stężenie związku gazowego i w rozcieńczonych spalinach wyrażone, w ppm;
- C_d to stężenie związku gazowego i w powietrzu rozcieńczającym, w ppm;
- DF to współczynnik rozcieńczenia.

3.2.1.1.1. Współczynnik rozcieńczenia DF obliczany jest przy użyciu odpowiedniego równania dla danego paliwa:

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{dla benzyny (E10)}$$

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{dla oleju napędowego (B7)}$$

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{dla LPG}$$

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{dla NG/biometanu}$$

$$DF = \frac{12.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{dla etanolu (E85)}$$

$$DF = \frac{35.03}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \times 10^{-4}} \quad \text{dla wodoru}$$

W równaniu dla wodoru:

- C_{H_2O} to stężenie H_2O w rozcieńczonych spalinach zawartych w worku do pobierania próbek, w % objętości;
- C_{H_2O-DA} to stężenie H_2O w powietrzu rozcieńczającym, w % objętości;
- C_{H_2} to stężenie H_2O w rozcieńczonych spalinach zawartych w worku do pobierania próbek, w ppm;

Jeżeli typ paliwa nie jest wymieniony w niniejszym punkcie, współczynnik rozcieńczenia dla tego paliwa oblicza się przy użyciu równań podanych w pkt 3.2.1.1.2 niniejszego subzałącznika.

▼ B

Jeżeli producent wykorzystuje współczynnik rozcieńczenia obejmujący kilka faz, do obliczenia współczynnika rozcieńczenia musi użyć średniego stężenia związków gazowych dla danych faz.

Średnie stężenie związku gazowego oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_{\text{phase}=1}^n (C_{i,\text{phase}} \times V_{\text{mix,phase}})}{\sum_{\text{phase}=1}^n V_{\text{mix,phase}}}$$

gdzie:

C_i to średnie stężenie związku gazowego;

$C_{i,\text{phase}}$ to stężenie dla każdej fazy;

$V_{\text{mix,phase}}$ to V_{mix} dla odpowiadającej fazy.

3.2.1.1.2. Ogólne równanie do obliczania współczynnika rozcieńczenia DF dla każdego paliwa wzorcowego o składzie średnim $C_xH_yO_z$ jest następujące:

$$DF = \frac{X}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

gdzie:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})}$$

C_{CO_2} to stężenie CO_2 w rozcieńczonych spalinach zawartych w worku do pobierania próbek, w % objętości;

C_{HC} to stężenie węglowodorów w rozcieńczonych spalinach zawartych w worku do pobierania próbek, w ppm równoważnika węgla;

C_{CO} to stężenie CO w rozcieńczonych spalinach zawartych w worku do pobierania próbek, w ppm.

3.2.1.1.3. Pomiar metanu

3.2.1.1.3.1. W przypadku pomiaru metanu przy użyciu chromatografu gazowego w połączeniu z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (GC-FID) stężenie węglowodorów niemetaanowych (NMHC) oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH_4} \times C_{CH_4})$$

gdzie:

C_{NMHC} to skorygowane stężenie NMHC w rozcieńczonych spalinach, w ppm równoważnika węgla;

C_{THC} to stężenie THC w rozcieńczonych spalinach wyrażone w ppm równoważnika węgla i skorygowane o ilość THC zawartą w powietrzu rozcieńczającym;

C_{CH_4} to stężenie C_{CH_4} w rozcieńczonych spalinach wyrażone w ppm równoważnika węgla i skorygowane o ilość CH_4 zawartą w powietrzu rozcieńczającym;

▼ **M3**

R_{fCH_4} to współczynnik odpowiedzi FID na metan określony i wyszczególniony w pkt 5.4.3.2 subzałącznika 5.

3.2.1.1.3.2. W przypadku pomiaru metanu przy użyciu separatora węglowodorów niemietanowych połączonego z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (NMC-FID) obliczenie NMHC zależy od metody kalibracyjnej/gazu wzorcowego zastosowanych do korekty zera/kalibracji.

W przypadku stosowania FID do pomiaru THC (bez NMC) kalibruje się go propanem/powietrzem zwykle stosowaną metodą.

Do kalibracji FID połączonego szeregowo z NMC dopuszcza się następujące metody:

- a) gaz kalibracyjny zawierający propan/powietrze omija NMC;
- b) gaz kalibracyjny zawierający metan/powietrze przepływa przez NMC.

Zdecydowanie zaleca się kalibrację FID służącego do pomiaru metanu za pomocą metanu/powietrza przepływającego przez NMC.

W metodzie a) stężenia CH_4 i NMHC oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{R_{fCH_4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

Jeżeli $R_{fCH_4} < 1,05$, można pominąć tę wartość w powyższym równaniu dla C_{CH_4} .

W metodzie b) stężenia CH_4 i NMHC oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times R_{fCH_4} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{R_{fCH_4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times R_{fCH_4} \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

gdzie:

$C_{HC(w/NMC)}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką gazu przepływającą przez NMC, w ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką gazu omijającą NMC, w ppm C;

R_{fCH_4} to współczynnik odpowiedzi na metan, jak określono w pkt 5.4.3.2 subzałącznika 5;

E_M to sprawność dla metanu, jak określono w pkt 3.2.1.1.3.3.1 niniejszego subzałącznika;

▼ M3

E_E to sprawność dla etanu, jak określono w pkt 3.2.1.1.3.3.2 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli $R_{\text{ICH}_4} < 1,05$, można pominąć tę wartość w równaniach w przypadku b) powyżej dla C_{CH_4} oraz CNMHC.

▼ B

3.2.1.1.3.3. Sprawność konwersji separatora węglowodorów niemietanowych (NMC)

NMC wykorzystuje się do usunięcia węglowodorów niemietanowych z próbki gazu poprzez utlenienie wszystkich węglowodorów z wyjątkiem metanu. W idealnych warunkach konwersja metanu wynosi 0 %, natomiast w przypadku innych węglowodorów reprezentowanych przez etan wynosi ona 100 %. Aby pomiar NMHC był dokładny, wyznacza się dwa poziomy sprawności i wykorzystuje się je do obliczania emisji NMHC.

3.2.1.1.3.3.1. Sprawność konwersji metanu (E_M)

Gaz kalibracyjny metan/powietrze musi być wprowadzony do FID za pośrednictwem NMC oraz z ominięciem NMC, a oba stężenia rejestruje się. Sprawność ustala się przy użyciu następującego równania:

$$E_M = 1 - \frac{C_{\text{HC}(w/\text{NMC})}}{C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})}}$$

gdzie:

$C_{\text{HC}(w/\text{NMC})}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką CH_4 przepływającą przez NMC, w ppm C;

$C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką CH_4 omijającą NMC, w ppm C.

3.2.1.1.3.3.2. Sprawność konwersji etanu (E_E)

Gaz kalibracyjny etan/powietrze musi być wprowadzony do FID za pośrednictwem NMC oraz z ominięciem NMC, a oba stężenia rejestruje się. Sprawność ustala się przy użyciu następującego równania:

$$E_E = 1 - \frac{C_{\text{HC}(w/\text{NMC})}}{C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})}}$$

gdzie:

$C_{\text{HC}(w/\text{NMC})}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką C_2H_6 przepływającą przez NMC, w ppm C;

$C_{\text{HC}(w/o\text{NMC})}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką C_2H_6 omijającą NMC, w ppm C.

Jeżeli sprawność konwersji etanu NMC wynosi 0,98 lub powyżej, w kolejnych obliczeniach E_E wynosi 1.

3.2.1.1.3.4. Jeżeli analizator metanu z FID jest kalibrowany za pomocą separatora, E_M wynosi 0.

▼ M3

Równanie do obliczania C_{CH_4} w pkt 3.2.1.1.3.2 (przypadek b)) niniejszego subzałącznika przyjmuje formę:

▼B

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

Równanie do obliczania C_{NMHC} w pkt 3.2.1.1.3.2 (przypadek b)) niniejszego subzałącznika przyjmuje formę:

$$C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h$$

Gęstość stosowana do obliczeń masy NMHC jest równa gęstości sumy węglowodorów przy 273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa, i jest zależna od paliwa.

3.2.1.1.4. Obliczanie średniego stężenia ważonego przepływem

Poniższą metodę obliczania stosuje się wyłącznie w przypadku układów CVS, które nie są wyposażone w wymiennik ciepła lub w przypadku układów CVS z wymiennikiem ciepła, które nie spełniają wymagań określonych w pkt 3.3.5.1 subzałącznika 5.

Jeżeli w trakcie badania występują zmiany natężenia przepływu CVS (q_{vcvs}) przekraczające $\pm 3\%$ średniego natężenia przepływu, do wszystkich ciągłych pomiarów rozcieńczenia (w tym liczby cząstek stałych) należy wykorzystywać wartość średnią ważoną przepływem:

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^n q_{vcvs}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

gdzie:

C_e to średnie stężenie ważone przepływem;

$q_{vcvs}(i)$ to natężenie przepływu CVS w czasie $t = i \times \Delta t$, w m^3/min ;

$C(i)$ to stężenie w czasie $t = i \times \Delta t$, w ppm;

Δt to odstęp czasu pomiędzy próbkami, w s;

V to całkowita objętość CVS, w m^3 .

3.2.1.2. Obliczenie współczynnika korygującego wilgotność NO_x

W celu korekty wpływu wilgotności na wyniki pomiaru tlenków azotu, stosuje się następujące wzory:

$$KH = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (H - 10,71)}$$

gdzie:

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

oraz:

H to wilgotność bezwzględna, w gramach wody na kilogram suchego powietrza;

▼ B

R_a to wilgotność względna otaczającego powietrza, w %,

P_d to ciśnienie pary nasyconej w temperaturze otoczenia, w kPa;

P_B to ciśnienie atmosferyczne w pomieszczeniu, w kPa.

Współczynnik KH należy obliczyć dla każdej fazy cyklu badania.

Temperaturę otoczenia oraz wilgotność względną określa się jako średnią arytmetyczną wartości mierzonych w sposób ciągły podczas każdej fazy.

3.2.2. Określanie masowego natężenia emisji węglowodorów (HC) z silników o zapłonie samoczynnym

3.2.2.1. Średnie stężenie HC wykorzystane w określaniu masowego natężenia emisji HC z silników o zapłonie samoczynnym jest obliczane przy użyciu następującego równania:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

gdzie:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$ to całka z danych z podgrzewanego FID zarejestrowanych w okresie badania (t_1 – t_2);

C_e to stężenie HC zmierzone w rozcieńczonych spalinach w ppm C_i , które jest podstawiane za C_{HC} we wszystkich odpowiednich równaniach.

3.2.2.1.1. Stężenie HC w powietrzu rozcieńczającym określa się na podstawie worków z powietrzem rozcieńczającym. Korekta jest dokonywana zgodnie z pkt 3.2.1.1 niniejszego subzałącznika.

3.2.3. Obliczanie zużycia paliwa oraz emisji CO_2 dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji

▼ M3

3.2.3.1. Zużycie paliwa oraz emisje CO_2 bez użycia metody interpolacji (tj. wykorzystując jedynie pojazd H)

Wartość CO_2 obliczona w pkt 3.2.1–3.2.1.1.2 niniejszego subzałącznika oraz zużycie paliwa obliczone zgodnie z pkt 6 niniejszego subzałącznika przypisuje się wszystkim pojedynczym pojazdom z rodziny interpolacji, a metoda interpolacji nie ma zastosowania.

▼ B

3.2.3.2. Zużycie paliwa oraz emisje CO_2 z użyciem metody interpolacji

Emisje CO_2 i zużycie paliwa dla każdego pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji można obliczyć przy użyciu metody interpolacji opisanej w pkt 3.2.3.2.1–3.2.3.2.5 niniejszego subzałącznika.

3.2.3.2.1. Zużycie paliwa oraz emisje CO_2 badanych pojazdów L i H

Masowe natężenie emisji CO_2 (M_{CO_2-L} , i M_{CO_2-H}) oraz jego fazy p ($M_{CO_2-L,p}$ i $M_{CO_2-H,p}$) dla badanych pojazdów L i H, używane w poniższych obliczeniach, należy wziąć z kroku 9 w tabeli A7/1.

▼ B

Wartości zużycia paliwa również bierze się z kroku 9 w tabeli Table A7/1 i są one nazywane $FC_{L,p}$ oraz $FC_{H,p}$.

▼ M3

3.2.3.2.2. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu

Jeżeli rodzinę interpolacji tworzy jedna rodzina obciążenia drogowego lub większa ich liczba, obliczenie pojedynczego obciążenia drogowego należy wykonać wyłącznie w ramach rodziny obciążenia drogowego mającej zastosowanie w przypadku danego pojedynczego pojazdu.

▼ B

3.2.3.2.2.1. Masa pojedynczego pojazdu

Masy testowe pojazdów H i L są wykorzystywane jako parametry wejściowe dla metody interpolacji.

TM_{ind} , w kg, to pojedyncza masa testowa pojazdu zgodnie z pkt 3.2.25 niniejszego załącznika.

Jeżeli ta sama masa testowa jest używana dla badanych pojazdów L i H, wartość TM_{ind} jest równa masie badanego pojazdu H dla metody interpolacji.

▼ M3

3.2.3.2.2.2. Opór toczenia pojedynczego pojazdu

3.2.3.2.2.2.1. Rzeczywiste wartości współczynnika oporu toczenia dla wybranych opon badanego pojazdu L (RRL) i badanego pojazdu H (RRH) są wykorzystywane jako parametry wejściowe dla metody interpolacji. Zob. pkt 4.2.2.1 subzałącznika 4.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi pojazdu L lub H mają różne wartości współczynnika oporu toczenia, należy obliczyć średnią ważoną oporów toczenia przy użyciu równania podanego w pkt 3.2.3.2.2.2.3 niniejszego subzałącznika.

3.2.3.2.2.2.2. W przypadku opon zamontowanych w pojedynczym pojeździe wartość współczynnika oporu toczenia RR_{ind} musi być równa wartości współczynnika oporu toczenia dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon zgodnie z tabelą A4/2 subzałącznika 4.

W przypadku gdy pojedyncze pojazdy mogą być dostarczane z kompletnym zestawem standardowych kół i opon oraz kompletnym zestawem opon śniegowych (oznaczonych symbolem góry o trzech szczytach z płatkami śniegu – 3PMS) z kołami lub bez, dodatkowych kół/opon nie uważa się za wyposażenie dodatkowe.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi należą do różnych klas efektywności energetycznej, należy użyć średniej ważonej obliczonej przy użyciu równania z pkt 3.2.3.2.2.2.3 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli w badanych pojazdach L i H założone są te same opony lub opony o takim samym współczynniku oporu toczenia, wartość RR_{ind} dla metody interpolacji wynosi RR_H .

3.2.3.2.2.2.3. Obliczanie średniej ważonej oporów toczenia

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

▼ **M3**

gdzie:

x	reprezentuje pojazd L, H lub pojedynczy pojazd.
$RR_{L,FA}$ i $RR_{H,FA}$	to rzeczywiste współczynniki oporu toczenia opon na przedniej osi odpowiednio w pojazdach L i H wyrażone w kg/tona;
$RR_{ind,FA}$	to wartość współczynnika oporu toczenia dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon zgodnie z tabelą A4/2 subzałącznika 4 w przypadku opon na osi przedniej w pojedynczym pojeździe wyrażona w kg/tona;
$RR_{L,RA}$ i $RR_{H,RA}$	to rzeczywiste współczynniki oporu toczenia opon na tylnej osi odpowiednio w pojazdach L i H wyrażone w kg/tona;
$RR_{ind,RA}$	to wartość współczynnika oporu toczenia dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon zgodnie z tabelą A4/2 subzałącznika 4 w przypadku opon na osi tylnej w pojedynczym pojeździe wyrażona w kg/tona;
$mp_{x,FA}$	to proporcjonalna masa pojazdu gotowego do jazdy na przedniej osi;

RR_x nie należy zaokrąślać ani kwalifikować do klasy efektywności energetycznej opon.

3.2.3.2.2.3. Opór aerodynamiczny pojedynczego pojazdu

3.2.3.2.2.3.1. Określanie wpływu na opór aerodynamiczny wyposażenia dodatkowego

Opór aerodynamiczny należy mierzyć dla każdego z elementów wyposażenia dodatkowego mającego wpływ na opór aerodynamiczny oraz kształtów nadwozia mających wpływ na opór w tunelu aerodynamicznym spełniającym wymagania określone w pkt 3.2 subzałącznika 4, zweryfikowanym przez organ udzielający homologacji.

3.2.3.2.2.3.2. Alternatywna metoda określania wpływu na opór aerodynamiczny wyposażenia dodatkowego

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji można zastosować alternatywną metodę (np. symulację, tunel aerodynamiczny niespełniający kryteriów określonych w subzałączniku 4) do określenia $\Delta(C_D \times A_f)$, jeżeli spełnione są następujące kryteria:

- alternatywna metoda spełnia wymaganie dokładności dla $\Delta(C_D \times A_f)$ wynoszącej $\pm 0,015 \text{ m}^2$ oraz dodatkowo, w przypadku stosowania symulacji, należy szczegółowo zweryfikować metodę obliczeniowej dynamiki płynów, aby wykazać, że rzeczywiste wzorce przepływu powietrza wokół nadwozia, włącznie z wielkościami prędkości, sił i ciśnień przepływów, odpowiadają wynikom badania walidacyjnego;

▼ **M3**

- b) alternatywna metoda może być stosowana wyłącznie w odniesieniu do tych elementów wpływających na właściwości aerodynamiczne (np. koła, kształty nadwozia, układ chłodzenia), dla których wykazano równoważność;
- c) dowody na równoważność należy z wyprzedzeniem przedstawić organowi udzielającemu homologacji dla każdej rodziny obciążenia drogowego, w przypadku gdy stosowana jest metoda matematyczna, lub co cztery lata, w przypadku, gdy stosowana jest metoda pomiarowa, a w każdym przypadku muszą one być oparte na pomiarach w tunelu aerodynamicznym spełniających kryteria niniejszego załącznika;
- d) jeżeli wartość $\Delta(C_D \times A_f)$ konkretnego elementu wyposażenia dodatkowego jest ponad dwukrotnie większa niż wartość w przypadku wyposażenia dodatkowego, dla którego przedstawiono dowody, opór aerodynamiczny nie może być ustalany przy użyciu metody alternatywnej; oraz
- e) w przypadku zmiany modelu symulacji niezbędna jest ponowna walidacja.

3.2.3.2.2.3.3. Stosowanie wpływu na opór aerodynamiczny pojedynczy pojazd

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ to różnica wartości iloczynu współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową pomiędzy pojedynczym pojazdem a badanym pojazdem L, spowodowana elementami wyposażenia dodatkowego oraz kształtami nadwozia w pojeździe, które różnią się od badanego pojazdu L, w m².

Te różnice wartości oporu aerodynamicznego ($\Delta(C_D \times A_f)$) należy obliczać z dokładnością wynoszącą $\pm 0,015$ m².

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ można obliczyć przy użyciu następującego równania przy zachowaniu dokładności wynoszącej $\pm 0,015$ m² również dla sumy elementów wyposażenia dodatkowego oraz kształtów nadwozia:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^n \Delta(C_D \times A_f)_i$$

gdzie:

C_D to współczynnik oporu aerodynamicznego;

A_f to powierzchnia czołowa pojazdu, w m²;

n to liczba elementów wyposażenia dodatkowego w pojeździe, które różnią się pomiędzy pojedynczym pojazdem a badanym pojazdem L;

$\Delta(C_D \times A_f)_i$ to różnica wartości iloczynu współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową, na którą wpływ ma pojedynczy element (i) zamontowany na pojeździe; jest to wartość dodatnia w przypadku elementu wyposażenia dodatkowego, który zwiększa opór aerodynamiczny w odniesieniu do badanego pojazdu L i odwrotnie, w m².

Suma wszystkich różnic $\Delta(C_D \times A_f)_i$ między badanymi pojazdami L i H musi odpowiadać $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4. Definicja całkowitej różnicy oporu aerodynamicznego między badanymi pojazdami H i L

▼ M3

Całkowita różnica pod względem współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową między badanymi pojazdami L i H nazywana jest $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ i musi zostać umieszczona we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań, m².

3.2.3.2.2.3.5. Dokumentacja wpływów na opór aerodynamiczny

Zwiększenie lub zmniejszenie iloczynu współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową wyrażone jako $\Delta(C_D \times A_f)$ dla wszystkich elementów wyposażenia dodatkowego i kształtów nadwozia w rodzinie interpolacji, które:

- a) mają wpływ na opór aerodynamiczny pojazdu; oraz
- b) mają być uwzględnione w interpolacji,

należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań, m².

3.2.3.2.2.3.6. Dodatkowe przepisy dotyczące wpływów na opór aerodynamiczny

Opór aerodynamiczny pojazdu H stosuje się do całej rodziny interpolacji, a $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ wynosi zero, jeżeli:

- a) urządzenia tunelu aerodynamicznego nie są w stanie dokładnie określić $\Delta(C_D \times A_f)$; lub
- b) żadne z elementów wyposażenia dodatkowego nie wpływają na opór w badanych pojazdach H i L, które mają być uwzględnione w metodzie interpolacji.

3.2.3.2.2.4. Obliczanie współczynników obciążenia drogowego dla pojedynczych pojazdów

Współczynniki obciążenia drogowego f_0 , f_1 i f_2 (określone w subzałączniku 4) dla badanych pojazdów H i L są nazywane odpowiednio $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ i $f_{2,H}$ oraz $f_{0,L}$, $f_{1,L}$ i $f_{2,L}$. Skorygowana krzywa obciążenia drogowego dla badanego pojazdu L jest definiowana w następujący sposób:

$$F_L(v) = f_{0,L}^* + f_{1,H} \times v + f_{2,L}^* \times v^2$$

▼ B

Z zastosowaniem metody regresji najmniejszych kwadratów w zakresie punktów prędkości odniesienia obliczane są skorygowane współczynniki obciążenia drogowego $f_{0,L}^*$ i $f_{2,L}^*$ dla $F_L(v)$, gdy dla współczynnik liniowy $f_{1,L}^*$ wynosi $f_{1,H}$. Współczynniki obciążenia drogowego $f_{0,ind}$, $f_{1,ind}$ i $f_{2,ind}$ dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

lub jeżeli $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$, stosuje się poniższe równanie dla $f_{0,ind}$:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

▼ B

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH})}$$

lub jeżeli $\Delta(C_d \times A_f)_{LH} = 0$, stosuje się poniższe równanie dla $F_{2,ind}$:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

gdzie:

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f_{0,L}^*$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f_{2,L}^*$$

W przypadku rodziny macierzy obciążenia drogowego współczynnik obciążenia drogowego f_0 , f_1 i f_2 dla pojedynczego pojazdu oblicza się zgodnie z równaniami podanymi w pkt 5.1.1 subzałącznika 4.

3.2.3.2.3. Obliczanie zapotrzebowania na energię w cyklu

Zapotrzebowanie na energię właściwego cyklu WLTC (E_k) oraz zapotrzebowanie na energię wszystkich faz właściwego cyklu ($E_{k,p}$) oblicza się zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5 niniejszego subzałącznika, dla następujących zestawów (k) współczynników obciążenia drogowego oraz mas:

$$k = 1: \quad f_0 = f_{0,L}^*, \quad f_1 = f_{1,H}, \quad f_2 = f_{2,L}^*, \quad m = TM_L$$

(badany pojazd L)

$$k = 2: \quad f_0 = f_{0,H}, \quad f_1 = f_{1,H}, \quad f_2 = f_{2,H}, \quad m = TM_H$$

(badany pojazd H)

$$k = 3: \quad f_0 = f_{0,ind}, \quad f_1 = f_{1,H}, \quad f_2 = f_{2,ind}, \quad m = TM_{ind}$$

(pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji)

▼ M3

Te trzy zestawy obciążeń drogowych mogą pochodzić z różnych rodzin obciążenia drogowego.

▼ B

3.2.3.2.4. Obliczanie wartości emisji CO₂ dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji przy użyciu metody interpolacji

Dla każdej fazy (p) właściwego cyklu masowe natężenie emisji CO₂ w g/km dla pojedynczego pojazdu obliczane jest przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2-ind,p} = M_{CO_2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (M_{CO_2-H,p} - M_{CO_2-L,p})$$

Masowe natężenie emisji CO₂ w g/km w pełnym cyklu dla pojedynczego pojazdu obliczane jest przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

▼ M3

Wyrazy, odpowiednio, $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ i $E_{3,p}$ oraz E_1 , E_2 i E_3 oblicza się, jak określono w pkt 3.2.3.2.3 niniejszego subzałącznika.

▼ B

- 3.2.3.2.5. Obliczanie wartości zużycia paliwa (FC) dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji przy użyciu metody interpolacji

Dla każdej fazy (p) właściwego cyklu zużycie paliwa w l/100 km dla pojedynczego pojazdu obliczane jest przy użyciu następującego równania:

$$FC_{ind,p} = FC_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (FC_{H,p} - FC_{L,p})$$

Zużycie paliwa w l/100 km w pełnym cyklu dla pojedynczego pojazdu obliczane jest przy użyciu następującego równania:

$$FC_{ind} = FC_L + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (FC_H - FC_L)$$

▼ M3

Wyrazy, odpowiednio, $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ i $E_{3,p}$ oraz E_1 , E_2 i E_3 oblicza się, jak określono w pkt 3.2.3.2.3 niniejszego subzałącznika.

- 3.2.3.2.6. Producent oryginalnego wyposażenia (OEM) może zwiększyć daną wartość CO₂ określoną zgodnie z pkt 3.2.3.2.4 niniejszego załącznika. W takich przypadkach:

- Wartości CO₂ dla fazy zwiększa się o stosunek zwiększonej wartości CO₂ dzielonej przez obliczoną wartość CO₂;
- Wartości zużycia paliwa zwiększa się o stosunek zwiększonej wartości CO₂ dzielonej przez obliczoną wartość CO₂.

Nie zrekompensuje to elementów technicznych, które faktycznie wymagałyby wyłączenia pojazdu z rodziny interpolacji.

▼ B

- 3.2.4. Obliczanie zużycia paliwa oraz emisji CO₂ dla pojedynczych pojazdów z rodziny macierzy obciążenia drogowego

Emisje CO₂ i zużycie paliwa dla każdego pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego oblicza się przy użyciu metody interpolacji opisanej w pkt 3.2.3.2.3–3.2.3.2.5 niniejszego subzałącznika. W stosownych przypadkach, odniesienia do pojazdu L lub H zostają zastąpione odniesieniami, odpowiednio, do pojazdu L_M lub H_M.

- 3.2.4.1. Określanie zużycia paliwa oraz emisji CO₂ dla pojazdów L_M i H_M

Masowe natężenie emisji CO₂ M_{CO₂} dla pojazdów L_M i H_M określa się zgodnie z obliczeniami podanymi w pkt 3.2.1 niniejszego subzałącznika dla pojedynczych faz (p) właściwego cyklu WLTC i nazywa się je, odpowiednio, M_{CO₂-L_{M,p}} i M_{CO₂-H_{M,p}}. Zużycie paliwa dla pojedynczych faz właściwego cyklu WLTC określa się zgodnie z pkt 6 niniejszego subzałącznika i nazywa się je, odpowiednio, FC_{L_{M,p}} i F_{H_{M,p}}.

▼ B

3.2.4.1.1. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu
Siłę obciążenia drogowego oblicza się zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.1 subzałącznika 4.

3.2.4.1.1.1. Masa pojedynczego pojazdu
Masy testowe pojazdów H_M i L_M , wybrane zgodnie z pkt 4.2.1.4 subzałącznika 4, wykorzystywane są jako parametry wejściowe.

TM_{ind} , w kg, to masa testowa pojedynczego pojazdu zgodnie z definicją masy testowej w pkt 3.2.25 niniejszego załącznika.

Jeżeli ta sama masa testowa jest używana dla pojazdów L_M i H_M , wartość TM_{ind} musi być równa masie pojazdu H_M dla metody rodziny macierzy obciążenia drogowego.

▼ M3

3.2.4.1.1.2. Opór toczenia pojedynczego pojazdu

3.2.4.1.1.2.1. Wartości współczynnika oporu toczenia dla pojazdu L_M , RR_{LM} i pojazdu H_M , RR_{HM} , wybrane zgodnie z pkt 4.2.1.4 subzałącznika 4, wykorzystywane są jako parametry wejściowe.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi pojazdu L_M lub H_M mają różne wartości współczynnika oporu toczenia, należy obliczyć średnią ważoną oporów toczenia przy użyciu równania podanego w pkt 3.2.4.1.1.2.3 niniejszego subzałącznika.

3.2.4.1.1.2.2. W przypadku opon zamontowanych w pojedynczym pojeździe wartość współczynnika oporu toczenia RR_{ind} musi być równa wartości współczynnika oporu toczenia dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon zgodnie z tabelą A4/2 subzałącznika 4.

W przypadku gdy pojedyncze pojazdy mogą być dostarczane z kompletnym zestawem standardowych kół i opon oraz kompletnym zestawem opon śniegowych (oznaczonych symbolem góry o trzech szczytach z płatkami śniegu – 3PMS) z kołami lub bez, dodatkowych kół/opon nie uważa się za wyposażenie dodatkowe.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi należą do różnych klas efektywności energetycznej, należy użyć średniej ważonej obliczonej przy użyciu równania z pkt 3.2.4.1.1.2.3 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli ten sam opór toczenia jest używany dla pojazdów L_M i H_M , wartość RR_{ind} wynosi RR_{HM} dla metody rodziny macierzy obciążenia drogowego.

3.2.4.1.1.2.3. Obliczanie średniej ważonej oporów toczenia

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

▼ M3

gdzie:

x	reprezentuje pojazd L, H lub pojedynczy pojazd;
$RR_{LM,FA}$ a $RR_{HM,FA}$	to rzeczywiste współczynniki oporu toczenia opon na przedniej osi odpowiednio w pojazdach L i H wyrażone w kg/tona;
$RR_{ind,FA}$	to wartość współczynnika oporu toczenia dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon zgodnie z tabelą A4/2 subzałącznika 4 w przypadku opon na osi przedniej w pojedynczym pojeździe wyrażona w kg/tona;
$RR_{LM,RA}$ i $RR_{HM,RA}$	to rzeczywiste współczynniki oporu toczenia opon na tylnej osi odpowiednio w pojazdach L i H wyrażone w kg/tona;
$RR_{ind,RA}$	to wartość współczynnika oporu toczenia dla odpowiedniej klasy efektywności energetycznej opon zgodnie z tabelą A4/2 subzałącznika 4 w przypadku opon na osi tylnej w pojedynczym pojeździe wyrażona w kg/tona;
$mp_{x,FA}$	to proporcjonalna masa pojazdu gotowego do jazdy na przedniej osi.

RR_x nie należy zaokrąślać ani kwalifikować do klasy efektywności energetycznej opon.

▼ B

3.2.4.1.1.3. Powierzchnia czołowa pojedynczego pojazdu

Powierzchnia czołowa dla pojazdu L_M (A_{fLM}) i pojazdu H_M (A_{fHM}), wybrana zgodnie z pkt 4.2.1.4 niniejszego subzałącznika 4, wykorzystywana jest jako parametr wejściowy.

$A_{f,ind}$ w m^2 to powierzchnia czołowa pojedynczego pojazdu.

