Dziennik Urzędowy L 175
Unii Europejskiej

Wydanie polskie **Legislacja**

Rocznik 60

7 lipca 2017

Spis treści

II *Akty o charakterze nieustawodawczym*

ROZPORZĄDZENIA

★ **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** [1] 1

★ **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** [1] 644

★ **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** [1] ... 679

[1] Tekst mający znaczenie dla EOG.

PL

Akty, których tytuły wydrukowano zwykłą czcionką, odnoszą się do bieżącego zarządzania sprawami rolnictwa i generalnie zachowują ważność przez określony czas.

Tytuły wszystkich innych aktów poprzedza gwiazdka, a drukuje się je czcionką pogrubioną.

★ **Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1154 z dnia 7 czerwca 2017 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 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 oraz dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6)** [1] 708

[1] Tekst mający znaczenie dla EOG.

II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

ROZPORZĄDZENIA

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)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. 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 ([1]), w szczególności jego art. 8 i art. 14 ust. 3,

uwzględniając dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającą ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (dyrektywę ramową) ([2]), w szczególności jej art. 39 ust. 2,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 ([3]) wykonujące i zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 przewiduje badanie pojazdów lekkich zgodnie z nowym europejskim cyklem jezdnym (NEDC).

(2) W wyniku stałego przeglądu odpowiednich procedur, cykli badań i wyników badań przewidzianych w art. 14 ust. 3 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 jest oczywiste, że informacje dotyczące zużycia paliwa i emisji CO_2 uzyskane poprzez badanie pojazdów zgodnie z cyklem NEDC nie są już wystarczające i nie odzwierciedlają już rzeczywistych emisji zanieczyszczeń.

(3) W tym kontekście należy zapewnić nową regulacyjną procedurę badań poprzez wprowadzenie do prawodawstwa unijnego światowej zharmonizowanej procedury badania pojazdów lekkich (WLTP).

(4) Procedurę WLTP opracowano na szczeblu Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) i została ona przyjęta jako ogólnoświatowy przepis techniczny (GTR) nr 15 przez Światowe Forum na rzecz Harmonizacji Przepisów dotyczących Pojazdów (WP.29) w marcu 2014 r.

([1]) Dz.U. L 171 z 29.6.2007, s. 1.
([2]) Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1.
([3]) Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 z dnia 18 lipca 2008 wykonujące i zmieniające 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 (Dz.U. L 199 z 28.7.2008, s. 1).

(5) Poza dostarczaniem bardziej realistycznych danych dotyczących zużycia paliwa i emisji CO_2 konsumentom i do celów regulacyjnych WLTP tworzy również ogólne ramy dla badania pojazdów, prowadząc do ściślejszej międzynarodowej harmonizacji wymogów badawczych.

(6) Procedura WLTP obejmuje pełny opis cyklu badań pojazdu w odniesieniu do emisji CO_2 i objętych przepisami emisji zanieczyszczeń w znormalizowanych warunkach otoczenia. W celu jej dostosowania do unijnego systemu homologacji typu konieczne jest uzupełnienie jej poprzez dalsze zwiększanie przejrzystości wymogów dotyczących parametrów technicznych, co umożliwi niezależnym podmiotom odtworzenie wyników badań homologacyjnych, oraz poprzez ograniczenie elastyczności w prowadzeniu badań.

(7) W niniejszym wniosku określono również zmienioną procedurę oceny zgodności produkcji pojazdów. Ponieważ zgodnie z nowymi przepisami współczynnik rozwoju oceny zgodności produkcji opisany w pkt 4.2.4.1 załącznika I będzie prawdopodobnie ustalany częściej na podstawie konkretnych badań producenta zamiast stosowania wartości domyślnej, konieczne będzie poddanie we właściwym czasie przeglądowi odpowiedniej procedury badań.

(8) Procedura WLTP określa nowy cykl badań i procedurę pomiaru emisji, natomiast inne obowiązki, np. związane z trwałością urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń, zgodnością eksploatacyjną lub informowaniem konsumentów o emisjach CO_2 i zużyciu paliwa, pozostają zasadniczo takie same jak te określone w rozporządzeniu (WE) nr 692/2008.

(9) Aby umożliwić organom udzielającym homologacji i producentom wprowadzenie procedur niezbędnych do spełnienia wymogów niniejszego rozporządzenia, a także przestrzeganie w miarę możliwości harmonogramu stosowania wymogów w zakresie emisji, procedura ta powinna być stosowana do nowych homologacji typu 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, a do nowych pojazdów od dnia 1 września 2018 r. w przypadku pojazdów kategorii M1, M2 i 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.

(10) Ponieważ celem niniejszego rozporządzenia jest wprowadzenie procedury WLTP do prawa europejskiego, harmonogram i przepisy przejściowe dotyczące wprowadzenia procedury badania emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy pozostają niezmienione w stosunku do tych zawartych już w rozporządzeniach Komisji (UE) 2016/427 ([1]) i (UE) 2016/646 ([2]).

(11) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią Komitetu Technicznego ds. Pojazdów Silnikowych,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

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;

([1]) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/427 z dnia 10 marca 2016 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6) (Dz.U. L 82 z 31.3.2016, s. 1).

([2]) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/646 z dnia 20 kwietnia 2016 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6) (Dz.U. L 109 z 26.4.2016, s. 1).

b) wchodzą w jeden „zakres interpolacji CO_2" zdefiniowany w pkt 1.2.3.2 subzałącznika 6 do załącznika XXI;

c) nie różnią się pod względem właściwości mających istotny wpływ na emisje 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 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;

3) „drogomierz" oznacza część zespołu drogomierza wskazującą kierowcy całkowitą drogę zarejestrowaną przez pojazd od dopuszczenia go do ruchu;

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;

6) „układ okresowej regeneracji" oznacza urządzenie kontrolujące emisję spalin (np. reaktor katalityczny, filtr cząstek stałych), które wymaga przeprowadzenia procesu okresowej regeneracji podczas zwykłego użytkowania pojazdu na odcinku krótszym niż 4 000 km;

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;

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;

11) „pojazd dwupaliwowy" oznacza pojazd o dwóch oddzielnych układach przechowywania paliwa, który może być zasilany zamiennie dwoma różnymi paliwami i który jest przeznaczony do zasilania tylko jednym paliwem jednocześnie;

12) „pojazd dwupaliwowy na gaz" oznacza pojazd dwupaliwowy, który może być zasilany benzyną, jak również LPG, NG/biometanem albo wodorem;

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 któregokolwiek 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;

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;

([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).

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 sprężania 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;

32) „drobni producenci" oznaczają producentów pojazdów, których roczna produkcja na świecie jest niższa niż 10 000 sztuk;

33) „elektryczny układ napędowy" oznacza układ składający się z co najmniej jednego urządzenia służącego do magazynowania energii elektrycznej, co najmniej jednego urządzenia przetwarzającego moc i z co najmniej jednego urządzenia elektrycznego, które przekształca magazynowaną energię elektryczną w energię mechaniczną przekazywaną na koła w celu napędzania pojazdu;

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 (pomiary mocy netto oraz maksymalnej mocy uzyskiwanej przez 30 minut przez elektryczny układ napędowy) i ustalonej w warunkach atmosferycznych odniesienia;

38) „moc znamionowa silnika" (P_{rated}) oznacza moc maksymalną silnika w kW zgodnie z wymogami załącznika XX do niniejszego rozporządzenia;

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]);

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;

45) „układ przechowywania paliwa" oznacza urządzenia umożliwiające przechowywanie paliwa, obejmujące zbiornik paliwa, wlew paliwa, korek wlewu i pompę paliwową;

46) „współczynnik przepuszczalności (PF)" oznacza emisje węglowodorów odzwierciedlone przepuszczalnością układu przechowywania paliwa;

47) „zbiornik jednowarstwowy" oznacza zbiornik paliwa wykonany z pojedynczej warstwy materiału;

48) „zbiornik wielowarstwowy" oznacza zbiornik paliwa wykonany z co najmniej dwóch różnych warstw materiałów, z których jedna jest nieprzepuszczalna dla węglowodorów, w tym etanolu.

Artykuł 3

Wymogi w zakresie homologacji typu

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 określonych w załącznikach IIIA–VIII, XI, XIV, XVI, XX i XXI. Producent zapewnia również zgodność paliw wzorcowych ze specyfikacjami określonymi w załączniku IX.

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

3. Drobni producenci mogą ubiegać się o udzielenie homologacji typu WE typowi pojazdu, 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 CO_2 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.

([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).

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.

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 XII. Pojazdy zasilane benzyną lub LPG lub NG/biometanem należy badać z użyciem obu typów paliwa, przy czym badanie z użyciem LPG lub NG/biometanu musi być przeprowadzone z uwzględnieniem różnego składu LPG lub NG/biometanu, jak określono w załączniku XII.

Niezależnie od wymogów poprzedniego podpunktu pojazdy zasilane zarówno benzyną, jak i gazem, w których układ benzynowy zamontowany jest tylko do celów awaryjnych lub do rozruchu oraz w których maksymalna pojemność zbiornika na benzynę nie przekracza 15 litrów, traktuje się przy badaniu typu 1 jak pojazdy napędzane wyłącznie paliwem gazowym.

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.

Przy wysokiej prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym, gdy prędkość obrotów wynosi co najmniej 2 000 min^{-1}, a wartość lambda wynosi 1 ± 0,03 lub zgodnie ze specyfikacjami producenta, zawartość tlenku 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 °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.

Artykuł 4

Wymogi dotyczące homologacji typu w odniesieniu do układu OBD

1. Producent zapewnia wyposażenie wszystkich pojazdów w układ OBD.

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.

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.

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.

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.

11. Producent dostarcza również poszerzony pakiet dokumentacji zawierający następujące informacje:

a) informacje o działaniu wszystkich AES i BES, w tym opis parametrów modyfikowanych przez dowolną AES oraz warunki brzegowe działania AES, a także wskazanie AES i BES, które prawdopodobnie będą aktywne w warunkach procedur badawczych określonych w niniejszym rozporządzeniu;

b) opis elektroniki kontroli układu paliwowego, strategii ustawiania rozrządu oraz punktów przełączania w czasie wszystkich trybów pracy.

c) opis trybu jazdy z wybiegu (jeżeli dotyczy), o którym mowa w pkt 4.2.1.8.5 subzałącznika 4 do załącznika XXI, oraz opis trybu pracy dynamometru pojazdu (jeżeli dotyczy), o którym mowa w pkt 1.2.4 subzałącznika 6 do załącznika XXI.

12. Poszerzony pakiet dokumentacji, o którym mowa w ust. 11 lit. a) i b), pozostaje ściśle poufny. Może go przechowywać organ udzielający homologacji lub, według uznania tego urzędu, producent. Jeśli pakiet dokumentacji przechowuje producent, po dokonaniu jego przeglądu i zatwierdzenia organ udzielający homologacji opatruje go identyfikatorem i datą. Pakiet jest udostępniany do wglądu organowi udzielającemu homologacji w czasie homologacji lub w dowolnym terminie w okresie ważności homologacji.

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.

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.

2. Środki mające zapewnić zgodność eksploatacyjną umożliwiają potwierdzenie właściwego działania urządzeń kontrolujących emisję zanieczyszczeń w ciągu całego okresu eksploatacji pojazdu w normalnych warunkach jego użytkowania, jak określono w załączniku II do niniejszego rozporządzenia.

3. Środki mające zapewnić zgodność eksploatacyjną sprawdzane są przez okres do 5 lat lub do przebiegu 100 000 km, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

4. Producent nie jest zobowiązany do przeprowadzania kontroli zgodności eksploatacyjnej, jeżeli liczba sprzedanych pojazdów wyklucza możliwość uzyskania wystarczającej liczby próbek do badań. Dlatego też kontrola nie jest wymagana, jeżeli roczna sprzedaż danego typu pojazdu w Unii wynosi mniej niż 5 000 sztuk.

Producent serii liczących tak niewiele pojazdów dostarcza jednak organowi udzielającemu homologacji sprawozdanie o wszelkich roszczeniach dotyczących gwarancji i napraw związanych z emisją zanieczyszczeń oraz o usterkach układu OBD, jak określono w pkt 9.2.3 regulaminu EKG ONZ nr 83. Ponadto organ udzielający homologacji typu może zażądać przeprowadzenia badań w odniesieniu do tych typów pojazdów zgodnie z dodatkiem 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

5. W odniesieniu do pojazdów, które uzyskały homologację typu na mocy niniejszego rozporządzenia, jeżeli organ udzielający homologacji nie jest usatysfakcjonowany wynikami badań przeprowadzonych zgodnie z kryteriami określonymi w dodatku 4 do regulaminu EKG ONZ nr 83, na pojazdy użytkowane należące do tego samego typu, co do których istnieje prawdopodobieństwo, że mają takie same usterki, rozszerza się środki zaradcze, określone w art. 30 ust. 1 oraz w załączniku X do dyrektywy 2007/46/WE, zgodnie z pkt 6 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

Organ udzielający homologacji zatwierdza plan środków zaradczych przedstawiony przez producenta, zgodnie z pkt 6.1 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Producent jest odpowiedzialny za wykonanie zatwierdzonego planu środków zaradczych.

Organ udzielający homologacji powiadamia o swej decyzji wszystkie państwa członkowskie w ciągu 30 dni. Państwa członkowskie mogą wymagać zastosowania tego samego planu środków zaradczych do wszystkich pojazdów tego samego typu zarejestrowanych na ich terytorium.

6. Jeżeli organ udzielający homologacji uzna, że typ pojazdu nie spełnia odpowiednich wymogów określonych w dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83, zgodnie z wymaganiami art. 30 ust. 3 dyrektywy 2007/46/WE niezwłocznie powiadamia o tym państwo członkowskie, które udzieliło pierwotnej homologacji typu.

Po otrzymaniu powiadomienia i zgodnie z przepisami art. 30 ust. 6 dyrektywy 2007/46/WE, organ, który udzielił pierwotnej homologacji typu, powiadamia producenta, że typ pojazdu nie spełnia wymogów ustalonych w tych przepisach, oraz że oczekiwane są odpowiednie działania ze strony producenta. Producent przedstawia temu organowi, w terminie do dwóch miesięcy po otrzymaniu wspomnianego powiadomienia, plan środków mających na celu usunięcie usterek, istota których powinna odpowiadać wymogom pkt 6.1–6.8 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Organ, który udzielił pierwotnej homologacji typu, w terminie do dwóch miesięcy zasięga opinii producenta w celu osiągnięcia porozumienia w sprawie planu środków zaradczych oraz realizacji tego planu. Jeśli organ, który udzielił pierwotnej homologacji typu, stwierdzi, że nie można osiągnąć porozumienia, wszczyna się procedurę na podstawie art. 30 ust. 3 i 4 dyrektywy 2007/46/WE.

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.

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;

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.

([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).

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.

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 (MVCI) 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.

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.

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.

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.

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:

a) nie stosuje się wymogów określonych w pkt 2.1 załącznika IIIA;

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;

d) jeżeli wymogi określone w dodatkach 5 i 6 do załącznika IIIA są spełnione tylko w odniesieniu do jednej z tych dwóch metod oceny danych opisanych w tych dodatkach, przeprowadza się jedno dodatkowe badanie RDE;

jeżeli te wymogi są ponownie spełnione tylko w odniesieniu do jednej metody, analizę kompletności i normalności rejestruje się w odniesieniu do obu metod, a obliczenie wymagane w pkt 9.3 załącznika IIIA może zostać wykonane tylko metodą, w odniesieniu do której spełnione są wymogi kompletności i normalności; dane zarówno z badań RDE, jak i analizy kompletności i normalności są rejestrowane i udostępniane do celów badania różnic w wynikach zastosowania dwóch metod oceny danych;

e) moc na kołach badanego pojazdu określa się na podstawie pomiaru momentu obrotowego na piaście koła lub masowego przepływu CO_2 za pomocą „Velines" zgodnie z pkt 4 dodatku 6 do załącznika IIIA.

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

a) badania typu 1/I wykonane i zakończone zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008 w okresie do 3 lat po datach podanych w art. 10 ust. 4 rozporządzenia (WE) nr 715/2007 są ważne do celów spełnienia wymogów określonych w załączniku VII lub dodatku 1 do załącznika XI do niniejszego rozporządzenia;

b) procedury przeprowadzone zgodnie z pkt 3.1.3 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 pkt 1.1 akapit drugi dodatku 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia.

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

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:

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.

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;".

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.

Sporządzono w Brukseli dnia 1 czerwca 2017 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

([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).

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 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	Wzór sprawozdania z badania typu 1 (łącznie z ATCT) z minimalnymi wymogami w zakresie sprawozdawczości
	Załącznik dotyczący sprawozdawczości w zakresie Co2mpass
Dodatek 8b	Wzór sprawozdania z badania obciążenia drogowego z minimalnymi wymogami w zakresie sprawozdawczości
Dodatek 8c	Wzór arkusza badań
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
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)
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 ekoinnowacje oraz określenie poziomu emisji CO_2 i zużycia paliwa w pojazdach kategorii N1 przedstawionych do wielostopniowej homologacji typu
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 w przypadku 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 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.

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) 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**

2.3.1. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego określono w pkt 5.5 załącznika XXI i w pkt 2.3.2 i 2.3.3 poniżej.

2.3.2. 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.

2.3.3. 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.

2.4. **Stosowanie badań**

2.4.1. Rysunek I.2.4 przedstawia stosowanie badań przeprowadzanych w ramach homologacji typu pojazdu. Szczegółowe procedury badań opisano w załącznikach II, 111A, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI[1], XX i XXI.

Rysunek I.2.4

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]								Pojazdy z silnikami o zapłonie samoczynnym, w tym pojazdy hybrydowe	Pojazdy elektryczne	Pojazdy z wodorowymi ogniwami paliwowymi
	Jednopaliwowe				Dwupaliwowe typu bi-fuel[3]			Typu flex fuel[3]			
Paliwo wzorcowe	Benzyna (E10)	LPG	NG/biometan	Wodór (ICE)	Benzyna (E10)	Benzyna (E10)	Benzyna (E10)	Benzyna (E10)	Olej napędowy (B7)[5]	—	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[2]	—	—	—	Tak[2] (tylko benzyna)	Tak[2] (tylko benzyna)	Tak[2] (tylko benzyna)	Tak[2] (oba paliwa)	Tak	—	—
PN	Tak[2]	—	—	—	Tak[2] (tylko benzyna)	Tak[2] (tylko benzyna)	Tak[2] (tylko benzyna)	Tak[2] (oba paliwa)	Tak	—	—
Zanieczyszczenia gazowe, RDE (badanie typu 1A)	Tak	Tak	Tak	Tak([4])	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
PN, RDE (badanie typu 1A)	Tak	—	—	—	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak	—	—
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)	—	—	—

Kategoria pojazdu	Pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym, w tym pojazdy hybrydowe[1]								Pojazdy z silnikami o zapłonie samoczynnym, w tym pojazdy hybrydowe	Pojazdy elektryczne	Pojazdy z wodorowymi ogniwami paliwowymi
	Jednopaliwowe				Dwupaliwowe typu bi-fuel[3]			Typu flex fuel[3]			
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 (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	Tak (oba paliwa)	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
Zadymienie spalin	—	—	—	—	—	—	—	—	Tak	—	—
Moc silnika	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

3. ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI TYPU

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

3.1.1. Homologację typu rozszerza się na pojazdy zgodne z art. 2 ust. 1.

3.1.2. Pojazdy wyposażone w układy okresowej regeneracji

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

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.

3.2. **Rozszerzenia związane z emisją par (badanie typu 4)**

3.2.1. 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 oraz materiał zbiornika paliwa i przewodów paliwa płynnego są identyczne.

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 ± 10 %.

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. Homologację typu rozszerza się na pojazdy o:

3.2.2.1. różnych wielkościach silnika;

3.2.2.2. różnych mocach silnika;

3.2.2.3. ręcznych i automatycznych skrzyniach biegów;

3.2.2.4. napędach na dwa i cztery koła;

3.2.2.5. różnych rodzajach nadwozia; oraz

3.2.2.6. różnych rozmiarach kół i opon.