Jeżeli ta sama powierzchnia czołowa jest używana dla pojazdów L_M i H_M , wartość $A_{f,ind}$ musi być równa powierzchni czołowej pojazdu H_M dla metody rodziny macierzy obciążenia drogowego.

3.3. PM

3.3.1. Obliczanie

Emisję cząstek stałych oblicza się przy użyciu następujących dwóch równań:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

▼ B

w przypadku gdy spaliny są odprowadzane poza tunel;

oraz:

$$PM = \frac{V_{\text{mix}} \times P_e}{V_{\text{ep}} \times d}$$

w przypadku gdy spaliny są zawracane do tunelu;

gdzie:

V_{mix} to objętość rozcieńczonych spalin (zob. pkt 2 niniejszego subzałącznika) w warunkach standardowych;

V_{ep} to objętość rozcieńczonych spalin przepływających przez filtr do pobierania próbek cząstek stałych w warunkach standardowych;

P_e to masa cząstek stałych zatrzymanych na filtrze(-ach), w mg;

d to przejechana odległość odpowiadająca cyklowi badania, w km.

3.3.1.1. W przypadku zastosowania korekty w odniesieniu do poziomu tlą masy cząstek stałych z układu rozcieńczania należy ją określić zgodnie z ► **M3** pkt 2.1.3.1 subzałącznika 6 ◀. W takim przypadku masę cząstek stałych (w mg/km) należy obliczać przy użyciu następujących równań:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left[\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

w przypadku gdy spaliny są odprowadzane poza tunel;

oraz:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left[\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

w przypadku gdy spaliny są zawracane do tunelu;

gdzie:

V_{ap} to objętość powietrza w tunelu przepływającego przez filtr cząstek stałych tła w warunkach standardowych;

P_a to masa cząstek stałych z powietrza rozcieńczającego lub powietrza tła tunelu rozcieńczającego, określona przy użyciu jednej z metod opisanych w ► **M3** pkt 2.1.3.1 subzałącznika 6 ◀,

DF to współczynnik rozcieńczenia określony w pkt 3.2.1.1.1 niniejszego subzałącznika.

W przypadku gdy zastosowanie korekty ze względu na tło daje wartość ujemną, należy przyjąć, że masa cząstek stałych wynosi zero mg/km.

▼ B

- 3.3.2. Obliczanie masy cząstek stałych przy użyciu metody podwójnego rozcieńczania

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

gdzie:

V_{ep} to objętość rozcieńczonych spalin przepływających przez filtr do pobierania próbek cząstek stałych w warunkach standardowych;

V_{set} to objętość podwójnie rozcieńczonych spalin przepływających przez filtry do pobierania próbek cząstek stałych w warunkach standardowych;

V_{ssd} to objętość powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do wtórnego rozcieńczania w warunkach standardowych.

Jeżeli próbka podwójnie rozcieńzonego gazu do pomiaru masy wyemitowanych cząstek stałych nie jest zawracana do tunelu, objętość CVS należy obliczać, jak w przypadku pojedynczego rozcieńczenia, tj.:

$$V_{mix} = V_{mix\ indicated} + V_{ep}$$

gdzie:

$V_{mix\ indicated}$ to zmierzona objętość rozcieńczonych spalin w układzie rozcieńczania po pobraniu próbki cząstek stałych w warunkach standardowych.

▼ M3

4. Określanie liczby cząstek stałych

Liczbę cząstek stałych należy obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$PN = \frac{V \times k \times (\overline{C}_s \times \overline{f}_r - C_b \times \overline{f}_{rb}) \times 10^3}{d}$$

gdzie:

PN to liczba emitowanych cząstek stałych, w cząstkach na kilometr;

V to objętość rozcieńczonych spalin wyrażona w litrach na badanie (wyłącznie po pierwotnym rozcieńczeniu w przypadku podwójnego rozcieńczania) i skorygowana do warunków standardowych (273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa),

k to współczynnik kalibracji stosowany do korygowania pomiarów licznika cząstek stałych dla poziomu instrumentu referencyjnego, jeżeli nie odbywa się to wewnątrz licznika cząstek stałych. Jeżeli współczynnik kalibracji stosuje się wewnątrz licznika cząstek stałych, wynosi on 1;

\overline{C}_s to skorygowane stężenie liczby cząstek stałych z rozcieńczonych spalin, wyrażone jako średnia arytmetyczna liczby wyemitowanych cząstek stałych na centymetr sześcienny z badania emisji obejmującego pełną długość cyklu jazdy. Jeżeli średnie objętościowe wyniki stężenia \overline{C} odczytane z licznika cząstek stałych nie są osiągnięte w warunkach standardowych (273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa), wówczas stężenia należy skorygować dla tych warunków \overline{C}_s ;

▼ M3

C_b to stężenie liczby cząstek stałych w powietrzu rozcieńczającym lub stężenie liczby cząstek stałych tła tunelu rozcieńczającego, zatwierdzone przez organ udzielający homologacji, wyrażone jako wartość liczbowa cząstek stałych na centymetr sześcienny, skorygowana z uwzględnieniem błędu koincydencji oraz dla warunków standardowych (273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa);

\bar{f}_r to średni współczynnik redukcji stężenia cząstek stałych VPR przy ustawieniu rozcieńczenia używanym do badania;

\bar{f}_{rb} to średni współczynnik redukcji stężenia cząstek stałych VPR przy ustawieniu rozcieńczenia używanym do pomiaru tła;

d to przejechana odległość odpowiadająca właściwemu cyklowi badania, w km.

\bar{C} należy obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

gdzie:

C_i to nieciągły pomiar stężenia liczby cząstek stałych w rozcieńczonych spalinach odczytany z licznika cząstek stałych, wyrażony jako liczba cząstek stałych na cm^3 i skorygowany z uwzględnieniem błędu koincydencji;

n to całkowita liczba nieciągłych pomiarów stężenia liczby cząstek stałych wykonanych podczas właściwego cyklu badania, obliczana przy użyciu następującego równania:

$$n = t \times f$$

gdzie:

t to czas trwania właściwego cyklu badania, w s;

f to częstotliwość rejestracji danych licznika cząstek stałych, w Hz.

▼ B

5. Obliczanie zapotrzebowania na energię w cyklu

O ile nie wskazano inaczej, obliczanie powinno opierać się na docelowym wykresie prędkości podanym w nieciągłych punktach czasowych pobierania próbek.

Na potrzeby obliczeń każdy punkt czasowy pobierania próbek należy interpretować jako okres czasu. O ile nie wskazano inaczej, czas trwania Δt tych okresów wynosi 1 sekundę.

Całkowite zapotrzebowanie na energię E dla całego cyklu lub określonej fazy cyklu oblicza się sumując E_i w obrębie czasu trwania odpowiedniego cyklu pomiędzy t_{start} i t_{end} zgodnie z następującym równaniem:

$$E = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} E_i$$

▼ B

gdzie:

$$E_i = F_i \times d_i \text{ jeżeli } F_i > 0$$

$$E_i = 0 \text{ jeżeli } F_i \leq 0$$

oraz:

t_{start} to czas rozpoczęcia właściwego cyklu badania lub fazy, w s;

t_{end} to czas zakończenia właściwego cyklu badania lub fazy, w s;

E_i to zapotrzebowanie na energię w okresie czasu od (i-1) do (i), w Ws;

F_i to siła napędowa w okresie czasu od (i-1) do (i), w N;

d_i to odległość przejechana w okresie czasu od (i-1) do (i), w m.

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2} \right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

gdzie:

F_i to siła napędowa w okresie czasu od (i-1) do (i), w N;

▼ M3

v_i docelowa prędkość w czasie t_i , w km/h;

▼ B

TM to masa testowa, w kg;

a_i to przyspieszenie w okresie czasu od (i-1) do (i), w m/s^2 ;

f_0, f_1, f_2 to współczynniki obciążenia drogowego dla danego badanego pojazdu (TM_L, TM_H lub TM_{ind}), odpowiednio, w N, N/km/h oraz $\text{N}/(\text{km/h})^2$.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1})$$

gdzie:

d_i to odległość przejechana w okresie czasu od (i-1) do (i), w m;

▼ M3

v_i docelowa prędkość w czasie t_i , w km/h;

▼ B

t_i to czas, w s.

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

gdzie:

a_i to przyspieszenie w okresie czasu od (i-1) do (i), w m/s^2 ;

▼ M3

v_i docelowa prędkość w czasie t_i , w km/h;

▼ B

t_i to czas, w s.

▼ B

6. Obliczanie zużycia paliwa
- 6.1. Właściwości paliwa wymagane do obliczania wartości zużycia paliwa należy wziąć z załącznika IX.
- 6.2. Wartości zużycia paliwa oblicza się na podstawie emisji węglowodorów, tlenku węgla oraz dwutlenku węgla z wykorzystaniem wyników podanych w kroku 6 dla emisji objętych kryteriami oraz kroku 7 dla CO₂ w tabeli A7/1.

▼ M3

- 6.2.1. Do obliczania zużycia paliwa należy użyć ogólnego równania podanego w pkt 6.12 niniejszego subzałącznika wykorzystującego stosunki H/C oraz O/C.

▼ B

- 6.2.2. W odniesieniu do wszystkich równań w pkt 6 niniejszego subzałącznika:

FC to zużycie określonego paliwa w l/100 km (lub m₃ na 100 km w przypadku gazu ziemnego, lub kg/100 km w przypadku wodoru);

H/C to stosunek wodoru do węgla dla określonego paliwa C_xH_yO_z;

O/C to stosunek tlenu do węgla dla określonego paliwa C_xH_yO_z;

MW_C to masa molowa węgla (12,011 g/mol);

MW_H to masa molowa wodoru (1,008 g/mol);

MW_O to masa molowa tlenu (15,999 g/mol);

ρ_{fuel} to gęstość paliwa używanego w badaniu, w kg/l. W przypadku paliw gazowych, gęstość paliwa w temperaturze 15 °C;

HC to emisje węglowodorów, w g/km;

CO to emisje tlenku węgla, w g/km;

CO₂ to emisje dwutlenku węgla, w g/km;

H₂O to emisje wody, w g/km;

H₂ to emisje wodoru, w g/km;

p₁ to ciśnienie gazu w zbiorniku paliwa przed rozpoczęciem właściwego cyklu badania, w Pa;

p₂ to ciśnienie gazu w zbiorniku paliwa po zakończeniu właściwego cyklu badania, w Pa;

T₁ to temperatura gazu w zbiorniku paliwa przed rozpoczęciem właściwego cyklu badania, w K;

T₂ to temperatura gazu w zbiorniku paliwa po zakończeniu właściwego cyklu badania, w K;

Z₁ to współczynnik ściśliwości dla paliwa gazowego przy p₁ i T₁;

▼ B

Z₂ to współczynnik ściśliwości dla paliwa gazowego przy p₂ i T₂;

V to objętość wewnętrzna zbiornika paliwa gazowego w m³;

d to teoretyczna długość właściwej fazy lub cyklu, w km.

6.3. Zarezerwowany

6.4. Zarezerwowany

6.5. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego benzyną (E10)

$$FC = \left(\frac{0,1206}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,829 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego LPG

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1212}{0,538} \right) \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6.1. Jeśli skład paliwa użytego w badaniu różni się od składu przyjętego do obliczenia znormalizowanego zużycia, na wniosek producenta zastosowany może zostać współczynnik korygujący cf w następującym równaniu:

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1212}{0,538} \right) \times cf \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

Współczynnik korygujący cf, który można zastosować, określa się przy użyciu następującego równania:

$$cf = 0,825 + 0,0693 \times n_{\text{actual}}$$

gdzie:

n_{actual} to rzeczywisty współczynnik H/C zastosowanego paliwa.

6.7. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego NG/biometanem

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1336}{0,654} \right) \times [(0,749 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.8. Zarezerwowany

6.9. Zarezerwowany

6.10. Dla pojazdu z silnikiem wysokoprężnym zasilanego olejem napędowym (B7)

$$FC = \left(\frac{0,1165}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,858 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

▼ B

- 6.11. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego etanolem (E85)

$$FC = \left(\frac{0,1743}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,574 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

- 6.12. Zużycie paliwa dla dowolnego paliwa używanego w badaniu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{MW_C \times \rho_{\text{fuel}} \times 10} \times \left(\frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O} \times \text{HC} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}}} \times \text{CO} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}_2}} \times \text{CO}_2 \right)$$

- 6.13. Zużycie paliwa dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego wodorem:

$$FC = 0,024 \times \frac{V}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \times \frac{p_2}{T_2} \right)$$

▼ M3

W przypadku pojazdów zasilanych gazowym bądź płynnym wodorem i za zgodą organu udzielającego homologacji do obliczania zużycia paliwa producent może wybrać poniższe równanie dla zużycia paliwa lub metodę zgodną ze standardowymi protokołami, takimi jak SAE J2572.

▼ B

$$FC = 0,1 \times (0,1119 \times \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2)$$

Współczynnik ściśliwości Z otrzymuje się z poniższej tabeli:

Tabela A7/2

Współczynnik ściśliwości Z

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
p (bary)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693

▼ B

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Jeżeli w tabeli nie podano wymaganych wartości początkowych dla p i T , współczynnik ściśliwości otrzymuje się przez interpolację liniową współczynników ściśliwości wskazanych w tabeli, wybierając wartości, które są najbliższe szukanej wartości.

▼ M3

7. Wskaźniki wykresu jazdy

7.1. Wymaganie ogólne

Zalecaną prędkość pomiędzy punktami czasowymi podanymi w tabelach A1/1-A1/12 określa się przy użyciu interpolacji liniowej z częstotliwością wynoszącą 10 Hz.

W przypadku pełnego naciśnięcia pedału przyspieszenia do obliczenia wskaźnika wykresu jazdy podczas takich okresów pracy należy użyć zalecanej prędkości zamiast rzeczywistej prędkości pojazdu.

W przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) obliczenia wskaźników wykresu jazdy muszą obejmować wszystkie cykle i fazy WLTC zakończone przed wystąpieniem kryterium przerwania zgodnie z pkt 3.2.4.5 subzałącznika 8.

7.2. Obliczanie wskaźników wykresu jazdy

Następujące wskaźniki należy obliczać zgodnie z normą SAE J2951 (zmienioną w styczniu 2014 r.):

- a) IWR: wskaźnik pracy inercyjnej, w %;
- b) RMSSE: średni kwadratowy błąd prędkości, w km/h.

7.3. Kryteria dotyczące wskaźników wykresu jazdy

W przypadku badania homologacji typu wskaźniki muszą spełniać następujące kryteria:

- a) IWR musi mieścić się w zakresie od - 2,0 do + 4,0 %;
- b) RMSSE musi być mniejszy niż 1,3 km/h.

8. Obliczanie stosunków n/v

Stosunki n/v oblicza się przy użyciu następującego równania:

▼ **M3**

$$\left(\frac{n}{v}\right)_i = (r_i \times r_{\text{axle}} \times 60\,000) / (U_{\text{dyn}} \times 3,6)$$

gdzie:

n to prędkość obrotowa silnika, min^{-1} ;

v to prędkość pojazdu w km/h ;

r_i to przełożenie napędu na biegu i ;

r_{axle} to przełożenie osi.

U_{dyn} to dynamiczny obwód toczny opon osi napędowej, który oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$U_{\text{dyn}} = 3,05 \times \left(2 \left(\frac{H/W}{100} \right) \times W + (R \times 25,4) \right)$$

gdzie:

H/W to współczynnik kształtu opony np. „45” dla opony 225/45 R17;

W to szerokość opony, w mm ; np. „225” dla opony 225/45 R17;

R to średnica koła, w calach ; np. „17” dla opony 225/45 R17.

U_{dyn} zaokrągla się do pełnych milimetrów.

Jeżeli wartość U_{dyn} jest różna w przypadku osi przedniej i tylnej, stosuje się wartość n/v dla głównej napędzanej osi. Organ udzielający homologacji otrzymuje na żądanie informacje niezbędne do dokonania takiego wyboru.

▼ B*Subzałącznik 8***Pojazdy elektryczne, hybrydowe pojazdy elektryczne oraz pojazdy zasilane wodorowymi ogniwami paliwowymi**

1. Wymagania ogólne

W przypadku badania hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) dodatek 2 i dodatek 3 do niniejszego subzałącznika zastępują dodatek 2 do subzałącznika 6.

Jeżeli nie określono inaczej, wszystkie wymagania wymienione w niniejszym subzałączniku mają zastosowanie do pojazdów z trybami możliwymi do wyboru przez kierowcę i bez. Jeżeli wyraźnie nie określono inaczej w niniejszym subzałączniku, wszystkie wymagania i procedury określone w subzałączniku 6 nadal mają zastosowanie do hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV), pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) oraz pojazdów elektrycznych (PEV).

▼ M3

1.1. Jednostki, dokładność i rozkład parametrów elektrycznych

Jednostki, dokładność i rozkład pomiarów muszą być zgodne z podanymi w tabeli A8/1.

*Tabela A8/1***Parametry, jednostki, dokładność i rozkład pomiarów**

Parametr	Jednostki	Dokładność	Rozkład
Energia elektryczna ⁽¹⁾	Wh	± 1 %	0,001 kWh ⁽²⁾
Prąd elektryczny	A	± 0,3 % FSD lub ± 1 % odczytu ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0,1 A
Napięcie elektryczne	V	± 0,3 % FSD lub ± 1 % odczytu ⁽³⁾	0,1 V

⁽¹⁾ Wyposażenie: miernik statyczny do pomiaru energii aktywnej.

⁽²⁾ Licznik watogodzin klasy 1 wg normy IEC 62053-21 lub równoważny.

⁽³⁾ W zależności od tego, która wartość jest większa.

⁽⁴⁾ Częstotliwość całkowania prądu 20 Hz lub większa.

1.2. Badanie emisji i zużycia paliwa

Parametry, jednostki i dokładność pomiarów muszą być zgodne z wymaganiami dla pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe.

▼ B

1.3. Jednostki i precyzja ostatecznych wyników badania

Jednostki i ich precyzja do celów przekazania ostatecznych wyników muszą być zgodne ze wskazaniami podanymi w tabeli A8/2. Do celów obliczenia przedstawionego w pkt 4 niniejszego subzałącznika należy stosować wartości niezaokrąglone.

▼ **M3**

Tabela A8/2

Jednostki i precyzja ostatecznych wyników badania

Parametr	Jednostki	Precyzja ostatecznych wyników badania
$PER_{(p)}^{(2)}$, PER_{city} , $AER_{(p)}^{(2)}$, AER_{city} , $EAER_{(p)}^{(2)}$, $EAER_{city}$, $R_{CDA}^{(1)}$, R_{CDC}	km	Z zaokrągleniem do najbliższej liczby całkowitej
$FC_{CS(p)}^{(2)}$, FC_{CD} , $FC_{weighted}$ dla hybrydowych pojazdów elektrycznych	L/100 km	Z zaokrągleniem do jednego miejsca po przecinku
$FC_{CS(p)}^{(2)}$ dla pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi (FCHV)	kg/100 km	Z zaokrągleniem do dwóch miejsc po przecinku
$M_{CO_2,CS(p)}^{(2)}$, $M_{CO_2,CD}$, $M_{CO_2,weighted}$	g/km	Z zaokrągleniem do najbliższej liczby całkowitej
$EC_{(p)}^{(2)}$, EC_{city} , $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$	Wh/km	Z zaokrągleniem do najbliższej liczby całkowitej
E_{AC}	kWh	Z zaokrągleniem do jednego miejsca po przecinku

(¹) nie jest to parametr dla pojedynczego pojazdu.

(²) p) oznacza uwzględniany okres czasu, który może być fazą, połączeniem faz lub całym cyklem.

▼ **B**

1.4. Klasyfikacja pojazdów

Wszystkie hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV), pojazdy elektryczne (PEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-FCHV) są klasyfikowane jako pojazdy klasy 3. Właściwy cykl badania dla procedury badania typu 1 jest określany zgodnie z pkt 1.4.2 niniejszego subzałącznika na podstawie odpowiadającego cyklu badania odniesienia opisanego w pkt 1.4.1 niniejszego subzałącznika.

1.4.1. Cykl badania odniesienia

▼ **M3**

1.4.1.1. Cykle badania odniesienia dla pojazdów klasy 3 zostały określone w pkt 3.3 subzałącznika 1.

1.4.1.2. W przypadku pojazdów elektrycznych procedura zmniejszenia skali, zgodnie z pkt 8.2.3 i 8.3 subzałącznika 1, może być zastosowana w odniesieniu do cykli badania zgodnie z pkt 3.3 subzałącznika 1 poprzez zastąpienie mocy znamionowej maksymalną mocą netto zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 85. W takim przypadku cykl o zmniejszonej skali jest cyklem badania odniesienia.

▼ **B**

1.4.2. Właściwy cykl badania

1.4.2.1. Właściwy cykl badania WLTP

Cykl badania odniesienia zgodnie z pkt 1.4.1 niniejszego subzałącznika ma zastosowanie do cyklu badania WLTP (WLTC) dla procedury badania typu 1.

Jeżeli stosowany jest pkt 9 subzałącznika 1 na podstawie cyklu badania odniesienia opisanego w pkt 1.4.1 niniejszego subzałącznika, ten zmodyfikowany cykl badania ma zastosowanie do cyklu badania WLTP (WLTC) dla procedury badania typu 1.

▼ M3

- 1.4.2.2. Właściwy miejski cykl badania WLTP
- Miejski cykl badania WLTP ($WLTC_{city}$) dla pojazdów klasy 3 został określony w pkt 3.5 subzałącznika 1.
- 1.5. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV) i nieładowane zewnątrz (NOVC-HEV) oraz pojazdy elektryczne (PEV) z przekładniami manualnymi
- Jazda tym pojazdem musi przebiegać zgodnie z przebiegiem zgodnym z technicznym sygnalizatorem zmiany biegów, o ile jest dostępny, lub zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi dołączonej przez producenta.
2. Docieranie badanego pojazdu
- Badany pojazd należy zgodnie z niniejszym załącznikiem dostarczyć w dobrym stanie technicznym, a proces docierania musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta. Jeżeli układy REESS pracują w normalnym zakresie temperatur roboczych, operator musi postępować zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta pojazdu w celu utrzymania temperatury REESS w normalnym zakresie roboczym. Producent musi przedstawić dowody na to, że układ kontroli temperatury REESS nie jest wyłączony ani jego działanie nie jest ograniczone.
- 2.1. Pojazdy OVC-HEV i NOVC-HEV muszą być docierane zgodnie z wymogami określonymi w pkt 2.3.3 subzałącznika 6.
- 2.2. Pojazdy NOVC-FCHV muszą być docierane przez co najmniej 300 km z zainstalowanymi ogniwami paliwowymi i układami REESS.
- 2.3. Pojazdy PEV muszą być docierane przez co najmniej 300 km lub na odcinku pełnego naładowania, w zależności od tego, który z tych odcinków jest dłuższy.
- 2.4. Wszystkie REESS, które nie mają wpływu na masowe natężenia emisji CO_2 lub zużycie H_2 wyłącza się z monitorowania.

▼ B

3. Procedura badania
- 3.1. Wymagania ogólne
- 3.1.1. W przypadku wszystkich hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i nieładowanych zewnątrz (NOVC-HEV), pojazdów elektrycznych (PEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi nieładowanych zewnątrz (NOVC-FCHV) obowiązują następujące wymogi (jeżeli dotyczy):
- 3.1.1.1. Pojazdy muszą być badane zgodnie z właściwymi cyklami badania opisanymi w pkt 1.4.2 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

- 3.1.1.2. Jeżeli pojazd nie jest w stanie przejść właściwego cyklu badania z zachowaniem tolerancji wykresu prędkości zgodnie z pkt 2.6.8.3 subzałącznika 6, o ile nie wskazano inaczej, pedał przyspieszenia należy całkowicie nacisnąć w celu ponownego osiągnięcia wymaganego wykresu prędkości.

▼ B

- 3.1.1.3. Procedura uruchamiania mechanizmu napędowego musi być inicjowana przy użyciu przeznaczonych do tego celu urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta.
- 3.1.1.4. W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i nieoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) oraz pojazdów elektrycznych (PEV) pobieranie próbek emisji spalin oraz pomiar zużycia energii elektrycznej dla każdego właściwego cyklu badania musi rozpocząć się przed lub w momencie inicjowania procedury uruchomienia pojazdu, a zakończyć po zakończeniu każdego właściwego cyklu badania.
- 3.1.1.5. W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i nieoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) emitowane związki gazowe należy analizować dla każdej pojedynczej fazy badania. Można pominąć fazę analizy w przypadku faz, w których silnik spalinowy nie pracuje.
- 3.1.1.6. Liczbę cząstek stałych należy analizować dla każdej pojedynczej fazy, a emisje cząstek stałych należy analizować dla każdego właściwego cyklu badania.

▼ M3

- 3.1.2. Chłodzenie wymuszone opisane w pkt 2.7.2 subzałącznika 6 ma zastosowanie wyłącznie w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) zgodnie z pkt 3.2 niniejszego subzałącznika oraz do badania hybrydowych pojazdów elektrycznych nieoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) zgodnie z pkt 3.3 niniejszego subzałącznika.

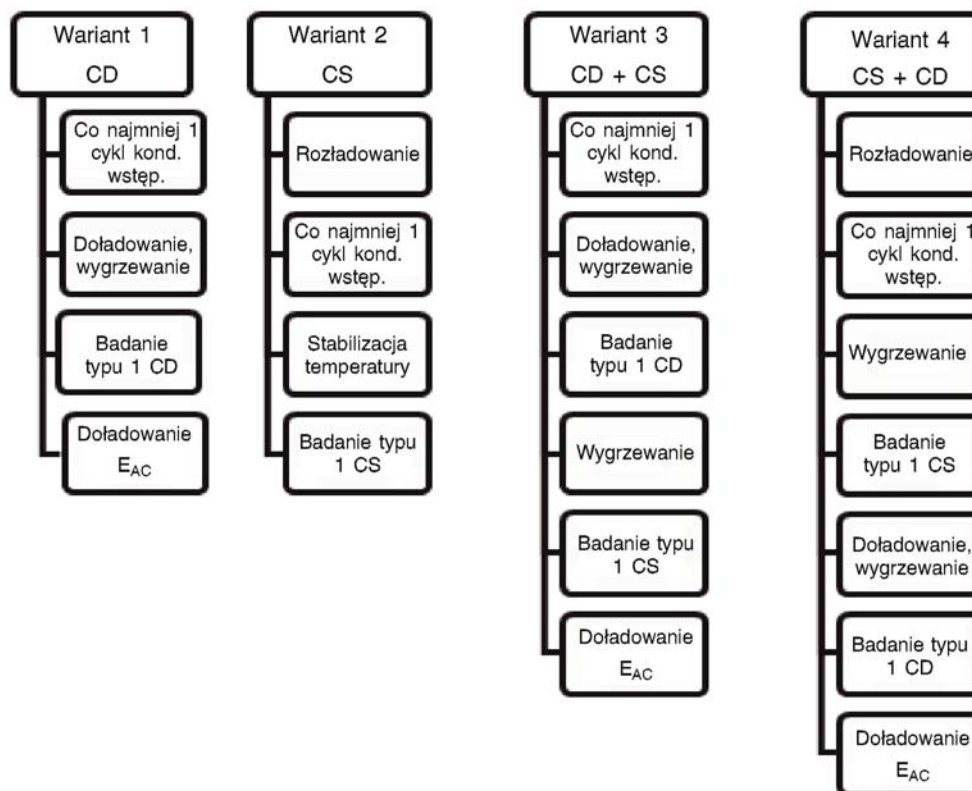
▼ B

- 3.2. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV)
 - 3.2.1. Pojazdy należy badać w warunkach pracy z rozładowaniem (warunek CD) oraz w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym (warunek CS).
 - 3.2.2. Pojazdy mogą być badane według czterech możliwych sekwencji badania:
 - 3.2.2.1. Wariant 1: badanie typu 1 z rozładowaniem, bez późniejszego badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.
 - 3.2.2.2. Wariant 2: badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, bez późniejszego badania typu 1 z rozładowaniem.
 - 3.2.2.3. Wariant 3: badanie typu 1 z rozładowaniem, z późniejszym badaniem typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.
 - 3.2.2.4. Wariant 4: badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, z późniejszym badaniem typu 1 z rozładowaniem.

▼ B

Rysunek A8/1

Możliwe sekwencje w przypadku badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)



3.2.3. Należy ustawić tryb możliwy do wyboru przez kierowcę opisany w poniższych sekwencjach badania (wariant 1-4).

3.2.4. Badanie typu 1 z rozładowaniem, bez późniejszego badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym (wariant 1).

Sekwencja badania według wariantu 1, opisana w pkt 3.2.4.1–3.2.4.7 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/1 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.

3.2.4.1. Kondycjonowanie wstępne

Pojazd należy przygotować zgodnie z procedurami określonymi w pkt 2.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

3.2.4.2. Warunki badania

3.2.4.2.1. Badanie należy przeprowadzać z w pełni naładowanym REESS zgodnie z wymogami ładowania opisanymi w pkt 2.2.3 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika, a pojazd musi być prowadzony w warunkach pracy z rozładowaniem określonych w pkt 3.3.5 niniejszego załącznika.

3.2.4.2.2. Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z pkt 2 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

▼B

- 3.2.4.3. Procedura badania typu 1 z rozładowaniem
- 3.2.4.3.1. Procedura badania typu 1 z rozładowaniem składa się z szeregu następujących po sobie cykli, po każdym z których następuje okres stabilizacji temperatury trwający nie dłużej niż 30 minut do momentu osiągnięcia warunków pracy z ładowaniem podtrzymującym.
- 3.2.4.3.2. Podczas stabilizacji temperatury pomiędzy pojedynczymi właściwymi cyklami badania mechanizm napędowy należy wyłączać, a REESS nie może być doładowywany z zewnętrznego źródła energii elektrycznej. Przyrządy do pomiaru prądu elektrycznego wszystkich układów REESS oraz do określania napięcia elektrycznego wszystkich układów REESS zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika nie mogą być wyłączone pomiędzy fazami cyklu badania. W przypadku pomiaru przy użyciu licznika amperogodzin całkowanie musi pozostawać aktywne przez cały czas trwania badania aż do jego zakończenia.

W przypadku ponownego uruchomienia pojazdu po stabilizacji temperatury musi on pracować w trybie możliwym do wyboru przez kierowcę zgodnie z pkt 3.2.4.2.2 niniejszego subzałącznika.

- 3.2.4.3.3. W odróżnieniu od pkt 5.3.1 subzałącznika 5, ale bez uszczerbku dla wymogów określonych w pkt 5.3.1.2 subzałącznika 5 analizatory mogą być kalibrowane i kontrolowane zerowo przed i po badaniu typu 1 z rozładowaniem.
- 3.2.4.4. Zakończenie badania typu 1 z rozładowaniem
- Uznaje się, że badanie typu 1 z rozładowaniem dobiegło końca, gdy po raz pierwszy spełnione zostaje kryterium przerwania określone w pkt 3.2.4.5 niniejszego subzałącznika. Liczba właściwych cykli badania WLTP do i włącznie z tym, w trakcie którego po raz pierwszy spełnione zostało kryterium przerwania wynosi $n+1$.

Właściwy cykl badania WLTP n definiuje się jako cykl przejściowy.

Właściwy cykl badania WLTP $n+1$ definiuje się jako cykl potwierdzający.