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 (± 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 ± 10 %),

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 (± 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 bierne, 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 następnych 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.

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 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 ≤ 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 ≤ 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.

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), emisji ze skrzyni korbowej, emisji par i OBD. Weryfikacja musi zatem obejmować badania typu 1, 3 i 4 oraz badanie układu OBD, zgodnie z opisem w pkt 2.4 niniejszego załącznika i odpowiednich załącznikach w nim cytowanych. Szczególne procedury sprawdzania zgodności produkcji zostały określone w pkt 4.2–4.7 oraz w dodatkach 1 i 2.

4.1.3. Do celów sprawdzania przez producentów zgodności produkcji rodzina oznacza rodzinę interpolacji CO_2 dla badań typu 1 i 3, dla badania typu 4 obejmuje rozszerzenia opisane w pkt 3.2 niniejszego załącznika oraz rodzinę OBD z rozszerzeniami opisanymi w pkt 3.3 niniejszego załącznika dla badań układu OBD.

4.1.4. Częstotliwość weryfikacji produktu przeprowadzanej przez producenta opiera się na metodyce oceny ryzyka zgodnie z normą międzynarodową ISO 31000:2009 – Zarządzanie ryzykiem – Zasady i wytyczne, przynajmniej dla badania typu 1 z częstotliwością co najmniej raz na 5 000 wyprodukowanych pojazdów należących do danej rodziny lub raz na rok, zależnie od tego, co nastąpi najpierw.

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.

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 4.2–4.9.

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. Organ udzielający homologacji przeprowadza te fizyczne badania emisji i badania OBD na pojazdach z produkcji seryjnej zgodnie z opisem w pkt 4.2–4.9.

W przypadku prowadzania 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**

4.2.1. Badanie typu 1 przeprowadza się na pojazdach z produkcji seryjnej ważnego członka rodziny interpolacji CO_2 zgodnie z opisem w świadectwie homologacji typu. 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 CO_2 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 wybiera się losowo próbkę trzech pojazdów. Po dokonaniu wyboru przez organ udzielający homologacji, producent nie wykonuje żadnych regulacji wybranych pojazdów.

4.2.2.1. Wybór obejmuje wyłącznie ukończone pojazdy z produkcji seryjnej, które przejechały maksymalnie 80 km i pojazdy te określa się jako pojazdy z przebiegiem zero km do celów sprawdzania zgodności z badaniem typu 1. Pojazd poddaje się badaniu w odpowiednim cyklu WLTP opisanym w załączniku XXI do niniejszego rozporządzenia niezależnie od wymogów dotyczących powtórzeń badań lub przebiegu pojazdów. Wyniki badań są wartościami po dokonaniu wszystkich korekt zgodnie z niniejszym rozporządzeniem.

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

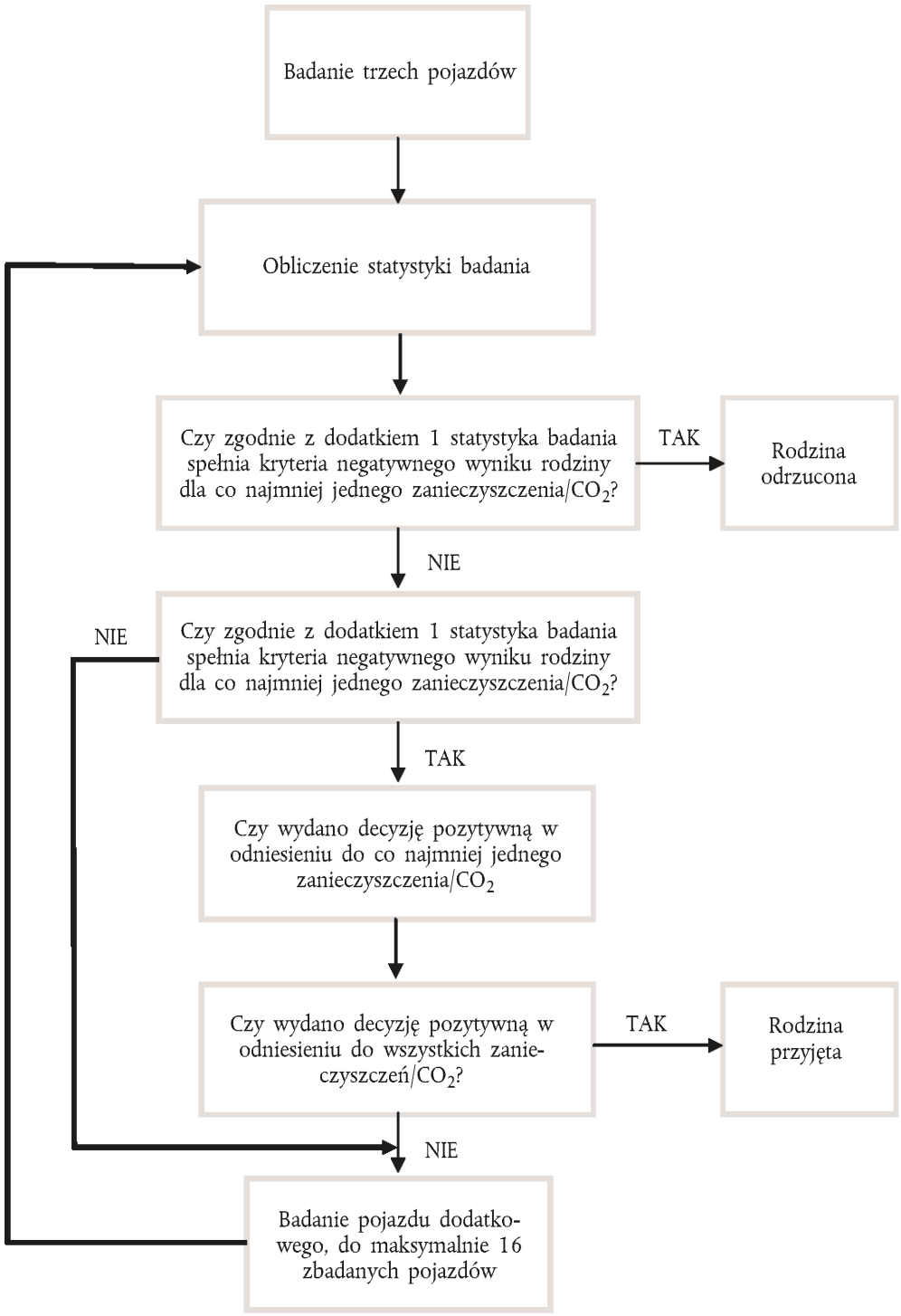
Produkcję rodziny uznaje się za niezgodną w przypadku wydania decyzji negatywnej dla jednego lub większej liczby zanieczyszczeń i wartości emisji CO_2, zgodnie z kryteriami badań określonymi w dodatku 1.

Produkcję rodziny uznaje się za zgodną z wymogami po wydaniu decyzji pozytywnej w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń i wartości CO_2 zgodnie z kryteriami badań określonymi w dodatku 1.

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 CO_2.

Jeżeli nie zostanie wydana decyzja pozytywna dla wszystkich zanieczyszczeń i wartości CO_2, 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).

Rysunek I.4.2



4.2.4. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji badania mogą być przeprowadzone na należącym do rodziny pojeździe z przebiegiem maksymalnie 15 000 km w celu ustalenia zmierzonych współczynników rozwoju EvC dla zanieczyszczeń/CO_2 dla każdej rodziny. Procedura dotarcia odbywa się na koszt producenta, który nie wykonuje żadnych regulacji tych pojazdów.

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

a) zanieczyszczenia/CO_2 mierzy się przy przebiegu najwyżej 80 km oraz „x" km pierwszego badanego pojazdu;

b) współczynnik rozwoju (EvC) emisji zanieczyszczeń/CO_2 od 80 km do „x" km wylicza się w następujący sposób:

$$EvC_{meas} = \text{wartości dla „x" km} / \text{wartości dla 80 km}$$

c) pozostałe pojazdy w rodzinie interpolacji nie są docierane, lecz ich emisje/EC/CO_2 przy przebiegu zero km są mnożone przez współczynnik rozwoju pierwszego dotartego pojazdu. W tym przypadku wartościami uwzględnianymi w badaniu określonym w dodatku 1 są:

(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 CO_2 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 CO_2 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 M_1 lub art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011 w odniesieniu do pojazdów kategorii N_1 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.

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/CO_2 zastępuje się słowem EC.

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

4.4.1. Środki mające na celu zapewnienie zgodności produkcji w zakresie emisji masowej CO_2 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 CO_2 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 CO_2 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 CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 2.3 dodatku 2.

4.4.2.3. Zgodność w zakresie emisji CO_2 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.

4.4.3.3. Wartość ustaloną zgodnie z pkt 4.5.3.2 niniejszego rozporządzenia porównuje się z wartością określoną zgodnie z pkt 2.4 dodatku 2.

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/CO_2 zastępuje się słowem EC.

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 1 do załącznika XI.

4.7.1.2. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, jeżeli dany pojazd spełnia wymogi badań opisanych w dodatku 1 do załącznika XI.

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.

Dodatek 1

Sprawdzanie zgodności produkcji dla badania typu 1 – metoda statystyczna

1. W niniejszym dodatku opisano procedurę weryfikacji zgodności produkcji w odniesieniu do badania typu 1 dla zanieczyszczeń/CO_2, w tym wymogi dotyczące zgodności dla PEV i OVC-HEV.

2. Pomiary zanieczyszczeń określonych w tabeli 2 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007 i emisji CO_2 przeprowadza się na co najmniej 3 pojazdach, a następnie stopniowo zwiększa ich liczbę, aż do wydania decyzji pozytywnej lub negatywnej.

   Z liczby N badań: $x_{1,}\ x_{2,}\ \ldots\ x_{N,}$ średnią X_{tests} i wariancję VAR należy określić na podstawie wszystkich N pomiarów:

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

   oraz

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

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 $X_{tests} < \mathrm{A} \times L - VAR/L$

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

   (iii) przeprowadza się kolejny pomiar, jeżeli:

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

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

4. W przypadku CO_2 i EC stosuje się znormalizowane wartości dla CO_2 i EC:

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

   $x_i = \mathrm{EC}_{test-i}/\mathrm{EC}_{\mathrm{DC,\ COP}}$

   W przypadku CO_2 i EC współczynnik A ustala się na 1,01, a wartość L ustala się na 1. Dlatego w przypadku CO_2 i EC kryteria są uproszczone:

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

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

   (iii) przeprowadza się kolejny pomiar, jeżeli:

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

   Wartości A dla zanieczyszczeń, EC i CO_2 zostaną poddane przeglądowi i mogą ulec zmianie w świetle dostępnych danych. W związku z tym organy udzielające homologacji typu będą musiały dostarczyć Komisji wszystkie istotne dane dotyczące co najmniej początkowego okresu 5 lat.

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

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

gdzie

$EC_{WLTC,declared}$ to deklarowane zużycie energii elektrycznej dla PEV zgodnie z pkt 1.1.2.3 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 zewnętrznie

2.1 Indywidualna emisja masowa CO_2 OVC-HEV w trybie ładowania podtrzymującego do celów zgodności produkcji

$$M_{CO2-ind,CS,COP} = M_{CO2-L,CS,COP} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,CS,COP} - M_{CO2-L,CS,COP})$$

gdzie:

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

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

$M_{CO2-H,CS,COP}$ To emisja masowa CO_2 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 zewnętrznie 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 CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego do celów zgodności produkcji

Następującą wartość należy podawać i wykorzystywać do celów weryfikacji zgodności produkcji w zakresie emisji masowej CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego:

$$M_{CO2,CS,COP} = M_{CO2,CS} \times AF_{CO2,CS}$$

gdzie:

$M_{CO2,CS,COP}$ 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;

$M_{CO2,CS}$ to emisja masowa CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.1.1 załącznika XXI, g/km;

$AF_{CO2,CS}$ 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

$$AF_{CO2,CS} = \frac{M_{CO2,CS,c,declared}}{M_{CO2,CS,c,6}}$$

gdzie

$M_{CO2,CS,c,declared}$ 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.

$M_{CO2,CS,c,6}$ 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;

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 pkt 1.1.2.3 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.

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): .....

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: .....

b) masa każdej wersji (należy dostarczyć zestawienie): .....

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])

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]): ..... cm^3

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

3.2.2.1. Pojazdy lekkie: olej napędowy/benzyna/LPG/NG lub biometan/etanol (E85)/biodiesel/wodór/H_2NG ([1]) ([6])

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): .....

3.2.4.2.3.3. Maksymalna dawka paliwa ([1]) ([2]): ..... mm^3 /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): .....

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: .....

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): .....

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 przeciwciśnienie 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])

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

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: .....

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.

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	Sygnały 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 osiągów

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

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): .....

3.2.13. Zadymienie spalin

3.2.13.1. Umiejscowienie 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: .....

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

3.2.19.4.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie H_2NG lub odwrotnie: .....

3.2.19.4.2.	Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.): .....
3.2.19.4.3.	Rysunek symbolu: .....
3.2.20.	Informacje o akumulacji ciepła
3.2.20.1.	Urządzenie do aktywnego magazynowania energii cieplnej: tak/nie ([1])
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.	Umiejscowienie izolacji: .....
3.3.	Urządzenie elektryczne
3.3.1.	Typ (uzwojenie, wzbudzanie): .....
3.3.1.2.	Napięcie robocze: V
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 zewnętrznie/nie-doładowywany zewnętrznie: ([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

3.4.5.5.5.1 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: .....

3.5. Wartości podane przez producenta w celu określenia emisji CO_2 /zużycia paliwa/zużycia energii elektrycznej/zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz szczegółowe dane dotyczące ekoinnowacji (w stosownych przypadkach)([o])

3.5.7. Wartość podana przez producenta

3.5.7.1. Parametry badanego pojazdu

3.5.7.1.1 Pojazd High

3.5.7.1.1.1. Zapotrzebowania na energię w cyklu (J): .....

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 CO_2 w cyklu mieszanym

3.5.7.2.1. Emisje masowe CO_2 dla silnika spalinowego

3.5.7.2.1.1. Pojazd High (pojazd o wysokiej emisji): ..... g/km

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

3.5.7.2.2. Emisja masowa CO_2 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 CO_2 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

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

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 (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 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])

3.5.8.3. Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń związane ze stosowaniem ekoinnowacji (tabelę powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego) ([w1])

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ([w2])	Kod ekoinnowacji ([w3])	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 ([w4])	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) ([w5])	

(w) Ekoinnowacje.
(w1) W razie konieczności rozszerzyć tabelę, stosując jeden dodatkowy wiersz dla każdej ekoinnowacji.
(w2) Numer decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację.
(w3) Przypisany w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację.
(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 ekoinnowacji.

3.6. Temperatury pracy dopuszczone przez producenta

3.6.1. Układ chłodzenia

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: ..... K

3.6.3. Maksymalna temperatura gazów wydechowych w miejscu rury (rur) wydechowej(-ych) sąsiadujących z kołnierzem(-ami) kolektora wydechowego lub turbosprężarki doładowującej: ..... K

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: ..... K

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): .....

4. UKŁAD NAPĘDOWY([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])

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. 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			
Bieg wsteczny			

4.7. Maksymalna projektowa prędkość pojazdu (w km/h) ([9]): .....

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: .....

9.10.3. Siedzenia

9.10.3.1. Liczba miejsc siedzących (s): .....

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: .....

Dodatek do dokumentu informacyjnego

INFORMACJE DOTYCZĄCE WARUNKÓW BADANIA

1. **Zastosowane środki smarujące**

1.1. Olej silnikowy

1.1.1. Marka: …

1.1.2. Typ: …

1.2. Olej do skrzyni biegów

1.2.1. Marka: …

1.2.2. Typ: …

(podać procent oleju w mieszance w przypadku wymieszania środka smarującego i paliwa)

2. **Informacje dotyczące obciążenia drogowego**

2.1. Typ skrzyni biegów (manualna/automatyczna/CVT)

VL (jeśli istnieje)	VH
2.2. Typ nadwozia pojazdu (wariant/wersja)	2.2. Typ nadwozia pojazdu (wariant/wersja)
2.3. Stosowana metoda określenia obciążenia drogowego (pomiar lub obliczanie na podstawie rodziny obciążenia drogowego)	2.3. Stosowana metoda określenia obciążenia drogowego (pomiar lub obliczanie na podstawie rodziny obciążenia drogowego)
2.4. Informacje dotyczące obciążenia drogowego uzyskane w wyniku badania	2.4. Informacje dotyczące obciążenia drogowego uzyskane w wyniku badania
2.4.1. Marka i typ opon:	2.4.1. Marka i typ opon:
2.4.2. Wymiary opon (przednie/tylne):	2.4.2. Wymiary opon (przednie/tylne):
2.4.4. Ciśnienie w oponach (przednie/tylne) (kPa):	2.4.4. Ciśnienie w oponach (przednie/tylne) (kPa):
2.4.5. Opór toczenia opon (przednie/tylne) (kg/t):	2.4.5. Opór toczenia opon (przednie/tylne) (kg/t):
2.4.6. Masa próbna pojazdu (kg):	2.4.6. Masa próbna pojazdu (kg):
2.4.7. Delta Cd.A w porównaniu z VH (m^2)	
2.4.8. Współczynnik obciążenia drogowego f_0, f_1, f_2	2.4.8. Współczynnik obciążenia drogowego f_0, f_1, f_2

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])

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)

6. Miejscowość: …

7. Data: …

8. Podpis: …

Załączniki:	Pakiet informacyjny ([6]).

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.

0. IDENTYFIKATOR RODZINY INTERPOLACJI OKREŚLONY W PKT 5.0 ZAŁĄCZNIKA XXI …

1. DODATKOWE INFORMACJE

1.1. Masa pojazdu gotowego do jazdy: …

1.2. Masa maksymalna: …

1.3. Masa odniesienia: …

1.4. Liczba siedzeń: …

1.6. Rodzaj nadwozia:

1.6.1. dla M_1, M_2: sedan, hatchback, kombi, coupé, kabriolet, pojazd wielozadaniowy ([1])

1.6.2. dla N_1, N_2: 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])

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/… ([7])

Wymiary: …

Obwód toczny pod obciążeniem:

Obwód toczny opon wykorzystanych do badania typu 1

2. WYNIKI BADAŃ

2.1. Wyniki badania emisji z rury wydechowej

Klasyfikacja emisji: Euro 6

Wyniki badania typu 1, w stosownym przypadku

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])		

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)
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)

Informacje o strategii regeneracji

D — liczba cykli operacyjnych występujących pomiędzy 2 cyklami, podczas których występują fazy regeneracji: …

d — liczba cykli operacyjnych wymaganych do regeneracji: …

Mający zastosowanie cykl typu 1: (załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83) ([14]): …

Badanie ATCT

Emisja CO_2 (g/km)	Cykl mieszany
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Typ 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Współczynniki korekcji rodziny (FCF)	

Różnica między temperaturą końcową czynnika chłodzącego, a średnią temperaturą strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin ΔT_ATCT (°C): …

Minimalny czas stabilizacji temperatury t_{soak}_ATCT (s): …

Położenie czujnika temperatury: … …

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

Badanie	Wartość CO (% obj.)	Lambda ([7])	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

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 (załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83) ([14]): …

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

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 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

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 CO_2 i zużycia paliwa

2.5.1. Pojazd z silnikiem spalinowym i hybrydowy pojazd elektryczny bez doładowania ze źródeł zewnętrznych (NOVC)

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/$(km/h)^2$: …

2.5.1.1.3. Emisje masowe CO_2 (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.1.2.3.8 i 1.1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.5.1.1.4. Zużycie paliwa (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.1.2.3.8 i 1.1.2.3.9 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 $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$					

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

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/$(km/h)^2$: …

2.5.1.2.2. Emisje masowe CO_2 (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.1.2.3.8 i 1.1.2.3.9 subzałącznika 6 do załącznika XXI)

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.2.3. Zużycie paliwa (podać wartości dla każdego badanego paliwa wzorcowego, dla faz: wartości zmierzone dla cyklu mieszanego zob. pkt 1.1.2.3.8 i 1.1.2.3.9 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 $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$					

2.5.1.3. W przypadku pojazdów zasilanych wyłącznie 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.

2.5.1.3.1. Informacje o strategii regeneracji dla emisji CO_2 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 (załącznik XXI subzałącznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83) ([14]): …

	Low	Mid	High	Extra High	Cykl mieszany
Ki (addytywny/multiplikatywny) ([1]) Wartości dla CO_2 i zużycia paliwa ([10])					

2.5.2. Pojazdy elektryczne ([1])

2.5.2.1. Zużycie energii elektrycznej (wartość deklarowana)

2.5.2.1.1. Zużycie energii elektrycznej:

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

2.5.2.1.2. Łączny czas poza zakresem tolerancji dla przeprowadzenia cyklu: … sekund

2.5.2.2. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną

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

2.5.3. Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie (OVC):

2.5.3.1. Emisje masowe CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego

Pojazd High

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

Pojazd Low (w stosownym przypadku)

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

Pojazd M (w stosownym przypadku)

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,M}$ / $M_{CO2,c,M}$						

2.5.3.2. Emisje masowe CO_2 w trybie rozładowania

Pojazd High

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Cykl mieszany
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
$M_{CO2,CD,H}$		

Pojazd Low (w stosownym przypadku)

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Cykl mieszany
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
$M_{CO2,CD,L}$		

Pojazd M (w stosownym przypadku)

Emisja CO_2 (g/km)	Badanie	Cykl mieszany
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
$M_{CO2,CD,M}$		

2.5.3.3. Emisja masowa CO_2 (wartość ważona, cykl mieszany) ([17]):

Pojazd High: $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Pojazd Low (w stosownym przypadku): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Pojazd M (w stosownym przypadku) $M_{CO2,weighted}$ … g/km

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 $FC_{p,M}$ / $FC_{c,M}$					

2.5.3.5. Zużycie paliwa w trybie rozładowania

Pojazd High

Zużycie paliwa (l/100km)	Badanie	Cykl mieszany
FC_{CD}	1	
	2	
	3	
$FC_{CD,H}$		

Pojazd Low (w stosownym przypadku)

Zużycie paliwa (l/100km)	Badanie	Cykl mieszany
FC_{CD}	1	
	2	
	3	
$FC_{CD,L}$		

Pojazd M (w stosownym przypadku)

Zużycie paliwa (l/100km)	Badanie	Cykl mieszany
FC_{CD}	1	
	2	
	3	
$FC_{CD,M}$		

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:

2.5.3.7.1. Zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną (AER)

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

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}	

2.5.3.7.4. Zasięg w cyklu z rozładowaniem R_{CDC}

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

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						

2.5.3.8.2. Zużycie energii elektrycznej ważone UF w trybie rozładowania $EC_{AC,CD}$ (cykl mieszany).

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

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	
Wartości końcowe $EC_{AC,weighted}$		

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

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ([20])	Kod ekoinnowacji ([21])	Cykl typu 1/I ([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])							

2.6.1. *Kod ogólny ekoinnowacji* ([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. Czynnik 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

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]) Jesli sposób identyfikacji typu zawiera znaki niemajace znaczenia dla opisu typu pojazdu, komponentu lub oddzielnego zespolu technicznego, objetych tym dokumentem informacyjnym dotyczacym homologacji typu, znaki te przedstawia sie w dokumentacji symbolem „?" (np. ABC??123??).
([5]) Jak okreslono w sekcji A zalacznika II.
([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]) Zaokraglic do 2 miejsc po przecinku.
([10]) Zaokraglic do 4 miejsc po przecinku.
([11]) Nie dotyczy.
([12]) srednia wartosc obliczona przez dodanie srednich wartosci (M.Ki) obliczonych dla THC i NO^x.
([13]) Zaokraglic do 1 miejsca po przecinku wiecej niz wartosc 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 ekoinnowacji.
([20]) Numer decyzji Komisji zatwierdzajacej ekoinnowacje.
([21]) Przypisany w decyzji Komisji zatwierdzajacej ekoinnowacje.
([22]) Majacy zastosowanie cykl typu 1: Zalacznik XXI subzalacznik 4 lub regulamin EKG ONZ nr 83.
([23]) Jesli za zgoda organu udzielajacego homologacji zamiast cyklu badan typu 1 stosowana jest metoda modelowania, wartosc ta jest wartoscia uzyskana w wyniku metody modelowania.
([24]) Laczne ograniczenie emisji w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji w badaniu typu I zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 83.
([25]) Laczne ograniczenie emisji w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji w badaniu typu 1 zgodnie z zalacznikiem XXI subzalacznik 4 do niniejszego rozporzadzenia.
([26]) Ogólny kod ekoinnowacji zawiera następujące elementy oddzielone spacją:

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

— 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")

Dodatek do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu

Okres przejściowy (wynik korelacji)
(Przepis przejściowy):

1. Wyniki badań emisji CO_2 z Co2mpas

1.1. Wersja Co2mpas

1.2. Pojazd High

1.2.1. Emisje masowe CO_2 (dla każdego badanego paliwa wzorcowego)

Emisja CO_2 (g/km)	Warunki miejskie	Warunki pozamiejskie	Cykl mieszany
$M_{CO2,NEDC_H,co2mpas}$			

1.3. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

1.3.1. Emisje masowe CO_2 (dla każdego badanego paliwa wzorcowego)

Emisja CO_2 (g/km)	Warunki miejskie	Warunki pozamiejskie	Cykl mieszany
$M_{CO2,NEDC_L,co2mpas}$			

2. Wyniki badania emisji CO_2 (w stosownym przypadku)

2.1. Pojazd High

2.1.1. Emisje masowe CO_2 (dla każdego badanego paliwa wzorcowego)

Emisja CO_2 (g/km)	Warunki miejskie	Warunki pozamiejskie	Cykl mieszany
$M_{CO2,NEDC_H,test}$			

2.2. Pojazd Low (w stosownym przypadku)

2.2.1. Emisje masowe CO_2 (dla każdego badanego paliwa wzorcowego)

Emisja CO_2 (g/km)	Warunki miejskie	Warunki pozamiejskie	Cykl mieszany
$M_{CO2,NEDC_L,test}$			

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

Współczynniki odchylenia	Pojazd High	Pojazd Low (w stosownym przypadku)
De		

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 wspomaganego 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 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 błędu 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 błędu 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 komponencie lub na wiązce;

b) procedura badania obejmująca parametry badania i informacje o komponencie;

c) szczegółowe informacje o połączeniu obejmujące najniższą i najwyższą wartość wejścia i wyjścia oraz wartości dotyczące jazdy i ładowania;

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.

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.

Znak	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
AB	Euro 6c	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
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI		1.9.2018	31.8.2019
AE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI		1.9.2019	31.8.2020
AF	Euro 6c	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	1.9.2019	31.12.2020
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI	1.9.2018	1.9.2020	31.12.2021
AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI	1.9.2018	1.9.2020	31.12.2021
AJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 klasa I	PI, CI	1.1.2020	1.1.2021	

Znak	Norma emisji	Norma układu OBD	Kategoria i klasa pojazdu	Silnik	Data wprowadzenia: nowe typy	Data wprowadzenia: nowe pojazdy	Ostateczny termin rejestracji
AK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klasa II	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	
AL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 klasa III, N2	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	
AX	n.d.	n.d.	Wszystkie pojazdy	W pełni elektryczny akumulator	1.9.2009	1.1.2011	
AY	n.d.	n.d.	Wszystkie pojazdy	W pełni elektryczny akumulator	1.9.2009	1.1.2011	
AZ	n.d.	n.d.	Wszystkie pojazdy korzystające ze świadectw zgodnie z pkt 2.1.1 załącznika I	PI, CI	1.9.2009	1.1.2011	

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 6c" = badanie RDE tylko do celów monitorowania (bez stosowania limitów emisji NTE), w przeciwnym wypadku pełne wymogi dotyczące emisji Euro 6.

Norma emisji „Euro 6d-TEMP" = badanie RDE w odniesieniu do tymczasowych współczynników zgodności, w przeciwnym wypadku pełne wymogi dotyczące emisji Euro 6.

Norma emisji „Euro 6d" = badanie RDE w odniesieniu do końcowych współczynników zgodności, w przeciwnym wypadku pełne wymogi dotyczące emisji Euro 6.

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.

$$e13 \times 715/2007 \times xxx/2016AJ \times 0017 \times 00$$

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.

$$e19 \times 715/2007 \times xyz/2018AH \times 0001 \times 00$$

Dodatek 7

Świadectwo zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistego działania układu OBD

(Producent): .....

(Adres producenta): .....

Poświadcza, że

— 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) prawidło wy (-e) i kompletny(-e) dla wszystkich typów pojazdów, do których ma zastosowanie mniejsze świadectwo.

Sporządzono w [..... miejscowość]

W dniu [..... data]

.....

[Podpis przedstawiciela producenta]

Załączniki:

— 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.

Dodatek 8a

Sprawozdanie z badania

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

Oddzielne sprawozdanie z badań należy przygotować dla każdej rodziny interpolacji określonej w pkt 5.6 załącznika XXI.

W stosownych przypadkach poniższe informacje stanowią minimalne dane wymagane dla badania typu 1 i badania z poprawką na temperaturę otoczenia (ATCT).

Numer SPRAWOZDANIA:

WNIOSKODAWCA			
Producent			
PRZEDMIOT	Ustalenie obciążenia drogowego pojazdu		
Przedmiot poddany badaniom			
	Marka	:	
	Typ	:	
WNIOSEK	Przedmiot poddany badaniom spełnia wymogi wymienione w temacie		

MIEJSCOWOŚĆ,	DD/MM/RRRR

Uwagi:

— Odniesienia do odpowiednich sekcji rozporządzenia 692/2008 są zaznaczone na szaro

— (ATCT) oznacza „tylko dla sprawozdania z badania z korektą temperatury otoczenia (ATCT)"

— (nie ATCT) oznacza „nieistotne dla sprawozdania z badania ATCT"

— Brak odniesienia do ATCT oznacza informacje niezbędne zarówno dla sprawozdania z badania „typu 1", jak i sprawozdania z badania ATCT

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 POJAZDOW): HIGH, LOW I M (W STOSOWNYCH PRZYPADKACH)**

1.1. INFORMACJE OGÓLNE

Numery pojazdów	:	Numer prototypu i VIN

Kategoria Załącznik I dodatek 3 i 4 pkt 0.4	:	
Liczba miejsc siedzących (w tym miejsce kierowcy) Załącznik I dodatek 3 pkt 9.10.3 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.4	:	
Nadwozie Załącznik I dodatek 3 pkt 9.1 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.6	:	
Koła napędowe Załącznik I dodatek 3 pkt 1.3.3 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.7	:	

1.1.1. **STRUKTURA MECHANIZMU NAPĘDOWEGO**

Struktura mechanizmu napędowego	:	silnik spalinowy, 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 Załącznik I dodatek 3 pkt 3.1.1 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.10	:					
Zasada działania Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.1	:	silnik dwusuwowy/czterosuwowy				
Liczba i układ cylindrów Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.2	:					
Pojemność silnika (cm^3) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.3 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.10.1	:					
Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym (min^{-1}) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.6	:		+ / –			
Podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego (min^{-1}) (a) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.6.1	:		+ / –			
$n_{min\ drive}$(rpm)	:					
Moc znamionowa silnika Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.8 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.10.4	:		kW	przy		rpm
Maksymalny moment obrotowy netto Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.1.10 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.11.3	:		Nm	przy		rpm

Olej silnikowy	:	Specyfikacja producenta (w przypadku kilku odniesień w dokumencie informacyjnym)
Układ chłodzenia Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.7	:	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 Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.2.1 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.10.3	:	Benzyna E10 - olej napędowy B7 – LPG – NG - …
Gęstość w temp. 15 °C Załącznik IX	:	
Zawartość siarki Subzłącznik 3 załącznika XXI	:	Tylko olej napędowy B7 i benzyna E10
Załącznik IX	:	
Numer partii	:	
Współczynniki Willansa (w przypadku silnika spalinowego) dla emisji CO_2 (gCO_2/km)	:	

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 Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.2.4	:	Jednopaliwowy/dwupaliwowy/flex fuel
Sterownik		
Numer części Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.2.9.3.1	:	jak w dokumencie informacyjnym
Testowane oprogramowanie Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.2.9.3.1.1	:	np. odczyt narzędziem skanującym
Przepływomierz powietrza Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.2.9.3.3	:	
Korpus przepustnicy Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.2.9.3.5	:	
Czujnik ciśnienia Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.3.4.11	:	

Pompa wtryskowa Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.2.3	:	
Wtryskiwacz(-e) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.4.2.6	:	

1.1.5. **UKŁAD DOLOTOWY (w stosownym przypadku)**

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego układu dolotowego.

Urządzenie doładowujące Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.8.1	:	Tak/nie marka i typ ([1])
Chłodnica międzystopniowa Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.8.2	:	tak/nie typ (powietrze/powietrze – powietrze/woda) ([1])
Filtr powietrza (element) ([1]) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.8.4.2	:	marka i typ
Tłumik ssania ([1]) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.8.4.3	:	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 Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.12.2.1.12 i 3.2.12.2.1.13	:	marka i typ ([1]) zasada: trójdrożny / utleniający /pochłaniacz NOx / selektywna redukcja katalityczna
Drugi reaktor katalityczny	:	marka i typ ([1]) zasada: trójdrożny / utleniający /pochłaniacz NOx / selektywna redukcja katalityczna
Filtr cząstek stałych Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.12.2.6	:	jest/nie ma/nie dotyczy marka i typ ([1])
Typ i umiejscowienie czujnika(-ów) tlenu Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.12.2.2	:	przed katalizatorem / za katalizatorem
Wtrysk powietrza Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.12.2.3	:	jest/nie ma/nie dotyczy
EGR Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.12.2.4	:	jest/nie ma/nie dotyczy chłodzony/niechłodzony
Układ kontroli emisji par Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.12.2.5	:	jest/nie ma/nie dotyczy
Typ i umiejscowienie czujnika(-ów) NOx	:	przed / za
Opis ogólny ([1]) Załącznik I dodatek 3 pkt 3.2.9.2	:	

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 Załącznik I dodatek 3 pkt 4.5.1 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.13.1	:	manualna / automatyczna / bezstopniowa
Proces zmiany biegów		
Tryb dominujący	:	tak/nie zwykły / jezdny / ekonomiczny /…
Najbardziej korzystny tryb dla emisji CO_2 i zużycia paliwa	:	
Najbardziej niekorzystny tryb dla emisji CO_2 i zużycia paliwa	:	
Sterownik	:	
Olej do skrzyni biegów	:	Specyfikacja producenta (w przypadku kilku odniesień w dokumencie informacyjnym)

Opony

Załącznik I dodatek 3 pkt 6.6 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.14

Marka	:	
Typ	:	
Wymiary (przednie/tylne) Załącznik I dodatek 3 pkt 6.6.1	:	
Obwód (m)	:	
Ciśnienie w oponach (kPa) Załącznik I dodatek 3 pkt 6.6.3	:	

Przełożenia napędu (R.T.), przełożenia podstawowe (R.P.) i (prędkość pojazdu (km/h)) / (prędkość obrotowa silnika (1 000 (min^{-1})) ($V_{1\ 000}$) dla każdego z przełożeń w skrzyni biegów (R.B.).

Załącznik I dodatek 3 pkt 4.6 i dodatek 4 uzupełnienie pkt 1.13.3

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\ 000}$
pierwszy	1/1		
drugi	1/1		

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\ 000}$
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	:	

1.1.10. **REESS TRAKCYJNE (w stosownym przypadku)**

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego REESS trakcyjnego

Marka	:	
Typ	:	
Pojemność	:	
Napięcie znamionowe	:	

1.1.12. **OGNIWO PALIWOWE (w stosownym przypadku)**

Punkt ten należy powtórzyć w przypadku więcej niż jednego ogniwa paliwowego

Marka	:	
Typ	:	
Moc maksymalna	:	
Napięcie znamionowe	:	

1.1.13. **ELEKTRONIKA NAPĘDU (w stosownym przypadku)**

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

Marka	:	
Typ	:	
Moc	:	

1.2. Opis POJAZDU HIGH (typ 1) lub opis pojazdu (ATCT)

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)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h)^2)	:	(ATCT)
Zapotrzebowania na energię w cyklu (Ws) załącznik XXI pkt 3.5.6	:	
Odniesienie do sprawozdania z badania 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 graniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru Załącznik XXI subzałącznik 1 pkt 9	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu Załącznik I dodatek 3 pkt 4.7	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
Odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	jeżeli dotyczy.

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

Zmiana biegów	:	Średni bieg dla v ≥ 1 km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku

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)	:	
Zapotrzebowania na energię w cyklu (Ws)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$	:	
Odniesienie do sprawozdania z badania 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 graniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru Załącznik XXI subzałącznik 1 pkt 9	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu Załącznik I dodatek 3 pkt 4.7	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	jeżeli dotyczy.

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

Zmiana biegów	:	Średni bieg dla v ≥ 1 km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku

1.4. Opis POJAZDU M (w stosownym przypadku)

1.4.1. **MASA**

Masa próbna VL (kg)	:	

1.4.2. **PARAMETRY OBCIĄŻENIA DROGOWEGO**

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Zapotrzebowania na energię w cyklu (Ws)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$	:	

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 graniczoną prędkością stosowany podczas pomiaru Załącznik XXI subzałącznik 1 pkt 9	:	tak/nie
Maksymalna prędkość pojazdu Załącznik I dodatek 3 pkt 4.7	:	
Zmniejszenie (w stosownym przypadku)	:	tak/nie
Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}	:	
odległość w cyklu (m)	:	
Stała prędkość (w przypadku procedury skróconego badania)	:	jeżeli dotyczy.