▼M3

W przypadku pojazdów bez funkcji ładowania podtrzymującego w pełnym właściwym cyklu badania WLTP badanie typu 1 z rozładowaniem dobiega końca, gdy kontrolka na standardowej tablicy wskaźników na desce rozdzielczej wskazuje konieczność zatrzymania pojazdu lub gdy pojazd wykazuje odchylenia od zalecanej tolerancji wykresu prędkości przez co najmniej 4 kolejne sekundy. Należy zwolnić pedał przyspieszenia i zahamować pojazd do zatrzymania w ciągu 60 sekund.

▼B

- 3.2.4.5. Kryterium przerwania

▼ B

- 3.2.4.5.1. Spełnienie kryterium przerwania należy ocenić w przypadku każdego przejechanego właściwego cyklu badania WLTP.
- 3.2.4.5.2. Kryterium przerwania dla badania typu 1 z rozładowaniem jest spełnione, gdy względna zmiana energii elektrycznej REEC_i, obliczona przy użyciu poniższego równania, wynosi mniej niż 0,04.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3\ 600}}$$

gdzie:

REEC_i to względna zmiana energii elektrycznej dla uwzględnianego właściwego cyklu badania i badania typu 1 z rozładowaniem;

$\Delta E_{REESS,i}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS dla uwzględnianego cyklu i badania typu 1 z rozładowaniem, obliczana zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

E_{cycle} to zapotrzebowanie na energię uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP, obliczane zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w Ws;

i to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;

$\frac{1}{3\ 600}$ to współczynnik przeliczeniowy na Wh dla zapotrzebowania na energię w cyklu.

- 3.2.4.6. Ładowanie REESS i pomiar energii elektrycznej doładowania
- 3.2.4.6.1. Pojazd należy podłączyć do sieci zasilającej w ciągu 120 minut po zakończeniu właściwego cyklu n+1 badania WLTP, w trakcie którego po raz pierwszy spełnione zostało kryterium przerwania dla badania typu 1 z rozładowaniem.

REESS jest w pełni naładowany w momencie spełnienia kryterium zakończenia doładowania określonego w pkt 2.2.3.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

- 3.2.4.6.2. Urządzenia do pomiaru energii elektrycznej, umieszczone pomiędzy ładowarką pojazdu a gniazdkiem sieci zasilającej, mierzą energię elektryczną doładowania EAC dostarczaną z sieci zasilającej, a także czas doładowania. Pomiar energii elektrycznej można zatrzymać po spełnieniu kryterium zakończenia doładowania określonego w pkt 2.2.3.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

▼ M3

- 3.2.4.7. Każdy pojedynczy właściwy cykl badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem musi spełniać wartości graniczne właściwych emisji objętych kryteriami zgodnie z pkt 1.2 subzałącznika 6.

▼B

- 3.2.5. Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, bez późniejszego badania typu 1 z rozładowaniem (wariant 2).
- Sekwencja badania według wariantu 2, opisana w pkt 3.2.5.1–3.2.5.3.3 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/2 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.
- 3.2.5.1. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury
- Pojazd należy przygotować zgodnie z procedurami określonymi w pkt 2.1 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.
- 3.2.5.2. Warunki badania
- 3.2.5.2.1. Podczas badania pojazd musi być prowadzony w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym określonych w pkt 3.3.6 niniejszego załącznika.
- 3.2.5.2.2. Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę
- W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.
- 3.2.5.3. Procedura badania typu 1
- 3.2.5.3.1. Pojazdy badane są zgodnie z procedurami badania typu 1 opisanymi w subzałączniku 6.
- 3.2.5.3.2. Jeżeli jest to wymagane, masowe natężenie emisji CO₂ należy skorygować zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

▼M3

- 3.2.5.3.3. Badanie zgodnie z pkt 3.2.5.3.1 niniejszego subzałącznika musi spełniać limity emisji obowiązujących kryteriów zgodnie z pkt 1.2 subzałącznika 6.

▼B

- 3.2.6. Badanie typu 1 z rozładowaniem, z późniejszym badaniem typu 1 z ładowaniem podtrzymującym (wariant 3).
- Sekwencja badania według wariantu 3, opisana w pkt 3.2.6.1–3.2.6.3 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/3 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.
- 3.2.6.1. W przypadku badania typu 1 z rozładowaniem należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w pkt 3.2.4.1–3.2.4.5 oraz pkt 3.2.4.7 niniejszego subzałącznika.
- 3.2.6.2. Następnie należy postępować zgodnie z procedurą dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym opisaną w pkt 3.2.5.1–3.2.5.3 niniejszego subzałącznika. Pkt 2.1.1–2.1.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika nie mają zastosowania.
- 3.2.6.3. Ładowanie REESS i pomiar energii elektrycznej doładowania

▼ B

- 3.2.6.3.1. Pojazd należy podłączyć do sieci zasilającej w ciągu 120 minut po zakończeniu badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.

REESS jest w pełni naładowany w momencie spełnienia kryterium zakończenia doładowania określonego w pkt 2.2.3.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

- 3.2.6.3.2. Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy ładowarką pojazdu a gniazdkiem sieci zasilającej, mierzą energię elektryczną doładowania EAC dostarczaną z sieci zasilającej, a także czas doładowania. Pomiar energii elektrycznej można zatrzymać po spełnieniu kryterium zakończenia doładowania określonego w pkt 2.2.3.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

- 3.2.7. Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, z późniejszym badaniem typu 1 z rozładowaniem (wariant 4).

Sekwencja badania według wariantu 4, opisana w pkt 3.2.7.1–3.2.7.2 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/4 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.

- 3.2.7.1. W przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w pkt 3.2.5.1–3.2.5.3 niniejszego subzałącznika oraz pkt 3.2.6.3.1 niniejszego subzałącznika.

- 3.2.7.2. Następnie należy postępować zgodnie z procedurą dla badania typu 1 z rozładowaniem opisaną w pkt 3.2.4.2–3.2.4.7 niniejszego subzałącznika.

- 3.3. Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV)

Sekwencja badania opisana w pkt 3.3.1–3.3.3 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/5 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.

- 3.3.1. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury

▼ M3

- 3.3.1.1. Pojazdy poddaje się kondycjonowaniu wstępnemu zgodnie z pkt 2.6 subzałącznika 6.

Oprócz warunków określonych w pkt 2.6 subzałącznika 6 poziom stanu naładowania REESS trakcyjnego do badania z ładowaniem podtrzymującym można przed rozpoczęciem kondycjonowania wstępnego ustawić zgodnie z zaleceniami producenta w celu zapewnienia warunków pracy z ładowaniem podtrzymującym podczas badania.

- 3.3.1.2. Temperaturę pojazdów stabilizuje się zgodnie z pkt 2.7 subzałącznika 6.

▼ B

- 3.3.2. Warunki badania

- 3.3.2.1. Pojazdy są badane w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym określonych w pkt 3.3.6 niniejszego załącznika.

▼ B

- 3.3.2.2. Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę
- W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.
- 3.3.3. Procedura badania typu 1
- 3.3.3.1. Pojazdy badane są zgodnie z procedurą badania typu 1 opisaną w subzałączniku 6.
- 3.3.3.2. Jeżeli jest to wymagane, masowe natężenie emisji CO₂ należy skorygować zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

▼ M3

- 3.3.3.3. Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym musi spełniać limity emisji obowiązujących kryteriów zgodnie z pkt 1.2 subzałącznika 6.

▼ B

- 3.4. Pojazdy elektryczne (PEV)

▼ M3

- 3.4.1. Wymogi ogólne

Procedurę badania w celu określenia zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną oraz zużycia energii elektrycznej należy wybrać stosownie do szacunkowego zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER) badanego pojazdu podanego w tabeli A8/3. Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, odpowiednią procedurę badania należy wybrać stosownie do PER pojazdu H w obrębie danej rodziny interpolacji.

Tabela A8/3

Procedury w celu określenia zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną oraz zużycia energii elektrycznej

Właściwy cykl badania	Szacunkowy PER	Właściwa procedura badania
Cykl badania zgodnie z pkt 1.4.2.1 niniejszego subzałącznika.	jest krótszy niż długość 3 właściwych cykli badania WLTP.	Procedura kolejnych cykli badania typu 1 (zgodnie z pkt 3.4.4.1 niniejszego subzałącznika).
	... jest równy lub dłuższy niż długość 3 właściwych cykli badania WLTP.	Skrócona procedura badania typu 1 (zgodnie z pkt 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika).
Cykl badania zgodnie z pkt 1.4.2.2 niniejszego subzałącznika.	...nie jest dostępny w trakcie właściwego cyklu badania WLTP.	Procedura kolejnych cykli badania typu 1 (zgodnie z pkt 3.4.4.1 niniejszego subzałącznika).

Przed rozpoczęciem badania producent musi przedstawić organowi udzielającemu homologacji dowody dotyczące szacunkowego zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER). Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, odpowiednią procedurę badania należy wybrać stosownie do szacunkowego PER pojazdu H w obrębie danej rodziny interpolacji. PER określony przy użyciu zastosowanej procedury badania powinien potwierdzać, że zastosowano właściwą procedurę badania.

▼ M3

Sekwencja badania dla procedury kolejnych cykli badania typu 1 opisana w pkt 3.4.2, 3.4.3 i 3.4.4.1 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/6 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.

Sekwencja badania dla procedury skróconego badania typu 1 opisana w pkt 3.4.2, 3.4.3 i 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/7 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

3.4.2. Kondycjonowanie wstępne

Pojazd należy przygotować zgodnie z procedurami określonymi w pkt 3 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

▼ M3

3.4.3. Wybór trybu, który ma do wyboru kierowca

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb, który ma do wyboru kierowca, należy wybrać tryb dla badania zgodnie z pkt 4 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

3.4.4. Procedura badania typu 1 PEV

3.4.4.1. Procedura kolejnych cykli badania typu 1

3.4.4.1.1. Wykres prędkości i przerwy

Badanie jest prowadzone przez przejechanie kolejnych właściwych cykli badania do momentu spełnienia kryterium przzerwania zgodnie z pkt 3.4.4.1.3 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

Przerwy dla kierowcy lub operatora są dopuszczalne wyłącznie pomiędzy cyklami badania, a maksymalny łączny czas przerwy wynosi 10 minut. Podczas przerwy należy wyłączyć mechanizm napędowy.

▼ B

3.4.4.1.2. Pomiar prądu i napięcia REESS

Od początku badania do momentu spełnienia kryterium przzerwania należy mierzyć prąd wszystkich układów REESS zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika oraz określać napięcie elektryczne zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika.

▼ M3

3.4.4.1.3. Kryterium przzerwania

Kryterium przzerwania jest spełnione, gdy pojazd przekroczy zalecaną tolerancję wykresu prędkości określoną w pkt 2.6.8.3 subzałącznika 6 przez co najmniej 4 kolejne sekundy. Należy zwolnić pedał przyspieszenia. Należy zahamować pojazd do zatrzymania w ciągu 60 sekund.

▼ B

3.4.4.2. Procedura skróconego badania typu 1

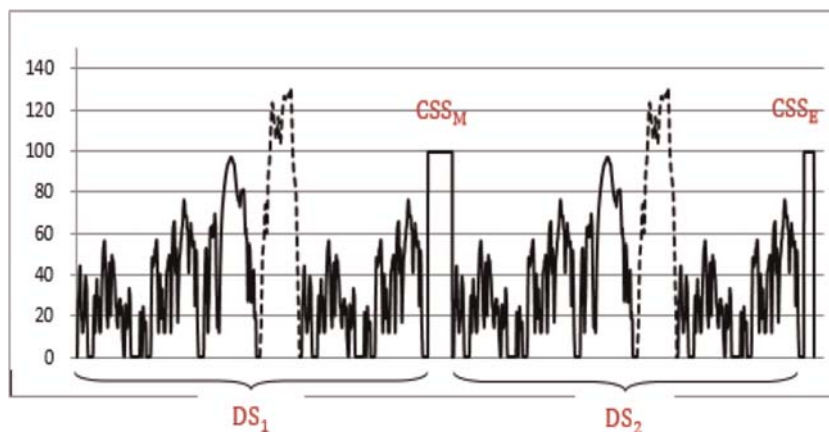
3.4.4.2.1. Wykres prędkości

Procedura skróconego badania typu 1 składa się z dwóch segmentów dynamicznych (DS_1 i DS_2) połączonych z dwoma segmentami stałej prędkości (CSS_M i CSS_E), jak pokazano na rysunku A8/2.

▼ B

Rysunek A8/2

Wykres prędkości procedury skróconego badania typu 1

▼ M3

Segmenty dynamiczne DS_1 i DS_2 służą do obliczania zużycia energii dla uwzględnianej fazy, właściwego cyklu miejskiego WLTP i właściwego cyklu badania WLTP.

▼ B

Segmenty stałej prędkości CSS_M i CSS_E służą do skrócenia czasu trwania badania przez szybsze rozładowanie REESS niż ma to miejsce w przypadku procedury kolejnych cykli badania typu 1.

▼ M3

3.4.4.2.1.1. Segmenty dynamiczne

Każdy z segmentów dynamicznych DS_1 i DS_2 składa się z właściwego cyklu badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2.1 niniejszego subzałącznika i następującego po nim właściwego miejskiego cyklu badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2.2 niniejszego subzałącznika.

▼ B

3.4.4.2.1.2. Segment stałej prędkości

▼ M3

Stała prędkość w trakcie segmentów CSS_M i CSS_E musi być identyczna. Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, ta sama stała prędkość musi być stosowana w odniesieniu do całej rodziny interpolacji.

▼ B

a) Specyfikacja prędkości

Minimalna prędkość dla segmentów stałej prędkości wynosi 100 km/h. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji można wybrać wyższą prędkość dla segmentów stałej prędkości.

Przyspieszenie do poziomu stałej prędkości powinno być płynne i wykonane w ciągu 1 minuty po zakończeniu segmentów dynamicznych oraz, w przypadku przerwy zgodnie z tabelą A8/4, po zainicjowaniu procedury uruchomienia mechanizmu napędowego.

Jeżeli prędkość maksymalna pojazdu jest niższa niż wymagana prędkość minimalna dla segmentów stałej prędkości zgodnie ze specyfikacją prędkości podaną w niniejszym punkcie, wymagana prędkość dla segmentów stałej prędkości musi być równa maksymalnej prędkości pojazdu.

▼ B

b) Określanie odległości dla CSSE i CSSM

Długość segmentu stałej prędkości CSS_E określa się na podstawie wartości procentowej energii użytkowej REESS UBE_{STP} zgodnie z pkt 4.4.2.1 niniejszego subzałącznika. Energia pozostała w REESS trakcyjnym po zakończeniu segmentu dynamicznej prędkości DS_2 musi wynosić nie więcej niż 10 % UBE_{STP} . Po zakończeniu badania producent musi przedstawić organowi udzielającemu homologacji dowody na to, że wymóg ten jest spełniony.

Długość segmentu stałej prędkości CSS_M można obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

gdzie:

PER_{est} to szacunkowy zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną uwzględnianego pojazdu elektrycznego, w km;

d_{DS1} to długość segmentu dynamicznej prędkości 1, w km;

d_{DS2} to długość segmentu dynamicznej prędkości 2, w km;

d_{CSSE} to długość segmentu stałej prędkości CSS_E , w km.

3.4.4.2.1.3. Przerwy

Przerwy dla kierowcy lub operatora są dopuszczalne wyłącznie podczas segmentów stałej prędkości, jak podano w tabeli A8/4.

Tabela A8/4

Przerwy dla kierowcy lub operatora badania

▼ M3

Odległość przejechana w segmencie stałej prędkości CSS_M (km)	Maksymalny łączny czas przerw (min)
do 100	10
do 150	20
do 200	30
do 300	60
powyżej 300	W oparciu o zalecenia producenta

▼ B

Uwaga: Podczas przerwy należy wyłączyć mechanizm napędowy.

3.4.4.2.2. Pomiar prądu i napięcia REESS

Od początku badania do momentu spełnienia kryterium przerwania należy mierzyć prąd wszystkich układów REESS oraz określać napięcie elektryczne zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika.

▼ M3

3.4.4.2.3. Kryterium przerwania

Kryterium przerwania jest spełnione, gdy pojazd przekroczy zalecaną tolerancję wykresu prędkości określoną w pkt 2.6.8.3 subzałącznika 6 przez co najmniej 4 kolejne sekundy w drugim segmencie stałej prędkości CSS_E . Należy zwolnić pedał przyspieszenia. Należy zahamować pojazd do zatrzymania w ciągu 60 sekund.

▼ B

3.4.4.3. Ładowanie REESS i pomiar energii elektrycznej doładowania

3.4.4.3.1. Po zatrzymaniu pojazdu zgodnie z pkt 3.4.4.1.3 niniejszego subzałącznika w przypadku procedury kolejnych cykli badania typu 1 oraz pkt 3.4.4.2.3 niniejszego subzałącznika w przypadku procedury skróconego badania typu 1 pojazd należy podłączyć do sieci zasilającej w ciągu 120 minut.

REESS jest w pełni naładowany w momencie spełnienia kryterium zakończenia doładowania określonego w pkt 2.2.3.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

3.4.4.3.2. Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy ładowarką pojazdu a gniazdkiem sieci zasilającej, mierzą energię elektryczną doładowania EAC dostarczaną z sieci zasilającej, a także czas doładowania. Pomiar energii elektrycznej można zatrzymać po spełnieniu kryterium zakończenia doładowania określonego w pkt 2.2.3.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

3.5. Pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowane zewnętrznie (NOVC-FCHV)

Sekwencja badania opisana w pkt 3.5.1–3.5.3 niniejszego subzałącznika oraz odpowiadający jej profil stanu naładowania REESS zostały przedstawione na rys. A8.App1/5 w dodatku 1 do niniejszego subzałącznika.

3.5.1. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury

Pojazd należy kondycjonować i przeprowadzić stabilizację temperatury zgodnie z procedurami określonymi w pkt 3.3.1 niniejszego subzałącznika.

3.5.2. Warunki badania

3.5.2.1. Pojazdy są badane w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym określonych w pkt 3.3.6 niniejszego załącznika.

3.5.2.2. Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

3.5.3. Procedura badania typu 1

3.5.3.1. Pojazdy muszą być badane zgodnie z procedurą badania typu 1 opisaną w subzałączniku 6, a zużycie paliwa oblicza się zgodnie z dodatkiem 7 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

3.5.3.2. Jeżeli jest to wymagane, zużycie paliwa należy skorygować zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

4. Obliczenia dla hybrydowych pojazdów elektrycznych, pojazdów elektrycznych oraz pojazdów zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi

4.1. Obliczanie emitowanych związków gazowych, emisji cząstek stałych oraz liczby emitowanych cząstek stałych

4.1.1. Masowe natężenie emisji związków gazowych, emisje cząstek stałych oraz liczba emitowanych cząstek stałych w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV)

Emisje cząstek stałych w trybie ładowania podtrzymującego PM_{CS} oblicza się zgodnie z pkt 3.3 subzałącznika 7.

Liczbę emitowanych cząstek stałych w trybie ładowania podtrzymującego PN_{CS} oblicza się zgodnie z pkt 4 subzałącznika 7.

4.1.1.1. ► **M3** Procedura krok po kroku dotycząca obliczania ostatecznych wyników badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) ◀

Wyniki oblicza się w kolejności podanej w tabeli A8/5. Należy zarejestrować wszystkie odpowiednie wyniki z kolumny „Wynik”. W kolumnie „Proces” podane zostały punkty wykorzystywane do obliczeń lub przedstawione dodatkowe obliczenia.

Do celów tej tabeli stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące równań i wyników:

c pełny właściwy cykl badania;

p każda faza właściwego cyklu;

i związek w ramach właściwych emisji objętych kryteriami (oprócz CO₂);

CS z ładowaniem podtrzymującym;

CO₂ masowe natężenie emisji CO₂.

▼ M3

Tabela A8/5

Obliczanie ostatecznych wartości emisji gazowych w trybie ładowania podtrzymującego

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Subzałącznik 6	Nieskorygowane wyniki badania	Masowe natężenie emisji w trybie ładowania podtrzymującego Pkt 3–3.2.2 subzałącznika 7.	$M_{i,CS,p,1}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,1}$, w g/km.	1

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1 w niniejszej tabeli.	$M_{i,CS,p,1}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,1}$, w g/km.	Obliczanie wartości dla łączonego cyklu z ładowaniem podtrzymującym: $M_{i,CS,e,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,CS,e,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ gdzie: $M_{i,CS,e,2}$ to wynik dla masowego natężenia emisji w trybie ładowania podtrzymującego dla całego czasu trwania cyklu; $M_{CO_2,CS,e,2}$ to wynik dla masowego natężenia emisji CO ₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla całego czasu trwania cyklu; d_p to odległości przejechane w fazach cyklu p.	$M_{i,CS,e,2}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,2}$, w g/km.	2
Wynik z kroku 1 i 2 w niniejszej tabeli.	$M_{CO_2,CS,p,1}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,2}$, w g/km.	Korekta zmiany energii elektrycznej REESS Pkt 4.1.1.2–4.1.1.5 niniejszego subzałącznika.	$M_{CO_2,CS,p,3}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,3}$, w g/km.	3
Wynik z kroku 2 i 3 w niniejszej tabeli.	$M_{i,CS,e,2}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,3}$, w g/km.	Korekta masowego natężenia emisji w trybie ładowania podtrzymującego dla wszystkich pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji K_i zgodnie z dodatkiem 1 do subzałącznika 6. $M_{i,CS,e,4} = K_i \times M_{i,CS,e,2}$ lub $M_{i,CS,e,4} = K_i + M_{i,CS,e,2}$ oraz $M_{CO_2,CS,e,4} = K_{CO_2,K_i} \times M_{CO_2,CS,e,3}$ lub $M_{CO_2,CS,e,4} = K_{CO_2,K_i} + M_{CO_2,CS,e,3}$ Uchyb addytywny lub współczynnik multiplikatywny używane zgodnie z określeniem K_i . Jeżeli K_i nie ma zastosowania: $M_{i,CS,e,4} = M_{i,CS,e,2}$ $M_{CO_2,CS,e,4} = M_{CO_2,CS,e,3}$	$M_{i,CS,e,4}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,4}$, w g/km.	4a

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 3 i 4a w niniejszej tabeli.	$M_{CO_2,CS,p,3}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,3}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,4}$, w g/km.	Jeżeli K_i ma zastosowanie, należy zrównać wartości CO_2 dla fazy z wartością dla cyklu łączonego: $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ dla każdej fazy cyklu (p) gdzie: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO_2,CS,e,4}}{M_{CO_2,CS,e,3}}$ Jeżeli K_i nie ma zastosowania: $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$, w g/km.	4b
Wynik z kroku 4 w niniejszej tabeli.	$M_{i,CS,e,4}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,4}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,4}$, w g/km	Korekta ATCT zgodnie z pkt 3.8.2 subzałącznika 6a. Współczynniki pogorszenia obliczone i stosowane zgodnie z załącznikiem VII.	$M_{i,CS,e,5}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,5}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$, w g/km.	5 Wynik pojedynczego badania.
Wynik z kroku 5 w niniejszej tabeli.	Dla każdego badania: $M_{i,CS,e,5}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,5}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$, w g/km.	Uśrednianie badań oraz wartość deklarowana zgodnie z pkt 1.2–1.2.3 subzałącznika 6.	$M_{i,CS,e,6}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,6}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e, declared}$, w g/km.	6 $M_{i,CS}$ Wyniki badania typu 1 dla badanego pojazdu.
Wynik z kroku 6 w niniejszej tabeli.	$M_{CO_2,CS,e,6}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e, declared}$, w g/km.	Wyrównanie wartości faz Pkt 1.2.4 subzałącznika 6 oraz: $M_{CO_2,CS,e,7} = M_{CO_2,CS,e, declared}$	$M_{CO_2,CS,e,7}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, w g/km.	7 $M_{CO_2,CS}$ Wyniki badania typu 1 dla badanego pojazdu.
Wynik z kroku 6 i 7 w niniejszej tabeli.	Dla każdego z badanych pojazdów H i L: $M_{i,CS,e,6}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,7}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, w g/km.	Jeżeli oprócz badanego pojazdu H badany był również pojazd L oraz, w stosownych przypadkach, również pojazd M, uzyskana wartość emisji objętych kryteriami musi być wartością wyższą z tych dwóch lub, w stosownych przypadkach, trzech wartości oraz nazywana jest $M_{i,CS,e}$. W przypadku emisji łącznych THC+NO _x deklaruje się najwyższą wartość sumy odnoszącej się do pojazdu H, albo pojazdu L, albo, w stosownych przypadkach, pojazdu M. W przeciwnym wypadku, jeżeli pojazd L lub mający zastosowanie pojazd M nie był badany, $M_{i,CS,e} = M_{i,CS,e,6}$ dla CO ₂ używa się wartości wyprobowanych w kroku 7 w niniejszej tabeli. Wartości CO ₂ zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku.	$M_{i,CS,e}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,e,H}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$, w g/km Jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO_2,CS,e,L}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$, w g/km oraz, w stosownych przypadkach, pojazd M był badany: $M_{CO_2,CS,e,M}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,M}$, w g/km	8 Wynik dla rodziny interpolacji. Ostateczny wynik dla emisji objętych kryteriami.

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 8 w niniejszej tabeli.	$M_{CO_2,CS,e,H}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$, w g/km Jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO_2,CS,e,L}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$, w g/km oraz, w stosownych przypadkach, pojazd M był badany: $M_{CO_2,CS,e,M}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,M}$, w g/km	Obliczanie masowego natężenia emisji CO ₂ zgodnie z pkt 4.5.4.1 niniejszego subzałącznika dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji. Wartości CO ₂ zaokrągla się zgodnie z tabelą A8/2.	$M_{CO_2,CS,e,ind}$, w g/km; $M_{CO_2,CS,p,ind}$, w g/km.	9 Wynik dla pojedynczego pojazdu. Ostateczny wynik dla emisji CO ₂ .

▼ B

- 4.1.1.2. Jeżeli korekta zgodnie z pkt 1.1.4 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika nie została zastosowana, należy stosować następujące wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb}$$

gdzie:

$M_{CO_2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 3, w g/km;

$M_{CO_2,CS,nb}$ to niezbilansowane masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km.

- 4.1.1.3. Jeżeli wymagana jest korekta wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 1.1.3 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika lub jeżeli zastosowana została korekta zgodnie z pkt 1.1.4 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika, współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO₂ należy określić zgodnie z pkt 2 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika. Skorygowane masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego określa się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS}$$

gdzie:

▼ M3

$M_{CO_2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 3, w g/km;

▼ B

$M_{CO_2,CS,nb}$ to niezbilansowane masowe natężenie emisji CO₂ podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km;

▼ B

$EC_{DC,CS}$ to zużycie energii elektrycznej podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

K_{CO_2} to współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO_2 zgodnie z pkt 2.3.2 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika, w (g/km)/(Wh/km).

- 4.1.1.4. Jeżeli współczynniki korygujące masowe natężenie emisji CO_2 właściwe dla fazy nie zostały określone, masowe natężenie emisji CO_2 właściwe dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS,p}$$

gdzie:

▼ M3

$M_{CO_2,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO_2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 3, w g/km;

$M_{CO_2,CS,nb,p}$ to niezbilansowane masowe natężenie emisji CO_2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/5, krok 1, w g/km;

▼ B

$EC_{DC,CS,p}$ to zużycie energii elektrycznej w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

K_{CO_2} to współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO_2 zgodnie z pkt 2.3.2 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika, w (g/km)/(Wh/km).

- 4.1.1.5. Jeżeli współczynniki korygujące masowe natężenie emisji CO_2 właściwe dla fazy zostały określone, masowe natężenie emisji CO_2 właściwe dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

gdzie:

$M_{CO_2,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO_2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 3, w g/km;

▼ M3

$M_{CO_2,CS,nb,p}$ to niezbilansowane masowe natężenie emisji CO_2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/5, krok 1, w g/km;

▼ B

- $EC_{DC,CS,p}$ to zużycie energii elektrycznej w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym określone zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;
- $K_{CO_2,p}$ to współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO₂ zgodnie z pkt 2.3.2.2 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika, w (g/km)/(Wh/km);
- p to indeks pojedynczej fazy w ramach właściwego cyklu badania WLTP.

- 4.1.2. Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania wazone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)
- Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania wazone współczynnikiem użyteczności $M_{CO_2,CD}$ oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{CO_2,CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

gdzie:

- $M_{CO_2,CD}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania wazone współczynnikiem użyteczności, w g/km;
- $M_{CO_2,CD,j}$ to masowe natężenie emisji CO₂ określone zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;
- UF_j to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;
- j to indeks uwzględnianej fazy;
- k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, k musi być liczbą faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L n_{veh_L} .

Jeżeli liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd H, n_{vehH} , oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji, $n_{veh_{ind}}$, jest niższa niż liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd L, n_{veh_L} , w obliczeniu należy uwzględnić cykl potwierdzający dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczego pojazdu. Masowe natężenie emisji CO₂ w każdej z faz cyklu potwierdzającego należy następnie skorygować do zużycia energii elektrycznej wynoszącego zero $EC_{DC,CD,j} = 0$ przy użyciu współczynnika korygującego CO₂ zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

- 4.1.3. Masowe natężenie emisji związków gazowych, emisje cząstek stałych oraz liczba emitowanych cząstek stałych wazone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

▼ B

- 4.1.3.1. Masowe natężenie emisji związków gazowych ważone współczynnikiem użyteczności oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{i,\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{i,\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times M_{i,\text{CS}}$$

gdzie:

$M_{i,\text{weighted}}$ to masowe natężenie emisji związku i ważone współczynnikiem użyteczności, w g/km;

i to indeks uwzględnianego emitowanego związku gazowego;

UF_j to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;

$M_{i,\text{CD},j}$ to masowe natężenie emisji związku gazowego i określone zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

$M_{i,\text{CS}}$ to masowe natężenie emisji związku gazowego i w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 7, w g/km;

j to indeks uwzględnianej fazy;

k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji dla $i = \text{CO}_2$, k musi być liczbą faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L n_{veh_L} .

Jeżeli liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd H , n_{veh_H} , oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji, $n_{\text{veh}_{\text{ind}}}$, jest niższa niż liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd L , n_{veh_L} , w obliczeniu należy uwzględnić cykl potwierdzający dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczego pojazdu. Masowe natężenie emisji CO_2 w każdej z faz cyklu potwierdzającego należy następnie skorygować do zużycia energii elektrycznej wynoszącego zero $EC_{\text{DC},\text{CD},j} = 0$ przy użyciu współczynnika korygującego CO_2 zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

- 4.1.3.2. Liczbę emitowanych cząstek stałych ważoną współczynnikiem użyteczności oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$PN_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times PN_{\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times PN_{\text{CS}}$$

gdzie:

PN_{weighted} to liczba emitowanych cząstek stałych ważona współczynnikiem użyteczności, w cząstkach na kilometr;

▼ B

UF_j	to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;
$PN_{CD,j}$	to liczba emitowanych cząstek stałych w fazie j określana zgodnie z pkt 4 subzałącznika 7 podczas badania typu 1 z rozładowaniem, w cząstkach na kilometr;
PN_{CS}	to liczba emitowanych cząstek stałych określana zgodnie z pkt 4.1.1 niniejszego subzałącznika podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymujących, w cząstkach na kilometr;
j	to indeks uwzględnianej fazy;
k	to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego n zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

- 4.1.3.3. Emisje cząstek stałych ważone współczynnikiem użyteczności oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$PM_{\text{weighted}} = \sum_{c=1}^{n_c} (UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

gdzie:

PM_{weighted}	to emisje cząstek stałych ważone współczynnikiem użyteczności, w mg/km;
UF_c	to współczynnik użyteczności cyklu c zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;
$PM_{CD,c}$	to emisje cząstek stałych w trybie rozładowania podczas cyklu c określone zgodnie z pkt 3.3 subzałącznika 7 podczas badania typu 1 z rozładowaniem, w mg/km;
PM_{CS}	to emisje cząstek stałych podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.1.1 niniejszego subzałącznika, w mg/km;
c	to indeks uwzględnianego cyklu;
n_c	to liczba właściwych cykli badania WLTP przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego n zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

4.2. Obliczanie zużycia paliwa

- 4.2.1. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)
- 4.2.1.1. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oblicza się krok po kroku zgodnie z tabelą A8/6.