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

Zmiana biegów	:	Średni bieg dla v ≥ 1 km/h, zaokrąglony do czterech miejsc po przecinku

2. **WYNIKI BADAŃ**

2.1. BADANIE TYPU 1 lub BADANIE ATCT

Metoda nastawienia hamowni podwoziowej	:	Przebieg ustalony / metoda iteracyjna / metoda alternatywna z własnym cyklem rozgrzewania
Tryb działania hamowni Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 1.2.4.2.2		tak/nie
Tryb wybiegu Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.2.1.8.5	:	tak/nie
Dodatkowe przygotowanie wstępne	:	tak/nie opis
Współczynniki pogorszenia	:	przypisane / badane

2.1.1. **Pojazd High (stosowany również do ATCT)**

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)	:	

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 z badanych trybów działania należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Badanie 1

Zanieczyszczenia	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (b) (mg/km)	Cząstki stałe (mg/km)	Liczba cząstek stałych (#.10^{11}/km)
Zmierzone wartości							
Współczynniki regeneracji (Ki)(2) Addytywny							
Współczynniki regeneracji (Ki)(2) Mnożnikowy							
Współczynniki pogorszenia (DF) addytywne							
Współczynnik 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 [1]

[1] Wskazać odpowiednio

Badanie 2 (w stosownym przypadku): Dla CO_2 ($d_{CO2}{}^1$) / dla zanieczyszczeń (90 % wartości granicznych) / dla obu przypadków

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku): dla CO_2 ($d_{CO2}{}^2$)

Ten sam punkt

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 (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (b) (mg/km)	Cząstki stałe (mg/km)	Liczba cząstek stałych (#.10^{11}/km)
Zmierzone wartości dla pojedynczego cyklu							
Graniczne wartości dla pojedynczego cyklu							

Badanie 2 (w stosownym przypadku): Dla CO_2 (d_{CO2}[1]) / dla zanieczyszczeń (90 % wartości granicznych) / dla obu przypadków

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku): dla CO_2 (d_{CO2}[2])

Ten sam punkt

2.1.1.1.3. ***EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ Z OVC-HEV WAŻONE UF***

Zanieczyszczenia	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (b) (mg/km)	Cząstki stałe (mg/km)	Liczba cząstek stałych (#.10^{11}/km)
Wartości obliczone							

2.1.1.2. **EMISJE CO_2 *(w stosownym przypadku)***

2.1.1.2.1. ***EMISJE CO_2 z pojazdów wyposażonych w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-HEV i OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym (nie ATCT)***

Dla każdego badanego trybu działania należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Badanie 1

Emisja CO_2	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Zmierzona wartość $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Współczynnik korekty RCB: ([2])					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					
Współczynniki regeneracji (Ki) Addytywny					
Współczynniki regeneracji (Ki) Mnożnikowy					
$M_{CO2,c,4}$	—				
$AF_{Ki=}$ $M_{CO2,c,3}$ / $M_{CO2,c,4}$	—				
$M_{CO2,p,4}$ / $M_{CO2,c,4}$					—
Korekta ATCT (FCF) ([1])					
Wartości tymczasowe $M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$					
Wartość deklarowana	—	—	—	—	
d_{CO2}[1] * wartość deklarowana	—	—	—	—	

([1]) FCF: współczynnik korekcji dla rodziny służący do korekty reprezentatywnych regionalnych warunków temperaturowych (ATCT)
Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny FCF:
([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

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt z d_{CO2}[2]

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Podsumowanie

Emisja CO_2 (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Uśrednienie $M_{CO2,p,6}$/ $M_{CO2,c,6}$					
Uzgodnienie $M_{CO2,p,7}$ / $M_{CO2,c,7}$					
Wartości końcowe $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$					

2.1.1.2.2. ***EMISJE CO_2 z pojazdów wyposażonych w co najmniej jeden silnik spalinowy, NOVC-HEV oraz z pojazdów OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym (ATCT)***

Badanie w temp. 14 °C (ATCT)

Emisja CO_2 (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Zmierzona wartość $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Współczynnik korekty RCB (5)					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

Podsumowanie (ATCT)

Emisja CO_2 (g/km)	Cykl mieszany
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Typ 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Współczynniki korekcji rodziny (FCF)	

2.1.1.2.3. ***Emisja masowa CO_2 z OVC-HEV w przypadku badania typu 1 z rozładowaniem***

Badanie 1:

Emisja masowa CO_2 (g/km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona $M_{CO2,CD}$	
Wartość deklarowana	
d_{CO2} [1]	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt z d_{CO2} [2]

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Podsumowanie

Emisja masowa CO_2 (g/km)	Cykl mieszany
Uśrednienie $M_{CO2,CD}$	
Wartość końcowa$M_{CO2,CD}$	

2.1.1.2.4. ***EMISJA MASOWA CO_2 z OVC-HEV ważona UF***

Emisja masowa CO_2 (g/km)	Cykl mieszany
Wartość obliczona $M_{CO2,weighted}$	

2.1.1.3. **ZUŻYCIE PALIWA (W STOSOWNYM PRZYPADKU, NIE DLA ATCT)**

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 z badanych trybów działania należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Zużycie paliwa (l/100km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Wartości końcowe $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ [1]					

[1] Obliczone na podstawie uzgodnionych wartości CO_2

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

Badanie 1:

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

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Podsumowanie

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

2.1.1.3.3. ***Zużycie paliwa OVC-HEV ważone UF-***

Zużycie paliwa (l/100km)	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 z badanych trybów działania należy powtórzyć poniższe punkty (tryb dominujący lub tryb najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny, w stosownych przypadkach)

Zużycie paliwa (kg/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Zmierzone wartości					

Zużycie paliwa (kg/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Cykl mieszany
Współczynnik korekty RCB					
Wartości końcowe $FC_{p/}$ 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)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Podsumowanie

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

2.1.1.4.1.2. *Równoważny zasięg przy zasilaniu tylko energią elektryczną*

EAER (km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Wartości końcowe EAER		

2.1.1.4.1.3. *Rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania pojazdu*

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)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

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

Badanie 1

PER (km)	Miejscowość	Cykl mieszany
Obliczone wartości PER		
Wartość deklarowana	—	

Badanie 2 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Podsumowanie

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

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	Miejscowość	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)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

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)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

Podsumowanie (w stosownym przypadku)

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

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)

Ten sam punkt

Badanie 3 (w stosownym przypadku)

Ten sam punkt

EC (Wh/km)	Low	Medium	High	Extra High	Miejscowość	Cykl mieszany
Uśrednienie EC						
Wartości końcowe 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 (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (b) (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Wartości najwyższe (1)							

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

2.2. BADANIE TYPU 2 (a) (nie ATCT)

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				

2.3. BADANIE TYPU 3 (a) (nie ATCT)

Emisja gazów ze skrzyni korbowej do atmosfery brak

2.4. BADANIE TYPU 4 (a) (nie ATCT)

Zob. sprawozdanie(-a)	:	

2.5. BADANIE TYPU 5 (a) (nie ATCT)

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 (1)

(1) Wskazać odpowiednio

2.6. BADANIE RDE (nie ATCT)

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

2.7. BADANIE TYPU 6 (a) (nie ATCT)

Data badań	:	(dzień/miesiąc/rok)
Miejsce badania	:	
Metoda nastawienia hamowni podwoziowej	:	Wybieg (odniesienie do obciążenia drogowego)
Masa bezwładności (kg):	:	

Jeśli odbiega od pojazdu typu 1	:	
Opony	:	
Marka	:	
Typ	:	
Wymiary (przednie/tylne)	:	
Obwód (m)	:	
Ciśnienie w oponach (kPa)	:	

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

2.8. POKŁADOWY UKŁAD DIAGNOSTYCZNY (nie ATCT)

Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny	:	

2.9. BADANIE ZADYMIENIA SPALIN (b) (nie ATCT)

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 (nie ATCT)

Zob. sprawozdanie(-a) dotyczące rodziny	:	

2.11. INFORMACJE O TEMPERATURZE DOTYCZĄCE POJAZDU HIGH (VH)

Temperatura czynnika chłodzącego silnika na koniec czasu stabilizacji temperatury (°C) subzałącznik 6a pkt 3.9.2	:	
Średnia temperatura strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin (°C) subzałącznik 6a pkt 3.9.2	:	

Różnica między temperaturą końcową czynnika chłodzącego, a średnią temperaturą strefy stabilizacji temperatury z ostatnich 3 godzin Δ_{T_ATCT} (°C) subzałącznik 6a pkt 3.9.3	:	
Minimalny czas stabilizacji temperatury t_{soak_ATCT} (s) subzałącznik 6a pkt 3.9.1	:	
Położenie czujnika temperatury subzałącznik 6a pkt 3.9.5	:	

Załącznik do sprawozdania z badań (nie dotyczy badania ATCT i PEV),

1 – w formie elektronicznej wszystkie dane wejściowe do narzędzia korelacji wymienione w załączniku 1 pkt 2.4 do rozporządzeń wykonawczych (UE) 2017/1152 i (UE) 2017/1153.

Odniesienie do pliku wejściowego: …

2 – dane wyjściowe Co2mpas:

3 – wyniki badania emisji NEDC (w stosownym przypadku):

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		
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 POJAZDOW**

2.1. **INFORMACJE OGÓLNE**

W przypadku braku interpolacji: Należy opisać pojazd najgorszy (pod względem zapotrzebowania na energię)

2.1.1. **Pojazd High**

Marka	:	
Typ	:	
Wersja	:	
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC klasy 3 niezależne od pojazdu	:	
Odchylenie od serii produkcyjnej	:	
Przebieg	:	

2.1.2. **Pojazd Low**

Marka	:	
Typ	:	
Wersja	:	
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC klasy 3 niezależne od pojazdu	:	(4–35 % na podstawie H_R)
Odchylenie od serii produkcyjnej	:	
Przebieg	:	

2.1.3. **Pojazd reprezentatywny rodziny macierzy obciążenia drogowego (w stosownym przypadku)**

Marka	:	
Typ	:	
Wersja	:	
Zapotrzebowania na energię w pełnym cyklu WLTC	:	
Odchylenie od serii produkcyjnej	:	
Przebieg	:	

2.2. **MASY**

2.2.1. **Pojazd High**

Masa próbna (kg)	:	
Masa średnia m_{av} (kg)	:	(średnia przed i po badaniu)
Masa obrotowa m_r (kg)	:	3 % (MRO+25kg) lub zmierzona

Rozkład masy

Przód	:	
Tył	:	

2.2.2. **Pojazd Low**

Powtórzyć pkt 2.2.1, podając dane VL

2.2.3. **Pojazd reprezentatywny rodziny macierzy obciążenia drogowego (w stosownym przypadku)**

Masa próbna (kg)	:	
Masa średnia m_{av} (kg)	:	(średnia przed i po badaniu)
Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita (≥ 3 000 kg)	:	

Szacowana średnia masa wyposażenia dodatkowego	:	

Rozkład masy

Przód	:	
Tył	:	

2.3. **Opony**

2.3.1. **Pojazd High**

Oznaczenie rozmiaru	:	Przednie/tylne jeżeli się różnią
Marka	:	Przednie/tylne jeżeli się różnią
Typ	:	Przednie/tylne jeżeli się różnią

Opór toczenia (kgf/1 000 kg)

Przód	:	
Tył	:	
Ciśnienie z przodu (kPa)	:	
Ciśnienie z tyłu (kPa)	:	

2.3.2. **Pojazd Low**

Powtórzyć pkt 2.3.1, podając dane VL

2.3.3. **Pojazd reprezentatywny rodziny macierzy obciążenia drogowego (w stosownym przypadku)**

Powtórzyć pkt 2.3.1, podając dane pojazdu reprezentatywnego

2.4. **NADWOZIE**

2.4.1. **Pojazd High**

Typ	:	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD
Wersja	:	
Urządzenia aerodynamiczne		
Ruchome aerodynamiczne części karoserii	:	Tak/nie i w stosownym przypadku wykaz
Wykaz zainstalowanych opcji aerodynamicznych	:	

2.4.2. **Pojazd Low**

Powtórzyć pkt 2.4.1, podając dane VL

Delta $(C_d{*}A_f)_{LH}$ w porównaniu z VH	:	

2.4.3. **Pojazd reprezentatywny rodziny macierzy obciążenia drogowego (w stosownym przypadku)**

Opis kształtu nadwozia	:	Kwadratowa skrzynka (jeżeli nie można określić żadnego reprezentatywnego kształtu nadwozia dla kompletnego pojazdu)

Powtórzyć pkt 2.4.1, podając dane pojazdu reprezentatywnego

Powierzchnia czołowa A_{fr}	:	

2.5. **MECHANIZM NAPĘDOWY**

2.5.1. **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 →)
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, …

2.5.2. **Pojazd Low**

Powtórzyć pkt 2.5.1, podając dane VL

2.6. **WYNIKI BADAŃ**

2.6.1. **Pojazd High**

Daty badań	:	dd/mm/yrrrr

NA DRODZE (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4)

Metoda badania	:	wybieg (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.3) lub metoda pomiaru momentu obrotowego (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.4)
Obiekt (nazwa / miejsce / numer toru)	:	
Tryb wybiegu	:	tak/nie
Ustawienie kół	:	Wartości zbieżności i kąta pochylenia
Maksymalna prędkość odniesienia (km/h) Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.2.4.1.2	:	
Anemometria	:	stacjonarna lub pokładowa: wpływ anemometrii (c_d*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 c0= c1= c2= Metoda wybiegu f0 f1 f2
Wyniki końcowe		Metoda momentu obrotowego c0= c1= c2= oraz f0= f1= f2= Metoda wybiegu f0= f1= f2=

lub

METODA TUNELU AERODYNAMICZNEGO (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 6)

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 (Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 6.6.3)	:	(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) | C_d*A (m^2) … | … … | …
Wynik	:	f0= f1= f2=

lub

MACIERZ OBCIĄŻENIA DROGOWEGO (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 5)

Metoda badania	:	wybieg (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.3) lub metoda pomiaru momentu obrotowego (załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.4)
Obiekt (nazwa / miejsce / numer toru)	:	
Tryb wybiegu	:	tak/nie
Ustawienie kół	:	Wartości zbieżności i kąta pochylenia
Maksymalna prędkość odniesienia (km/h) Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.2.4.1.2	:	
Anemometria	:	stacjonarna lub pokładowa: wpływ anemometrii (cd*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 c0r= c1r= c2r= Metoda wybiegu f0r f1r f2r
Wyniki końcowe		Metoda momentu obrotowego c0r= c1r= c2r= oraz f0r= f1r= f2r= Metoda wybiegu f0r= f1r= f2r=

2.6.2. **Pojazd Low**

Powtórzyć pkt 2.6.1, podając dane VL

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.

<table>
<tr><td>Regulowane parametry ustawienia kół
Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.2.1.8.3</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Współczynniki c0, c1 i c2,</td><td>:</td><td>c0=
c1=
c2=</td></tr>
<tr><td>Czasy wybiegu zmierzone na hamowni podwoziowej
Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 4.4.4</td><td>:</td><td><table><tr><th>Prędkość pojazdu (km/h)</th><th>Czas wybiegu (s)</th></tr><tr><td>125-115</td><td></td></tr><tr><td>115-105</td><td></td></tr><tr><td>105-95</td><td></td></tr><tr><td>95-85</td><td></td></tr><tr><td>85-75</td><td></td></tr><tr><td>75-65</td><td></td></tr><tr><td>65-55</td><td></td></tr><tr><td>55-45</td><td></td></tr><tr><td>45-35</td><td></td></tr><tr><td>35-25</td><td></td></tr><tr><td>25-15</td><td></td></tr><tr><td>15-05</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Na lub w pojeździe można umieścić dodatkowe obciążenia w celu wyeliminowania poślizgu opon
Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 7.1.1.1.1</td><td>:</td><td>masa (kg)
w/na pojeździe.</td></tr>
<tr><td>Czasy wybiegu po przeprowadzeniu procedury wybiegu pojazdu zgodnie z pkt 4.3.1.3 subzałącznika 4 do załącznika XXI
Załącznik XXI subzałącznik 4 pkt 8.2.4.2</td><td>:</td><td><table><tr><th>Prędkość pojazdu (km/h)</th><th>Czas wybiegu (s)</th></tr><tr><td>125-115</td><td></td></tr><tr><td>115-105</td><td></td></tr><tr><td>105-95</td><td></td></tr><tr><td>95-85</td><td></td></tr><tr><td>85-75</td><td></td></tr><tr><td>75-65</td><td></td></tr><tr><td>65-55</td><td></td></tr><tr><td>55-45</td><td></td></tr><tr><td>45-35</td><td></td></tr><tr><td>35-25</td><td></td></tr><tr><td>25-15</td><td></td></tr><tr><td>15-05</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Wydajność konwertera NO_x Wskazane stężenie (a); =, (b), (c), (d), oraz stężenie, w przypadku gdy analizator NOx znajduje się w trybie NO, aby gaz kalibracyjny nie przechodził przez konwerter Załącznik XXI subzałącznik 5 pkt 5.5	:	(a)= (b)= (c)= (d)= Stężenie w trybie NO:
Odległość rzeczywiście przejechana przez pojazd Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 1.2.6.4.6 i 1.2.12.6	:	
Dla pojazdu z ręczną dźwignią zmiany biegów, jeżeli pojazd nie może być zgodny z wykresem cyklu: Odstępstwa od cyklu jazdy Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 1.2.6.5.1	:	
Wskaźniki wykresu jazdy: Następujące wskaźniki należy obliczać zgodnie z SAE J2951(Revised JAN2014): (a) ER : wskaźnik efektywności energetycznej (b) DR : wskaźnik odległości (c) EER : wskaźnik oszczędności energii (d) ASCR : wskaźnik bezwzględnej zmiany prędkości (e) IWR : wskaźnik pracy wewnętrznej (f) RMSSE : błąd średniej kwadratowej prędkości Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 1.2.8.5 i 7	: : : : : :	
Ważenie filtra do pobierania próbek cząstek stałych Filtr przed badaniem Filtr po badaniu Filtr odniesienia Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 1.2.10.1.2 i 1.2.14.3.1	: : :	
Zawartość każdego ze związków zmierzona po ustabilizowaniu się urządzenia pomiarowego Załącznik XXI subzałącznik 6 pkt 1.2.14.2.8	:	
Wyznaczanie współczynnika regeneracji Liczba cykli D pomiędzy cyklami WLTC, podczas których zachodzi regeneracja. Liczba cykli n, podczas których przeprowadza się pomiary emisji Pomiar emisji masowych dla każdego związku i w każdym cyklu j. Załącznik XXI subzałącznik 6 dodatek 1 pkt 2.1.3	: : :	
Wyznaczanie współczynnika regeneracji Liczba właściwych cykli badania zmierzonych do momentu pełnej regeneracji; Załącznik XXI subzałącznik 6 dodatek 1 pkt 2.2.6	:	

Wyznaczanie współczynnika regeneracji Msi Mpi Ki Załącznik XXI subzałącznik 6 dodatek 1 pkt 3.1.1	 : : :	
ATCT Temperatura i wilgotność powietrza w komorze diagnostycznej mierzona na wylocie wentylatora chłodzącego pojazdu z częstotliwością co najmniej 1 Hz. Załącznik XXI subzałącznik 6a pkt 3.2.1.1	 :	Wartość zadana temperatury = T_{reg} Rzeczywista wartość temperatury ± 3 °C na początku badania ± 5 °C podczas badania
Temperatura strefy stabilizacji temperatury mierzona w sposób ciągły z częstotliwością co najmniej 1 Hz. Załącznik XXI subzałącznik 6a pkt 3.2.2.1	:	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 Załącznik XXI subzałącznik 6a pkt 3.6.2	:	≤ 10 minut
Czas pomiędzy zakończeniem badania typu 1, a procedurą ochłodzenia	:	≤ 10 minut
Zmierzony czas stabilizacji temperatury należy zapisać we wszystkich odnośnych arkuszach badań. Załącznik XXI subzałącznik 6a pkt 3.9.2	:	czas pomiędzy pomiarem temperatury końcowej a zakończeniem badania typu 1 w temperaturze 23 °C

ZAŁĄCZNIK II

ZGODNOŚĆ EKSPLOATACYJNA

1. WSTĘP

1.1. W niniejszym załączniku określa się wymogi dotyczące zgodności eksploatacyjnej pojazdów posiadających homologację typu zgodnie z niniejszym rozporządzeniem w odniesieniu do emisji z rury wydechowej i OBD (włącznie z $IUPR_M$).

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".

2.8. Odniesienie w pkt 4.1 dodatku 3 do regulaminu EKG ONZ nr 83 do „ppkt 6.3 załącznika 4a" należy rozumieć jako odniesienie do „pkt 1.2.6 subzałącznika 6 do załącznika XXI do niniejszego rozporządzenia".

[1] Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 88.

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".

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 1 w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

ZAŁĄCZNIK III

Zarezerwowane

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:

$$a_0 = \overline{y} - (a_1 \times \overline{x})$$

gdzie:

a_1 to nachylenie linii regresji

$\overline{x}$ to średnia wartość parametru odniesienia

$\overline{y}$ 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:

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} [y_i - a_0 - (a_1 \times x_i)]^2}{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \overline{y})^2}$$

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

$\overline{y}$ to średnia wartość badanego parametru

n to liczba wartości

1.2.6. „Współczynnik wzajemnej korelacji" (r) oznacza:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n-1}(x_i - \overline{x}) \times (y_i - \overline{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1}(x_i - \overline{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1}(y_i - \overline{y})^2}}$$

gdzie:

x_i to zmierzona wartość odniesienia

y_i to zmierzona wartość badanego parametru

$\overline{x}$ to średnia wartość odniesienia

$\overline{y}$ 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.

1.2.12. „Emisje spalin" oznaczają emisje cząstek, opisywane jako cząstki stałe i liczba cząstek, oraz emisje składników gazowych spalin z rury wylotowej pojazdu.

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 ppmC_1.

1.2.15. „Istotna czynność obsługowa" oznacza modyfikację, naprawę lub wymianę analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu lub czujnika, mogącą mieć wpływ na dokładność pomiaru.

1.2.16. „Szum" oznacza dwukrotność średniej kwadratowej dziesięciu odchyleń standardowych, z których każde obliczono na podstawie wskazań zerowych mierzonych przy stałej częstotliwości rejestrowania wynoszącej co najmniej 1,0 Hz w okresie 30 sekund.

1.2.17. „Węglowodory niemetanowe" (NMCH) oznaczają sumę węglowodorów (HC) z wyjątkiem metanu (CH_4).

1.2.18. „Liczba cząstek stałych” (particle number – PN) oznacza łączną liczbę cząstek stałych emitowanych z układu wydechowego pojazdu, określoną w wyniku procedury pomiaru przewidzianej w niniejszym rozporządzeniu do celów oceny zgodności z odpowiednią graniczną wartością emisji Euro 6 określoną w tabeli 2 załącznika I do rozporządzenia 715/2007.

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:

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2)}$$

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.

1.2.25. „Ustawienie zakresu” oznacza taką kalibrację analizatora, przyrządu do pomiaru przepływu lub czujnika, aby dawał on dokładną odpowiedź w sposób jak najbardziej dopasowany do maksymalnej wartości oczekiwanej podczas rzeczywistego badania emisji.

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

y_i to rzeczywista wartość badanego parametru

n to liczba wartości

1.2.29. „Standardowy błąd szacunku" (standard error of estimate – *SEE*) oznacza:

$$SEE = \frac{1}{x_{max}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \acute{y})^2}{(n-2)}}$$

gdzie:

$\acute{y}$ 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.

1.3. **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_2O	—	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)
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	—	przewoźny 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 HydroCarbons)
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:

$$NTE_{pollutant} = CF_{pollutant} \times TF(p_{1,\ldots,}\ p_n) \times \text{EURO-6}$$

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)
$CF_{pollutant}$	1 + *margines*, przy czym *margines*= 0,5	do ustalenia	—	—	—

[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.

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	do ustalenia	—	—	—

[1] Emisje CO należy mierzyć i rejestrować podczas badań RDE.

Stosowanie tymczasowych współczynników zgodności musi być zapisane w świadectwie zgodności pojazdu.

2.1.3 Funkcje przesyłu

Funkcja przesyłu *TF(p1,…, pn)*, o której mowa w pkt 2.1, jest równa 1 dla całego zakresu parametrów *pi (i = 1,…,n)*.

Jeżeli funkcja przesyłu $TF(p_1,\ldots, p_n)$ zostaje zmieniona, należy tego dokonać w sposób, który nie wpływa niekorzystnie na środowisko i skuteczność procedur badawczych RDE. W szczególności musi być spełniony warunek:

$$\int TF(p1,\ldots,pn) \times Q(p1,\ldots,pn)\, dp = \int Q(p1,\ldots,pn)\, dp$$

gdzie:

— dp stanowi całkę całej przestrzeni parametrów p_i $(i = 1,\ldots,n)$

— $Q(p_1,\ldots, p_n)$, oznacza gęstość prawdopodobieństwa zdarzenia odpowiadającego parametrom p_i $(i= 1,\ldots,n)$ w warunkach rzeczywistej jazdy. Producent musi potwierdzić zgodność z pkt 2.1, wypełniając świadectwo określone w dodatku 9.

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. Jeżeli dane badanie PEMS nie jest wymagane na mocy niniejszego rozporządzenia, producent może pobrać opłatę w uzasadnionej wysokości określoną w art. 7 ust. 1 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

3. WYMAGANE BADANIE RDE

3.1. Poniższe wymagania dotyczą badań PEMS, o których mowa w art. 3 ust. 10 akapit drugi.

3.1.0. Wymogi określone w pkt 2.1 muszą być spełnione dla całego przejazdu PEMS i jego części miejskiej. Wedle uznania producenta należy spełnić wymogi przynajmniej jednego z dwóch poniższych punktów:

3.1.0.1. $M_{gas,d,t} \leq NTE_{pollutant}$ i $M_{gas,d,u} \leq NTE_{pollutant}$ zgodnie z definicjami pkt 2.1 niniejszego załącznika oraz pkt 6.1 i 6.3 dodatku 5 i przy ustawieniu *gas = pollutant*.

3.1.0.2. $\boldsymbol{M_{w,gas,d}} \leq NTE_{pollutant}$ i $\boldsymbol{M_{w,gas,d,u}} \leq NTE_{pollutant}$ zgodnie z definicjami pkt 2.1 niniejszego załącznika oraz pkt 3.9 dodatku 6 i przy ustawieniu *gas = pollutant*.

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.

3.1.2. 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.

3.1.3. Sprawozdawczość i rozpowszechnianie informacji z badania RDE

3.1.3.1. Sprawozdanie techniczne przygotowane przez producenta zgodnie z dodatkiem 8 musi zostać udostępnione organowi udzielającemu homologacji.

3.1.3.2. Producent zapewnia, aby na ogólnodostępnej stronie internetowej udostępnione zostały bezpłatnie następujące informacje:

3.1.3.2.1. Po wprowadzeniu numeru homologacji typu pojazdu oraz informacji na temat typu, wariantu i wersji, określonych w sekcjach 0.10 i 0.2 świadectwa zgodności WE pojazdu przewidzianego w załączniku IX do dyrektywy (WE) 2007/46 – niepowtarzalny numer identyfikacyjny rodziny badań PEMS, do której należy typ emisyjny danego pojazdu, jak określono w dodatku 7 pkt 5.2.

3.1.3.2.2. Po wprowadzeniu niepowtarzalnego numeru identyfikacyjnego rodziny badań PEMS:

— pełne informacje wymagane w dodatku 7 pkt. 5.1,

— wykazy opisane w dodatku 7 pkt 5.3 i 5.4,

— wyniki badań PEMS określone w dodatku 5 pkt 6.3 i w dodatku 6 pkt 3.9 dla wszystkich typów emisyjnych pojazdów w wykazie, o którym mowa w dodatku 7 pkt 5.4.

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.

4.2. Producent udowadnia organowi udzielającemu homologacji, że wybrany pojazd, wzorce jazdy, warunki i obciążenia użytkowe są reprezentatywne dla danej rodziny pojazdów. W celu określenia, czy warunki są akceptowalne do celów badania RDE, stosuje się *ex ante* wymogi dotyczące obciążenia użytkowego i wysokości bezwzględnej określone w pkt 5.1 i 5.2.

4.3. Organ udzielający homologacji przygotowuje przejazd testowy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie, stosownie do wymogów pkt 6. Do celów wyboru rodzaju przejazdu należy oprzeć się na mapie topograficznej, przy określaniu odcinków jazdy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie.

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.

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.

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

5.2.1. Badanie przeprowadza się w warunkach otoczenia określonych w niniejszej sekcji. Warunki otoczenia zostają „rozszerzone", w przypadku gdy przynajmniej jeden z warunków (temperatura lub wysokość bezwzględna) zostanie rozszerzony.

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.

5.2.4. Umiarkowane warunki temperaturowe: Temperatura przekraczająca lub równa 273K (0 °C) i niższa niż lub równa 303K (30 °C)

5.2.5. Rozszerzone warunki temperaturowe: Temperatura przekraczająca lub równa 266 K (-7 °C) i niższa niż 273 K (0 °C) lub przekraczająca 303 K (30 °C) i niższa niż lub równa 308 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 276K (3 °C), a niższa temperatura dla warunków rozszerzonych przekracza lub jest równa 271K (-2 °C) od początku stosowania wiążących nieprzekraczalnych limitów emisji zdefiniowanych w sekcji 2.1 do momentu upływu pięciu lat od dat podanych w art. 10 ust. 4 i 5 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

5.3. Nie dotyczy

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:

5.4.1. Ogólną nadwyżkę lub niedobór dynamiki jazdy w trakcie przejazdu sprawdza się przy użyciu metod opisanych w dodatku 7a do niniejszego załącznika.

5.4.2. Jeśli na podstawie weryfikacji zgodnych z pkt 5.4.1 uznaje się ważność przejazdu, należy zastosować metody weryfikowania normalności warunków badania określone w dodatkach 5 i 6 do niniejszego załącznika. Każda metoda obejmuje odniesienie dla warunków badania, zakresy wokół punktu odniesienia oraz wymogi dotyczące minimalnego zakresu dla zapewnienia ważności badania.

5.5. Stan i użytkowanie pojazdu

5.5.1. Układy pomocnicze

Układ klimatyzacji lub inne urządzenia pomocnicze są obsługiwane w sposób zgodny z ich prawdopodobnym stosowaniem przez użytkownika w warunkach rzeczywistej jazdy na drodze.

5.5.2. Pojazdy wyposażone w układy okresowej regeneracji

5.5.2.1. „Układy okresowej regeneracji" należy rozumieć zgodnie z definicją zawartą w art. 2 ust. 6.

5.5.2.2. Jeżeli okresowa regeneracja nastąpi podczas badania, badanie może zostać unieważnione i powtórzone jeden raz na wniosek producenta.

5.5.2.3. Producent może doprowadzić do zakończenia regeneracji i wstępnie przygotować pojazd w odpowiedni sposób przed drugim badaniem.

5.5.2.4. Jeżeli regeneracja nastąpi podczas ponownego badania RDE, zanieczyszczenia emitowane podczas ponownego badania zostają włączone do oceny emisji.

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.

6.2. Sekwencja przejazdu obejmuje jazdę w terenie miejskim, a następnie w terenie wiejskim i po autostradzie zgodnie z odsetkami podanymi w pkt 6.6. Jazda w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie odbywa się w sposób ciągły. Użytkowanie w terenie wiejskim mogą przerywać krótkie okresy użytkowania w terenach miejskich, jeżeli znajdują się one na trasie przejazdu. Użytkowanie na autostradzie mogą przerywać krótkie okresy użytkowania w terenach miejskich lub wiejskich, np. podczas przejazdu przez punkty poboru opłat lub na odcinkach, gdzie trwają roboty drogowe. Jeżeli ze względów praktycznych uzasadniona jest inna kolejność badania, kolejność użytkowania w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie może zostać zmieniona po uzyskaniu zgody organu udzielającego homologacji.

6.3. Użytkowanie w terenie miejskim charakteryzuje prędkość pojazdu nieprzekraczająca 60 km/h.

6.4. Użytkowanie w terenie wiejskim charakteryzuje prędkość pojazdu wyższa niż 60 km/h ale nieprzekraczająca 90 km/h.

6.5. Użytkowanie na autostradzie charakteryzuje prędkość pojazdu powyżej 90 km/h.

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.

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, muszą stanowić 6–30 % czasu trwania jazdy w terenie miejskim. Jazda w terenie miejskim musi obejmować kilka okresów zatrzymania trwających 10 s lub dłużej. Jeżeli okres zatrzymania trwa dłużej niż 180 s, wyłącza się z oceny emisje w czasie 180 s po takim zbyt długim okresie zatrzymania.

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.

6.10. Czas trwania przejazdu wynosi od 90 do 120 minut.

6.11. Punkt początkowy i punkt końcowy przejazdu nie różnią się pod względem wysokości nad poziomem morza o więcej niż 100 m. Ponadto proporcjonalne skumulowane zwiększenie dodatniej wysokości bezwzględnej musi być mniejsze niż 1 200 m/100 km i musi być ustalone zgodnie z dodatkiem 7b.

6.12. Minimalna odległość podczas użytkowania na terenie miejskim, wiejskim i na autostradzie wynosi po 16 km.

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).

7.6. Należy unikać przedłużonej pracy na biegu jałowym po pierwszym zapłonie silnika spalinowego na początku badania emisji. Jeśli silnik gaśnie podczas badania, można uruchomić go ponownie, lecz nie przerywa się pobierania próbek.

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.

8.2. Należy pobrać próbki paliwa, smaru i odczynnika (w stosownych przypadkach) i przechowywać je przez co najmniej 1 rok.

9. EMISJE I OCENA PRZEJAZDU

9.1. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z dodatkiem 1 do niniejszego załącznika.

9.2. Przejazd musi odbywać się zgodnie z wymogami określonymi w pkt 4–8.

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.

9.4. Po ustaleniu ważności przejazdu zgodnie z pkt 9.2 oblicza się wyniki dotyczące emisji z zastosowaniem metod określonych w dodatkach 5 i 6 do niniejszego załącznika.

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.

9.6. Zimny rozruch definiuje się zgodnie z dodatkiem 4 pkt 4 do niniejszego załącznika. Do czasu, gdy zastosowane zostaną szczególne wymagania dotyczące emisji podczas zimnego rozruchu, emisje te należy rejestrować, lecz wyłączyć z oceny emisji.

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

≤	—	mniejsze lub równe
#	—	liczba
#/m^3	—	liczba na metr sześcienny
%	—	procent
°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

$ppmC_1$	—	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 masowego 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**

Parametry badania określone w tabeli 1 w niniejszym dodatku muszą być mierzone i rejestrowane przy stałej częstotliwości 1,0 Hz lub wyższej i zgłaszane zgodnie z wymogami podanymi w dodatku 8. Jeżeli uzyskiwane są parametry z ECU, powinny one być udostępniane przy częstotliwości znacznie wyższej niż parametry rejestrowane przez PEMS. Analizatory PEMS, przyrządy do pomiaru przepływu i czujniki muszą spełniać wymogi określone w dodatkach 2 i 3 do niniejszego załącznika.

Tabela 1

Parametry badania

Parametr	Zalecana jednostka	Źródło [8]
Stężenie THC [1], [4]	ppm	Analizator
Stężenie CH_4 [1], [4]	ppm	Analizator
Stężenie NMHC [1], [4]	ppm	Analizator [6]
Stężenie CO [1], [4]	ppm	Analizator
Stężenie CO_2 [1]	ppm	Analizator
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]

Parametr	Zalecana jednostka	Źródło ([8])
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
Pożądany 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 CH_4 zgodnie z dodatkiem 4 pkt 9.2.
([7]) Można obliczyć na podstawie zmierzonych stężeń NO i NO_2.
([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.

3.4. **Instalacja systemu PEMS**

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 stałych, należy zapewnić stabilność termiczną złączy na poziomie temperatur spalin przewidywanych podczas badania. Do łączenia układu wydechowego pojazdu z rurą łączącą należy unikać stosowania materiału, który może emitować składniki lotne. Jeśli stosowane są złącza elastomerowe, powinny one być jak najmniej narażone na gazy spalinowe, aby uniknąć artefaktów przy wysokim obciążeniu silnika.

3.4.2. *Dopuszczalne ciśnienie wsteczne*

Instalacja i użytkowanie PEMS nie mogą powodować nadmiernego wzrostu ciśnienia statycznego w układzie wydechowym. Jeżeli jest to technicznie wykonalne, ewentualne rozszerzenie mające ułatwić pobieranie próbek lub połączenie z przepływomierzem masowym spalin musi mieć równoważne lub większe pole przekroju w stosunku do rury wydechowej.

3.4.3. *Przepływomierz masowy spalin*

Podczas stosowania 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. Instalacja EFM i wszelkich łączników lub złączy rury wydechowej nie wpływa negatywnie na funkcjonowanie silnika lub układu oczyszczania spalin. Po obu stronach czujnika przepływu umieszcza się prosty przewód rurowy o średnicy równej co najmniej czterokrotności średnicy rury lub 150 mm, w zależności od tego, która wartość jest większa. W przypadku badania silnika wielocylindrowego z rozgałęzionym kolektorem wydechowym zaleca się połączenie kolektorów przed przepływomierzem masowym spalin i odpowiednie zwiększenie przekroju poprzecznego rury w celu zminimalizowania ciśnienia wstecznego w układzie wydechowym. Jeżeli nie jest to możliwe, uwzględnia się pomiary przepływu spalin wykonane za pomocą kilku przepływomierzy masowych spalin. Duża różnorodność konfiguracji i wymiarów rur wydechowych i masowego natężenia przepływu spalin może wymagać, przy wybieraniu i instalowaniu EFM, kompromisowego podejścia opartego na profesjonalnym osądzie inżynierskim. Jeśli wymaga tego dokładność pomiaru, dopuszcza się instalację EFM o średnicy mniejszej niż średnica wylotu układu wydechowego lub łączne pole przekroju poprzecznego większej liczby wylotów, pod warunkiem że nie wpłynie to negatywnie na pracę pojazdu lub oczyszczanie spalin, jak określono w pkt 3.4.2.

3.4.4. *Globalny system pozycjonowania (GPS)*

Antena GPS powinna zostać zamontowana np. w najwyższym możliwym miejscu w celu zapewnienia dobrego odbioru sygnału satelitarnego. 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.

3.5. **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 stanowiącej trzykrotność wewnętrznej średnicy rury wydechowej, w zależności od tego, która wartość jest większa, powyżej punktu, 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 punkcie (punktach) pobierania próbek. W przypadku zmiany długości przewodu próbkującego weryfikuje się i w razie potrzeby koryguje czasy systemu transportowego.

Jeżeli silnik wyposażony jest w układ oczyszczania spalin, próbkę spalin pobiera się za układem oczyszczania spalin. W przypadku badania pojazdu z silnikiem wielocylindrowym i 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, jak np. w silnikach widlastych (typu V), kolektory łączy się przed sondą do pobierania próbek. Jeżeli jest to technicznie niemożliwe, bierze się pod uwagę wielopunktowe pobieranie próbek w miejscach, gdzie spaliny są dobrze wymieszane i wolne od powietrza atmosferycznego. W tym przypadku liczba i lokalizacja

sond do pobierania próbek w największym możliwym stopniu odpowiada przepływomierzom masowym spalin. W przypadku nierównych przepływów spalin należy wziąć pod uwagę proporcjonalne pobieranie próbek lub pobieranie próbek za pomocą kilku analizatorów.

W przypadku pomiaru cząstek stałych próbki spalin należy pobierać ze środka strumienia spalin. Jeżeli do pobierania próbek emisji stosuje się kilka sond, sondę do pobierania próbek cząstek stałych umieszcza się za pozostałymi sondami do pobierania próbek.

W przypadku pomiaru węglowodorów przewód próbkujący należy podgrzać do 463 ± 10 K (190 ± 10 °C). Przy pomiarach innych składników gazowych z urządzeniem schładzającym lub bez przewód próbkujący należy utrzymywać w temperaturze 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 pobierane są cząstki stałe, przewód próbkujący od punktu pobierania próbek spalin nierozcieńczonych należy podgrzewać do temperatury co najmniej 373 K (100 °C). Czas przebywania próbki w przewodzie do próbkowania cząstek stałych musi być krótszy niż 3 s – do pierwszego rozcieńczenia lub dotarcia do licznika cząstek stałych.

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:

$$\Delta p = \frac{p_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0.005$$

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 ≤ 99 % w porównaniu do wprowadzonego stężenia, należy wyeliminować nieszczelność.

4.2. **Uruchomienie i stabilizacja PEMS**

System PEMS należy włączyć, rozgrzać i ustabilizować zgodnie ze specyfikacjami producenta PEMS do momentu np. osiągnięcia roboczych wartości zadanych ciśnienia, temperatury i przepływów.

4.3. **Przygotowanie układu pobierania próbek**

Układ pobierania próbek, składający się z sondy do pobierania próbek, przewodów próbkujących i analizatorów, przygotowuje się do badań według instrukcji producenta PEMS. Należy zadbać o to, by układ pobierania próbek był czysty i wolny od kondensacji wilgoci.

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.

4.6. **Kontrola analizatora do pomiaru emisji cząstek stałych**

Zerowy poziom analizatora jest rejestrowany poprzez pobranie próbek powietrza atmosferycznego przefiltrowanego w filtrze HEPA. Sygnał musi zostać zarejestrowany w stałej częstotliwości co najmniej 1,0 Hz w okresie 2 minut i uśredniony; dopuszczalna wartość stężenia jest ustalana w momencie, gdy dostępne staną się odpowiednie urządzenia pomiarowe.

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) 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 ustalona 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 ustalona 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). Podczas pracy systemu PEMS nie mogą pojawiać się sygnały ostrzegawcze ani komunikaty o błędach.

5. BADANIE EMISJI

5.1. **Rozpoczęcie badania**

Pobieranie próbek, pomiary i rejestrowanie parametrów rozpoczynają się przed uruchomieniem silnika. Aby ułatwić zestrojenie czasowe, zaleca się rejestrację parametrów, które podlegają zestrojeniu czasowemu za pomocą urządzenia rejestrującego dane, albo zsynchronizowanego znacznika czasu. Przed uruchomieniem silnika i bezpośrednio po nim należy potwierdzić, że wszystkie niezbędne parametry są zarejestrowane przez rejestrator danych.