Tabela A8/6

Obliczanie ostatecznego zużycia paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV)

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 6 i 7 w tabeli A8/5 w niniejszym subzałączniku	$M_{i,CS,e,6}$, w g/km $M_{CO_2,CS,e,7}$, w g/km $M_{CO_2,CS,p,7}$, w g/km	<p>Obliczanie zużycia paliwa zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7</p> <p>Obliczanie zużycia paliwa dokonuje się oddzielnie dla właściwego cyklu oraz jego faz.</p> <p>W tym celu:</p> <p>a) wykorzystuje się wartości CO₂ dla właściwej fazy lub cyklu;</p> <p>b) wykorzystuje się emisje objęte kryteriami dla pełnego cyklu.</p>	$FC_{CS,e,1}$, w l/100 km $FC_{CS,p,1}$, w l/100 km	1 „wyniki dla FC _{CS} w badaniu typu 1 dla badanego pojazdu”
Krok 1 w niniejszej tabeli	<p>Dla każdego z badanych pojazdów H i L:</p> $FC_{CS,e,1}$, w l/100 km $FC_{CS,p,1}$, w l/100 km	<p>Dla zużycia paliwa używa się wartości wyprowadzonych w kroku 1 w niniejszej tabeli.</p> <p>Wartości zużycia paliwa zaokrągla się do trzech miejsc po przecinku.</p>	$FC_{CS,e,H}$, w l/100 km $FC_{CS,p,H}$, w l/100 km a jeżeli pojazd L był badany: $FC_{CS,e,L}$, w l/100 km $FC_{CS,p,L}$, w l/100 km	2 „wynik dla rodziny interpolacji” ostateczny wynik dla emisji objętych kryteriami
Krok 2 w niniejszej tabeli	$FC_{CS,e,H}$, w l/100 km $FC_{CS,p,H}$, w l/100 km a jeżeli pojazd L był badany: $FC_{CS,e,L}$, w l/100 km $FC_{CS,p,L}$, w l/100 km	<p>Obliczanie zużycia paliwa zgodnie z pkt 4.5.5.1 niniejszego subzałącznika dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji</p> <p>Wartości zużycia paliwa zaokrągla się zgodnie z tabelą A8/2.</p>	$FC_{CS,e,ind}$, w l/100 km $FC_{CS,p,ind}$, w l/100 km	3 „wynik dla pojedynczego pojazdu” ostateczny wynik dla zużycia paliwa

▼B

4.2.1.2. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

▼M3

4.2.1.2.1. Procedura krok po kroku dotycząca obliczania ostatecznych wyników zużycia paliwa dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

▼B

Wyniki oblicza się w kolejności podanej w tabeli A8/7. Należy zarejestrować wszystkie odpowiednie wyniki z kolumny „Wynik”. W kolumnie „Proces” podane zostały punkty wykorzystywane do obliczeń lub przedstawione dodatkowe obliczenia.

Do celów tej tabeli stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące równań i wyników:

c: pełny właściwy cykl badania;

p: każda faza właściwego cyklu;

CS: z ładowaniem podtrzymującym;

Tabela A8/7

Obliczanie ostatecznego zużycia paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Dodatek 7 do niniejszego subzałącznika	Niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego FCCS,nb,w kg/100 km	Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 2.2.6 dodatku 7 do niniejszego subzałącznika	FC _{CS,c,1} , w kg/100 km	1
Wynik z kroku 1 w niniejszej tabeli	FC _{CS,c,1} , w kg/100 km	Korekta zmiany energii elektrycznej REESS Subzałącznik 8, pkt 4.2.1.2.2–4.2.1.2.3 niniejszego subzałącznika	FC _{CS,c,2} , w kg/100 km	2

▼ B▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 2 w niniejszej tabeli.	$FC_{CS,e,2}$, w kg/100 km.	$FC_{CS,e,3} = FC_{CS,e,2}$	$FC_{CS,e,3}$, w kg/100 km.	3 Wynik pojedynczego badania
Wynik z kroku 3 w niniejszej tabeli.	Dla każdego badania: $FC_{CS,e,3}$, w kg/100 km.	Uśrednianie badań oraz wartość deklarowana zgodnie z pkt 1.2–1.2.3 subzałącznika 6.	$FC_{CS,e,4}$, w kg/100 km.	4
Wynik z kroku 4 w niniejszej tabeli	$FC_{CS,e,4}$, w kg/100 km $FC_{CS,e,declared}$, w kg/100 km	Wyrównanie wartości faz Subzałącznik 6, pkt 1.1.2.4 oraz: $FC_{CS,e5} = FC_{CS,e,declared}$	$FC_{CS,e,5}$, w kg/100 km	5 „wyniki dla FC_{CS} w badaniu typu 1 dla badanego pojazdu”

▼ B

- 4.2.1.2.2. Jeżeli korekta zgodnie z pkt 1.1.4 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika nie została zastosowana, należy stosować następujące wartości zużycia paliwa w trybie ładowania podtrzymującego:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

gdzie:

FC_{CS} to zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/7, krok 2, w kg/100 km;

$FC_{CS,nb}$ to niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/7, krok 1, w kg/100 km.

▼ B

- 4.2.1.2.3. Jeżeli wymagana jest korekta wartości zużycia paliwa zgodnie z pkt 1.1.3 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika lub jeżeli zastosowana została korekta zgodnie z pkt 1.1.4 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika, współczynnik korygujący zużycie paliwa należy określić zgodnie z pkt 2 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika. Skorygowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego określa się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

gdzie:

FC_{CS} to zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/7, krok 2, w kg/100 km;

$FC_{CS,nb}$ to niezbilansowane zużycie paliwa podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/7, krok 1, w kg/100 km;

$EC_{DC,CS}$ to zużycie energii elektrycznej podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$K_{fuel,FCHV}$ to współczynnik korygujący zużycie paliwa zgodnie z pkt 2.3.1 dodatku 2 do niniejszego subzałącznika, w (kg/100 km)/(Wh/km).

- 4.2.2. Zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności FC_{CD} oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

gdzie:

FC_{CD} to zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności, w l/100 km;

$FC_{CD,j}$ to zużycie paliwa w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, określane zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7, w l/100 km;

UF_j to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;

▼ B

- j to indeks uwzględnianej fazy;
- k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, k musi być liczbą faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L n_{veh_L} .

Jeżeli liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd H, n_{vehH} , oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji, n_{veh_ind} , jest niższa niż liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd L, n_{veh_L} , w obliczeniu należy uwzględnić cykl potwierdzający dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczego pojazdu. Zużycie paliwa w każdej z faz cyklu potwierdzającego należy obliczać zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7, uwzględniając emisje objęte kryteriami w całym cyklu potwierdzającym i właściwą wartość CO_2 dla fazy, którą to wartość należy skorygować do zużycia energii elektrycznej wynoszącego zero, $EC_{DC,CD,j}=0$, przy użyciu współczynnika korygującego CO_2 (K_{CO_2}) zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

- 4.2.3. Zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności w badaniu typu 1 z rozładowaniem oraz z ładowaniem podtrzymującym oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times FC_{CS}$$

gdzie:

- FC_{weighted} to zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności, w l/100 km;
- UF_j to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;
- $FC_{CD,j}$ to zużycie paliwa w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, określane zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7, w l/100 km;
- FC_{CS} to zużycie paliwa określane zgodnie z tabelą A8/6, krok 1, w l/100 km;
- j to indeks uwzględnianej fazy;
- k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, k musi być liczbą faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L n_{veh_L} .

Jeżeli liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd H, n_{vehH} , oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji, n_{veh_ind} , jest niższa niż liczba cykli przejściowych przejechanych przez pojazd L, n_{veh_L} , w obliczeniu należy uwzględnić cykl potwierdzający dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojedynczego pojazdu.

▼ M3

Zużycie paliwa w każdej z faz cyklu potwierdzającego należy obliczać zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7, uwzględniając emisje objęte kryteriami w całym cyklu potwierdzającym i właściwą wartość CO₂ dla fazy, którą to wartość należy skorygować do zużycia energii elektrycznej wynoszącego zero $EC_{DC,CD,j} = 0$ przy użyciu współczynnika korygującego CO₂ (K_{CO_2}) zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

▼ B

4.3. Obliczanie zużycia energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na podstawie wartości prądu i napięcia określonych zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika określa się przy użyciu następujących równań:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

gdzie:

$EC_{DC,j}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianym okresie czasu j na podstawie rozładowania REESS, w Wh/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w uwzględnianym okresie czasu j , w Wh;

d_j to odległość przejechana w uwzględnianym okresie czasu j , w km;

oraz

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ to zmiana energii elektrycznej REESS i w uwzględnianym okresie czasu j , w Wh;

oraz

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

gdzie:

$U(t)_{REESS,j,i}$ to napięcie REESS i w uwzględnianym okresie czasu j określone zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika, w V;

t_0 to czas rozpoczęcia uwzględnianego okresu czasu j , w s;

t_{end} to czas zakończenia uwzględnianego okresu czasu j , w s;

$I(t)_{j,i}$ to prąd elektryczny REESS i w uwzględnianym okresie czasu j określany zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika, w A;

▼ B

- i to indeks uwzględnianego REESS;
- n to łączna liczba REESS;
- j to indeks uwzględnianego okresu czasu, który może być dowolnym połączeniem faz lub cykli;
- $\frac{1}{3600}$ to współczynnik przeliczeniowy z Ws na Wh.

▼ M3

- 4.3.1. Zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

gdzie:

$EC_{AC,CD}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej, w Wh/km;

UF_j to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika,

$EC_{AC,CD,j}$ to zużycie energii elektrycznej oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w fazie j, w Wh/km;

oraz

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{DC,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}$$

gdzie:

$EC_{DC,CD,j}$ to zużycie energii elektrycznej oparte na rozładowaniu REESS w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

E_{AC} to energia elektryczna doładowania z sieci zasilającej zgodnie z pkt 3.2.4.6 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$\Delta E_{REESS,j}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w fazie j zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

j to indeks uwzględnianej fazy;

k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, k jest liczbą faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L_{n,veh_L} .

▼ B

- 4.3.2. Zużycie energii elektrycznej wazone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie energii elektrycznej wazone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{AC,weighted} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CD,j})$$

gdzie:

$EC_{AC,weighted}$ to zużycie energii elektrycznej wazone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej, w Wh/km;

UF_j to współczynnik użyteczności fazy j zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego subzałącznika;

$EC_{AC,CD,j}$ to zużycie energii elektrycznej oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w fazie j zgodnie z pkt 4.3.1 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

j to indeks uwzględnianej fazy;

▼ M3

k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli stosowana jest metoda interpolacji, k jest liczbą faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L, $nveh_L$.

▼ B

- 4.3.3. Zużycie energii elektrycznej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

- 4.3.3.1. Określanie zużycia energii elektrycznej właściwego dla cyklu

Zużycie energii elektrycznej oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

gdzie:

EC to zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, w Wh/km;

E_{AC} to energia elektryczna doładowania z sieci zasilającej zgodnie z pkt 3.2.4.6 niniejszego subzałącznika, w Wh;

EAER to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną zgodnie z pkt 4.4.4.1 niniejszego subzałącznika, w km.

▼ B

4.3.3.2. Określanie zużycia energii elektrycznej właściwego dla fazy

Zużycie energii elektrycznej właściwe dla fazy oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną właściwy dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

gdzie:

EC_p : to zużycie energii elektrycznej właściwe dla fazy oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, w Wh/km;

E_{AC} : to energia elektryczna doładowania z sieci zasilającej zgodnie z pkt 3.2.4.6 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$EAER_p$: to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną właściwy dla fazy zgodnie z pkt 4.4.4.2 niniejszego subzałącznika, w km.

4.3.4. Zużycie energii elektrycznej w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV)

▼ M3

4.3.4.1. Zużycie energii elektrycznej określone w niniejszym punkcie jest obliczane wyłącznie w przypadku, gdy pojazd przeszedł właściwy cykl badania z zachowaniem tolerancji wykresu prędkości zgodnie z pkt 2.6.8.3 subzałącznika 6 w całym uwzględnianym okresie.

▼ B

4.3.4.2. Określanie zużycia energii elektrycznej dla właściwego cyklu badania WLTP

Zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

gdzie:

EC_{WLTC} to zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym cyklu badania WLTP, w Wh/km;

E_{AC} to energia elektryczna doładowania z sieci zasilającej zgodnie z pkt 3.4.4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

PER_{WLTC} to zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym cyklu badania WLTP obliczany zgodnie z pkt 4.4.2.1.1 lub pkt 4.4.2.2.1 niniejszego subzałącznika, w zależności od procedury badania pojazdu elektrycznego, która musi być zastosowana, w km.

▼ B

4.3.4.3. Określanie zużycia energii elektrycznej dla właściwego miejskiego cyklu badania WLTP

Zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu badania WLTP oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym miejskim cyklu badania WLTP oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{\text{city}} = \frac{E_{\text{AC}}}{PER_{\text{city}}}$$

gdzie:

EC_{city} to zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu badania WLTP oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym miejskim cyklu badania WLTP, w Wh/km;

E_{AC} to energia elektryczna doładowania z sieci zasilającej zgodnie z pkt 3.4.4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

PER_{city} to zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym miejskim cyklu badania WLTP obliczany zgodnie z pkt 4.4.2.1.2 lub pkt 4.4.2.2.2 niniejszego subzałącznika, w zależności od procedury badania pojazdu elektrycznego, która musi być zastosowana, w km.

4.3.4.4. Określanie zużycia energii elektrycznej dla wartości właściwych dla fazy

Zużycie energii elektrycznej w każdej pojedynczej fazie oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną właściwym dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{\text{p}} = \frac{E_{\text{AC}}}{PER_{\text{p}}}$$

gdzie:

EC_{p} to zużycie energii elektrycznej w każdej pojedynczej fazie p oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną właściwym dla fazy, w Wh/km;

E_{AC} to energia elektryczna doładowania z sieci zasilającej zgodnie z pkt 3.4.4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

PER_{p} to zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną właściwy dla fazy obliczany zgodnie z pkt 4.4.2.1.3 lub pkt 4.4.2.2.3 niniejszego subzałącznika, w zależności od procedury badania pojazdu elektrycznego, która musi być zastosowana, w km.

4.4. Obliczanie zasięgów przy zasilaniu energią elektryczną

4.4.1. Zasięgi przy zasilaniu energią elektryczną (AER i AER_{city}) w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

4.4.1.1. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (AER)

▼ B

Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (AER) w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) określa się na podstawie badania typu 1 z rozładowaniem opisanego w pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika w ramach sekwencji badania w wariancie 1 i jest przywoływany w pkt 3.2.6.1 niniejszego subzałącznika w ramach sekwencji badania w wariancie 3 w formie właściwego cyklu badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2.1 niniejszego subzałącznika. AER jest definiowany jako odległość przejechana od rozpoczęcia badania typu 1 z rozładowaniem do punktu w czasie, w którym silnik spalinowy zaczyna zużywać paliwo.

4.4.1.2. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w warunkach miejskich AER_{city}

4.4.1.2.1. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w warunkach miejskich (AER_{city}) w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) określa się na podstawie badania typu 1 z rozładowaniem opisanego w pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika w ramach sekwencji badania w wariancie 1 i jest przywoływany w pkt 3.2.6.1 niniejszego subzałącznika w ramach sekwencji badania w wariancie 3 w formie właściwego miejskiego cyklu badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2.2 niniejszego subzałącznika. AER_{city} jest definiowany jako odległość przejechana od rozpoczęcia badania typu 1 z rozładowaniem do punktu w czasie, w którym silnik spalinowy zaczyna zużywać paliwo.

4.4.1.2.2. Jako rozwiązanie alternatywne do pkt 4.4.1.2.1 niniejszego subzałącznika zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w warunkach miejskich (AER_{city}) może być określany na podstawie badania typu 1 z rozładowaniem opisanego w pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika w formie właściwych cykli badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2.1 niniejszego subzałącznika. W takim przypadku badanie typu 1 z rozładowaniem w formie właściwego miejskiego cyklu badania WLTP należy pominąć, a zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w warunkach miejskich (AER_{city}) oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

gdzie:

UBE_{city} to energia użytkowa REESS określana od momentu rozpoczęcia badania typu 1 z rozładowaniem, opisanego w pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika, w formie właściwych cykli badania WLTP do punktu w czasie, w którym silnik spalinowy zaczyna zużywać paliwo, w Wh;

$EC_{DC,city}$ to ważone zużycie energii elektrycznej we właściwych miejskich cyklach badania WLTP przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, opisanego w pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika, w formie właściwego cyklu (lub cykli) badania WLTP, w Wh/km;

oraz

▼ M3

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{k+1} \Delta E_{REESS,j}$$

gdzie:

▼ M3

- $\Delta E_{REESS,j}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w fazie j , w Wh;
- j to indeks uwzględnianej fazy;
- $k + 1$ to liczba faz przejechanych od rozpoczęcia badania do punktu w czasie, w którym silnik spalinowy zaczyna zużywać paliwo;

▼ B

oraz

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

gdzie:

- $EC_{DC,city,j}$ to zużycie energii elektrycznej w j -ym miejskim cyklu badania WLTP przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, zgodnie z pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika, w formie właściwych cykli badania WLTP, w Wh/km;
- $K_{city,j}$ to współczynnik ważenia dla j -ego miejskiego cyklu badania WLTP przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, zgodnie z pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika, w formie właściwych cykli badania WLTP;
- j to indeks uwzględnianego właściwego miejskiego cyklu badania WLTP przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną;
- $n_{city,pe}$ to liczba właściwych miejskich cykli badania WLTP przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną;

oraz

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{city}}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w trakcie pierwszego właściwego miejskiego cyklu badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w Wh;

oraz

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe} - 1} \text{ dla } j = 2 \text{ to } n_{city,pe}.$$

▼ M3

- 4.4.2. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV)

Zasięgi określone w niniejszym punkcie są obliczane wyłącznie w przypadku, gdy pojazd przeszedł właściwy cykl badania WLTP z zachowaniem tolerancji wykresu prędkości zgodnie z pkt 2.6.8.3 subzałącznika 6 w całym uwzględnianym okresie.

▼ B

- 4.4.2.1. Określanie zasięgów przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną, gdy stosowana jest procedura skróconego badania typu 1

▼ B

- 4.4.2.1.1. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym cyklu badania WLTP (PER_{WLTC}) w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się na podstawie skróconego badania typu 1 opisanego w pkt 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$\text{PER}_{\text{WLTC}} = \frac{\text{UBE}_{\text{STP}}}{\text{EC}_{\text{DC, WLTC}}}$$

gdzie:

UBE_{STP} to energia użytkowa REESS określana od momentu rozpoczęcia procedury skróconego badania typu 1 do momentu spełnienia kryterium przerwania określonego w pkt 3.4.4.2.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$\text{EC}_{\text{DC, WLTC}}$ to ważone zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP DS1 i DS2 badania typu 1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh/km;

oraz

$$\text{UBE}_{\text{STP}} = \Delta E_{\text{REESS, DS}_1} + \Delta E_{\text{REESS, DS}_2} + \Delta E_{\text{REESS, CSS}_M} + \Delta E_{\text{REESS, CCS}_E}$$

gdzie:

$\Delta E_{\text{REESS, DS}_1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

$\Delta E_{\text{REESS, DS}_2}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas DS2 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

$\Delta E_{\text{REESS, CSS}_M}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas CSSM w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

$\Delta E_{\text{REESS, CCS}_E}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas CSSE w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

oraz

$$\text{EC}_{\text{DC, WLTC}} = \sum_{j=1}^2 \text{EC}_{\text{DC, WLTC}, j} \times \text{K}_{\text{WLTC}, j}$$

gdzie:

▼ M3

$\text{EC}_{\text{DC, WLTC}, j}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP DS_j w ramach procedury skróconego badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

▼ B

$\text{K}_{\text{WLTC}, j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego cyklu badania WLTP DS_j w ramach procedury skróconego badania typu 1;

▼ B

oraz

$$K_{\text{WLTC},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}}{U\text{BE}_{\text{STP}}} \text{ and } K_{\text{WLTC},2} = 1 - K_{\text{WLTC},1}$$

gdzie:

$K_{\text{WLTC},j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego cyklu badania WLTP DS j w ramach procedury skróconego badania typu 1;

$\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS we właściwym cyklu badania WLTP od DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

- 4.4.2.1.2. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym miejskim cyklu badania WLTP (PER_{city}) w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się na podstawie procedury skróconego badania typu 1 opisanego w pkt 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$\text{PER}_{\text{city}} = \frac{U\text{BE}_{\text{STP}}}{\text{EC}_{\text{DC,city}}}$$

gdzie:

$U\text{BE}_{\text{STP}}$ to energia użytkowa REESS zgodnie z pkt 4.4.2.1.1 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$\text{EC}_{\text{DC,city}}$ to ważone zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu badania WLTP DS1 i DS2 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh/km;

oraz

$$\text{EC}_{\text{DC,city}} = \sum_{j=1}^4 \text{EC}_{\text{DC,city},j} \times K_{\text{city},j}$$

gdzie:

$\text{EC}_{\text{DC,city},j}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu badania WLTP, gdzie pierwszy właściwy miejski cykl badania WLTP DS1 jest oznaczony jako $j = 1$, drugi właściwy miejski cykl badania WLTP DS1 jest oznaczony jako $j = 2$, pierwszy właściwy miejski cykl badania WLTP DS2 jest oznaczony jako $j = 3$, a drugi właściwy miejski cykl badania WLTP DS2 jest oznaczony jako $j = 4$ w ramach procedury skróconego badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$K_{\text{city},j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego miejskiego cyklu badania WLTP, gdzie pierwszy właściwy miejski cykl badania WLTP DS1 jest oznaczony jako $j = 1$, drugi właściwy miejski cykl badania WLTP DS1 jest oznaczony jako $j = 2$, pierwszy właściwy miejski cykl badania WLTP DS2 jest oznaczony jako $j = 3$, a drugi właściwy miejski cykl badania WLTP DS2 jest oznaczony jako $j = 4$;

▼ B

oraz

$$K_{\text{city},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,city},1}}{UBE_{\text{STP}}} \text{ and } K_{\text{city},j} = \frac{1 - K_{\text{city},1}}{3} \text{ for } j = 2 \dots 4$$

gdzie:

$\Delta E_{\text{REESS,city},1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w pierwszym właściwym miejskim cyklu badania WLTP DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

- 4.4.2.1.3. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną właściwy dla fazy (PER_p) w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się na podstawie badania typu 1 opisanego w pkt 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$PER_p = \frac{UBE_{\text{STP}}}{EC_{\text{DC},p}}$$

gdzie:

▼ M3

UBE_{STP} to energia użytkowa REESS zgodnie z pkt 4.4.2.1.1 niniejszego subzałącznika, w Wh;

▼ B

$EC_{\text{DC},p}$ to ważone zużycie energii elektrycznej w każdej pojedynczej fazie DS1 i DS2 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh/km;

Jeżeli ta faza p = Low i faza p = Medium, używa się następujących równań:

$$EC_{\text{DC},p} = \sum_{j=1}^4 EC_{\text{DC},p,j} \times K_{p,j}$$

gdzie:

$EC_{\text{DC},p,j}$ to zużycie energii elektrycznej w fazie p, gdzie pierwsza faza p DS1 jest oznaczona jako j = 1, druga faza p DS1 jest oznaczona jako j = 2, pierwsza faza p DS2 jest oznaczona jako j = 3, a druga faza p DS2 jest oznaczona jako j = 4 w ramach procedury skróconego badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$K_{p,j}$ to współczynnik ważenia dla fazy p, gdzie pierwsza faza p DS1 jest oznaczona jako j = 1, druga faza p DS1 jest oznaczona jako j = 2, pierwsza faza p DS2 jest oznaczona jako j = 3, a druga faza p DS2 jest oznaczona jako j = 4 w ramach procedury skróconego badania typu 1;

oraz

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS},p,1}}{UBE_{\text{STP}}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \dots 4$$

gdzie:

$\Delta E_{\text{REESS},p,1}$: to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w pierwszej fazie p DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

▼ B

Jeżeli ta faza $p = \text{High}$ i faza $p = \text{ExtraHigh}$, używa się następujących równań:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,p,j}$ to zużycie energii elektrycznej w fazie p DS j w ramach procedury skróconego badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$k_{p,j}$ to współczynnik ważenia dla fazy p DS j w ramach procedury skróconego badania typu 1;

oraz

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ to zmiana energii wszystkich układów REESS w pierwszej fazie p DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh.

4.4.2.2. Określanie zasięgów przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną, gdy stosowana jest procedura kolejnych cykli badania typu 1

4.4.2.2.1. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym cyklu badania WLTP (PERWLTP) w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się na podstawie badania typu 1 opisanego w pkt 3.4.4.1 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

gdzie:

UBE_{CCP} to energia użytkowa REESS określana od momentu rozpoczęcia procedury kolejnych cykli badania typu 1 do momentu spełnienia kryterium przerwania określonego w pkt 3.4.4.1.3 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$EC_{DC,WLTC}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP określane na podstawie pełnych właściwych cykli badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh/km;

oraz

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}$$

▼ B

gdzie:

$\Delta E_{REESS,j}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w fazie j w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh;

j to indeks uwzględnianej fazy;

k to liczba faz przejechanych od początku do fazy, w której spełnione jest kryterium przerwania włącznie;

oraz

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,WLTC,j}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu j badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$K_{WLTC,j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego cyklu j badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1;

j to indeks właściwego cyklu badania WLTP;

n_{WLTC} to całkowita liczba pełnych właściwych cykli badania WLTP;

oraz

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{WLTC,j} = \frac{1 - K_{WLTC,1}}{n_{WLTC} - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_{WLTC}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w trakcie pierwszego właściwego cyklu badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh;

- 4.4.2.2.2. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym miejskim cyklu badania WLTP (PER_{city}) w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się na podstawie badania typu 1 opisanego w pkt 3.4.4.1 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,city}}$$

gdzie:

UBE_{CCP} to energia użytkowa REESS zgodnie z pkt 4.4.2.2.1 niniejszego subzałącznika, w Wh;

▼ B

$EC_{DC,city}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu badania WLTP określone na podstawie pełnych właściwych miejskich cykli badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh/km;

oraz

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,city,j}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu j badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$K_{city,j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego miejskiego cyklu j badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1;

j to indeks właściwego miejskiego cyklu badania WLTP;

n_{city} to całkowita liczba pełnych właściwych miejskich cykli badania WLTP;

oraz

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_{city}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w trakcie pierwszego właściwego miejskiego cyklu badania WLTP w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh.

4.4.2.2.3. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną właściwy dla fazy (PER_p) w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się na podstawie badania typu 1 opisanego w pkt 3.4.4.1 niniejszego subzałącznika przy użyciu następujących równań:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

gdzie:

UBE_{CCP} to energia użytkowa REESS zgodnie z pkt 4.4.2.2.1 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$EC_{DC,p}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianej fazie p określone na podstawie pełnych faz p w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh/km;

▼ B

oraz

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,p,j}$ to j-e zużycie energii elektrycznej w uwzględnianej fazie p w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$k_{p,j}$ to j-y współczynnik ważenia dla uwzględnianej fazy p w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1;

j to indeks uwzględnianej fazy p;

n_p to całkowita liczba pełnych faz p WLTP;

oraz

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_p$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w pierwszej przejechanej fazie p w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh;

4.4.3. Zasięg w cyklu z rozładowaniem w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zasięg w cyklu z rozładowaniem (RCDC) określa się na podstawie badania typu 1 z rozładowaniem opisanego w pkt 3.2.4.3 niniejszego subzałącznika w ramach sekwencji badania w wariancie 1 i jest przywoływany w pkt 3.2.6.1 niniejszego subzałącznika w ramach sekwencji badania w wariancie 3. R_{CDC} to odległość przejechana od momentu rozpoczęcia badania typu 1 z rozładowaniem do momentu zakończenia cyklu przejściowego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

4.4.4. Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

4.4.4.1. Określanie równoważnego zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną właściwego dla cyklu

Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną właściwy dla cyklu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg}}{M_{CO_2,CS}} \right) \times R_{CDC}$$

gdzie:

EAER to równoważny zasięg przy zasilaniu elektrycznym właściwy dla cyklu, w km;

▼ B

$M_{CO_2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO₂ zgodnie z tabelą A8/5, krok 7, w g/km;

$M_{CO_2,CD,avg}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO₂ w trybie rozładowania zgodnie z poniższym równaniem, w g/km;

R_{CDC} to zasięg w cyklu z rozładowaniem zgodnie z pkt 4.4.2 niniejszego subzałącznika, w km;

oraz

$$M_{CO_2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^k (M_{CO_2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^k d_j}$$

gdzie:

$M_{CO_2,CD,avg}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO₂ w trybie rozładowania, w g/km;

$M_{CO_2,CD,j}$ to masowe natężenie emisji CO₂ określane zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

d_j to odległość przejechana w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

j to indeks uwzględnianej fazy;

k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego n zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

4.4.4.2. Określanie równoważnego zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną właściwego dla fazy i w mieście

Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną właściwy dla fazy i w mieście oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO_2,CS,p} - M_{CO_2,CD,avg,p}}{M_{CO_2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

where:

$EAER_p$ to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w uwzględnianym okresie czasu p, w km;

$M_{CO_2,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO₂ właściwe dla fazy w badaniu typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/5, krok 7, w g/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ to zmiany energii elektrycznej wszystkich układów REESS w uwzględnianej fazie j, w Wh;

$EC_{DC,CD,p}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianym okresie p na podstawie rozładowania REESS, w Wh/km;

j to indeks uwzględnianej fazy;

▼ **M3**

k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego n zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika;

oraz

$$M_{\text{CO}_2, \text{CD}, \text{avg}, p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{\text{CO}_2, \text{CD}, p, c} \times d_{p, c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p, c}}$$

gdzie:

$M_{\text{CO}_2, \text{CD}, \text{avg}, p}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO_2 w trybie rozładowania w uwzględnianym okresie p, w g/km;

$M_{\text{CO}_2, \text{CD}, p, c}$ to masowe natężenie emisji CO_2 określane zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 w okresie p cyklu c badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

$d_{p, c}$ to odległość przejechana w uwzględnianym okresie p cyklu c badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

c to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;

p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania WLTP;

n_c to liczba właściwych cykli badania WLTP przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego n zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika;

oraz

$$EC_{\text{DC}, \text{CD}, p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{\text{DC}, \text{CD}, p, c} \times d_{p, c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p, c}}$$

gdzie:

$EC_{\text{DC}, \text{CD}, p}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianym okresie p na podstawie rozładowania REESS w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w Wh/km;

$EC_{\text{DC}, \text{CD}, p, c}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianym okresie p cyklu c na podstawie rozładowania REESS w ramach badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$d_{p, c}$ to odległość przejechana w uwzględnianym okresie p cyklu c badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

c to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;

p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania WLTP;

n_c to liczba właściwych cykli badania WLTP przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego n zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

Wartości dla uwzględnianej fazy są wartościami dla fazy Low, Medium, High, Extra High oraz cyklu jazdy miejskiej.