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. 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. 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. W razie potrzeby zdecydowanie zaleca się prowadzić czynności w zakresie utrzymania systemu PEMS w okresach zerowej prędkości pojazdu.

5.3. **Zakończenie badania**

Zakończenie badania następuje w momencie, gdy pojazd ukończy przejazd i silnik spalinowy zostanie wyłączony. Należy unikać przedłużonej pracy silnika na biegu jałowym po zakończeniu przejazdu. Rejestracja danych jest kontynuowana do momentu, gdy upłynie czas czasu odpowiedzi układów pobierania próbek.

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. 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

Zanieczyszczenie	Pełzanie zera	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_2	≤ 5 ppm na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 5 ppm na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
NO/NO_X	≤ 5 ppm na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 5 ppm na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
CH_4	≤10 ppmC_1 na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 ppmC_1 na badanie, w zależności od tego, która wartość jest większa
THC	≤ 10 ppmC_1 na badanie	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 ppmC_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.

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.

6.2. **Kontrola analizatora do pomiaru emisji cząstek stałych**

Zerowy poziom analizatora jest rejestrowany poprzez pobranie próbek powietrza atmosferycznego przefiltrowanego w filtrze HEPA. Sygnał musi zostać zarejestrowany w okresie 2 minut i uśredniony; dopuszczalne stężenie końcowe jest określane w momencie, gdy dostępne staną się odpowiednie urządzenia pomiarowe. Jeśli różnica między wynikami uzyskanymi przed badaniem i po badaniu jest wyższa niż dopuszczalna, wszystkie wyniki badania uznaje się za nieważne i powtarza się badanie.

6.3. **Kontrola pomiarów emisji na drodze**

Skalibrowany zakres analizatorów musi odpowiadać 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 przekraczał skalibrowany zakres analizatorów 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_2H_6 przepływającym przez NMC [ppmC_1]
$c_{HC(w/o\ NMC)}$	—	stężenie HC przy CH_4 lub C_2H_6 omijającym NMC 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]
E_{CO2}	—	wartość procentowa tłumienia CO_2
E_E	—	sprawność dla etanu
E_{H2O}	—	wartość procentowa tłumienia wody
E_M	—	sprawność dla metanu

E_{O2}	—	interferencja tlenu
F	—	temperatura wody [K]
G	—	ciśnienie pary nasyconej [kPa]
g	—	gram
gH_2O/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
$ppmC_1$	—	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
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**

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

Parametr/przyrząd pomiarowy	$\lvert\chi_{min} \times (a_1 - 1) + a_0\rvert$	Nachylenie a_1	Standardowy błąd SEE	Współczynnik determinacji r^2
Natężenie przepływu paliwa (1)	≤ 1 % maks	0,98–1,02	≤ 2 % maks	≥ 0,990
Natężenie przepływu powietrza (1)	≤ 1 % maks	0,98–1,02	≤ 2 % maks	≥ 0,990
Masowe natężenie przepływu spalin	≤ 2 % maks	0,97–1,03	≤ 2 % maks	≥ 0,990
Analizatory gazów	≤ 0,5 % maks	0,99–1,01	≤ 1 % maks	≥ 0,998
Moment obrotowy (2)	≤ 1 % maks	0,98–1,02	≤ 2 % maks	≥ 0,990
Analizatory PN (3)	do ustalenia	do ustalenia	do ustalenia	do ustalenia

(1) Opcjonalnie w celu określenia przepływu masowego spalin.
(2) Parametr opcjonalny.
(3) Do ustalenia, gdy urządzenia staną się dostępne.

3.3. **Częstotliwość weryfikacji liniowości**

Zgodność z wymogami dotyczącymi liniowości zgodnie z pkt 3.2 sprawdza się:

a) w odniesieniu do każdego analizatora co najmniej co trzy miesiące lub przy każdej naprawie lub modyfikacji układu, która mogłaby wpłynąć na kalibrację;

b) w odniesieniu do innych istotnych przyrządów, takich jak przepływomierze masowe spalin i czujniki skalibrowane według norm, przy każdym stwierdzeniu uszkodzenia, zgodnie z procedurami kontroli wewnętrznej, wymaganiami producenta przyrządu lub normą ISO 9000, lecz nie wcześniej niż na rok przed badaniem właściwym.

Wymogi liniowości zgodne z 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 skalibrowanym według identyfikowalnych wzorców urządzeniem pomiarowym na hamowni podwoziowej.

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.

(f) Oceniane wartości oraz, w razie potrzeby, wartości odniesienia rejestruje się przy stałej częstotliwości co najmniej 1,0 Hz w okresie 30 sekund.

(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:

$$y = a_1 x + a_0$$

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

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 podwoziowej*

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 podwoziowej. 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 podwoziowej.

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 NO_2, konwerter NO_2/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;

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 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07, 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;

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;

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.

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 umożliwiający 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 $ppmC_1$) oraz 2 % pełnej skali stężenia w przypadku zakresu pomiarowego poniżej 155 ppm (lub $ppmC_1$).

4.2.4. *Szum*

Szum, określony jako dwukrotność średniej kwadratowej dziesięciu odchyleń standardowych, z których każde obliczono na podstawie wskazań zerowych mierzonych przy stałej częstotliwości rejestrowania wynoszącej co najmniej 1,0 Hz w okresie 30 sekund, 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 oczyszczenie analizatora i przewodu próbkującego.

4.2.5. *Pełzanie zera*

Błąd pełzania 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.

4.2.6. *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

Zanieczyszczenie	Pełzanie zera	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
NO_2	≤ 5 ppm w ciągu 4 h	≤ 2 % odczytu lub ≤ 5 ppm w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa
NO/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 $ppmC_1$	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 $ppmC_1$ w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa
THC	≤ 10 $ppmC_1$	≤ 2 % odczytu lub ≤ 10 $ppmC_1$ w ciągu 4 h w zależności od tego, która wartość jest większa

4.2.7. *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 wymogi 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 NO_2 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 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_{O2} oblicza się dla każdego gazu do kontroli interferencji tlenu na etapie (iv) zgodnie ze wzorem:

$$E_{O2} = \frac{(c_{\mathrm{ref,d}} - c)}{(c_{\mathrm{ref,d}})} \times 100$$

gdzie odpowiedź analizatora wynosi:

$$c = \frac{(c_{\mathrm{ref,d}} \times c_{FS,b})}{c_{\mathrm{m,b}}} \times \frac{c_{m,b}}{c_{FS,d}}$$

gdzie:

$c_{\mathrm{ref,b}}$ to stężenie odniesienia HC na etapie (ii) [ppmC_1]

$c_{ref,d}$ to stężenie odniesienia HC na etapie (iv) [ppmC_1]

$c_{FS,b}$ to stężenie HC w pełnej skali na etapie (ii) [ppmC_1]

$c_{FS,d}$ to stężenie HC w pełnej skali na etapie (iv) [ppmC_1]

$c_{m,b}$ to zmierzone stężenie HC na etapie (ii) [ppmC_1]

$c_{m,d}$ to zmierzone stężenie HC na etapie (iv) [ppmC_1]

(vii) Współczynnik interferencji tlenu E_{O2} wynosi poniżej ± 1,5 % dla wszystkich gazów do kontroli interferencji tlenu.

(viii) Jeżeli współczynnik interferencji tlenu E_{O2} przekracza ± 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 niemetanowych (NMC)*

Jeżeli analizowane są węglowodory, można stosować urządzenie NMC do usuwania węglowodorów niemetanowych 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:

$$E_M = 1 - \frac{c_{HC(w/NMC)}}{c_{HC(w/oNMC)}}$$

gdzie:

$c_{HC(w/NMC)}$ to stężenie HC przy CH_4 przepływającym przez NMC [ppmC_1]

$c_{HC(w/o\ NMC)}$ to stężenie HC przy CH_4 omijającym NMC [ppmC_1]

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:

$$E_E = 1 - \frac{c_{HC(w/NMC)}}{c_{HC(w/oNMC)}}$$

gdzie:

$c_{HC(w/NMC)}$ to stężenie HC przy C_2H_6 przepływającym przez NMC [ppmC_1]

$c_{HC(w/o\ NMC)}$ to stężenie HC przy C_2H_6 omijającym NMC [ppmC_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 stężeń 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:

$$E_{CO2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)}\right)\right] \times 100$$

gdzie:

A to stężenie nierozcieńczonego CO_2 zmierzone analizatorem NDIR [%]

B to stężenie rozcieńczonego CO_2 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 CO_2 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:

$$H = \frac{G}{E} = 100$$

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 CO_2 w spalinach A według wzoru:

$$H_m = 0{,}9 \times A$$

. Wartość procentową tłumienia wody oblicza się jako:

$$E_{H2O} = \left(\left(\frac{D_e - C}{D_e}\right) \times \left(\frac{H_m}{H}\right)\right) \times 100$$

gdzie:

D_e to oczekiwane stężenie rozcieńczonego NO [ppm]

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 CO_2 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 NO_2 odpowiadający w miarę możliwości najwyższemu stężeniu NO_2 przewidywanemu podczas badania emisji;

(iv) gaz kalibracyjny NO_2 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 NO_2 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 NO_2 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 % $NO_{X,ref}$.

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 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

5.1. **Uwagi ogólne**

Należy przestrzegać maksymalnego okresu przechowywania gazów wzorcowych i gazów kalibracyjnych. Czyste lub mieszane gazy kalibracyjne i wzorcowe muszą spełniać wymogi podane w pkt 3.1 i 3.2 dodatku 3 do załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07. Ponadto dopuszczalny jest gaz kalibracyjny NO_2. Stężenie gazu kalibracyjnego NO_2 wynosi do dwóch procent zadeklarowanej wartości stężenia. Ilość NO zawartego w gazie kalibracyjnym NO_2 nie może przekraczać 5 % zawartości NO_2).

5.2. **Rozdzielacze gazu**

Do uzyskiwania gazów kalibracyjnych i wzorcowych można wykorzystywać rozdzielacze gazu, tj. precyzyjne urządzenia mieszające, służące do rozcieńczania oczyszczonym N_2 lub powietrzem syntetycznym. Dokładność rozdzielacza gazu jest taka, aby stężenie wymieszanych gazów kalibracyjnych charakteryzowało się dokładnością co najmniej ± 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 ± 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 ppmC_1. 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 ± 1 %	10 ± 1 %
	10 ± 1 %	5 ± 1 %
	5 ± 1 %	0,5 ± 0,5 %

6. ANALIZATORY DO POMIARU EMISJI LICZBOWYCH CZĄSTEK STAŁYCH

W poniższych sekcjach opisano wymogi dla analizatorów do pomiaru emisji liczbowych cząstek stałych, które będą obowiązywać w przyszłości, gdy pomiar ten stanie się obowiązkowy.

7. PRZYRZĄDY DO POMIARU MASOWEGO PRZEPŁYWU 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.

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.

7.2.3. *Dokładność*

Dokładność, zdefiniowana jako odchylenie odczytu EFM od wartości odniesienia przepływu, nie przekracza ± 2 % odczytu, 0,5 % pełnej skali lub ± 1,0 % maksymalnego przepływu, przy którym EFM został skalibrowany, w zależności od tego, która wartość jest większa.

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.

7.2.5. *Szum*

Szum, zdefiniowany jako dwukrotność średniej kwadratowej dziesięciu odchyleń standardowych, z których każde obliczono na podstawie wskazań zerowych mierzonych przy stałej częstotliwości rejestrowania wynoszącej co najmniej 1,0 Hz w okresie 30 sekund, nie przekracza 2 % maksymalnej skalibrowanej wartości przepływu. 10 okresów pomiarowych rozdzielonych jest odstępami 30 sekund, podczas których następuje wystawienie EFM na maksymalny skalibrowany przepływ.

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 ± 2 % maksymalnej wartości sygnału podstawowego zarejestrowanego przy przepływie, przy którym EFM został skalibrowany.

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 ± 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 przełączaniem gazu bezpośrednio na wlocie przepływomierza masowego spalin. Przełączenie 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 przełączenia 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])	± 1 % odczytu ([3])
Przepływ powietrza ([1])	± 2 % odczytu
Prędkość pojazdu ([2])	± 1,0 km/h prędkości bezwzględnej
Temperatury ≤ 600 K	± 2 K temperatury bezwzględnej
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_2O/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.

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.

3.2.2. *Warunki badania*

Badanie walidacyjne przeprowadza się na hamowni podwoziowej, o ile ma to zastosowanie, w warunkach homologacji typu zgodnie z wymogami załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07, lub innej odpowiedniej metody pomiarowej. Zaleca się przeprowadzenie badania walidacyjnego z zastosowaniem światowego zharmonizowanego cyklu badania pojazdów lekkich (WLTC), jak określono w załączniku 1 do ogólnego przepisu technicznego EKG ONZ nr 15. Temperatura otoczenia musi się mieścić w zakresie określonym w pkt 5.2 niniejszego załącznika.

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.

3.2.3. *Analiza danych*

Całkowite emisje dla danej odległości [g/km] mierzone za pomocą sprzętu laboratoryjnego oblicza się zgodnie z załącznikiem 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07. 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 badawczą [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 pkt 6.6.5 załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07.

3.3. **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.

Tabela 1

Dopuszczalne tolerancje

Parametr [jednostka]	Dopuszczalna tolerancja
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
PN (2) [#/km]	(3)
CO (2) [mg/km]	± 150 mg/km lub 15 % laboratoryjnej wartości odniesienia, w zależności od tego, która wartość jest większa
CO_2 [g/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 pkt 2.1 niniejszego załącznika.
(3) Do ustalenia.

4. PROCEDURA WALIDACJI W PRZYPADKU MASOWEGO NATĘŻENIA PRZEPŁYWU SPALIN OKREŚLONEGO ZA POMOCĄ PRZYRZĄDÓW I CZUJNIKÓW NIESKALIBROWANYCH WEDŁUG IDENTYFIKOWALNYCH WZORCÓW

4.1. **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. Walidacja może być przeprowadzona bez instalacji PEMS, lecz zasadniczo musi spełniać wymogi określone w załączniku 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07, oraz wymogi dotyczące przepływomierzy masowych spalin, zdefiniowane w dodatku 1.

4.2. **Procedura walidacji**

Walidację przeprowadza się na hamowni podwoziowej w warunkach homologacji typu, o ile ma to zastosowanie, zgodnie z wymogami załącznika 4A do regulaminu nr 83 EKG ONZ, seria poprawek 07. Badanie opiera się na światowym zharmonizowanym cyklu badania pojazdów lekkich (WLTC), jak określono w załączniku 1 do ogólnego przepisu technicznego EKG ONZ nr 15. 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.

W celu zwalidowania liniowości należy wykonać następujące etapy obliczeń:

a) Sygnał walidowany i sygnał odniesienia są korygowane względem czasu z zastosowaniem, w stosownych przypadkach, wymogów dodatku 4 pkt 3.

b) Punkty poniżej 10 % maksymalnej wartości przepływu wyłącza się z dalszej analizy.

c) Przy stałej częstotliwości co najmniej 1,0 Hz sygnał walidowany i sygnał odniesienia koreluje się z zastosowaniem równania najlepszego dopasowania w postaci:

$$y = a_1 x + a_0$$

gdzie:

y to rzeczywista wartość walidowanego sygnału

a_1 to nachylenie linii regresji

x to rzeczywista wartość sygnału odniesienia

a_0 to punkt przecięcia linii regresji z osią y

Standardowy błąd szacunku (SEE) y względem x i współczynnik determinacji (r^2) oblicza się dla każdego parametru pomiarowego i systemu.

d) Parametry regresji liniowej spełniają wymagania określone w tabeli 2.

4.3. **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 ± 3,0 kg/h	1,00 × 0,075	≤ 10 % maks	≥ 0,90

Dodatek 4

Określanie wielkości emisji

1. WSTĘP

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 dodatkach 5 i 6.

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_{CH4}	—	stężenie metanu
c_{CO}	—	stężenie CO w spalinach suchych [%]
c_{CO2}	—	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_2H_6 przepływającym przez NMC [ppmC_1]
$c_{HC(w/oNMC)}$	—	- 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

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**

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 4.4.9:

$$q_{m,c}(t - \Delta t_{t,m}) = q_{m,r}(t)$$

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).

3.3.1. *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.

4. ZIMNY ROZRUCH

Okres zimnego rozruchu obejmuje pierwsze 5 minut od początkowego uruchomienia silnika spalinowego. Jeżeli możliwe jest wiarygodne ustalenie temperatury cieczy chłodzącej, okres zimnego rozruchu kończy się, kiedy ciecz chłodząca po raz pierwszy osiągnie temperaturę 343 K (70 °C), ale nie później niż 5 minut po początkowym uruchomieniu silnika. Należy zarejestrować wielkość emisji podczas zimnego rozruchu.

5. POMIARY EMISJI PODCZAS ZATRZYMANIA SILNIKA

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 wyłączany, 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 % masowego natężenia przepływu spalin w warunkach ustalonych na biegu jałowym.

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 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:

$$c_{wet} = k_w \times c_{dry}$$

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:

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0{,}005 \times (c_{co_2} + c_{co})} - k_{w1} \right) \times 1{,}008$$

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_{CO2} to stężenie CO_2 w spalinach suchych [%]

c_{CO} to stężenie CO w spalinach suchych [%]

α to stosunek molowy wodoru

8.2. **Korekcja NOx według wilgotności i temperatury otoczenia**

Emisji NO_x nie koryguje się według temperatury otoczenia i wilgotności.

9. OKREŚLANIE CHWILOWYCH GAZOWYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

9.1. **Wstęp**

Składniki w spalinach nierozcieńczonych mierzy się za pomocą analizatorów do pomiarów lub 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.

9.2. **Obliczanie stężeń NMHC i CH_4**

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/N_2 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 CH_4 i NMHC oblicza się w następujący sposób:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_M) - c_{\mathrm{HC(w/NMC)}}}{(E_E - E_M)}$$

$$c_{\mathrm{NMHC}} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/NMC)}} - c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

W metodzie b) stężenia CH_4 i NMHC oblicza się w następujący sposób:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/NMC)}} \times r_h \times (1 - E_M) - c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$c_{\mathrm{NMHC}} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_M) - c_{\mathrm{HC(w/NMC)}} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

gdzie:

$c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}}$ to stężenie HC przy CH_4 lub C_2H_6 omijającym NMC [ppmC_1]

$c_{\mathrm{HC(w/NMC)}}$ to stężenie HC przy CH_4 lub C_2H_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 PRZEPŁYWU SPALIN

10.1. **Wstęp**

Obliczenie chwilowego masowego natężenia emisji zgodnie z pkt 11 i 12 wymaga oznaczenia masowego natężenia przepływu spalin. Masowe 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:

$$q_{\mathrm{mew,i}} = q_{\mathrm{maw,i}} + q_{\mathrm{mf,i}}$$

gdzie:

$q_{\mathrm{mew,i}}$ to chwilowe masowe natężenie przepływu spalin [kg/s]

$q_{\mathrm{maw,i}}$ to chwilowe masowe natężenie przepływu powietrza wlotowego [kg/s]

$q_{\mathrm{mf,i}}$ 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:

$$A/F_{st} = \frac{138{,}0 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right)}{12{,}011 + 1{,}008 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}0675 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HCw} \times 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \times (c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4})}{4{,}764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \times (c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HCw} \times 10^{-4})}$$

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_{CO2} to stężenie CO_2 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)

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 $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ 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/m³] do gęstości gazu spalinowego [kg/m³] (6)

Paliwo	ρ_e [kg/m³]	Składnik lub zanieczyszczenie i					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m³]					
		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 λ = 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 CH_4).
(5) wartości *u* z dokładnością do 0,2 % dla następującego składu masy: C_3 = 70–90 %; C_4 = 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 LICZBOWYCH CZĄSTEK STAŁYCH

W poniższych sekcjach opisano wymogi dotyczące obliczania chwilowych emisji liczbowych cząstek stałych, które będą obowiązywać, gdy pomiar ten stanie się obowiązkowy.

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. Jakiekolwiek 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.