▼ B

4.4.5. Rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,n,cycle}}{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

gdzie:

R_{CDA} to rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania, w km;

$M_{CO_2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO₂ zgodnie z tabelą A8/5, krok 7, w g/km;

$M_{CO_2,n,cycle}$ to masowe natężenie emisji CO₂ we właściwym cyklu n badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO₂ w badaniu typu 1 z rozładowaniem od momentu rozpoczęcia do właściwego cyklu (n-1) badania WLTP łącznie, w g/km;

d_c to odległość przejechana we właściwym cyklu badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

d_n to odległość przejechana we właściwym cyklu n badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

c to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;

n to liczba pełnych właściwych cykli badania WLTP łącznie z cyklem przejściowym zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika;

oraz

$$M_{CO_2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO_2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

gdzie:

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO₂ w badaniu typu 1 z rozładowaniem od momentu rozpoczęcia do właściwego cyklu (n-1) badania WLTP łącznie, w g/km;

▼ B

$M_{CO_2,CD,c}$	to masowe natężenie emisji CO ₂ określone zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 we właściwym cyklu c badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;
d_c	to odległość przejechana we właściwym cyklu badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w km;
c	to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;
n	to liczba pełnych właściwych cykli badania WLTP łącznie z cyklem przejściowym zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

4.5. Interpolacja wartości w przypadku pojedynczych pojazdów

4.5.1. Zakres interpolacji w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych nieoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) i oładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

▼ M3

Metoda interpolacji może być wykorzystywana wyłącznie w przypadku, gdy różnica wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego, $M_{CO_2,CS}$, zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, pomiędzy badanymi pojazdami L i H wynosi minimalnie 5 g/km a maksymalnie 20 % plus 5 g/km wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego, $M_{CO_2,CS}$, zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, dla pojazdu H, ale co najmniej 15 g/km i nie więcej niż 20 g/km.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji stosowanie metody interpolacji wartości dla pojedynczego pojazdu w obrębie rodziny może być rozszerzone, jeżeli maksymalna interpolacja nie przekracza 3 g/km powyżej wartości masowego natężenia emisji CO₂ pojazdu H lub 3 g/km poniżej wartości emisji CO₂ pojazdu L w trybie ładowania podtrzymującego. Rozszerzenie to obowiązuje wyłącznie w granicach bezwzględnych zakresu interpolacji określonego w niniejszym punkcie.

▼ B

Maksymalną bezwzględną wartość graniczną wynoszącą 20 g/km dla różnicy wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego pomiędzy pojazdem L a pojazdem H lub 20 % wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu H, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza, można rozszerzyć o 10 g/km, jeżeli badany jest pojazd M. Pojazd M jest pojazdem z rodziny interpolacji o zapotrzebowaniu na energię w cyklu w zakresie $\pm 10\%$ średniej arytmetycznej dla pojazdów L i H.

Liniowość masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu M należy zweryfikować w porównaniu z interpolowaną liniową wartością masowego natężenia emisji CO₂ pomiędzy pojazdem L a pojazdem H.

Kryterium liniowości dla pojazdu M uznaje się za spełnione, jeżeli różnica pomiędzy wartością masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu M wyprowadzona z pomiaru oraz interpolowanej wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego pomiędzy pojazdem L a pojazdem H wynosi poniżej 1 g/km. Jeżeli różnica

▼ B

ta jest większa, kryterium liniowości uznaje się za spełnione, jeżeli różnica ta wynosi 3 g/km lub 3 % interpolowanej wartości masowego natężenia emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego z pojazdu M, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza.

▼ M3

Jeżeli kryterium liniowości jest spełnione, metoda interpolacji ma zastosowanie do wszystkich pojedynczych pojazdów między pojazdem L a pojazdem H z rodziny interpolacji.

▼ B

Jeżeli kryterium liniowości nie jest spełnione, rodzinę interpolacji należy podzielić na dwie podrodziny dla pojazdów o zapotrzebowaniu na energię w cyklu mieszczącym się pomiędzy pojazdami L i M oraz pojazdów o zapotrzebowaniu na energię w cyklu mieszczącym się pomiędzy pojazdami M i H.

▼ M3

W przypadku pojazdów mieszczących się pod względem zapotrzebowania na energię w cyklu pomiędzy pojazdami L a M każdy parametr pojazdu H niezbędny do zastosowania metody interpolacji wartości dla pojedynczych hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) należy zastąpić odpowiadającym mu parametrem pojazdu M.

W przypadku pojazdów mieszczących się pod względem zapotrzebowania na energię w cyklu pomiędzy pojazdami M a H każdy parametr pojazdu L niezbędny do zastosowania metody interpolacji wartości dla pojedynczych hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) należy zastąpić odpowiadającym mu parametrem pojazdu M.

▼ B

4.5.2. Obliczanie zapotrzebowania na energię w okresie czasu

Zapotrzebowanie na energię $E_{k,p}$ oraz przejechana odległość $d_{c,p}$ w okresie czasu p mające zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji oblicza się zgodnie z procedurą określoną w pkt 5 subzałącznika 7 dla zestawów k współczynników obciążenia drogowego oraz m zgodnie z pkt 3.2.3.2.3 subzałącznika 7.

4.5.3. Obliczanie współczynnika interpolacji dla pojedynczych pojazdów $K_{ind,p}$

Współczynnik interpolacji $K_{ind,p}$ w okresie czasu oblicza się dla każdego uwzględnianego okresu czasu p przy użyciu następującego równania:

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

gdzie:

▼ M3

$K_{ind,p}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p ;

$E_{1,p}$ to zapotrzebowanie na energię uwzględnianego okresu czasu dla pojazdu L zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w Ws;

▼ M3

- $E_{2,p}$ to zapotrzebowanie na energię uwzględnianego okresu czasu dla pojazdu H zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w Ws;
- $E_{3,p}$ to zapotrzebowanie na energię uwzględnianego okresu czasu dla pojedynczego pojazdu zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w Ws;
- p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania.

▼ B

Jeżeli uwzględniany okres czasu p jest właściwym cyklem badania WLTP, $K_{ind,p}$ nazywa się K_{ind} .

- 4.5.4. Interpolacja masowego natężenia emisji CO₂ w przypadku pojedynczych pojazdów
- 4.5.4.1. Pojedyncze masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2-ind,CS,p} = M_{CO_2-L,CS,p} + K_{ind,d} \times (M_{CO_2-H,CS,p} - M_{CO_2-L,CS,p})$$

gdzie:

$M_{CO_2-ind,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojedynczego pojazdu w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/5, krok 9, w g/km;

$M_{CO_2-L,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, w g/km;

$M_{CO_2-H,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, w g/km;

$K_{ind,d}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p ;

p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania WLTP.

▼ M3

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Medium, High, Extra High i właściwy cykl badania WLTP.

▼ B

- 4.5.4.2. Pojedyncze masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{\text{CO}_2\text{-ind,CD}} = M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}} + K_{\text{ind}} \times (M_{\text{CO}_2\text{-H,CD}} - M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}})$$

gdzie:

$M_{\text{CO}_2\text{-ind,CD}}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu, w g/km;

$M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu L, w g/km;

$M_{\text{CO}_2\text{-H,CD}}$ to masowe natężenie emisji CO₂ w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu H, w g/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

- 4.5.4.3. Pojedyncze masowe natężenie emisji CO₂ ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO₂ ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{\text{CO}_2\text{-ind,weighted}} = M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}} + K_{\text{ind}} \times (M_{\text{CO}_2\text{-H,weighted}} - M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}})$$

gdzie:

$M_{\text{CO}_2\text{-ind,weighted}}$ to masowe natężenie emisji CO₂ ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu, w g/km;

$M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}}$ to masowe natężenie emisji CO₂ ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu L, w g/km;

▼ B

$M_{CO_2-H,weighted}$ to masowe natężenie emisji CO₂ ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu H, w g/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

4.5.5. Interpolacja zużycia paliwa w przypadku pojedynczych pojazdów

4.5.5.1. Pojedyncze zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV)

Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

gdzie:

$FC_{ind,CS,p}$ to zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego dla pojedynczego pojazdu w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/6, krok 3, w l/100 km;

$FC_{L,CS,p}$ to zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/6, krok 2, w l/100 km;

$FC_{H,CS,p}$ to zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu H w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/6, krok 2, w l/100 km;

$K_{ind,p}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p;

p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania WLTP.

▼ M3

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Medium, High, Extra High i właściwy cykl badania WLTP.

▼ B

4.5.5.2. Pojedyncze zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{ind,CD} = FC_{L,CD} + K_{ind} \times (FC_{H,CD} - FC_{L,CD})$$

▼ B

gdzie:

$FC_{ind,CD}$ to zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu, w l/100 km;

$FC_{L,CD}$ to zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu L, w l/100 km;

$FC_{H,CD}$ to zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu H, w l/100 km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

4.5.5.3. Pojedyncze zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

gdzie:

$FC_{ind,weighted}$ to zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu, w l/100 km;

$FC_{L,weighted}$ to zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu L, w l/100 km;

$FC_{H,weighted}$ to zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu H, w l/100 km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

4.5.6. Interpolacja zużycia energii elektrycznej w przypadku pojedynczych pojazdów

4.5.6.1. Pojedyncze zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{AC-ind,CD} = EC_{AC-L,CD} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,CD} - EC_{AC-L,CD})$$

gdzie:

$EC_{AC-ind,CD}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojedynczego pojazdu, w Wh/km;

▼ B

$EC_{AC-L,CD}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojazdu L, w Wh/km;

$EC_{AC-H,CD}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojazdu H, w Wh/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

4.5.6.2. Pojedyncze zużycie energii elektrycznej ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Zużycie energii elektrycznej ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{AC-ind,weighted} = EC_{AC-L,weighted} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,weighted} - EC_{AC-L,weighted})$$

gdzie:

$EC_{AC-ind,weighted}$ to zużycie energii elektrycznej ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojedynczego pojazdu, w Wh/km;

$EC_{AC-L,weighted}$ to zużycie energii elektrycznej ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojazdu L, w Wh/km;

$EC_{AC-H,weighted}$ to zużycie energii elektrycznej ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej dla pojazdu H, w Wh/km;

K_{ind} to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu we właściwym cyklu badania WLTP.

4.5.6.3. Pojedyncze zużycie energii elektrycznej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) oraz pojazdów elektrycznych (PEV)

Zużycie energii elektrycznej dla pojedynczego pojazdu zgodnie z pkt 4.3.3 niniejszego subzałącznika w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) oraz zgodnie z pkt 4.3.4 niniejszego subzałącznika w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EC_{ind,p} = EC_{L,p} + K_{ind,p} \times (EC_{H,p} - EC_{L,p})$$

▼ B

gdzie:

$EC_{ind,p}$ to zużycie energii elektrycznej dla pojedynczego pojazdu w uwzględnianym okresie czasu p , w Wh/km;

$EC_{L,p}$ to zużycie energii elektrycznej dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p , w Wh/km;

$EC_{H,p}$ to zużycie energii elektrycznej dla pojazdu H w uwzględnianym okresie czasu p , w Wh/km;

$K_{ind,p}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p ;

p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania.

▼ M3

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Medium, High, Extra High, właściwy miejski cykl badania WLTP oraz właściwy cykl badania WLTP.

▼ B

4.5.7. Interpolacja zasięgów przy zasilaniu energią elektryczną w przypadku pojedynczych pojazdów

4.5.7.1. Pojedynczy zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Jeżeli następujące kryterium

$$\left| \frac{AER_L}{R_{CDA,L}} - \frac{AER_H}{R_{CDA,H}} \right| \leq 0,1$$

gdzie:

AER_L : to zasięg przy zasilaniu energią elektryczną pojazdu L we właściwym cyklu badania WLTP, w km;

AER_H : to zasięg przy zasilaniu energią elektryczną pojazdu H we właściwym cyklu badania WLTP, w km;

$R_{CDA,L}$: to rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania pojazdu L, w km;

$R_{CDA,H}$: to rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania pojazdu H, w km;

jest spełnione, zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$AER_{ind,p} = AER_{L,p} + K_{ind,p} \times (AER_{H,p} - AER_{L,p})$$

gdzie:

$AER_{ind,p}$ to zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu w uwzględnianym okresie czasu p , w km;

▼ B

- $AER_{L,p}$ to zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p, w km;
- $AER_{H,p}$ to zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojazdu H w uwzględnianym okresie czasu p, w km;
- $K_{ind,p}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p;
- p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania.

Uwzględnianymi okresami czasu są właściwy miejski cykl badania WLTP oraz właściwy cykl badania WLTP.

Jeżeli kryterium określone w niniejszym punkcie nie jest spełnione, AER określony dla pojazdu H stosuje się do wszystkich pojazdów w rodzinie interpolacji.

- 4.5.7.2. Pojedynczy zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV)

Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

gdzie:

- $PER_{ind,p}$ to zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu w uwzględnianym okresie czasu p, w km;
- $PER_{L,p}$ to zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p, w km;
- $PER_{H,p}$ to zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną dla pojazdu H w uwzględnianym okresie czasu p, w km;
- $K_{ind,p}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p;
- p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania.

▼ M3

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Medium, High, Extra High, właściwy miejski cykl badania WLTP oraz właściwy cykl badania WLTP.

▼ B

- 4.5.7.3. Pojedynczy równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

▼ B

gdzie:

$EAER_{ind,p}$ to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu w uwzględnianym okresie czasu p , w km;

$EAER_{L,p}$ to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p , w km;

$EAER_{H,p}$ to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojazdu H w uwzględnianym okresie czasu p , w km;

$K_{ind,p}$ to współczynnik interpolacji dla uwzględnianego pojedynczego pojazdu w okresie czasu p ;

p to indeks pojedynczego okresu czasu w ramach właściwego cyklu badania.

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Mid, High, Extra High, właściwy miejski cykl badania WLTP oraz właściwy cykl badania WLTP.

▼ M3

4.6. Procedura krok po kroku dotycząca obliczeń ostatecznych wyników badań dla hybrydowych pojazdów doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Oprócz procedury krok po kroku dotyczącej obliczeń ostatecznych wyników badań emitowanych związków gazowych z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.1.1.1 niniejszego subzałącznika oraz zużycia paliwa zgodnie z pkt 4.2.1.1 niniejszego subzałącznika pkt 4.6.1 i 4.6.2 niniejszego subzałącznika zawierają opis obliczenia krok po kroku ostatecznych wyników z rozładowaniem oraz ostatecznych ważonych wyników badania z ładowaniem podtrzymującym i z rozładowaniem.

4.6.1. Procedura krok po kroku dotycząca obliczania ostatecznych wyników badań typu 1 z rozładowaniem w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

Wyniki oblicza się w kolejności podanej w tabeli A8/8. Należy zarejestrować wszystkie odpowiednie wyniki z kolumny „Wynik”. W kolumnie „Proces” podane zostały punkty wykorzystywane do obliczeń lub przedstawione dodatkowe obliczenia.

Do celów tabeli A8/8 stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące równań i wyników:

c pełny właściwy cykl badania;

p każda faza właściwego cyklu;

i związek w ramach właściwych emisji objętych kryteriami;

CS z ładowaniem podtrzymującym;

CO₂ masowe natężenie emisji CO₂.

▼ M3

Tabela A8/8

Obliczanie końcowych wartości z rozładowaniem

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Subzałącznik 8	Wyniki badania z rozładowaniem	<p>Wyniki mierzone zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika, wstępnie obliczone zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia użytkowa akumulatora zgodnie z pkt 4.4.1.2.2 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia elektryczna doładowania zgodnie z pkt 3.2.4.6 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia w cyklu zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7.</p> <p>Masowe natężenie emisji CO₂ zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7.</p> <p>Masa emitowanych związków gazowych zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7.</p> <p>Emisje liczbowe cząstek stałych zgodnie z pkt 4 subzałącznika 7.</p> <p>Emisje cząstek stałych zgodnie z pkt 3.3 subzałącznika 7.</p> <p>Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną określany zgodnie z pkt 4.4.1.1 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Jeżeli przeprowadzany został właściwy miejski cykl badania WLTC: zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w warunkach miejskich zgodnie z pkt 4.4.1.2.1 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Konieczny może być współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO₂ K_{CO2} zgodnie z dodatkiem 2 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik jest dostępny dla każdego badania.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik (z wyjątkiem K_{CO2}) jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.</p>	<p>$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;</p> <p>U_{BE,city}, Wh;</p> <p>E_{AC}, Wh;</p> <p>E_{cycle}, Ws;</p> <p>M_{CO2,CD,j}, g/km;</p> <p>M_{i,CD,j}, g/km;</p> <p>PN_{CD,j}, cząstki stałe na kilometr;</p> <p>PM_{CD,c}, mg/km;</p> <p>AER, km;</p> <p>AER_{city}, km.</p> <p>K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).</p>	1

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; E_{cycle} , Ws.	Obliczanie względnej zmiany energii elektrycznej dla każdego cyklu zgodnie z pkt 3.2.4.5.2 niniejszego subzałącznika. Wynik jest dostępny dla każdego badania i każdego właściwego cyklu badania WLTP. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$REEC_i$.	2
Wynik z kroku 2	$REEC_i$.	Określanie cyklu przejściowego i potwierdzającego zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika. Jeżeli w odniesieniu do jednego pojazdu dostępnych jest więcej niż jedno badanie z rozładowaniem, do celów uśrednienia w każdym badaniu liczba cykli przejściowych n_{veh} musi być taka sama. Określanie zasięgu w cyklu z rozładowaniem zgodnie z pkt 4.4.3 niniejszego subzałącznika. Wynik jest dostępny dla każdego badania. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	n_{veh} ; R_{CDC} ; km.	3
Wynik z kroku 3	n_{veh} ;	W przypadku wykorzystania metody interpolacji cykl przejściowy należy ustalić dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M. Sprawdzenie, czy zostało spełnione kryterium dotyczące interpolacji zgodnie z pkt 5.6.2 lit. d) niniejszego załącznika.	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; w stosownym przypadku $n_{veh,M}$.	4
Wynik z kroku 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,j}$, cząstki stałe na kilometr.	Obliczanie łącznych wartości emisji w cyklach n_{veh} ; w przypadku interpolacji w odniesieniu do cykli $n_{veh,L}$ dla każdego pojazdu. Wynik jest dostępny dla każdego badania. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$M_{i,CD,c}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,c}$, cząstki stałe na kilometr;	5

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 5	$M_{i,CD,c}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,c}$, cząstki stałe na kilometr;	Uśrednianie badań w zakresie wartości emisji dla każdego właściwego cyklu badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem oraz sprawdzenie, czy spełniają one ograniczenia zgodnie z tabelą A6/2 w subzałączniku 6.	$M_{i,CD,c,ave}$, g/km; $PM_{CD,c,ave}$, mg/km; $PN_{CD,c,ave}$, cząstki stałe na kilometr;	6
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{city} , Wh.	Jeżeli wartość AER_{city} wyprowadza się w ramach badania typu 1 poprzez przejechanie właściwych cykli badania WLTP, wartość ta musi być obliczona zgodnie z pkt 4.4.1.2.2 niniejszego subzałącznika. Jeżeli przeprowadza się więcej niż jedno badanie, wartość $n_{city,pe}$ musi być taka sama dla każdego badania. Wynik dostępny dla każdego badania. Obliczanie średniej AER_{city} . W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	AER_{city} , km; $AER_{city,ave}$, km.	7
Wynik z kroku 1	d_j , km;	Obliczanie UF właściwego dla fazy i właściwego dla cyklu. Wynik jest dostępny dla każdego badania. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$.	8
Wynik z kroku 3	n_{veh} ;			
Wynik z kroku 4	$n_{veh,L}$;			
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; E_{AC} , Wh;	Obliczenie zużycia energii elektrycznej na podstawie energii doładowania zgodnie z pkt 4.3.1 i 4.3.2 niniejszego subzałącznika. W przypadku interpolacji należy zastosować cykle $n_{veh,L}$. Dlatego też ze względu na wymaganą korektę masowego natężenia emisji CO_2 zużycie energii elektrycznej w cyklu potwierdzającym i jego fazach należy ustawić na zero. Wynik jest dostępny dla każdego badania. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $EC_{AC,CD}$, Wh/km;	9
Wynik z kroku 3	n_{veh} ;			
Wynik z kroku 4	$n_{veh,L}$;			
Wynik z kroku 8	$UF_{phase,j}$;			

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	$M_{CO_2,CD,j}$, g/km; K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km); $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km;	Obliczanie masowego natężenia emisji CO ₂ w trybie rozładowania zgodnie z pkt 4.1.2 niniejszego subzałącznika. W przypadku wykorzystania metody interpolacji należy zastosować cykle $n_{veh,L}$. W związku z pkt 4.1.2 niniejszego subzałącznika cykl potwierdzający należy skorygować zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.	$M_{CO_2,CD}$, g/km;	10
Wynik z kroku 3	n_{veh} ;			
Wynik z kroku 4	$n_{veh,L}$;	Wynik jest dostępny dla każdego badania.		
Wynik z kroku 8	$UF_{phase,j}$.	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.		
Wynik z kroku 1	$M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $M_{i,CD,j}$, g/km; K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	Obliczanie zużycia paliwa w trybie rozładowania zgodnie z pkt 4.2.2 niniejszego subzałącznika. W przypadku wykorzystania metody interpolacji należy zastosować cykle $n_{veh,L}$. W związku z pkt 4.1.2 niniejszego subzałącznika $M_{CO_2,CD,j}$ cyklu potwierdzającego należy skorygować zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika. Zużycie paliwa właściwe dla fazy $FC_{CD,j}$ należy obliczać z wykorzystaniem skorygowanego masowego natężenia emisji CO ₂ zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7.	$FC_{CD,j}$, l/100 km; FC_{CD} , l/100 km.	11
Wynik z kroku 3	n_{veh} ;			
Wynik z kroku 4	$n_{veh,L}$;			
Wynik z kroku 8	$UF_{phase,j}$;	Wynik jest dostępny dla każdego badania. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.		
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km;	Obliczanie zużycia energii elektrycznej od pierwszego właściwego cyklu badania WLTP. Wynik jest dostępny dla każdego badania. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km	12

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 9	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km;	Uśrednienie badań dla każdego pojazdu. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km;	13
Wynik z kroku 10	$EC_{AC,CD}$, Wh/km;		$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km;	
Wynik z kroku 11	$M_{CO_2,CD}$, g/km;		$M_{CO_2,CD,ave}$, g/km;	
Wynik z kroku 12	FC_{CD} , l/100 km;		$FC_{CD,ave}$, l/100 km;	
Wynik z kroku 12	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km.		$EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km	
Wynik z kroku 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km;	Oświadczenie dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz masowego natężenia emisji CO ₂ w trybie rozładowania dla każdego pojazdu. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$EC_{AC,CD,dec}$, Wh/km;	14
Wynik z kroku 13	$M_{CO_2,CD,ave}$, g/km.		$M_{CO_2,CD,dec}$, g/km.	
Wynik z kroku 12	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km;	Regulacja zużycia energii elektrycznej do celów zgodności produkcji. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;	15
Wynik z kroku 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km;			
Wynik z kroku 14	$EC_{AC,CD,dec}$, Wh/km;			
Wynik z kroku 15	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;	Zaokrąglenie wartości pośrednich. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M.	$EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km;	16
Wynik z kroku 14	$EC_{AC,CD,dec}$, Wh/km;		$EC_{AC,CD,final}$, Wh/km;	
Wynik z kroku 13	$M_{CO_2,CD,dec}$, g/km;		$M_{CO_2,CD,final}$, g/km;	
Wynik z kroku 13	$EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km;		$EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km;	
Wynik z kroku 13	$FC_{CD,ave}$, l/100 km;		$FC_{CD,final}$, l/100 km;	

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 16	$EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,final}$, g/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km;	<p>Interpolacja pojedynczych wartości na podstawie wyniku pojazdu L, M i H, oraz zaokrąglenie wartości końcowych.</p> <p>Wynik dostępny dla pojedynczych pojazdów.</p>	$EC_{DC,CD,COP,ind}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ind}$, g/km; $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km; $FC_{CD,ind}$, l/100 km;	17

4.6.2. Procedura krok po kroku dotycząca obliczania ostatecznych ważonych wyników badań z ładowaniem podtrzymującym i z rozładowaniem w ramach badania typu 1

Wyniki oblicza się w kolejności podanej w tabeli A8/9. Należy zarejestrować wszystkie odpowiednie wyniki z kolumny „Wynik”. W kolumnie „Proces” podane zostały punkty wykorzystywane do obliczeń lub przedstawione dodatkowe obliczenia.

Do celów tej tabeli stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące równań i wyników:

- c uwzględnianym okresem jest pełny właściwy cykl badania;
- p uwzględnianym okresem jest faza właściwego cyklu;
- i związek w ramach właściwych emisji objętych kryteriami (oprócz CO₂);
- j indeks uwzględnianego okresu;
- CS z ładowaniem podtrzymującym;
- CD z rozładowaniem;
- CO₂ masowe natężenie emisji CO₂.
- REESS układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania.

▼ M3

Tabela A8/9

Obliczanie końcowych wartości ważonych z rozładowaniem i z ładowaniem podtrzymującym

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1, tabela A8/8	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, cząstki stałe na kilometr; $PM_{CD,e}$, mg/km; $M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; AER, km; E_{AC} , Wh;	Parametry wejściowe z dalszego przetwarzania wartości CD i CS.	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, cząstki stałe na kilometr; $PM_{CD,e}$, mg/km; $M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; AER, km; E_{AC} , Wh; $AER_{city,ave}$, km;	1
Wynik z kroku 7, tabela A8/8	$AER_{city,ave}$, km;		n_{veh} ; R_{CDC} , km; $n_{veh,L}$;	
Wynik z kroku 3, tabela A8/8	n_{veh} ; R_{CDC} , km;		$n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$;	
Wynik z kroku 4, tabela A8/8	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$;		$M_{i,CS,e,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS}$, g/km;	
Wynik z kroku 8, tabela A8/8	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$;			
Wynik z kroku 6, tabela A8/5	$M_{i,CS,e,6}$, g/km;			
Wynik z kroku 7, tabela A8/5	$M_{CO_2,CS}$, g/km;			
		Wynik w przypadku wartości CD jest dostępny dla każdego badania CD. Wynik w przypadku wartości CS jest dostępny raz ze względu na uśrednione wartości badania CS.		

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
	K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik (z wyjątkiem K_{CO_2}) jest dostępny dla pojazdu H, L i, w stosownych przypadkach, M. Konieczny może być współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO ₂ K_{CO_2} zgodnie z dodatkiem 2 niniejszego subzałącznika.	K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	
Wynik z kroku 1,	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, cząstki stałe na kilometr; $PM_{CD,c}$, mg/km; n_{veh} ; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km;	Obliczanie wartości ważonych emitowanych związków (z wyjątkiem $M_{CO_2,weighted}$) zgodnie z pkt 4.1.3.1–4.1.3.3 niniejszego subzałącznika. Uwaga: $M_{i,CS,c,6}$ obejmuje $PN_{CS,c}$ i $PM_{CS,c}$. Wynik jest dostępny dla każdego badania CD. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu L, H i, w stosownych przypadkach, M.	$M_{i,weighted}$, g/km; $PN_{weighted}$, cząstki stałe na kilometr; $PM_{weighted}$, mg/km;	2
Wynik z kroku 1,	$M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; n_{veh} ; R_{CDC} , km; $M_{CO_2,CS}$, g/km;	Obliczanie równoważnego zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną zgodnie z pkt 4.4.4.1 i 4.4.4.2 niniejszego subzałącznika i rzeczywistego zasięgu w trybie rozładowywania zgodnie z pkt 4.4.5 niniejszego subzałącznika. Wynik jest dostępny dla każdego badania CD. W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu L, H i, w stosownych przypadkach, M.	EAER, km; EAER _p , km; R _{CDA} , km.	3
Wynik z kroku 1	AER, km;	Wynik jest dostępny dla każdego badania CD.	Dostępność interpolacji AER.	4
Wynik z kroku 3	R _{CDA} , km.	W przypadku wykorzystania metody interpolacji należy sprawdzić dostępność interpolacji AER pomiędzy pojazdami H, L i, w stosownych przypadkach, M zgodnie z pkt 4.5.7.1 niniejszego subzałącznika. Jeżeli używana jest metoda interpolacji, każde badanie musi spełniać wymóg.		

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	AER, km.	<p>Uśrednienie AER i oświadczenie AER.</p> <p>Deklarowany AER zaokrąglą się zgodnie z tabelą A6/1.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji i gdy spełnione jest kryterium dostępności interpolacji AER, wynik jest dostępny dla każdego pojazdu L, H i, w stosownych przypadkach, M.</p> <p>Jeżeli kryterium nie jest spełnione, AER pojazdu H stosuje się dla całej rodziny interpolacji.</p>	<p>AER_{ave}, km;</p> <p>AER_{dec}, km.</p>	5
Wynik z kroku 1	<p>M_{i,CD,j}, g/km;</p> <p>M_{CO₂,CD,j}, g/km;</p> <p>n_{veh};</p> <p>n_{veh,L};</p> <p>UF_{phase,j};</p> <p>M_{i,CS,c,6}, g/km;</p> <p>M_{CO₂,CS}, g/km;</p>	<p>Obliczanie ważonego masowego natężenia emisji CO₂ i zużycia paliwa zgodnie z pkt 4.1.3.1 i 4.2.3 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik jest dostępny dla każdego badania CD.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji należy zastosować cykle n_{veh,L}. W związku z pkt 4.1.2 niniejszego subzałącznika M_{CO₂,CD,j} cyklu potwierdzającego należy skorygować zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu L, H i, w stosownych przypadkach, M.</p>	<p>M_{CO₂,weighted}, g/km;</p> <p>FC_{weighted}, l/100 km;</p>	6
Wynik z kroku 1	E _{AC} , Wh;	<p>Obliczanie zużycia energii elektrycznej na podstawie EAER zgodnie z pkt 4.3.3.1 i 4.3.3.2 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik jest dostępny dla każdego badania CD.</p>	<p>EC, Wh/km;</p> <p>EC_p, Wh/km;</p>	7
Wynik z kroku 3	<p>EAER, km;</p> <p>EAER_p, km;</p>	<p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu L, H i, w stosownych przypadkach, M.</p>		

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	$AER_{city, ave}$, km;	Uśrednianie i zaokrąglenie wartości pośrednich.	$AER_{city, final}$, km;	8
Wynik z kroku 6	$M_{CO2, weighted}$, g/km; $FC_{weighted, 100}$, l/100 km;	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu L, H i, w stosownych przypadkach, M.	$M_{CO2, weighted, final}$, g/km; $FC_{weighted, final}$, l/100 km;	
Wynik z kroku 7	EC, Wh/km; EC_p , Wh/km;		EC_{final} , Wh/km; $EC_{p, final}$, Wh/km;	
Wynik z kroku 3	EAER, km; $EAER_p$, km.		$EAER_{final}$, km; $EAER_{p, final}$, km.	
Wynik z kroku 5	AER_{ave} , km;	Interpolacja pojedynczych wartości na podstawie wyniku pojazdu Low, Medium i High zgodnie z pkt 4.5 niniejszego subzałącznika i zaokrąglenie wartości końcowych.	AER_{ind} , km;	9
Wynik z kroku 8	$AER_{city, final}$, km; $M_{CO2, weighted, final}$, g/km; $FC_{weighted, final}$, l/100 km; EC_{final} , Wh/km; $EC_{p, final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p, final}$, km;	AER_{ind} zaokrągla się zgodnie z tabelą A8/2. Wynik dostępny dla pojedynczych pojazdów.	$AER_{city, ind}$, km; $M_{CO2, weighted, ind}$, g/km; $FC_{weighted, ind}$, l/100 km; EC_{ind} , Wh/km; $EC_{p, ind}$, Wh/km; $EAER_{ind}$, km; $EAER_{p, ind}$, km.	
Wynik z kroku 4	Dostępność interpolacji AER.			

4.7. Procedura krok po kroku dotycząca obliczeń ostatecznych wyników badań dla PEV

Wyniki oblicza się w kolejności podanej w tabeli A8/10 w przypadku procedury kolejnych cykli i w kolejności podanej w tabeli A8/11 w przypadku procedury skróconego badania. Należy zarejestrować wszystkie odpowiednie wyniki z kolumny „Wynik”. W kolumnie „Proces” podane zostały punkty wykorzystywane do obliczeń lub przedstawione dodatkowe obliczenia.

4.7.1. Procedura krok po kroku dotycząca obliczeń ostatecznych wyników badań dla PEV w przypadku procedury kolejnych cykli

Do celów tej tabeli stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące pytań i wyników:

j indeks uwzględnianego okresu.

▼ M3

Tabela A8/10

Obliczanie ostatecznych wartości PEV określonych przy wykorzystaniu procedury kolejnych cykli typu I

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Subzałącznik 8	Wyniki badania	<p>Wyniki mierzone zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika oraz wstępnie obliczone zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia użytkowa akumulatora zgodnie z pkt 4.4.2.2.1 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia elektryczna doładowania zgodnie z pkt 3.4.4.3 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik dostępny dla każdego badania.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.</p>	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{CCP} , Wh; E_{AC} , Wh.	1
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{CCP} , Wh.	<p>Określanie liczby pełnych właściwych faz i cykli WLTC zgodnie z pkt 4.4.2.2 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik dostępny dla każdego badania.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.</p>	n_{WLTC} ; n_{city} ; n_{low} ; n_{med} ; n_{high} ; n_{exHigh} .	2
Wynik z kroku 1 Wynik z kroku 2	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{CCP} , Wh. n_{WLTC} ; n_{city} ; n_{low} ; n_{med} ; n_{high} ; n_{exHigh} .	<p>Obliczanie współczynników ważenia zgodnie z pkt 4.4.2.2 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik dostępny dla każdego badania.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.</p>	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ $K_{WLTC,4}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ $K_{high,4}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$	3

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{CCP} , Wh.	Obliczanie zużycia energii elektrycznej układów REESS zgodnie z pkt 4.4.2.2 niniejszego subzałącznika. $EC_{DC,COP,1}$ Wynik dostępny dla każdego badania.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km;	4
Wynik z kroku 2	n_{WLTC} ; n_{city} ; n_{low} ; n_{med} ; n_{high} ; n_{exHigh} .	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.	$EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,1}$, Wh/km.	
Wynik z kroku 3	Wszystkie współczynniki ważenia			
Wynik z kroku 1	UBE_{CCP} , Wh;	Obliczanie zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną zgodnie z pkt 4.4.2.2 niniejszego subzałącznika. Wynik dostępny dla każdego badania.	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.	5
Wynik z kroku 4	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.		
Wynik z kroku 1	E_{AC} , Wh;	Obliczanie zużycia energii elektrycznej w sieci zasilającej zgodnie z pkt 4.3.4 niniejszego subzałącznika. Wynik dostępny dla każdego badania.	EC_{WLTC} , Wh/km; EC_{city} , Wh/km; EC_{low} , Wh/km; EC_{med} , Wh/km; EC_{high} , Wh/km;	6
Wynik z kroku 5	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.	EC_{exHigh} , Wh/km.	

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 5	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km;	<p>Uśrednienie badań dla wszystkich wartości początkowych.</p> $EC_{DC,COP,ave}$	$PER_{WLTC,dec}$, km; $PER_{WLTC,ave}$, km; $PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km;	7
Wynik z kroku 6	EC_{WLTC} , Wh/km; EC_{city} , Wh/km; EC_{low} , Wh/km; EC_{med} , Wh/km; EC_{high} , Wh/km; EC_{exHigh} , Wh/km.	<p>Oświadczenie $PER_{WLTC,dec}$ i $EC_{WLTC,dec}$ na podstawie $PER_{WLTC,ave}$ i $EC_{WLTC,ave}$.</p> <p>$PER_{WLTC,dec}$ i $EC_{WLTC,dec}$ zaokrągla się zgodnie z tabelą A6/1.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.</p>	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ave}$, Wh/km.	
Wynik z kroku 4	$EC_{DC,COP,1}$, Wh/km.			
Wynik z kroku 7	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ave}$, Wh/km.	<p>Określanie współczynnika korygującego i zastosowanie do $EC_{DC,COP,ave}$.</p> <p>Na przykład:</p> $AF = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$ $EC_{DC,COP} = EC_{DC,COP,ave} \times AF$ <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.</p>	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.	8

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 7	$PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km;	<p>Zaokrąglenie wartości pośrednich.</p> $EC_{DC,COP,final}$	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km;	9
Wynik z kroku 8	$EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km;	<p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu H i pojazdu L.</p>	$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;	
Wynik z kroku 8	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		$EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.	
Wynik z kroku 7	$PER_{WLTC,dec}$, km;	<p>Interpolacja zgodnie z pkt 4.5 niniejszego subzałącznika oraz zaokrąglenie wartości końcowych określone w tabeli A8/2.</p>	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km;	10
Wynik z kroku 9	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km;	<p>$EC_{DC,COP,ind}$</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla każdego pojazdu.</p>	$EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km;	
	$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;		$EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.	
	$EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		$EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.	

▼ **M3**

4.7.2. Procedura krok po kroku dotycząca obliczeń ostatecznych wyników badań dla PEV w przypadku procedury skróconego badania

Do celów tej tabeli stosuje się następujące nazewnictwo dotyczące pytań i wyników:

j indeks uwzględnianego okresu.

Tabela A8/11

Obliczanie ostatecznych wartości PEV określonych przy wykorzystaniu procedury skróconego badania typu 1

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Subzałącznik 8	Wyniki badania	<p>Wyniki mierzone zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika oraz wstępnie obliczone zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia użytkowa akumulatora zgodnie z pkt 4.4.2.1.1 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Energia elektryczna doładowania zgodnie z pkt 3.4.4.3 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik jest dostępny dla każdego badania.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.</p>	<p>$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;</p> <p>UBE_{STP}, Wh;</p> <p>E_{AC}, Wh.</p>	1
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{STP} , Wh.	<p>Obliczanie współczynników ważenia zgodnie z pkt 4.4.2.1 niniejszego subzałącznika.</p> <p>Wynik jest dostępny dla każdego badania.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.</p>	<p>$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$</p>	2

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{STP} , Wh.	Obliczanie zużycia energii elektrycznej układów REESS zgodnie z pkt 4.4.2.1 niniejszego subzałącznika. $EC_{DC,COP,1}$ Wynik jest dostępny dla każdego badania.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC, med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km;	3
Wynik z kroku 2	Wszystkie współczynniki ważenia	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.	$EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,1}$, Wh/km.	
Wynik z kroku 1	UBE_{STP} , Wh;	Obliczanie zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną zgodnie z pkt 4.4.2.1 niniejszego subzałącznika. Wynik jest dostępny dla każdego badania.	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km;	4
Wynik z kroku 3	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC, med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.	PER_{exHigh} , km.	
Wynik z kroku 1	E_{AC} , Wh;	Obliczanie zużycia energii elektrycznej w sieci zasilającej zgodnie z pkt 4.3.4 niniejszego subzałącznika. Wynik jest dostępny dla każdego badania.	EC_{WLTC} , Wh/km; EC_{city} , Wh/km; EC_{low} , Wh/km; EC_{med} , Wh/km; EC_{high} , Wh/km;	5
Wynik z kroku 4	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.	W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.	EC_{exHigh} , Wh/km.	

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 4	<p>PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km;</p>	<p>Uśrednienie badań dla wszystkich wartości początkowych.</p> <p>EC_{DC,COP,ave}</p> <p>Oświadczenie PER_{WLTC,dec} i EC_{WLTC,dec} na podstawie PER_{WLTC,ave} i EC_{WLTC,ave}.</p> <p>PER_{WLTC,dec} i EC_{WLTC,dec} zaokrągla się zgodnie z tabelą A6/1.</p> <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.</p>	<p>PER_{WLTC,dec}, km; PER_{WLTC,ave}, km; PER_{city,ave}, km; PER_{low,ave}, km; PER_{med,ave}, km; PER_{high,ave}, km; PER_{exHigh,ave}, km; EC_{WLTC,dec}, Wh/km; EC_{WLTC,ave}, Wh/km; EC_{city,ave}, Wh/km; EC_{low,ave}, Wh/km; EC_{med,ave}, Wh/km; EC_{high,ave}, Wh/km; EC_{exHigh,ave}, Wh/km; EC_{DC,COP,ave}, Wh/km.</p>	6
Wynik z kroku 5	<p>EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.</p>			
Wynik z kroku 3	<p>EC_{DC,COP,1}, Wh/km.</p>			
Wynik z kroku 6	<p>EC_{WLTC,dec}, Wh/km; EC_{WLTC,ave}, Wh/km; EC_{DC,COP,ave}, Wh/km.</p>	<p>Określanie współczynnika korygującego i zastosowanie do EC_{DC,COP,ave}.</p> <p>Na przykład:</p> $AF = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$ $EC_{DC,COP} = EC_{DC,COP,ave} \times AF$ <p>W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.</p>	<p>EC_{DC,COP}, Wh/km.</p>	7

▼ M3

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 6	$PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km;	Zaokrąglenie wartości pośrednich. $EC_{DC,COP,final}$ W przypadku wykorzystania metody interpolacji wynik jest dostępny dla pojazdu L i pojazdu H.	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;	8
Wynik z kroku 7	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		$EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.	
Wynik z kroku 6	$PER_{WLTC,dec}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km;	Interpolacja zgodnie z pkt 4.5 niniejszego subzałącznika oraz zaokrąglenie wartości końcowych określone w tabeli A8/2. $EC_{DC,COP,ind}$ Wynik dostępny dla każdego pojedynczego pojazdu.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km;	9
Wynik z kroku 8	$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		$EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.	



Subzałącznik 8

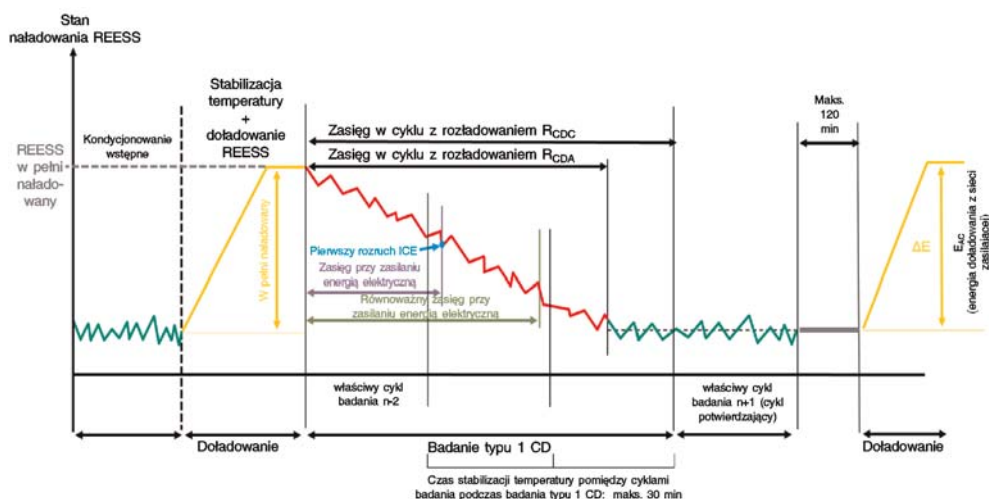
Dodatek 1

Profil stanu naładowania REESS

1. Sekwencje badania i profile REESS: hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV), badanie z rozładowaniem i ładowaniem podtrzymującym
- 1.1. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 1:
Badanie typu 1 z rozładowaniem, bez późniejszego badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym (A8.App1/1).

Rysunek A8.App1/1

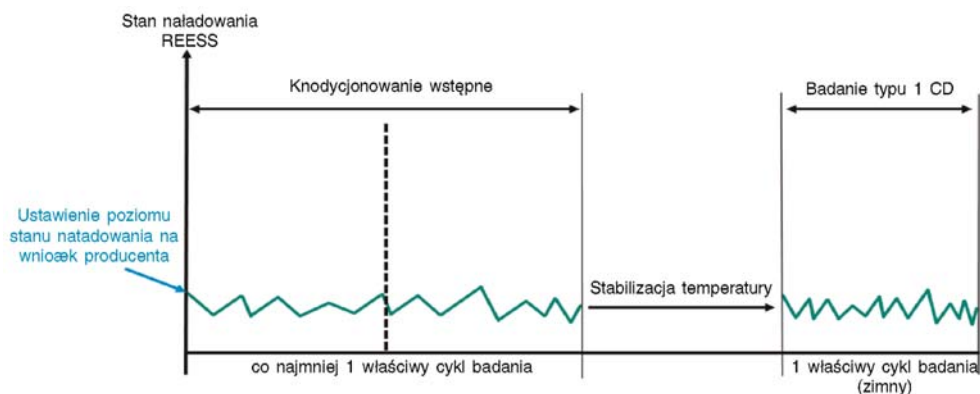
Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV), badanie typu 1 z rozładowaniem



- 1.2. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 2:
Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, bez późniejszego badania typu 1 z rozładowaniem (A8.App1/2)

Rysunek A8.App1/2

Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV), badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym



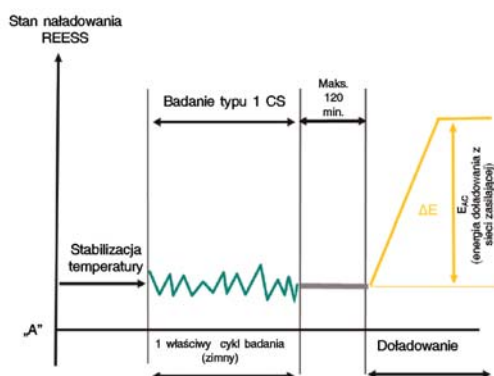
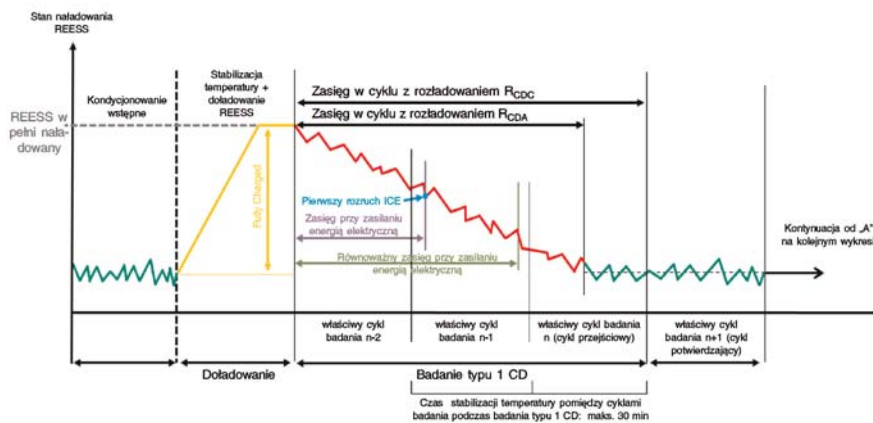
▼ B

- 1.3. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 3:

Badanie typu 1 z rozładowaniem, z późniejszym badaniem typu 1 z ładowaniem podtrzymującym (A8.App1/3).

Rysunek A8.App1/3

Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV), badanie typu 1 z rozładowaniem, z późniejszym badaniem typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.



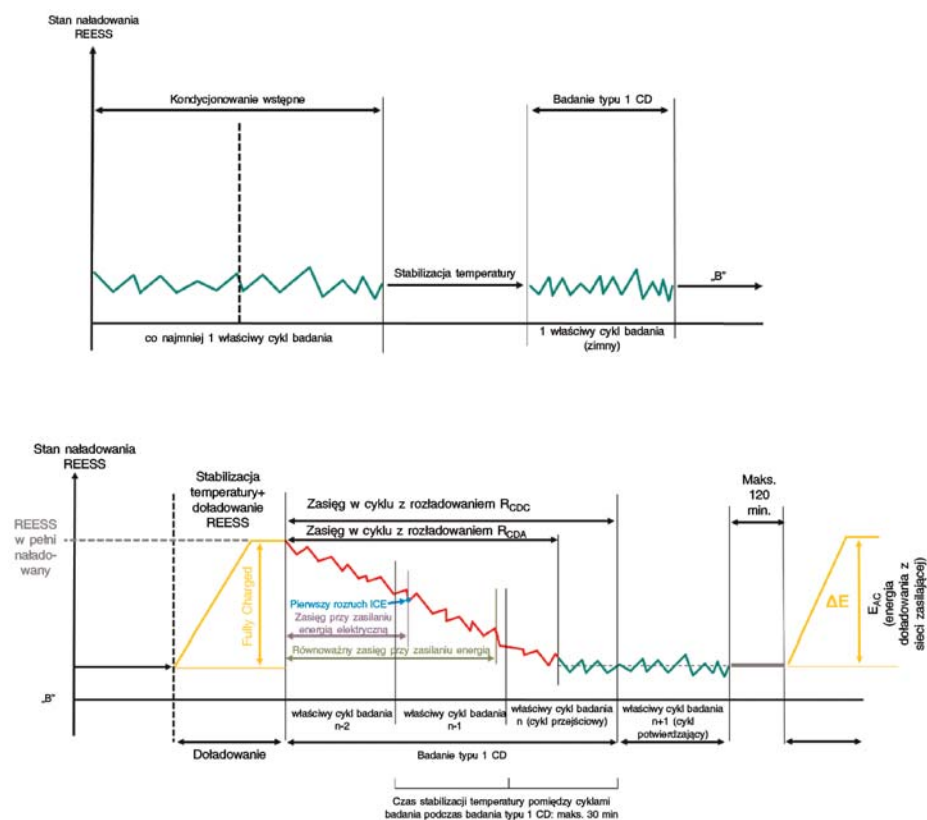
▼ M3

- 1.4. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 4:

Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, z późniejszym badaniem typu 1 z rozładowaniem (rys. A8.App1/4)

Rysunek A8.App1/4

Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV), badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym z późniejszym badaniem typu 1 z rozładowaniem

▼ B

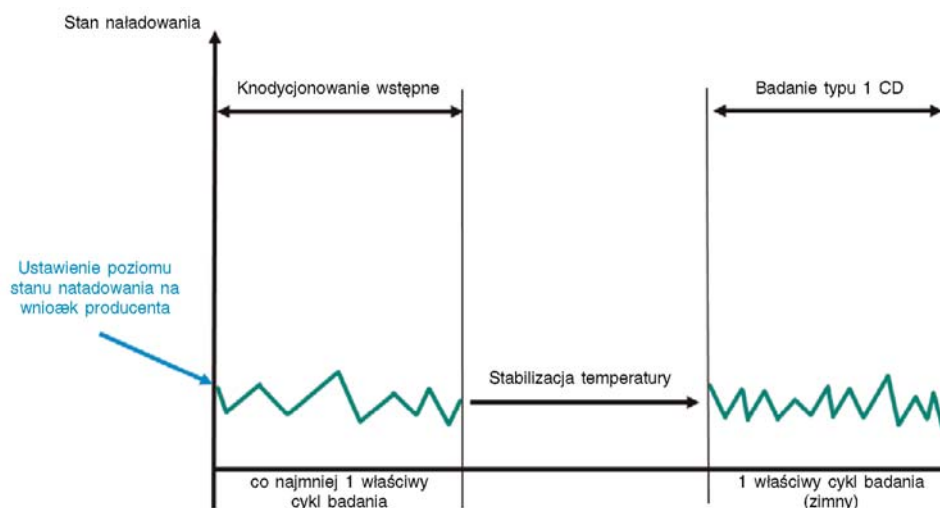
▼ **B**

2. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych nieoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi nieoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

Rysunek A8.App1/5

Hybrydowe pojazdy elektryczne nieoładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi nieoładowywane zewnętrznie (NOVC-FCHV), badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

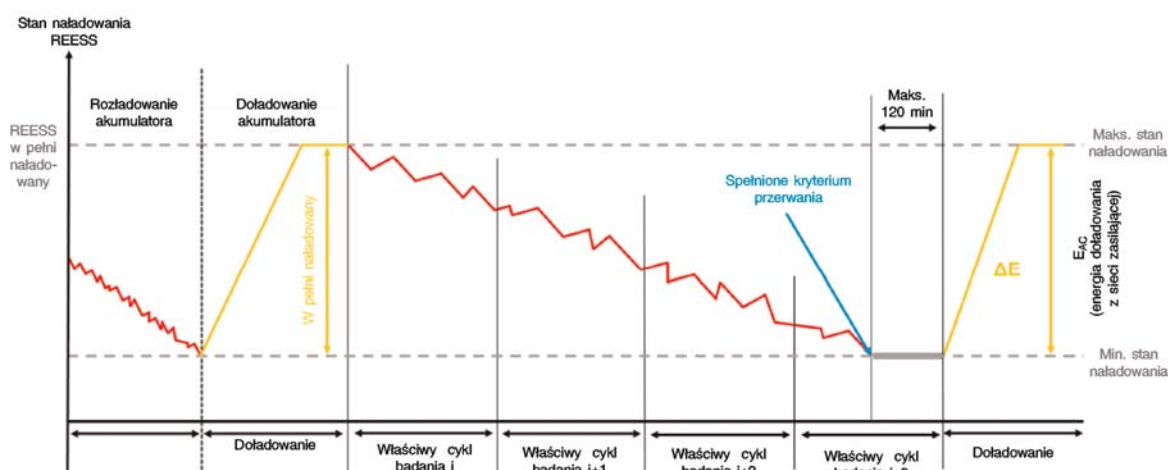


3. Sekwencje badania pojazdów elektrycznych (PEV)

3.1. Procedura kolejnych cykli

Rysunek A8.App1/6

Sekwencja kolejnych cykli badania pojazdów elektrycznych (PEV)

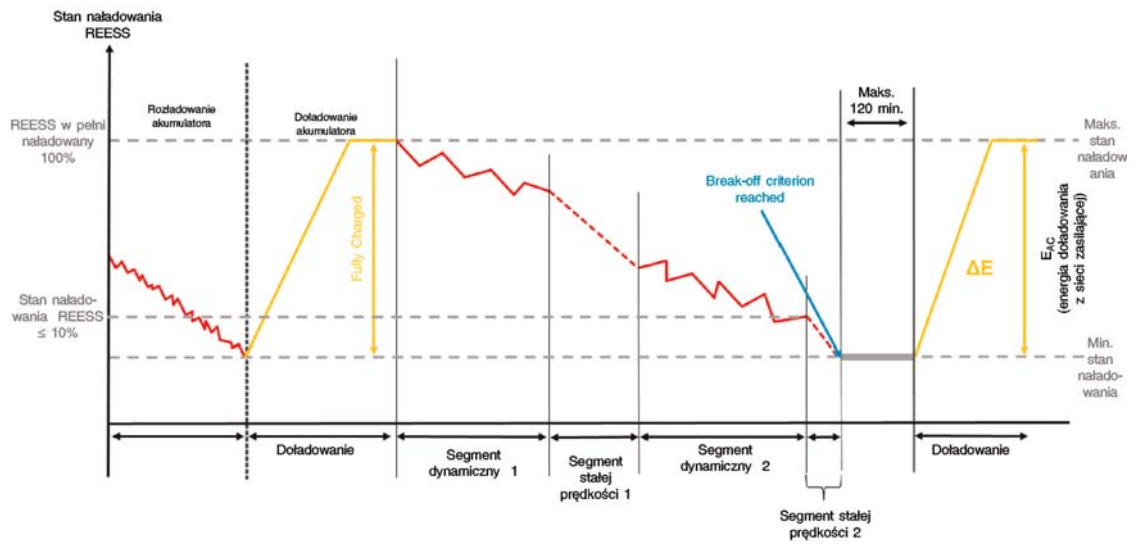


▼ B

3.2. Procedura skróconego badania

Rysunek A8.App1/7

Sekwencja procedury skróconego badania pojazdów elektrycznych (PEV)



▼ B*Subzałącznik 8**Dodatek 2***Procedura korekty oparta na zmianie energii REESS**

W niniejszym dodatku opisano procedurę korekty masowego natężenia emisji CO₂ w badaniu typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych nieładowanych zewnątrz (NOVC-HEV) i ładowanych zewnątrz (OVC-HEV) oraz zużycia paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi nieładowanych zewnątrz (NOVC-FCHV) jako funkcji zmiany energii elektrycznej wszystkich układów REESS.

1. Wymagania ogólne
 - 1.1. Zastosowanie niniejszego dodatku
 - 1.1.1. Korygowane jest zużycie paliwa właściwe dla fazy w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi nieładowanych zewnątrz (NOVC-FCHV) oraz masowe natężenie emisji CO₂ w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych nieładowanych zewnątrz (NOVC-HEV) i ładowanych zewnątrz (OVC-HEV).
 - 1.1.2. Jeżeli stosowana jest korekta zużycia paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi nieładowanych zewnątrz (NOVC-FCHV) lub korekta masowego natężenia emisji CO₂ w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych nieładowanych zewnątrz (NOVC-HEV) i ładowanych zewnątrz (OVC-HEV) mierzonych w całym cyklu zgodnie z pkt 1.1.3 lub pkt 1.1.4 niniejszego dodatku, pkt 4.3 niniejszego subzałącznika stosuje się do obliczania zmiany energii REESS w trybie ładowania podtrzymującego $\Delta E_{REESS,CS}$ w ramach badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym. Uwzględniany okres czasu t wykorzystywany w pkt 4.3 niniejszego subzałącznika jest określany przez badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.

▼ M3

- 1.1.3. Korektę stosuje się, jeżeli wartość $\Delta E_{REESS,CS}$ jest ujemna, co odpowiada rozładowaniu REESS, a wartość kryterium korekty c obliczona w pkt 1.2 niniejszego dodatku jest większa niż odpowiedni próg zgodnie z tabelą A8.App2/1.
- 1.1.4. Korektę można pominąć i stosować wartości nieskorygowane, jeżeli:
 - a) $\Delta E_{REESS,CS}$ jest dodatnia, co odpowiada ładowaniu REESS, a wartość kryterium korekty c obliczona w pkt 1.2 niniejszego dodatku jest większa niż odpowiedni próg zgodnie z tabelą A8.App2/1;
 - b) wartość kryterium korekty c obliczona w pkt 1.2 niniejszego dodatku jest mniejsza niż odpowiedni próg zgodnie z tabelą A8.App2/1;
 - c) producent jest w stanie wykazać organowi udzielającemu homologacji za pomocą pomiarów, że nie ma powiązania pomiędzy, odpowiednio, $\Delta b_{REESS,CS}$ a masowym natężeniem emisji CO₂ oraz $\Delta m_{REESS,CS}$ a zużyciem paliwa.

▼ B

- 1.2. Kryterium korekty c jest to stosunek pomiędzy wartością bezwzględną zmiany energii elektrycznej REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ a energią paliwa; jest ono obliczane w następujący sposób:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,CS}$ to zmiana energii REESS w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 1.1.2 niniejszego dodatku, w Wh;

▼ **M3**

$E_{\text{fuel,CS}}$ to wartość energetyczna zużywanego paliwa w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 1.2.1 niniejszego dodatku w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oraz zgodnie z pkt 1.2.2 niniejszego dodatku w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV), w Wh.

▼ **B**

1.2.1. Energia paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Wartość energetyczną zużywanego paliwa w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$E_{\text{fuel,CS}} = 10 \times HV \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

gdzie:

$E_{\text{fuel,CS}}$ to wartość energetyczna zużywanego paliwa w trybie ładowania podtrzymującego we właściwym cyklu badania WLTP w ramach badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, w Wh;

HV to wartość opałowa zgodnie z tabelą A6.App2/1, w kWh/l;

$FC_{\text{CS,nb}}$ to niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określone zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7 z wykorzystaniem wartości emisji związku gazowego zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w l/100 km;

d_{CS} to odległość przejechana w trakcie właściwego cyklu badania WLTP, w km;

10 to współczynnik przeliczeniowy na Wh.

1.2.2. Energia paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

Wartość energetyczną zużywanego paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$E_{\text{fuel,CS}} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

$E_{\text{fuel,CS}}$ to wartość energetyczna zużywanego paliwa w trybie ładowania podtrzymującego we właściwym cyklu badania WLTP w ramach badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, w Wh;

121 to dolna wartość opałowa wodoru, w MJ/kg;

$FC_{\text{CS,nb}}$ to niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określone zgodnie z tabelą A8/7, krok 1, w kg/100 km;

d_{CS} to odległość przejechana w trakcie właściwego cyklu badania WLTP, w km;

$\frac{1}{0,36}$ to współczynnik przeliczeniowy na Wh.

▼ M3

Tabela A8.App2/1

Kryteria korekty RCB

Właściwy cykl badania typu 1	Low + Medium	Low + Medium + High	Low + Medium + High + Extra High
Kryterium korekty c	0,015	0,01	0,005

▼ B

2. Obliczanie współczynników korygujących
- 2.1. Współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO₂ (K_{CO_2}), współczynniki korygujące zużycie paliwa ($K_{fuel,FCHV}$) oraz, jeżeli są wymagane przez producenta, współczynniki korygujące właściwe dla fazy ($K_{CO_2,p}$ i $K_{fuel,FCHV,p}$) są opracowywane na podstawie właściwych cykli badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.

Jeżeli pojazd H został zbadany w celu opracowania współczynnika korygującego masowe natężenie emisji CO₂ dla hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV), współczynnik ten może być stosowany w obrębie rodziny interpolacji.

- 2.2. Współczynniki korygujące określa się na podstawie zestawu badań typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku. Liczba badań przeprowadzonych przez producenta nie może być mniejsza niż pięć.