Dodatek 5

Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)

1. WPROWADZENIE

Metoda ruchomego zakresu uśredniania daje wgląd w emisje w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE) występujące podczas badania w danej skali. Badanie jest podzielone na pododcinki (zakresy), a następująca po nim obróbka statystyczna ma na celu określenie, które zakresy są odpowiednie do oceny emisji w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE) pojazdu.

Badanie „normalności" zakresów prowadzone jest przez porównanie ich emisji CO_2 dla danej odległości [1] z krzywą odniesienia. Badanie jest kompletne, gdy zawiera wystarczającą liczbę normalnych zakresów, obejmujących tereny o różnej prędkości (miejskie, wiejskie, autostrady).

Etap 1. Segmentacja danych i wykluczenie emisji w cyklu zimnego rozruchu (dodatek 4 pkt 4)

Etap 2. Obliczanie wielkości emisji podzbiorami lub „zakresami" (pkt 3.1)

Etap 3. Określenie normalnych zakresów (pkt 4)

Etap 4. Weryfikacja kompletności i normalności przejazdu (pkt 5)

Etap 5. Obliczanie emisji z wykorzystaniem normalnych zakresów (pkt 6)

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 CO_2

Wskaźnik „gas" odnosi się do podlegających uregulowaniom składników spalin (np. NO_x, CO, PN)

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
d_j	–	odległość objęta zakresem j [km]
f_k	–	współczynniki ważenia części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie
h	–	odległość zakresów do krzywej charakterystycznej CO_2 [%]

[1] Dla hybrydowych pojazdów silnikowych całkowite zużycie energii konwertuje się na CO_2. Zasady tej konwersji zostaną wprowadzone na drugim etapie.

h_j – odległość zakresu j do krzywej charakterystycznej CO_2 [%]

$\overline{h}_k$ – wskaźnik natężenia dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim, po autostradzie oraz kompletnego przejazdu

k_{11}, k_{12} – współczynniki funkcji ważenia

k_{21}, k_{21} – współczynniki funkcji ważenia

$M_{CO2,ref}$ – referencyjna wielkość emisji CO_2 [g]

M_{gas} – masa lub liczba cząstek składników gazów spalinowych [g] lub [#]

$M_{gas,j}$ – masa lub liczba cząstek składników gazów spalinowych w zakresie j [g] lub [#]

$M_{gas,d}$ – emisje dla danej odległości w odniesieniu do składników gazów spalinowych [g/km] lub [#/km]

$M_{gas,d,j}$ – emisje dla danej odległości w odniesieniu do składników gazów spalinowych w zakresie j [g/km] lub [#/km]

N_k – liczba zakresów dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie

P_1, P_2, P_3 – punkty odniesienia

t – czas [s]

$t_{1,j}$ – pierwsza sekunda zakresu uśredniania j [s]

$t_{2,j}$ – ostatnia sekunda zakresu uśredniania j [s]

t_i – całkowity czas w przedziale i [s]

$t_{i,j}$ – całkowity czas w przedziale *i* z uwzględnieniem zakresu *j* [s]

tol_1 – pierwotna tolerancja dla krzywej charakterystycznej CO_2 pojazdu [%]

tol_2 – wtórna tolerancja dla krzywej charakterystycznej CO_2 pojazdu [%]

t_t – czas trwania badania [s]

v – prędkość pojazdu [km/h]

$\overline{v}$ – średnia prędkość zakresów [km/h]

v_i – rzeczywista prędkość pojazdu w przedziale czasu i [km/h]

$\overline{v}_j$ – średnia prędkość w zakresie j [km/h]

$\overline{v_{P1}} = 19\ km/h$ – średnia prędkość w fazie *Low Speed* cyklu WLTP

$\overline{v_{P2}} = 56{,}6\ km/h$ – średnia prędkość w fazie *High Speed* cyklu WLTP

$\overline{v_{P3}} = 92{,}3\ km/h$ – średnia prędkość w fazie *Extra High Speed* cyklu WLTP

w – współczynnik ważenia dla zakresów

w_j – współczynnik ważenia dla zakresu j

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 CO_2. Zasada tego obliczenia jest następująca: emisji masowych 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 masie CO_2 emitowanego przez pojazd podczas cyklu w laboratorium referencyjnym. Obliczenia średniej kroczącej przeprowadza się przy przyroście czasowym Δt równym częstotliwości próbkowania danych. Te podzbiory służące do uśredniania danych dotyczących emisji nazywane są „zakresami uśredniania". Obliczenia opisane w niniejszym punkcie mogą być dokonywane od ostatniego punktu (wstecz) lub od punktu pierwszego (do przodu).

Następujące dane nie są uwzględniane przy obliczaniu masy CO_2, emisji i odległości zakresów uśredniania:

— okresowa weryfikacja przyrządów lub po weryfikacjach pełzania zera;

— emisje dla zimnego rozruchu, określone zgodnie z dodatkiem 4 pkt 4.4;

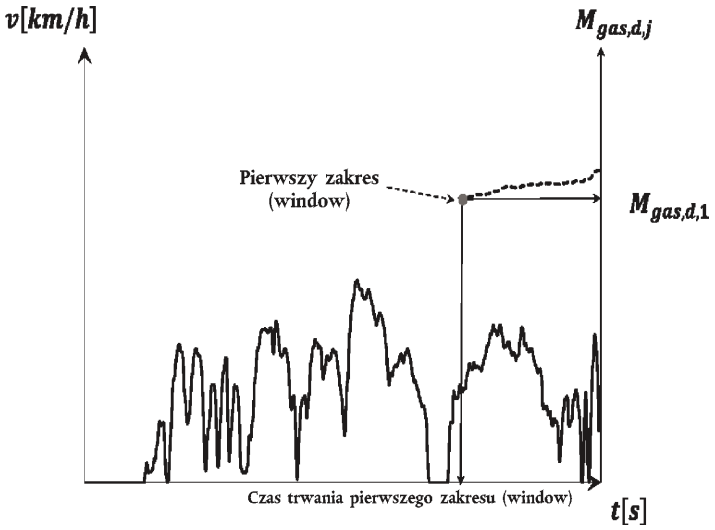
— prędkość pojazdu względem ziemi < 1 km/h;

— każda część badania, w której silnik spalinowy jest wyłączony.

Emisje masowe (lub liczbę emitowanych cząstek) $M_{gas,j}$ wyznacza się, całkując emisje chwilowe w g/s (lub #/s dla liczby cząstek) obliczone w sposób określony w dodatku 4.

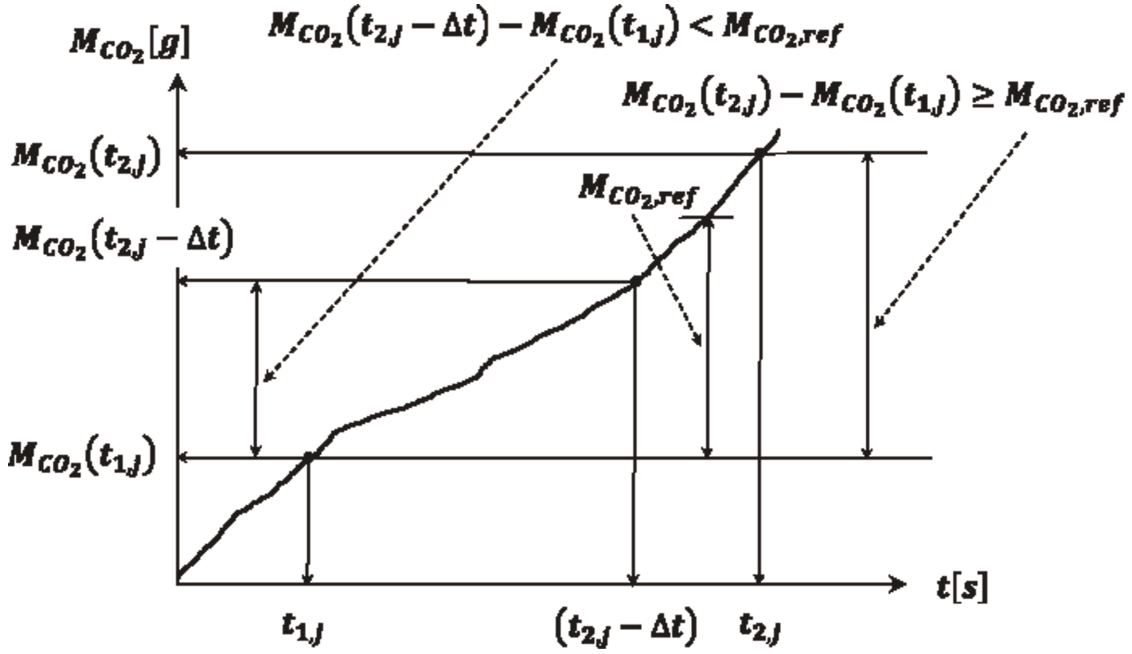
Rysunek 1

Prędkość pojazdu względem czasu – uśrednione emisje pojazdu względem czasu, zaczynając od pierwszego zakresu uśredniania



Rysunek 2

Określenie masy CO_2 na podstawie zakresów uśredniania



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 CO_2 mierzona między rozpoczęciem badania a czasem $(t_{2,j})$ [g];

$M_{CO_2,ref}$ to połowa masy CO_2 [g] emitowanego przez pojazd podczas światowego zharmonizowanego cyklu badania pojazdów lekkich (WLTC) opisanego w ogólnoświatowym przepisie technicznym EKG ONZ nr 15 – światowej zharmonizowanej procedurze badania pojazdów lekkich (ECE/TRANS/180/Add.15; (badanie typu I, włącznie z zimnym rozruchem);

$t_{2,j}$ 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 CO_2 oblicza się w zakresach, całkując emisje chwilowe obliczone w sposób określony w dodatku 4 do niniejszego załącznika.

3.2. **Obliczanie emisji i średnich zakresu**

Dla każdego zakresu określonego zgodnie z pkt 3.1. oblicza się:

— emisje dla danej odległości $M_{gas,d,j}$ dla wszystkich zanieczyszczeń wymienionych w niniejszym załączniku

— emisje CO_2 dla danej odległości $M_{CO2,d,j}$

— średnią prędkość pojazdu $\overline{v}_j$

4. OCENA ZAKRESÓW

4.1. **Wprowadzenie**

Dynamiczne warunki odniesienia badanego pojazdu określane są na podstawie emisji CO_2 pojazdu w porównaniu do średniej prędkości zmierzonej podczas homologacji typu i nazywane „krzywą charakterystyczną CO_2 pojazdu".

W celu uzyskania emisji CO_2 dla danej odległości pojazd bada się na hamowni podwoziowej z wykorzystaniem ustawień obciążenia jezdnego pojazdu określonych zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 4 do ogólnoświatowego przepisu technicznego EKG ONZ nr 15 – światowej zharmonizowanej procedurze badania pojazdów lekkich (ECE/TRANS/180/Add.15). Obciążenie jezdne nie uwzględnia masy dodanej do pojazdu podczas badania RDE, tj. drugiego pilota i sprzętu PEMS.

4.2. **Punkty odniesienia krzywej charakterystycznej CO_2**

Punkty odniesienia P_1, P_2 oraz P_3 wymagane do określenia krzywej ustala się w następujący sposób:

4.2.1. *Punkt P_1*

$\overline{v_{P1}} = 19\ km/h$ (średnia prędkość w fazie *Low Speed* cyklu WLTP)

M_{CO_2,d,P_1} = emisje CO_2 pojazdu podczas fazy *Low Speed* cyklu WLTP x 1,2 [g/km]

4.2.2. *Punkt P_2*

4.2.3. $\overline{v_{P2}} = 56{,}6\ km/h$*(średnia prędkość w fazie High Speed cyklu WLTP)*

M_{CO_2,d,P_2} = emisje CO_2 pojazdu podczas fazy *High Speed* cyklu WLTP x 1,1 [g/km]

4.2.4. *Punkt P_3*

4.2.5. $\overline{v_{P3}} = 92{,}3\ km/h$ *(średnia prędkość w fazie Extra High Speed cyklu WLTP)*

M_{CO_2,d,P_3} = emisje CO_2 pojazdu podczas fazy *Extra High Speed* cyklu WLTP x 1,05 [g/km]

4.3. **Definicja krzywej charakterystycznej CO_2**

Za pomocą punktów odniesienia określonych w pkt 4.2 emisje CO_2 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:

W odniesieniu do odcinka (P_1, P_2)

$$M_{CO_2,d,CC}(\overline{v}) = a_1\overline{v} + b_1$$

gdzie: $a_1 = (M_{CO_2,d,P_2} - M_{CO_2,d,P_1})/(\overline{v_{P2}} - \overline{v_{P1}})$

a: $b_1 = M_{CO_2,d,P_1} - a_1\overline{v_{P1}}$

W odniesieniu do odcinka (P_1, P_2):

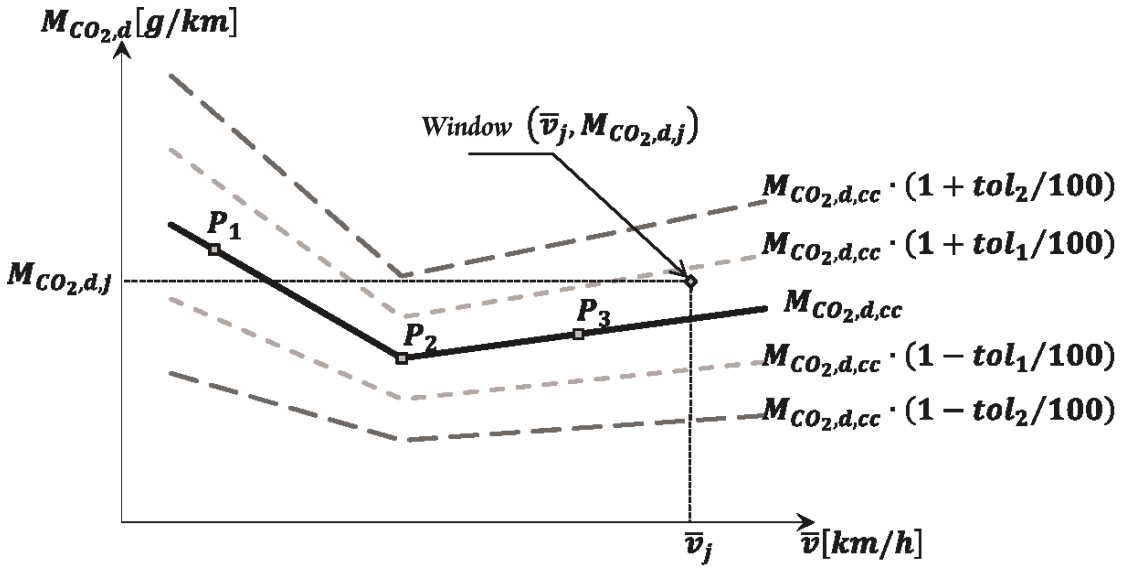
$$M_{CO_2,d,C\,C}(\overline{v}) = a_2\overline{v} + b_2$$

gdzie: $a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2})/(\overline{v_{P_3}} - \overline{v_{P_2}})$

a: $b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2\overline{v_{P2}}$

Rysunek 3

Krzywa charakterystyczna CO_2 pojazdu



4.4. **Zakresy miejskie, wiejskie i autostradowe**

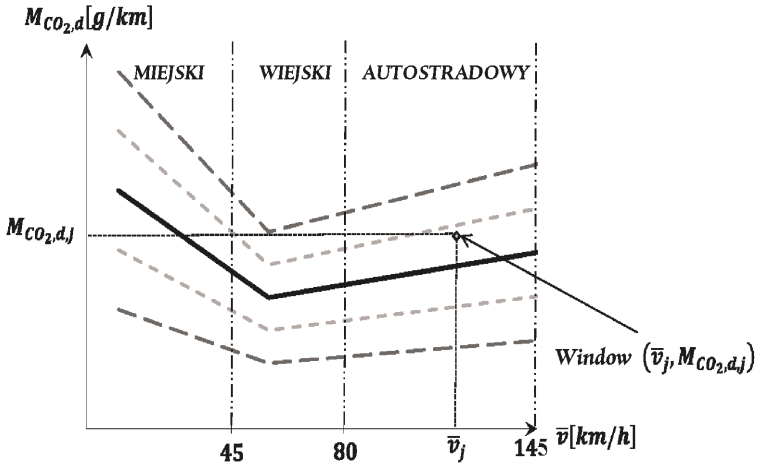
4.4.1. Zakresy miejskie charakteryzują się średnimi prędkościami pojazdu względem ziemi $\overline{v}_j$mniejszymi niż 45 km/h,

4.4.2. zakresy wiejskie charakteryzują się średnimi prędkościami pojazdu względem ziemi $\overline{v}_j$ równymi lub większymi niż 45 km/h, a mniejszymi niż 80 km/h,

4.4.3. zakresy autostradowe charakteryzują się średnimi prędkościami pojazdu względem ziemi $\overline{v}_j$równymi lub większymi niż 80 km/h, a mniejszymi niż 145 km/h.

Rysunek 4

Krzywa charakterystyczna CO_2 pojazdu: definicje jazdy w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie



5. WERYFIKACJA KOMPLETNOŚCI I NORMALNOŚCI PRZEJAZDU

5.1. **Tolerancje dla krzywej charakterystycznej CO_2 pojazdu**

Tolerancje pierwotna i wtórna dla krzywej charakterystycznej CO_2 pojazdu to odpowiednio tol_1 = 25 % oraz tol_2 = 50 %.

5.2. **Weryfikacja kompletności badania**

Badanie jest kompletne, jeżeli w łącznej liczbie zakresów zawiera co najmniej 15 % zakresów miejskich, wiejskich i autostradowych.

5.3. **Weryfikacja normalności badania**

Badanie jest normalne, jeżeli co najmniej 50 % zakresów miejskich, wiejskich i autostradowych mieści się w pierwotnej tolerancji określonej dla krzywej charakterystycznej.

Jeżeli ten określony wymóg minimalny 50 % nie jest spełniony, górna dodatnia tolerancja tol_1 może być zwiększana stopniowo o 1 % aż do osiągnięcia celu 50 % normalnych zakresów. Przy stosowaniu tego mechanizmu tol_1 nie przekracza nigdy 30 %.