Producent może wnioskować o wybranie wartości dla stanu naładowania REESS przed badaniem zgodnie z zaleceniami producenta oraz opisem w pkt 3 niniejszego dodatku. Praktyka ta jest stosowana wyłącznie w celu uzyskania badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym o przeciwnym znaku $\Delta E_{REESS,CS}$ oraz za zgodą organu udzielającego homologacji.

Zestaw pomiarów musi spełniać następujące kryteria:

▼ M3

- a) zestaw musi zawierać co najmniej jedno badanie, w którym $\Delta E_{REESS,CS,n} \leq 0$ oraz co najmniej jedno badanie, w którym $\Delta E_{REESS,CS,n} > 0$. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ to suma zmian energii elektrycznej wszystkich układów REESS w badaniu n obliczona zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika;

▼ B

- b) różnica pod względem $M_{CO_2,CS}$ pomiędzy badaniem o największej ujemnej zmianie energii elektrycznej a badaniem o największej dodatniej zmianie energii elektrycznej nie może być mniejsza niż 5 g/km. Kryterium to nie ma zastosowania do określania $K_{fuel,FCHV}$.

W przypadku określania K_{CO_2} liczba wymaganych badań może być zmniejszona do trzech badań, jeżeli oprócz a) i b) spełnione są wszystkie poniższe kryteria:

- c) różnica pod względem $M_{CO_2,CS}$ pomiędzy dwoma dowolnymi sąsiadującymi pomiarami, powiązana ze zmianą energii elektrycznej w trakcie badania, nie może być większa niż 10 g/km;
- d) oprócz b) badanie o największej ujemnej zmianie energii elektrycznej i badanie o największej dodatniej zmianie energii elektrycznej nie mogą mieścić się w zakresie określonym w następujący sposób:

$$-0,01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0,01,$$

▼ B

gdzie:

E_{fuel} to wartość energetyczna zużywanego paliwa obliczana zgodnie z pkt 1.2 niniejszego dodatku, w Wh;

▼ M3

- e) różnica pod względem $M_{\text{CO}_2,\text{CS}}$ pomiędzy badaniem o największej ujemnej zmianie energii elektrycznej a punktem środkowym oraz różnica pod względem $M_{\text{CO}_2,\text{CS}}$ pomiędzy punktem środkowym a badaniem o największej dodatniej zmianie energii elektrycznej musi być zbliżona. Punkt środkowy powinien w miarę możliwości mieścić się w zakresie określonym przez d). Jeżeli ten wymóg jest niewykonalny, organ udzielający homologacji decyduje, czy konieczne jest ponowne przeprowadzenie badań.

Współczynniki korygujące określone przez producenta muszą zostać przejrane i zatwierdzone przez organ udzielający homologacji przed ich zastosowaniem.

Jeżeli zestaw co najmniej pięciu badań nie spełnia kryterium a) lub b) bądź obu tych kryteriów, producent musi przedstawić organowi udzielającemu homologacji dowody, dlaczego pojazd nie jest w stanie spełnić któregośkolwiek lub obu kryteriów. Jeśli organ udzielający homologacji nie jest zadowolony z przedstawionych dowodów, może zażądać przeprowadzenia dodatkowych badań. Jeżeli po przeprowadzeniu dodatkowych badań kryteria nadal nie są spełnione, organ udzielający homologacji określa zachowawczy współczynnik korygujący, oparty na pomiarach.

▼ B

2.3. Obliczanie współczynników korygujących $K_{\text{fuel,FCHV}}$ i K_{CO_2}

2.3.1. Określanie współczynnika korygującego zużycie paliwa $K_{\text{fuel,FCHV}}$

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowalnych zewnątrz (NOVC-HEV) współczynnik korygujący zużycie paliwa ($K_{\text{fuel,FCHV}}$), określany na podstawie zestawu przeprowadzonych badań typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, określa się przy użyciu następującego równania:

$$K_{\text{fuel,FCHV}} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{\text{CS}}} \left((EC_{\text{DC,CS},n} - EC_{\text{DC,CS,avg}}) \times (FC_{\text{CS,nb},n} - FC_{\text{CS,nb,avg}}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{\text{CS}}} (EC_{\text{DC,CS},n} - EC_{\text{DC,CS,avg}})^2}$$

gdzie:

$K_{\text{fuel,FCHV}}$ to współczynnik korygujący zużycie paliwa, w (kg/100 km)/(Wh/km);

$EC_{\text{DC,CS},n}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie ładowania podtrzymującego w badaniu n, oparte na rozładowaniu REESS zgodnie z poniższym równaniem, w Wh/km;

$EC_{\text{DC,CS,avg}}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie ładowania podtrzymującego w n_{CS} badaniach, oparte na rozładowaniu REESS zgodnie z poniższym równaniem, w Wh/km;

$FC_{\text{CS,nb},n}$ to zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w badaniu n, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/7, krok 1, w kg/100 km;

$FC_{\text{CS,nb,avg}}$ to średnia arytmetyczna zużycia paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w n_{CS} badaniach, oparta na zużyciu paliwa, nieskorygowana dla bilansu energetycznego, zgodnie z poniższym równaniem, w kg/100 km;

▼ B

n to indeks uwzględnianego badania;

n_{cs} to łączna liczba badań;

oraz:

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} EC_{DC,CS,n}$$

oraz:

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} FC_{CS,nb,n}$$

oraz:

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ to zmiana energii elektrycznej REESS w trybie ładowania podtrzymującego w badaniu n zgodnie z pkt 1.1.2 niniejszego dodatku, w Wh;

$d_{CS,n}$ to odległość przejechana w trakcie odpowiadającego badania n typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, w km.

Współczynnik korygujący zużycie paliwa zaokrągla się do czterech cyfr znaczących. Znaczenie statystyczne współczynnika korygującego zużycie paliwa ocenia organ udzielający homologacji.

2.3.1.1. Dopuszcza się wykorzystywanie współczynnika korygującego zużycie paliwa opracowanego na podstawie badań obejmujących cały właściwy cykl badania WLTP do korekty każdej pojedynczej fazy.

2.3.1.2. Bez uszczerbku dla wymogów określonych w pkt 2.2 niniejszego dodatku, na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji, można opracować oddzielne współczynniki korygujące zużycie paliwa $K_{fuel,FCHV,p}$ dla każdej pojedynczej fazy. W takim przypadku te same kryteria, co opisane w pkt 2.2 niniejszego dodatku, muszą być spełnione w każdej pojedynczej fazie, a procedura opisana w pkt 2.3.1 niniejszego dodatku jest stosowana w odniesieniu do każdej pojedynczej fazy w celu określenia współczynnika korygującego właściwego dla każdej fazy.

2.3.2. Określanie współczynnika korygującego masowe natężenie emisji CO₂ (K_{CO_2})

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO₂ (K_{CO_2}), określany na podstawie zestawu przeprowadzonych badań typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, określa się przy użyciu następującego równania:

$$K_{CO_2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{cs}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO_2,CS,nb,n} - M_{CO_2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{cs}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

▼ B

gdzie:

K_{CO_2} to współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO_2 , w (g/km)/(Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie ładowania podtrzymującego w badaniu n, oparte na rozładowaniu REESS zgodnie z pkt 2.3.1 niniejszego dodatku, w Wh/km;

$EC_{DC,CS,avg}$ to średnia arytmetyczna zużycia energii elektrycznej w trybie ładowania podtrzymującego w n_{cs} badaniach, oparta na rozładowaniu REESS zgodnie z pkt 2.3.1 niniejszego dodatku, w Wh/km;

$M_{CO_2,CS,nb,n}$ to masowe natężenie emisji CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego w badaniu n, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, obliczane zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km;

$M_{CO_2,CS,nb,avg}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego w n_{cs} badaniach, oparta na masowym natężeniu emisji CO_2 , nieskorygowana dla bilansu energetycznego, zgodnie z poniższym równaniem, w g/km;

n to indeks uwzględnianego badania;

n_{cs} to łączna liczba badań;

oraz:

$$M_{CO_2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} M_{CO_2,CS,nb,n}$$

Współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO_2 zaokrągla się do czterech cyfr znaczących. Znaczenie statystyczne współczynnika korygującego masowe natężenie emisji CO_2 ocenia organ udzielający homologacji.

2.3.2.1. Dopuszcza się wykorzystywanie współczynnika korygującego masowe natężenie emisji CO_2 opracowanego na podstawie badań obejmujących cały właściwy cykl badania WLTP do korekty każdej pojedynczej fazy.

2.3.2.2. Bez uszczerbku dla wymogów określonych w pkt 2.2 niniejszego dodatku, na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji, można opracować oddzielne współczynniki korygujące masowe natężenie emisji CO_2 $K_{CO_2,p}$ dla każdej pojedynczej fazy. W takim przypadku te same kryteria, co opisane w pkt 2.2 niniejszego dodatku, muszą być spełnione w każdej pojedynczej fazie, a procedura opisana w pkt 2.3.2 niniejszego dodatku jest stosowana w odniesieniu do każdej pojedynczej fazy w celu określenia współczynników korygujących właściwych dla faz.

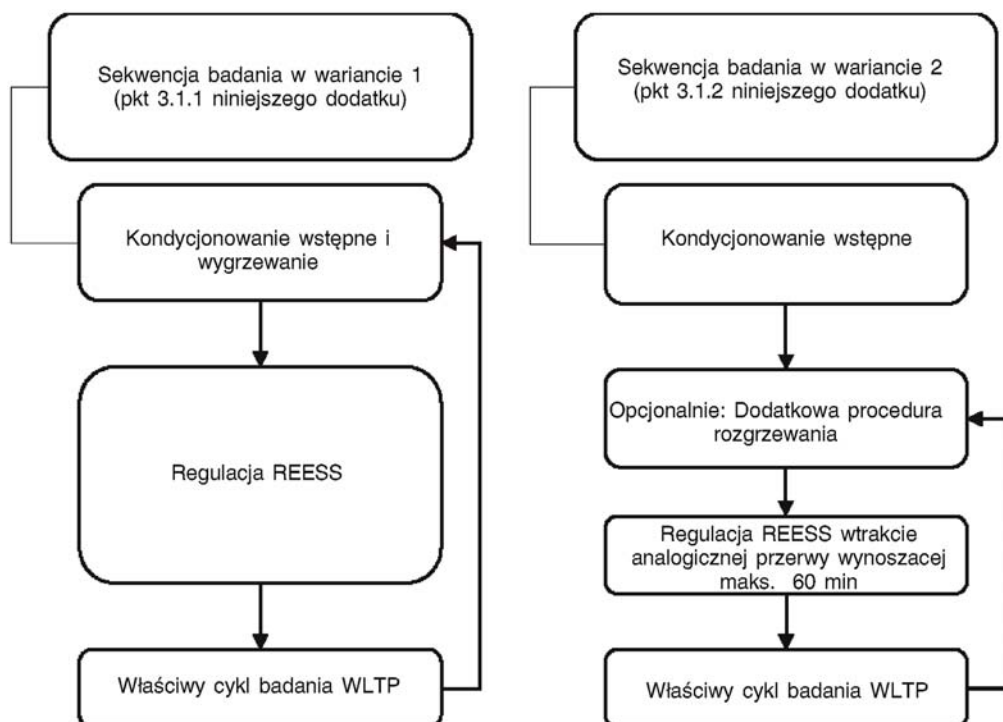
3. Procedura badania w celu określenia współczynników korygujących

3.1. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV)

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) stosuje się jedną z poniższych sekwencji badania zgodnie z rysunkiem A8.App2/1 w celu pomiaru wszystkich wartości niezbędnych do określenia współczynników korygujących zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku.

▼ B

Rysunek A8.App2/1

Sekwencje badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)

3.1.1. Sekwencja badania w wariancie 1

3.1.1.1. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury

Kondycjonowanie wstępne i stabilizację temperatury należy przeprowadzać zgodnie z pkt 2.1 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

▼ M3

3.1.1.2. Regulacja REESS

Przed rozpoczęciem procedury badania zgodnie z pkt 3.1.1.3 niniejszego dodatku producent może dokonać regulacji REESS. Producent musi przedstawić dowody na to, że wymagania dla rozpoczęcia badania zgodnie z pkt 3.1.1.3 niniejszego dodatku są spełnione.

▼ B

3.1.1.3. Procedura badania

3.1.1.3.1. Tryb możliwy do wyboru przez kierowcę dla właściwego cyklu badania WLTP należy wybrać zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

3.1.1.3.2. W celu zbadania należy przejechać właściwy cykl badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2 niniejszego subzałącznika.

3.1.1.3.3. Jeżeli nie określono inaczej w niniejszym dodatku, pojazd badany jest zgodnie z procedurą badania typu 1 opisaną w subzałączniku 6.

3.1.1.3.4. W celu uzyskania zestawu właściwych cykli badania WLTP wymaganych do określenia współczynników korygujących po zakończeniu badania można wykonać kilka kolejnych sekwencji wymaganych zgodnie z pkt 2.2 niniejszego dodatku, obejmujących pkt 3.1.1.1–3.1.1.3 niniejszego dodatku.

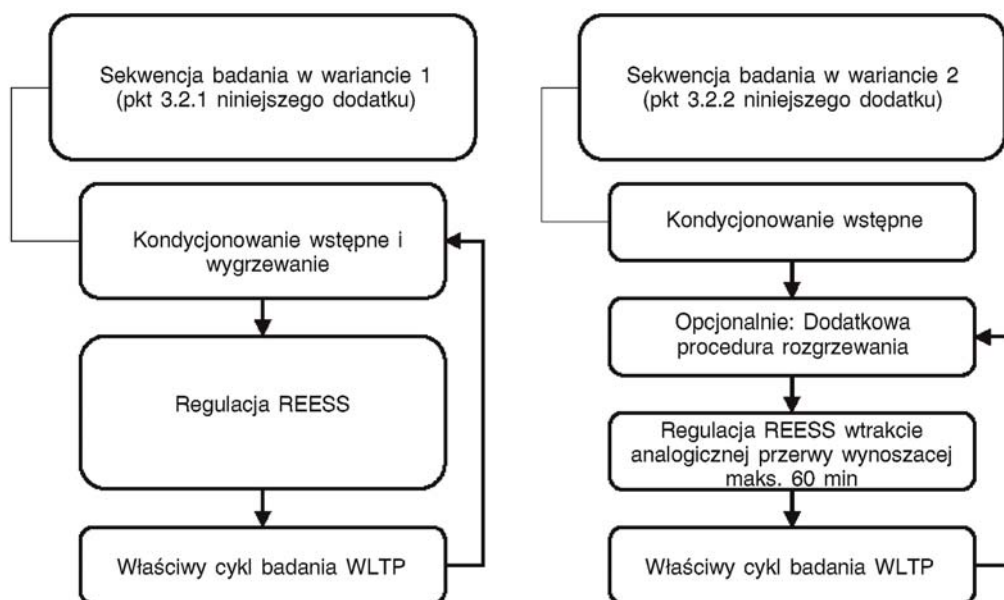
▼B

- 3.1.2. Sekwencja badania w wariancie 2
- 3.1.2.1. Kondycjonowanie wstępne
- Badany pojazd należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 2.1.1 lub pkt 2.1.2 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.
- 3.1.2.2. Regulacja REESS
- Po zakończeniu kondycjonowania wstępnego należy pominąć stabilizację temperatury zgodnie z pkt 2.1.3 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika, a maksymalny czas trwania przerwy, w trakcie której dopuszcza się regulację REESS, wynosi 60 minut. Podobną przerwę należy stosować przed każdym badaniem. Niezwłocznie po zakończeniu tej przerwy należy zastosować wymagania określone w pkt 3.1.2.3 niniejszego dodatku.
- Na wniosek producenta można przeprowadzić dodatkową procedurę rozgrzewania przed regulacją REESS w celu zapewnienia zbliżonych warunków rozpoczęcia dla określania współczynnika korygującego. Jeżeli producent wnioskuje o dodatkową procedurę rozgrzewania, należy powtórzyć identyczną procedurę rozgrzewania w obrębie sekwencji badania.
- 3.1.2.3. Procedura badania
- 3.1.2.3.1. Tryb możliwy do wyboru przez kierowcę dla właściwego cyklu badania WLTP należy wybrać zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.
- 3.1.2.3.2. W celu zbadania należy przejechać właściwy cykl badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2 niniejszego subzałącznika.
- 3.1.2.3.3. Jeżeli nie określono inaczej w niniejszym dodatku, pojazd badany jest zgodnie z procedurą badania typu 1 opisaną w subzałączniku 6.
- 3.1.2.3.4. W celu uzyskania zestawu właściwych cykli badania WLTP wymaganych do określenia współczynników korygujących po zakończeniu badania można wykonać kilka kolejnych sekwencji wymaganych zgodnie z pkt 2.2 niniejszego dodatku, obejmujących pkt 3.1.2.2 i 3.1.2.3 niniejszego dodatku.
- 3.2. Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowywane zewnątrz (NOVC-HEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnątrz (NOVC-FCHV)
- W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-FCHV) stosuje się jedną z poniższych sekwencji badania zgodnie z rysunkiem A8.App2/2 w celu pomiaru wszystkich wartości niezbędnych do określenia współczynników korygujących zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku.

▼ B

Rysunek A8.App2/2

Sekwencje badania hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)



3.2.1. Sekwencja badania w wariancie 1

3.2.1.1. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury

Badany pojazd należy kondycjonować wstępnie i przeprowadzić stabilizację temperatury zgodnie z pkt 3.3.1 niniejszego subzałącznika.

3.2.1.2. Regulacja REESS

Przed rozpoczęciem procedury badania zgodnie z pkt 3.2.1.3 producent może dokonać regulacji REESS. Producent musi przedstawić dowody na to, że wymagania dla rozpoczęcia badania zgodnie z pkt 3.2.1.3 są spełnione.

3.2.1.3. Procedura badania

3.2.1.3.1. Tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

3.2.1.3.2. W celu zbadania należy przejechać właściwy cykl badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2 niniejszego subzałącznika.

3.2.1.3.3. Jeżeli nie określono inaczej w niniejszym dodatku, pojazd badany jest zgodnie z procedurą badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym opisaną w subzałączniku 6.

3.2.1.3.4. W celu uzyskania zestawu właściwych cykli badania WLTP wymaganych do określenia współczynników korygujących po zakończeniu badania można wykonać kilka kolejnych sekwencji wymaganych zgodnie z pkt 2.2 niniejszego dodatku, obejmujących pkt 3.2.1.1–3.2.1.3 niniejszego dodatku.

3.2.2. Sekwencja badania w wariancie 2

3.2.2.1. Kondycjonowanie wstępne

Badany pojazd należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 3.3.1.1 niniejszego subzałącznika.

▼B

3.2.2.2. Regulacja REESS

Po zakończeniu kondycjonowania wstępnego należy pominąć stabilizację temperatury zgodnie z pkt 3.3.1.2 niniejszego subzałącznika, a maksymalny czas trwania przerwy, w trakcie której dopuszcza się regulację REESS, wynosi 60 minut. Podobną przerwę należy stosować przed każdym badaniem. Niezwłocznie po zakończeniu tej przerwy należy zastosować wymagania określone w pkt 3.2.2.3 niniejszego dodatku.

Na wniosek producenta można przeprowadzić dodatkową procedurę rozgrzewania przed regulacją REESS w celu zapewnienia zbliżonych warunków rozpoczęcia dla określania współczynnika korygującego. Jeżeli producent wnioskuje o dodatkową procedurę rozgrzewania, należy powtórzyć identyczną procedurę rozgrzewania w obrębie sekwencji badania.

3.2.2.3. Procedura badania

3.2.2.3.1. Tryb możliwy do wyboru przez kierowcę dla właściwego cyklu badania WLTP należy wybrać zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

3.2.2.3.2. W celu zbadania należy przejechać właściwy cykl badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2 niniejszego subzałącznika.

3.2.2.3.3. Jeżeli nie określono inaczej w niniejszym dodatku, pojazd badany jest zgodnie z procedurą badania typu 1 opisaną w subzałączniku 6.

3.2.2.3.4. W celu uzyskania zestawu właściwych cykli badania WLTP wymaganych do określenia współczynników korygujących po zakończeniu badania można wykonać kilka kolejnych sekwencji wymaganych zgodnie z pkt 2.2 niniejszego dodatku, obejmujących pkt 3.2.2.2 i 3.2.2.3 niniejszego dodatku.

▼ B*Subzałącznik 8**Dodatek 3***Określanie prądu i napięcia REESS w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV), pojazdów elektrycznych (PEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-FCHV)**

1. Wprowadzenie
 - 1.1. W niniejszym dodatku określono metodę oraz wymagane przyrządy do określania prądu i napięcia REESS w hybrydowych pojazdach elektrycznych niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV), pojazdach elektrycznych (PEV) oraz pojazdach hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-FCHV).
 - 1.2. Pomiar prądu i napięcia REESS rozpoczyna się w momencie rozpoczęcia badania i kończy bezzwłocznie po zakończeniu badania pojazdu.
 - 1.3. Należy określić prąd i napięcie REES dla każdej z faz.
 - 1.4. Listę przyrządów używanych przez producenta do pomiaru napięcia i prądu REESS (z podaniem producenta, numeru modelu, numeru seryjnego, daty ostatniej kalibracji przyrządu (jeżeli dotyczy)) w trakcie:
 - a) badania typu 1 zgodnie z pkt 3 niniejszego subzałącznika,
 - b) procedury określania współczynników korygujących zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika (jeżeli dotyczy),
 - c) korekty ATCT określonej w subzałączniku 6a

należy dostarczyć organowi udzielającemu homologacji.
2. Prąd REESS

Rozładowanie REESS uznawane jest za prąd ujemny.

 - 2.1. Zewnętrzny pomiar prądu REESS
 - 2.1.1. W czasie badań prąd REESS mierzy się przy pomocy przetwornika prądu z uchwytem zaciskowym lub przetwornika zamkniętego. Układ do pomiaru prądu musi spełniać wymagania wymienione w tabeli A8/1 niniejszego subzałącznika. Przetwornik(i) prądu muszą zapewniać możliwość obsługi wartości szczytowych prądu podczas rozruchu silnika oraz warunków temperaturowych w punkcie pomiaru.

▼ M3

Aby otrzymać dokładny pomiar, przed badaniem dokonuje się korekty zera i demagnetyzacji zgodnie z instrukcjami producenta przyrządu.

▼ B

- 2.1.2. Przetwornik(i) prądu należy zamocować na jednym z przewodów bezpośrednio podłączonych do REESS i powinien obejmować całkowity prąd REESS.

W przypadku przewodów ekranowanych należy zastosować odpowiednie metody w sposób zatwierdzony przez organ udzielający homologacji.

Aby ułatwić pomiar prądu REESS z zastosowaniem wyposażenia zewnętrznego, producenci muszą zapewnić w pojeździe odpowiednie, bezpieczne i dostępne punkty przyłączeniowe. Jeżeli nie jest to możliwe, producent jest zobowiązany do zapewnienia organowi udzielającemu homologacji pomocy w podłączeniu przetwornika prądu do jednego z przewodów podłączonych bezpośrednio do REESS w sposób określony powyżej w niniejszym punkcie.

▼ B

2.1.3. Sygnał wyjściowy z przetwornika prądu należy próbkować z częstotliwością wynoszącą co najmniej 20 Hz. Zmierzony prąd należy całkować w czasie, uzyskując zmierzoną wartość Q wyrażoną w amperogodzinach (Ah). Całkowanie może odbywać się w układzie do pomiaru prądu.

2.2. Pokładowe dane prądu REESS pojazdu

Jako rozwiązanie alternatywne do pkt 2.1 niniejszego dodatku producent może wykorzystać pokładowe dane pomiarowe prądu. Dokładność tych danych należy wykazać organowi udzielającemu homologacji.

3. Napięcie REESS

3.1. Zewnętrzny pomiar napięcia REESS

Podczas badań opisanych w pkt 3 niniejszego subzałącznika napięcie REESS należy mierzyć z zastosowaniem wyposażenia oraz zgodnie z wymaganiami dotyczącymi dokładności określonymi w pkt 1.1 niniejszego subzałącznika. W celu pomiaru napięcia REESS z zastosowaniem wyposażenia zewnętrznego producent jest zobowiązany do udzielenia organowi udzielającemu homologacji pomocy, zapewniając punkty pomiaru napięcia REESS.

▼ M3

3.2. Napięcie znamionowe REESS

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-FCHV) zamiast zmierzonego napięcia REESS zgodnie z pkt 3.1 niniejszego dodatku można wykorzystać napięcie znamionowe REESS określone zgodnie z normą IEC 60050-482.

▼ B

3.3. Pokładowe dane napięcia REESS pojazdu

Jako rozwiązanie alternatywne do pkt 3.1 i 3.2 niniejszego dodatku producent może wykorzystać pokładowe dane pomiarowe napięcia. Dokładność tych danych należy wykazać organowi udzielającemu homologacji.

▼ B*Subzałącznik 8**Dodatek 4***Warunki kondycjonowania wstępnego, stabilizacji temperatury i ładowania REESS w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oraz hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznje (OVC-HEV)**

1. W niniejszym dodatku opisano procedurę badania w celu kondycjonowania wstępnego REESS oraz silnika spalinowego w ramach przygotowania do:
 - a) pomiarów zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną w trybie rozładowania i ładowania podtrzymującego podczas badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznje (OVC-HEV); oraz
 - b) pomiarów zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz zużycia energii elektrycznej podczas badania pojazdów elektrycznych (PEV).
2. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury hybrydowego pojazdu elektrycznego doładowywanego zewnętrznje (OVC-HEV)
 - 2.1. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury, gdy procedura badania rozpoczyna się od badania z ładowaniem podtrzymującym
 - 2.1.1. W celu kondycjonowania wstępnego silnika spalinowego należy przejechać pojazdem co najmniej jeden właściwy cykl badania WLTP. Podczas każdego przejechanego cyklu kondycjonowania wstępnego należy określić bilans ładowania REESS. Kondycjonowanie wstępne należy zakończyć po zakończeniu właściwego cyklu badania WLTP, podczas którego spełnione jest kryterium przerwania zgodnie z pkt 3.2.4.5 niniejszego subzałącznika.
 - 2.1.2. Jako rozwiązanie alternatywne do pkt 2.1.1 niniejszego dodatku na wniosek producenta i za zgodą urzędu udzielającego homologacji dla stanu naładowania REESS dla badania typu 1 z rozładowaniem można wybrać wartość zgodnie z zaleceniami producenta w celu uzyskania badania w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym.

▼ M3

W takim przypadku należy zastosować procedurę przygotowania wstępnego, taką jak mająca zastosowanie do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe opisana w pkt 2.6 subzałącznika 6.

- 2.1.3. Stabilizację temperatury pojazdu należy przeprowadzić zgodnie z pkt 2.7 subzałącznika 6.

▼ B

- 2.2. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury, gdy procedura badania rozpoczyna się od badania z rozładowaniem
 - 2.2.1. Hybrydowymi pojazdami elektrycznymi doładowywanymi zewnętrznje (OVC-HEV) należy przejechać co najmniej jeden właściwy cykl badania WLTP. Podczas każdego przejechanego cyklu kondycjonowania wstępnego należy określić bilans ładowania REESS. Kondycjonowanie wstępne należy zakończyć po zakończeniu właściwego cyklu badania WLTP, podczas którego spełnione jest kryterium przerwania zgodnie z pkt 3.2.4.5 niniejszego subzałącznika.

▼ M3

- 2.2.2. Stabilizację temperatury pojazdu należy przeprowadzić zgodnie z pkt 2.7 subzałącznika 6. Wymuszonego schłodzenia nie stosuje się w odniesieniu do pojazdów kondycjonowanych wstępnie dla badania typu 1. Podczas stabilizacji temperatury REESS należy ładować przy użyciu normalnej procedury ładowania określonej w pkt 2.2.3 niniejszego dodatku.

▼ B

2.2.3. Stosowanie normalnego doładowania

2.2.3.1. ► **M3** REESS należy ładować w temperaturze otoczenia zgodnie z pkt 2.2.2.2 subzałącznika 6 za pomocą: ◀

- a) ładowarki zamontowanej w pojeździe; lub
- b) ładowarki zewnętrznej, zalecanej przez producenta, z zastosowaniem schematu doładowania ustalonego dla normalnego doładowania.

Procedury opisane w niniejszym punkcie nie obejmują wszelkiego rodzaju specjalnych doładowań inicjowanych automatycznie lub ręcznie, np. doładowań wyrównawczych lub ładowań konserwacyjnych. Producent musi przedstawić oświadczenie, że podczas badania nie zastosowano procedury doładowania specjalnego.

2.2.3.2. Kryterium zakończenia doładowania

Kryterium zakończenia doładowania jest spełnione, gdy przyrządy pokładowe lub zewnętrzne wskazują, że REESS jest w pełni naładowany.

3. Kondycjonowanie wstępne pojazdu elektrycznego (PEV)

3.1. Pierwsze ładowanie REESS

Pierwsze ładowanie REESS obejmuje rozładowanie REESS i zastosowanie normalnego doładowania.

3.1.1. Rozładowywanie REESS

Procedurę rozładowania wykonuje się zgodnie z zaleceniami producenta. Producent musi zagwarantować, że REESS jest maksymalnie rozładowany na tyle, na ile umożliwia to procedura rozładowania.

3.1.2. Stosowanie normalnego doładowania

REESS należy ładować zgodnie z pkt 2.2.3.1 niniejszego dodatku.

▼ **M3***Subzałącznik 8 — Dodatek 5***Współczynniki użyteczności (UF) dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV)**

1. Zarezerwowany.
2. Zalecaną metodykę określania krzywej współczynnika użyteczności opartej na statystykach jazdy opisano w normie SAE J2841 (wrzesień 2010 r., wydana 03.2009, zmieniona 09.2010).
3. Do obliczania ułamkowej części współczynnika użyteczności UF_j dla ważenia okresu czasu j stosuje się następujące równanie przy wykorzystaniu współczynników z tabeli A8.App5/1.

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp \left\{ - \left(\sum_{i=1}^k C_i \times \left(\frac{d_j}{d_n} \right)^i \right) \right\} - \sum_{l=1}^{j-1} UF_l$$

gdzie:

UF_j współczynnik użyteczności dla okresu czasu j ;

d_j zmierzona odległość przejechana po zakończeniu okresu czasu j , w km;

C_i współczynnik i (zob. tabela A8.App5/1);

d_n odległość znormalizowana (zob. tabela A8.App5/1), w km;

k liczba wyrażeń i współczynników w wykładniku potęgi;

j numer uwzględnianego okresu;

i numer uwzględnianego wyrażenia/współczynnika;

$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$ suma obliczonych współczynników użyteczności do okresu czasu $(j-1)$.

*Tabela A8.App5/1***Parametry do określania częściowych współczynników użyteczności**

Parametr	Wartość
d_n	800 km
C1	26,25
C2	- 38,94

▼ M3

Parametr	Wartość
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	– 25 095
C6	60 380,2
C7	– 87 517
C8	75 513,8
C9	– 35 749
C10	7 154,94

▼ B*Subzałącznik 8**Dodatek 6***Wybór trybów możliwych do wyboru przez kierowcę**

1. Wymaganie ogólne

▼ M3

- 1.1. Producent musi wybrać tryb, który ma do wyboru kierowca, dla procedury badania typu 1 zgodnie z pkt 2–4 niniejszego dodatku, umożliwiający przejście przez pojazd uwzględnianego cyklu badania w zakresie tolerancji wykresu prędkości zgodnie z pkt 2.6.8.3 subzałącznika 6. Ma to zastosowanie do wszystkich układów pojazdów z trybami, które ma do wyboru kierowca, w tym do układów, które nie są wyłącznie typowe dla przekładni.
- 1.2. Producent musi przedstawić organowi udzielającemu homologacji dowody dotyczące:
 - a) dostępności trybu dominującego w uwzględnianych warunkach;
 - b) prędkości maksymalnej uwzględnianego pojazdu;

oraz, jeżeli jest to wymagane,
 - c) najbardziej korzystnego i najbardziej niekorzystnego trybu zidentyfikowanego na podstawie dowodów dotyczących zużycia paliwa oraz, jeżeli dotyczy, masowego natężenia emisji CO₂ we wszystkich trybach. Zobacz pkt 2.6.6.3 subzałącznika 6;
 - d) trybu o największym zużyciu energii elektrycznej;
 - e) zapotrzebowania na energię w cyklu (zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, gdzie prędkość docelowa jest zastąpiona przez prędkość rzeczywistą).
- 1.3. Dedykowane tryby, które ma do wyboru kierowca, np. tryb górski lub tryb konserwacyjny, które nie są przeznaczone do normalnej codziennej obsługi, ale wyłącznie do ograniczonych celów specjalnych, nie są uwzględniane.

▼ B

2. Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz (OVC-HEV) wyposażony w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę w normalnych warunkach pracy z rozładowaniem

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania typu 1 z rozładowaniem zgodnie z poniższymi warunkami.

▼ M3

Schemat blokowy przedstawiony na rysunku A8.App6/1 pokazuje wybór trybu zgodnie z przepisami niniejszego punktu.

▼ B

- 2.1. Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy wybrać ten tryb.
- 2.2. Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego lub jeżeli tryb dominujący nie umożliwia mu przejścia cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, tryb do badania należy wybrać zgodnie z następującymi warunkami:
 - a) Jeżeli pojazd posiada tylko jeden tryb umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy wybrać ten tryb.

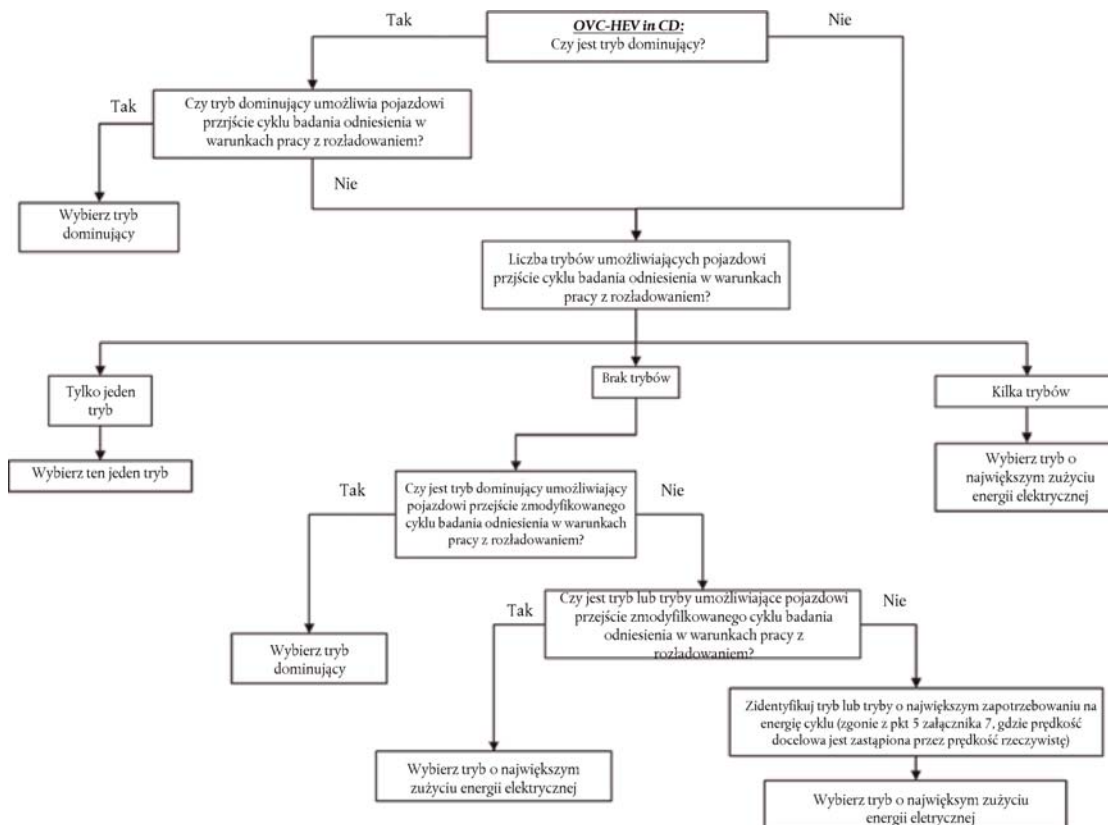
▼ **B**

- b) Jeżeli kilka trybów umożliwi przejście cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy wybrać ten tryb spośród nich, w którym zużycie energii elektrycznej jest największe.
- 2.3. Jeżeli pojazd nie posiada trybu, który zgodnie z pkt 2.1 i pkt 2.2 niniejszego dodatku umożliwia mu przejście cyklu badania odniesienia, cykl badania odniesienia należy zmodyfikować zgodnie z pkt 9 subzałącznika 1.
- a) Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy wybrać ten tryb.
- b) Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego, ale inne tryby umożliwiają mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy wybrać tryb, w którym zużycie energii elektrycznej jest największe.
- c) Jeżeli pojazd nie posiada trybu umożliwiającego mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy zidentyfikować tryb lub tryby o największym zapotrzebowaniu na energię w cyklu i wybrać tryb, w którym zużycie energii elektrycznej jest największe.

▼ **M3**

Rysunek A8.App6/1

Wybór trybu, który ma do wyboru kierowca, w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) w warunkach pracy z rozładowaniem



▼B

3. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnątrz (OVC-HEV) i nieoładowywane zewnątrz (NOVC-HEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi nieoładowywane zewnątrz (NOVC-FCHV) wyposażone w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę w normalnych warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z poniższymi warunkami.

▼M3

Schemat blokowy przedstawiony na rysunku A8.App6/2 pokazuje wybór trybu zgodnie z przepisami niniejszego punktu.

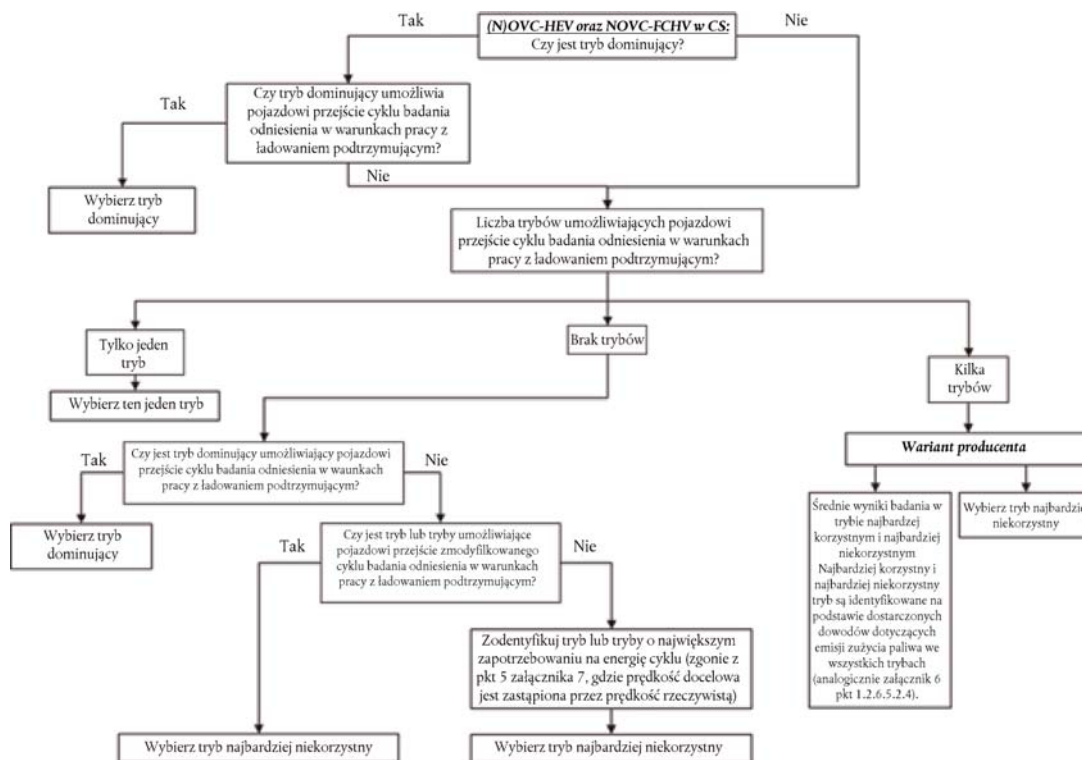
▼B

- 3.1. Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, należy wybrać ten tryb.
- 3.2. Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego lub jeżeli tryb dominujący nie umożliwia mu przejścia cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, tryb do badania należy wybrać zgodnie z następującymi warunkami:
 - a) Jeżeli pojazd posiada tylko jeden tryb umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, należy wybrać ten tryb.
 - b) Jeżeli kilka trybów umożliwia przejście cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, do decyzji producenta pozostawia się wybór najbardziej niekorzystnego trybu lub wybór najbardziej korzystnego trybu i najbardziej niekorzystnego trybu i arytmetyczne uśrednienie wyników badania.
- 3.3. Jeżeli pojazd nie posiada trybu, który zgodnie z pkt 3.1 i pkt 3.2 niniejszego dodatku umożliwia mu przejście cyklu badania odniesienia, cykl badania odniesienia należy zmodyfikować zgodnie z pkt 9 subzałącznika 1.
 - a) Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, należy wybrać ten tryb.
 - b) Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego, ale inne tryby umożliwiają mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, należy wybrać najbardziej niekorzystny tryb.
 - c) Jeżeli pojazd nie posiada trybu umożliwiającego mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, należy zidentyfikować tryb lub tryby o największym zapotrzebowaniu na energię w cyklu i wybrać najbardziej niekorzystny tryb.

▼ **M3**

Rysunek A8.App6/2

Wybór trybu, który ma do wyboru kierowca, w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnątrz (NOVC-FCHV) w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym



- ▼ **B** 4. Pojazdy elektryczne (PEV) wyposażone w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb do badania zgodnie z poniższymi warunkami.

▼ **M3**

Schemat blokowy przedstawiony na rysunku A8.App6/3 pokazuje wybór trybu zgodnie z przepisami niniejszego punktu.

▼ **B**

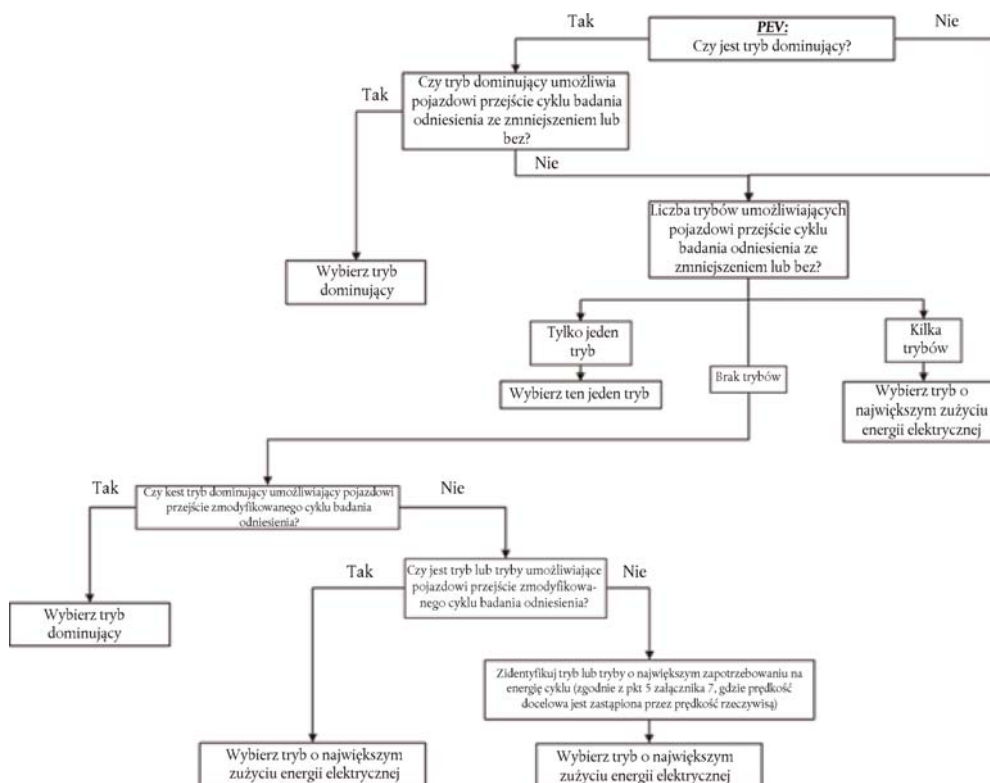
- 4.1. Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia, należy wybrać ten tryb.
- 4.2. Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego lub jeżeli tryb dominujący nie umożliwia mu przejścia cyklu badania odniesienia, tryb do badania należy wybrać zgodnie z następującymi warunkami:
- Jeżeli pojazd posiada tylko jeden tryb umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia, należy wybrać ten tryb.
 - Jeżeli kilka trybów umożliwia przejście cyklu badania odniesienia, należy wybrać ten tryb spośród nich, w którym zużycie energii elektrycznej jest największe.
- 4.3. Jeżeli pojazd nie posiada trybu, który zgodnie z pkt 4.1 i pkt 4.2 niniejszego dodatku umożliwia mu przejście cyklu badania odniesienia, cykl badania odniesienia należy zmodyfikować zgodnie z pkt 9 subzałącznika 1. Uzyskany w wyniku tego cykl badania nazywany jest właściwym cyklem badania WLTP.

▼ **B**

- a) Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia, należy wybrać ten tryb.
- b) Jeżeli pojazd nie posiada trybu dominującego, ale inne tryby umożliwiają mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia, należy wybrać tryb, w którym zużycie energii elektrycznej jest największe.
- c) Jeżeli pojazd nie posiada trybu umożliwiającego mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia, należy zidentyfikować tryb lub tryby o największym zapotrzebowaniu na energię w cyklu i wybrać tryb, w którym zużycie energii elektrycznej jest największe.

▼ **M3**

Rysunek A8.App6/3

Wybór trybu, który ma do wyboru kierowca, w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV)

▼ **M3***Subzałącznik 8 — Dodatek 7***Pomiar zużycia paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi**

1. Wymogi ogólne

Zużycie paliwa mierzy się za pomocą metody grawimetrycznej zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji zużycie paliwa może być mierzone za pomocą metody ciśnieniowej lub metody przepływowej. W takim przypadku producent musi przedstawić dowody techniczne na to, że metoda pozwala na uzyskanie równoważnych wyników. Metoda ciśnieniowa i przepływowa zostały opisane w normie ISO 23828:2013.

2. Metoda grawimetryczna

Zużycie paliwa oblicza się mierząc masę zbiornika paliwa przed i po badaniu.

2.1. Wyposażenie i ustawienia

2.1.1. Przykładowe przyrządy zostały przedstawione na rysunku A8.App7/1. Do pomiaru zużycia paliwa należy używać przynajmniej jednego zbiornika zewnętrznego. Zbiornik zewnętrzny (lub zbiorniki zewnętrzne) musi być podłączony do przewodu paliwowego pojazdu pomiędzy oryginalnym zbiornikiem paliwa a układem ogniw paliwowych.

2.1.2. Do przygotowania wstępnego można użyć oryginalnie zainstalowanego zbiornika lub zewnętrznego źródła wodoru.

2.1.3. Wartość ciśnienia wlewu paliwa należy ustawić zgodnie z zaleceniami producenta.

2.1.4. W przypadku zamiany przewodów należy zminimalizować różnicę wartości ciśnienia dopływu gazu w przewodach.

Jeżeli przewidywany jest wpływ różnicy wartości ciśnienia, producent wraz z organ udzielającym homologacji muszą uzgodnić, czy wymagana jest korekta.

2.1.5. Waga

2.1.5.1. Waga używana do pomiaru zużycia paliwa musi być zgodna ze specyfikacją podaną w tabeli A8.App7/1.

*Tabela A8.App7/1***Kryteria weryfikacji wagi analitycznej**

Układ pomiarowy	Rozkład	Precyzja
Waga	maksymalnie 0,1 g	maksymalnie $\pm 0,02$ (1)

(1) Zużycie paliwa (bilans naładowania REESS = 0) podczas badania, masowe, odchylenie standardowe

2.1.5.2. Wagę należy kalibrować zgodnie ze specyfikacjami dostarczonymi przez producenta wagi lub co najmniej w odstępach czasowych podanych w tabeli A8.App7/2.

▼ **M3**

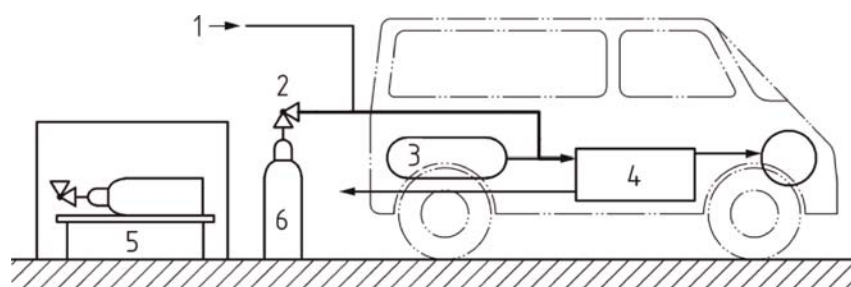
Tabela A8.App7/2

Przedziały kalibracji przyrządów

Kontrola przyrządów	Przedział
Precyzja	Co roku oraz po istotnych czynnościach obsługowych

2.1.5.3. Należy zapewnić odpowiednie środki redukujące efekty drgań lub konwekcji, np. stół tłumiący lub barierę wiatrową.

Rysunek A8.App7/1

Przykładowe przyrządy

gdzie:

- 1 to zewnętrzne doprowadzanie paliwa do przygotowania wstępnego
 - 2 to regulator ciśnienia
 - 3 to oryginalny zbiornik
 - 4 to układ ogniwi paliwowych
 - 5 to waga
 - 6 to zbiornik zewnętrzny (lub zbiorniki zewnętrzne) do pomiaru zużycia paliwa
- 2.2. Procedura badania
- 2.2.1. Należy zmierzyć masę zbiornika zewnętrznego przed badaniem.
- 2.2.2. Zbiornik zewnętrzny należy podłączyć do przewodu paliwowego pojazdu w sposób przedstawiony na rysunku A8.App7/1.
- 2.2.3. Badanie przeprowadza się doprowadzając paliwo ze zbiornika zewnętrznego.
- 2.2.4. Zbiornik zewnętrzny należy odłączyć od przewodu.
- 2.2.5. Należy zmierzyć masę zbiornika po badaniu.
- 2.2.6. Niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego $FC_{CS,nb}$ na podstawie masy zmierzonej przed i po badaniu oblicza się przy użyciu następującego równania:

▼ M3

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

gdzie:

$FC_{CS,nb}$ to niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego zmierzone podczas badania, w kg/100 km;

g_1 to masa zbiornika przed rozpoczęciem badania, w kg;

g_2 to masa zbiornika po zakończeniu badania, w kg;

d to odległość przejechana podczas badania, w km.

*Subzałącznik 9***Określanie równoważności metody**

1. Wymaganie ogólne

Na wniosek producenta inne metody pomiaru mogą zostać zatwierdzone przez organ udzielający homologacji, jeżeli pozwalają na uzyskanie równoważnych wyników zgodnie z pkt 1.1 niniejszego subzałącznika. Równoważność proponowanej metody należy wykazać organowi udzielającemu homologacji.

1.1. Decyzja dotycząca równoważności

Proponowana metoda jest uznawana za równoważną, jeżeli dokładność i precyzja jest równa lub większa niż w przypadku metody odniesienia.

1.2. Określenie równoważności

Określenie równoważności metody musi być oparte na badaniu korelacji pomiędzy proponowaną metodą a metodą odniesienia. Metody wykorzystywane do przeprowadzania badań korelacji powinny być zatwierdzone przez urząd udzielający homologacji.

Podstawowa zasada dotycząca określania dokładności i precyzji proponowanej metody i metody odniesienia musi być zgodna z wytycznymi normy ISO 5725 część 6 dodatek 8 „Porównanie alternatywnych metod pomiaru”.

1.3. Wymagania dotyczące wprowadzenia w życie

Zarezerwowany

▼ **M3****ZAŁĄCZNIK XXII****Urządzenia do monitorowania zużycia paliwa lub energii elektrycznej w pojeździe****1. Wprowadzenie**

Niniejszy załącznik określa definicje i wymogi mające zastosowanie do urządzeń do monitorowania zużycia paliwa lub energii elektrycznej w pojeździe.

2. Definicje

- 2.1. „Pokładowy przyrząd do pomiaru zużycia paliwa lub energii” oznacza dowolny element konstrukcyjny, oprogramowanie albo sprzęt, który mierzy i wykorzystuje parametry pojazdu, silnika, paliwa lub energii elektrycznej w celu określenia i udostępnienia co najmniej informacji określonych w pkt 3 oraz przechowuje wartości z całego okresu eksploatacji na pokładzie pojazdu.
- 2.2. Wartości „z całego okresu eksploatacji” danej wielkości określone i przetrzymywane w czasie t są wartościami tej wielkości zgromadzonymi od zakończenia produkcji pojazdu do czasu t .
- 2.3. „Natężenie przepływu paliwa w silniku” oznacza ilość paliwa wtryskiwanego do silnika w jednostce czasu. Natężenie to nie obejmuje paliwa wtryskiwanego bezpośrednio do urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń.
- 2.4. „Natężenie przepływu paliwa w pojeździe” oznacza ilość paliwa wtryskiwanego do silnika i bezpośrednio do urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń w jednostce czasu. Nie obejmuje to paliwa wykorzystanego przez podgrzewacz zasilany paliwem.
- 2.5. „Całkowita ilość zużytego paliwa (w całym okresie eksploatacji)” oznacza sumę obliczonej ilości paliwa wtryskiwanego do silnika i obliczonej ilości paliwa wtryskiwanego bezpośrednio do urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń. Nie obejmuje to paliwa wykorzystanego przez podgrzewacz zasilany paliwem.
- 2.6. „Całkowita odległość przejechana (w całym okresie eksploatacji)” oznacza skumulowaną przejechaną odległość zliczoną z wykorzystaniem tego samego źródła danych, z którego korzysta drogomierz pojazdu.
- 2.7. „Energia sieciowa” oznacza, w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz, energię przepływającą do akumulatora podczas gdy pojazd jest podłączony do zewnętrznego zasilacza, a silnik jest wyłączony. Energia ta nie obejmuje strat energii elektrycznej pomiędzy zewnętrznym źródłem zasilania a baterią.
- 2.8. „Praca z ładowaniem podtrzymującym” oznacza dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz stan pracy pojazdu, w którym stan naładowania REESS może podlegać wahaniom, ale układ kontrolny pojazdu ma na celu utrzymanie średnio obecnego stanu naładowania.
- 2.9. „Praca z rozładowaniem” oznacza dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnątrz stan pracy pojazdu, w którym obecny stan naładowania REESS jest wyższy niż docelowa wartość stanu naładowania przy ładowaniu podtrzymującym i mimo że stan ten może podlegać wahaniom, układ kontrolny pojazdu ma na celu rozładowanie stanu naładowania z wyższego poziomu do docelowej wartości stanu naładowania z ładowaniem podtrzymującym.

▼ M3

2.10. „Praca zwiększająca ładowanie możliwa do wyboru przez kierowcę” oznacza dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie warunki pracy, w których kierowca wybrał tryb pracy z zamiarem zwiększenia stanu naładowania REESS.

3. Informacje, które należy określić, przechowywać i udostępnić

Pokładowy przyrząd do pomiaru zużycia paliwa określa co najmniej następujące parametry i przechowuje wartości z całego okresu eksploatacji na pokładzie pojazdu. Parametry oblicza się i skaluje zgodnie z normami, o których mowa w pkt 6.5.3.2 lit. a) dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83, w rozumieniu określonym w pkt 2.8 dodatku 1 do załącznika XI do niniejszego rozporządzenia.

3.1. *Dla wszystkich pojazdów, o których mowa w art. 4 lit. a, wyłączając hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie:*

- a) całkowita ilość zużytego paliwa (w całym okresie eksploatacji) (w litrach);
- b) całkowita odległość przejechana (w całym okresie eksploatacji) (w kilometrach);
- c) natężenie przepływu paliwa w silniku (w gramach na sekundę);
- d) natężenie przepływu paliwa w silniku (w litrach na godzinę);
- e) natężenie przepływu paliwa w pojeździe (w gramach na sekundę);
- f) prędkość pojazdu (w kilometrach na godzinę).

3.2. *Dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie:*

- a) całkowita ilość zużytego paliwa (w całym okresie eksploatacji) (w litrach);
- b) całkowita ilość zużytego paliwa podczas pracy z rozładowaniem (w całym okresie eksploatacji) (w litrach);
- c) całkowita ilość zużytego paliwa podczas pracy zwiększającej ładowanie możliwej do wyboru przez kierowcę (w całym okresie eksploatacji) (w litrach);
- d) całkowita odległość przejechana (w całym okresie eksploatacji) (w kilometrach);
- e) całkowita odległość przejechana podczas pracy z rozładowaniem z wyłączonym silnikiem (w całym okresie eksploatacji) (w kilometrach);
- f) całkowita odległość przejechana podczas pracy z rozładowaniem z pracującym silnikiem (w całym okresie eksploatacji) (w kilometrach);
- g) całkowita odległość przejechana podczas pracy zwiększającej ładowanie możliwej do wyboru przez kierowcę (w całym okresie eksploatacji) (w kilometrach);
- h) natężenie przepływu paliwa w silniku (w gramach na sekundę);
- i) natężenie przepływu paliwa w silniku (w litrach na godzinę);
- j) natężenie przepływu paliwa w pojeździe (w gramach na sekundę);
- k) prędkość pojazdu (w kilometrach na godzinę);
- l) całkowita sieć energetyczna przesyłana do akumulatora (w całym okresie eksploatacji) (w kWh).

▼ **M3****4. Dokładność**

- 4.1. W odniesieniu do informacji określonych w pkt 3 producent zapewnia, aby pokładowy przyrząd do pomiaru zużycia paliwa dostarczał najbardziej dokładne wartości, które można osiągnąć za pomocą układu pomiarowego i obliczeniowego jednostki sterująca silnika.
- 4.2. Niezależnie od pkt 4.1 producent zapewnia, aby dokładność była większa niż -0,05 i niższa niż 0,05 przy obliczaniu z dokładnością do trzech cyfr po przecinku przy zastosowaniu następującego wzoru:

$$Accuracy = \frac{Fuel_Consumed_{WLTP} - Fuel_Consumed_{OBFCM}}{Fuel_Consumed_{WLTP}}$$

gdzie:

Fuel_Consumed_{WLTP} (w litrach) to zużycie paliwa określone podczas pierwszego badania przeprowadzonego zgodnie z pkt 1.2 subzałącznika 6 do załącznika XXI obliczone zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7 do wspomnianego załącznika przy zastosowaniu wyników emisji dla całego cyklu przed wprowadzeniem korekt (wynik z kroku 2 w tabeli A7/1 subzałącznika 7), pomnożone przez odległości faktycznie przejechane i podzielone przez 100.

Fuel_Consumed_{OBFCM} (w litrach) to zużycie paliwa określone dla tego samego badania przy zastosowaniu różnic parametru „Całkowita ilość zużytego paliwa (w całym okresie eksploatacji)” podana przez pokładowy przyrząd do pomiaru zużycia paliwa.

Dla OVC-HEV należy zastosować badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.

- 4.2.1. Jeżeli wymagania dotyczące dokładności określone w pkt 4.2 nie zostały spełnione, dokładność należy przeliczyć dla dodatkowych badań typu 1 przeprowadzonych zgodnie z pkt 1.2 subzałącznika 6, zgodnie z równaniami z pkt 4.2, wykorzystując określone zużyte paliwo i zgromadzone podczas wszystkich przeprowadzonych badań. Wymóg dotyczący dokładności uznaje się za spełniony, kiedy dokładność jest wyższa niż -0,05 i niższa niż 0,05.
- 4.2.2. Jeśli podczas następnych badań zgodnie z tym punktem nie zostaną spełnione wymagania dotyczące dokładności określone w punkcie 4.2.1, można wykonać dodatkowe badania w celu określenia dokładności; całkowita liczba badań nie może jednak być wyższa niż trzy badania w przypadku pojazdu badanego bez zastosowania metody interpolacji (pojazd H) i sześć badań w przypadku pojazdu badanego z zastosowaniem metody interpolacji (trzy badania dla pojazdu H i trzy badania dla pojazdu L). Dokładność należy przeliczyć dla dodatkowych następnych badań typu 1 zgodnie z równaniami z pkt 4.2, wykorzystując określone zużyte paliwo i zgromadzone podczas wszystkich przeprowadzonych badań. Wymóg uznaje się za spełniony, kiedy dokładność jest wyższa niż - 0,05 i niższa niż 0,05. W przypadku gdy testy przeprowadzono tylko w celu określenia dokładności pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa, nie uwzględnia się wyników dodatkowych badań do żadnych innych celów.

▼ M3

5. **Dostęp do informacji dostarczonych przez pokładowy przyrząd do pomiaru zużycia paliwa**
- 5.1. Pokładowy przyrząd do pomiaru zużycia paliwa zapewnia nieograniczony i znormalizowany dostęp do informacji określonych w pkt 3 i musi spełniać normy, o których mowa w pkt 6.5.3.1 lit. a) i 6.5.3.2 lit. a) pkt 6.5.3 dodatku 1 do załącznika 11 regulaminu EKG ONZ nr 83, w rozumieniu określonym w pkt 2.8 dodatku 1 do załącznika XI do niniejszego rozporządzenia.
- 5.2. W drodze odstępstwa od warunków zerowania określonych w normach, o których mowa w pkt 5.1 i niezależnie od pkt 5.3 i 5.4, kiedy pojazd został dopuszczony do ruchu, należy zachować wartości liczników żywotności pojazdu.
- 5.3. Wartości liczników żywotności pojazdu można wyzerować jedynie w przypadku pojazdów, dla których typ pamięci jednostki sterującej silnika nie jest w stanie zachować danych, kiedy nie jest zasilane prądem elektrycznym. W przypadku tych pojazdów wartości można równocześnie wyzerować jedynie, kiedy akumulator jest odłączony od pojazdu. Obowiązek zachowania wartości liczników żywotności pojazdu ma w tym przypadku zastosowanie w odniesieniu do nowych homologacji typu najpóźniej od 1 stycznia 2022 r., a dla nowych pojazdów od 1 stycznia 2023 r.
- 5.4. W przypadku nieprawidłowego działania wpływającego na wartości liczników żywotności pojazdu lub wymiany jednostki sterującej silnika liczniki mogą zostać równocześnie wyzerowane, aby zapewnić, by wartości pozostały w pełni zsynchronizowane.