6. OBLICZANIE EMISJI

6.1. **Obliczanie ważonych emisji dla danej odległości**

Emisje oblicza się jako średnią ważoną emisji zakresów emisji dla danej odległości oddzielnie dla kategorii miejskiej, wiejskiej i autostradowej oraz dla kompletnego przejazdu.

$$M_{gas,d,k} = \frac{\sum(w_j M_{gas,d,j})}{\sum w_j} k = u, r, m$$

Współczynnik ważenia w_j dla każdego zakresu ustala się w następujący sposób:

Jeżeli$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO2,d,j} \leq M_{CO2,d,C\,C}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_1/100)$

to $w_j = 1$

Jeżeli

$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_1/100) < M_{CO2,d,j} \leq M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_2/100)$

to $w_j = k_{11} h_j + k_{12}$

gdzie $k_{11} = 1/(tol_1 - tol_2)$

a $k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1)$

Jeżeli

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO2,d,j} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_1/100)$$

to $w_j = k_{21} h_j + k_{22}$

gdzie $k_{21} = 1/(tol_2 - tol_1)$

a $k_{22} = k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1)$

Jeżeli

$$M_{CO2,d,j} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_2/100)$$

lub

$$M_{CO2,d,j} > M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_2/100)$$

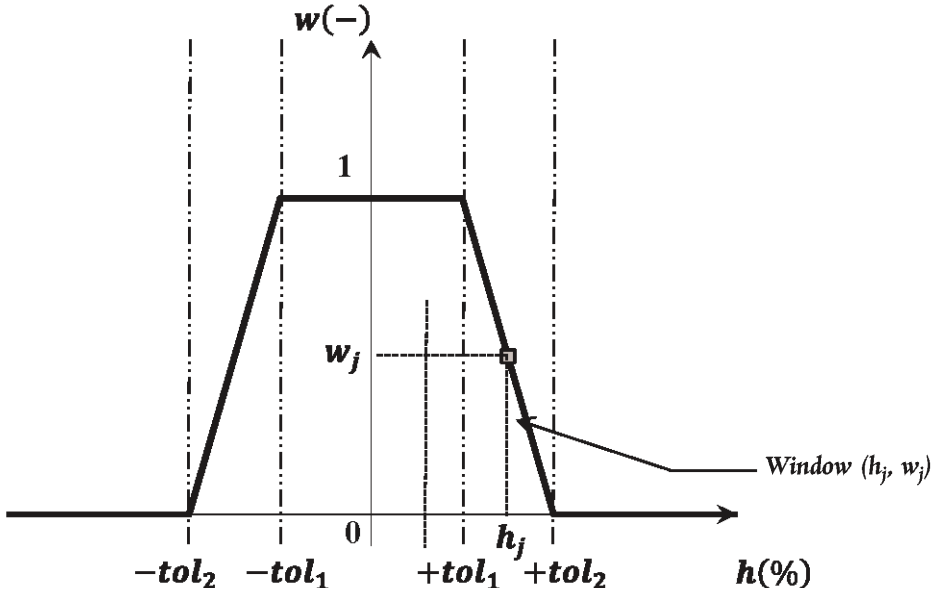
to $w_j = 0$

gdzie:

$$h_j = 100 \cdot \frac{M_{CO2,d,j} - M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j)}{M_{CO2,d,cc}(\overline{v}_j)}$$

Rysunek 5

Funkcja ważenia zakresów uśredniania



6.2. **Obliczanie wskaźników natężenia**

Wskaźniki natężenia oblicza się oddzielnie dla kategorii miejskiej, wiejskiej i autostradowej:

$$\overline{h}_k = \frac{1}{N_k} \sum h_j \; k = u, r, m$$

oraz dla kompletnego przejazdu:

$$\overline{h}_t = \frac{f_u \overline{h}_u + f_r \overline{h}_r + f_m \overline{h}_m}{f_u + f_r + f_m}$$

W przypadku *gdy* f_u, f_r f_m *są równe odpowiednio 0,34, 0,33 i 0,33.*

6.3. **Obliczenie emisji dla całego przejazdu**

Z wykorzystaniem ważonych emisji dla danej odległości obliczonych w pkt 6.1, emisje dla danej odległości [mg/km] oblicza się dla każdego z zanieczyszczeń gazowych kompletnego przejazdu w następujący sposób:

$$M_{gas,d,t} = 1\,000 \cdot \frac{f_u \cdot M_{gas,d,u} + f_r \cdot M_{gas,d,r} + f_m \cdot M_{gas,d,m}}{(f_u + f_r + f_m)}$$

a dla liczby cząstek:

$$M_{PN,d,t} = \frac{f_u \cdot M_{PN,d,u} + f_r \cdot M_{PN,d,r} + f_m \cdot M_{PN,d,m}}{(f_u + f_r + f_m)}$$

w przypadku *gdy* f_u, f_r f_m *są równe odpowiednio 0,34, 0,33 i 0,33.*

7. PRZYKŁADY LICZBOWE

7.1. **Obliczanie zakresu uśredniania**

Tabela 1

Główne ustawienia obliczeń

$M_{CO2,ref}$ [g]	610
Kierunek obliczania zakresu uśredniania	Do przodu
Częstotliwość próbkowania [Hz]	1

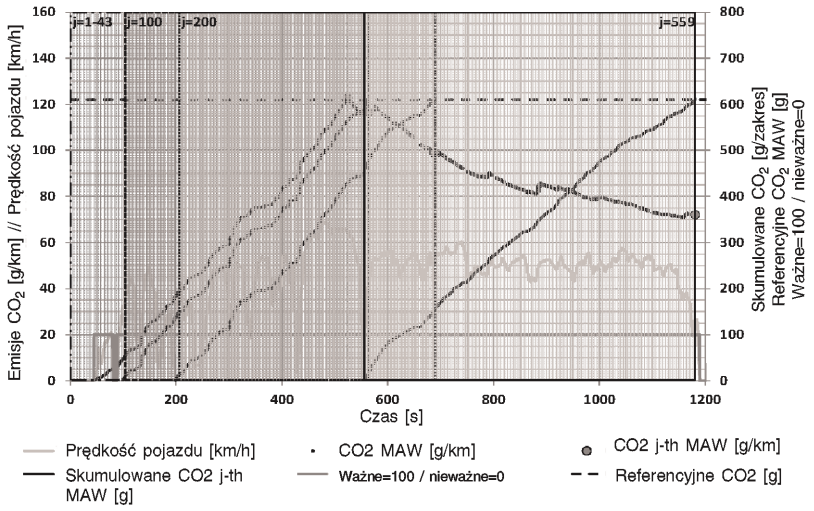
Na rysunku 6 pokazano, w jaki sposób zakresy uśredniania są określone na podstawie danych zarejestrowanych podczas badania drogowego wykonanego za pomocą PEMS. Dla jasności poniżej przedstawiono jedynie pierwsze 1 200 sekund przejazdu.

Sekundy od 0. do 43. oraz sekundy od 81. do 86. są wyłączone ze względu na pracę przy zerowej prędkości pojazdu.

Pierwszy zakres uśredniania rozpoczyna się przy $t_{1,1}$ = 0s, a kończy w sekundzie $t_{2,1}$ = 524s (tabela 3).

Rysunek 6

Chwilowe emisje CO_2 zarejestrowane podczas badania drogowego za pomocą PEMS jako funkcja czasu. Prostokątne ramy oznaczają czas trwania zakresu j. Serie danych o nazwie „ważne=100 / nieważne=0" pokazują sekunda po sekundzie dane, które mają być wyłączone z analizy.



7.2. **Ocena zakresów**

Tabela 2

Ustawienia do obliczania krzywej charakterystycznej CO_2

CO_2 *Low Speed* WLTC x 1,2 (P_1) [g/km]	154
CO_2 *High Speed* WLTC x 1,1 (P_2) [g/km]	96
CO_2 *Extra-High Speed* WLTC x 1,05 (P_3) [g/km]	120

Punkt odniesienia		
P_1	$\overline{v_{P1}} = 19{,}0\ km/h$	$M_{CO_2,d,P_1} = 154\ g/km$
P_2	$\overline{v_{P2}} = 56{,}6\ km/h$	$M_{CO_2,d,P_2} = 96\ g/km$
P_3	$\overline{v_{P3}} = 92.3\ km/h$	$M_{CO_2,d,P_3} = 120\ g/km$

Definicja krzywej charakterystycznej CO_2 jest następująca:

W odniesieniu do odcinka (P_1, P_2):

$$M_{CO_2,d}(\overline{v}) = a_1\overline{v} + b_1$$

gdzie

$$a_1 = (96 - 154)/(56{,}6 - 19{,}0) = -\frac{58}{37{,}6} = -1{,}543$$

oraz $b_1 = 154 - (-1{,}543) \times 19{,}0 = 154 + 29{,}317 = 183{,}317$

W odniesieniu do odcinka (P_2, P_3):

$$M_{CO_2,d}(\overline{v}) = a_2\overline{v} + b_2$$

gdzie

$$a_2 = (120 - 96)/(92{,}3 - 56{,}6) = \frac{24}{35{,}7} = 0{,}672$$

gdzie oraz $b_2 = 96 - 0{,}672 \times 56{,}6 = 96 - 38{,}035 = 57{,}965$

Oto przykłady obliczania współczynników ważenia i kategoryzacji zakresów miejskich, wiejskich lub autostradowych:

Dla zakresu #45:

$$M_{CO2,d,45} = 122{,}62\ g/km$$

$$\overline{v_{45}} = 38{,}12\ km/h$$

Średnia prędkość zakresu jest mniejsza niż 45 km/h, dlatego jest to zakres miejski.

Dla krzywej charakterystycznej:

$$M_{CO_2,d,CC}(\overline{v_{45}}) = a_1\overline{v_{45}} + b_1 = -1{,}543 \times 38{,}12 + 183{,}317 = 124{,}498\ g/km$$

Weryfikacja:

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO2,d,j} \leq M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 + tol_1/100)$$

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_{45}}) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO2,d,45} \leq M_{CO2,d,CC}(\overline{v_{45}}) \cdot (1 + tol_1/100)$$

$$124{,}498 \times (1 - 25/100) \leq 122{,}62 \leq 124{,}498 \times (1 + 25/100)$$

$$93{,}373 \leq 122{,}62 \leq 155{,}622$$

Prowadzi do: $w_{45} = 1$

Dla zakresu #556:

$$M_{CO2,d,556} = 72{,}15\ g/km$$

$$\overline{v_{556}} = 50{,}12\ km/h$$

Średnia prędkość zakresu jest większa niż 45 km/h, ale mniejsza niż 80 km/h, dlatego jest to zakres wiejski.

Dla krzywej charakterystycznej:

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_{556}}) = a_1\overline{v_{556}} + b_1 = -1{,}543 \times 50{,}12 + 183{,}317 = 105{,}982\ g/km$$

Weryfikacja:

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO2,d,j} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 - \mathrm{tol}_1/100)$$

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556}) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO2,d,556} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556}) \cdot (1 - tol_1/100)$$

$$105{,}982 \times (1 - 50/100) \leq 72{,}15 < 105{,}982 \times (1 - 25/100)$$

$$52{,}991 \leq 72{,}15 < 79{,}487$$

Prowadzi do:

$$h_{556} = 100 \cdot \frac{M_{CO2,d,556} - M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556})}{M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556})} = 100 \cdot \frac{72{,}15 - 105{,}982}{105{,}982} = -31{,}922$$

$$w_{556} = k_{21}h_{556} + k_{22} = 0{,}04 \times (-31{,}922) + 2 = 0{,}723$$

with

$$k_{21} = 1/(tol_2 - tol_1) = 1/(50 - 25) = 0{,}04$$

and $k_{22} = k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1) = 50/(50 - 25) = 2$

Tabela 3

Dane liczbowe dotyczące emisji

Zakres [#]	$t_{1,j}$ [s]	$t_{2,j} - \Delta t$ [s]	$t_{2,j}$ [s]	$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref}$ [g]	$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq {}_{CO_2,ref}$ [g]
1	0	523	524	609,06	610,22
2	1	523	524	609,06	610,22
…	…		…	…	…
43	42	523	524	609,06	610,22
44	43	523	524	609,06	610,22
45	44	523	524	609,06	610,22
46	45	524	525	609,68	610,86
47	46	524	525	609,17	610,34
…	…		…	…	…
100	99	563	564	609,69	612,74
…	…		…	…	…
200	199	686	687	608,44	610,01
…	…		…	…	…
474	473	1 024	1 025	609,84	610,60

Zakres [#]	$t_{1,j}$ [s]	$t_{2,j} - \Delta t$ [s]	$t_{2,j}$ [s]	$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref}$ [g]	$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq co_{2,ref}$ [g]
475	474	1 029	1 030	609,80	610,49
	…		…	…	…
556	555	1 173	1 174	609,96	610,59
557	556	1 174	1 175	609,09	610,08
558	557	1 176	1 177	609,09	610,59
559	558	1 180	1 181	609,79	611,23

7.3. **Zakresy miejskie, wiejskie i autostradowe – kompletność przejazdu**

W tym przykładzie liczbowym podróż obejmuje 7 036 zakresów uśredniania. W tabeli 5 wymieniono liczbę zakresów sklasyfikowanych jako miejskie, wiejskie i autostradowe zgodnie z ich średnią prędkością pojazdu i podzielonych na regiony pod względem ich odległości od krzywej charakterystycznej CO_2. Przejazd jest kompletny, ponieważ w łącznej liczbie zakresów zawiera co najmniej 15 % zakresów miejskich, wiejskich i autostradowych. Ponadto przejazd określa się jako normalny, ponieważ co najmniej 50 % zakresów miejskich, wiejskich i autostradowych mieści się w pierwotnych tolerancjach określonych dla krzywej charakterystycznej.

Tabela 4

Weryfikacja kompletności i normalności przejazdu

Warunki jazdy	Liczby	Odsetek zakresów
Wszystkie zakresy		
Miejskie	1 909	1 909/7 036*100=27,1 > 15
Wiejskie	2 011	2 011/7 036*100=28,6 > 15
Autostradowe	3 116	3 116/7 036*100=44,3 > 15
Ogółem	1 909 + 2 011 + 3 116=7 036	
Normalne zakresy		
Miejskie	1 514	1 514/1 909*100=79,3 > 50
Wiejskie	1 395	1 395/2 011*100=69,4 > 50
Autostradowe	2 708	2 708/3 116*100=86,9 > 50
Ogółem	1 514 + 1 395 + 2 708=5 617	

Dodatek 6

Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 2 (metodą kategoryzacji mocy)

1. WSTĘP

Niniejszy dodatek opisuje ocenę danych zgodnie z metodą kategoryzacji mocy, nazywaną w niniejszym dodatku „oceną poprzez normalizację do standaryzowanego rozkładu częstotliwości mocy (SPF)".

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

a_{ref}.....przyspieszenie odniesienia dla P_{drive}, [0,45 m/s^2]

D_{WLTC}.....punkt przecięcia Veline według WLTC

f_0, f_1, f_2.....współczynniki oporu jezdnego [N], [N/(km/h)], [N/(km/h)^2]

i.....przedział czasu dla pomiarów chwilowych, częstotliwość minimalna 1 Hz.

j.....klasa mocy na kołach, j = od 1 do 9

k.....przedział czasu dla wartości średnich kroczących z 3 sekund

k_{WLTC}.....nachylenie Veline według WLTC

$m_{gas,\ i}$.....chwilowa masa składnika spalin „gaz" w przedziale czasu i, [g/s] dla PN w [#/s]

$m_{gas,\ 3s,\ k}$.....średnia krocząca z 3 sekund przepływu masowego składnika spalin „gaz" w przedziale czasu k przy częstotliwości 1 Hz [g/s] dla PN w [#/s]

$\overline{m}_{gas,j}$.....średnia wartość emisji składnika spalin „gaz"w klasie mocy na kołach j, [g/s]; dla PN w [#/s]

$\overline{m}_{gas,U}$.....ważona wartość emisji składnika spalin „gaz" dla podpróbki wszystkich sekund i, dla których v_i < 60 km/h, [g/s]; dla PN w [#/s]

$M_{w\ gas,d}$.....ważone emisje dla danej odległości składnika spalin „gaz" dla całego przejazdu, [g/km]; dla PN w [#/km]

$M_{w\ PN,d}$.....ważone emisje dla danej odległości składnika spalin „PN" dla całego przejazdu, [#/km];

$M_{w,gas,d,U}$.....ważone emisje dla danej odległości składnika spalin „gaz" dla podpróbki wszystkich sekund i przy v_i < 60 km/h, [g/km]

$M_{w,PN,d,U}$.....ważone emisje dla danej odległości składnika spalin „PN" dla podpróbki wszystkich sekund i przy v_i < 60 km/h, [#/km]

p.....faza WLTC (niska, średnia, wysoka i najwyższa), p = 1–4

P_{drag}.....moc nośna silnika przy podejściu Veline, gdy wtrysk paliwa wynosi zero, [kW]

P_{rated}.....maksymalna moc znamionowa silnika zadeklarowana przez producenta, [kW]

$P_{required,i}$.....moc potrzebna do pokonania obciążenia drogowego i bezwładności pojazdu w przedziale czasu i, [kW]

$P_{r,,i}$.....takie samo jak $P_{required,i}$ zdefiniowane powyżej wykorzystywane w dłuższych równaniach

$P_{wot(n_{norm})}$ .....krzywa mocy przy pełnym obciążeniu, [kW]

$P_{c,j}$.....pułapy klasy mocy na kołach dla numeru klasy j, [kW] ($P_{c,j,\ lower\ bound}$ oznacza dolną granicę, a $P_{c,j,\ upper\ bound}$ górną granicę)

$P_{c,norm,\ j}$.....pułapy klasy mocy na kołach dla klasy j jako znormalizowana wartość mocy, [-]

$P_{r,\ i}$.....zapotrzebowanie na moc na piastach kół pojazdu w celu pokonania oporów jezdnych w przedziale czasu i [kW]

$P_{w,3s,k}$.....średnia krocząca z 3 sekund zapotrzebowania na moc na piastach kół pojazdu w celu pokonania oporów jezdnych w przedziale czasu k przy częstotliwości 1 Hz [kW]

P_{drive}.....zapotrzebowanie na moc na piastach kół dla pojazdu przy prędkości i przyspieszeniu odniesienia [kW]

P_{norm}.....Znormalizowane zapotrzebowanie na moc na piastach kół [-]

t_i.....całkowity czas w przedziale i, [s]

$t_{c,j}$.....udział czasowy klasy mocy na kołach j, [%]

ts.....godzina rozpoczęcia fazy p WLTC, [s]

te.....godzina zakończenia fazy p WLTC, [s]

TM.....masa próbna pojazdu, [kg]; należy określić dla poszczególnych odcinków: rzeczywista masa próbna w badaniu PEMS, masa klasy bezwładności NEDC lub masy WLTP (TM_L, TM_H lub TM_{ind})

SPF.....rozkład standaryzowanej częstotliwości mocy

v_i.....rzeczywista prędkość pojazdu w przedziale czasu i, [km/h]

$\overline{v}_j$.....średnia prędkość pojazdu w klasie mocy na kołach j, km/h

v_{ref}.....prędkość odniesienia dla P_{drive}, [70 km/h]

$v_{3s,k}$.....średnia krocząca prędkości pojazdu z 3 sekund w przedziale czasu k, [km/h]

$\overline{v}_U$ .....ważona prędkość pojazdu w klasie mocy na kołach j, [km/h]

3. OCENA MIERZONYCH EMISJI Z WYKORZYSTANIEM STANDARYZOWANEGO ROZKŁADU CZĘSTOTLIWOŚCI MOCY NA KOŁACH

Metoda kategoryzacji mocy wykorzystuje chwilowe emisje zanieczyszczeń, $m_{gas,\ i}$ (g/s) obliczone zgodnie z dodatkiem 4.

Wartości $m_{gas,\ i}$ klasyfikuje się zgodnie z odpowiadającą im mocą na kołach, a średnie emisje sklasyfikowane według klasy mocy są ważone w celu uzyskania wartości emisji na potrzeby badania z normalnym rozkładem mocy zgodnie z poniższymi punktami.

3.1. **Źródła rzeczywistej mocy na kołach**

Rzeczywista moc na kołach $P_{r,i}$ to moc potrzebna do pokonania oporu powietrza, oporu toczenia, nachyleń drogi, inercji wzdłużnej pojazdu i inercji obrotowej kół.

Przy pomiarze i rejestrowaniu sygnał mocy na kołach wykorzystuje sygnał momentu obrotowego spełniający wymogi liniowości określone w dodatku 2 pkt 3.2. Punktem odniesienia do pomiaru są piasty napędzanych kół.

Jako rozwiązanie alternatywne rzeczywista moc na kołach może być określona z chwilowych emisji CO_2 zgodnie z procedurą określoną w pkt 4 dodatku.

3.2. **Obliczanie średnich kroczących chwilowych danych z badania**

Średnie kroczące z trzech sekund oblicza się ze wszystkich istotnych danych z badania w celu zmniejszenia wpływu ewentualnie niepełnego zestrojenia czasowego między przepływem masowym emisji a mocą na kołach. Wartości średnich kroczących są obliczane przy częstotliwości 1 Hz:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

gdzie:

k .....przedział czasu dla wartości średnich kroczących

i .....przedział czasu z danych chwilowych z badania

3.3. **Klasyfikacja średnich kroczących w odniesieniu do terenów miejskich, wiejskich i autostrad**

Standardowe częstotliwości mocy określa się dla jazdy w warunkach miejskich i całego przejazdu (zob. pkt 3.4), a odrębnej oceny emisji dokonuje się dla całego przejazdu i części miejskiej. Do celów późniejszej oceny miejskich części przejazdu średnie kroczące z trzech sekund obliczone zgodnie z pkt 3.2 są przydzielane do jazdy w warunkach miejskich zgodnie ze średnią kroczącą z trzech sekund sygnału prędkości ($v_{3s,k}$) według zakresu prędkości określonego w tabeli 1-1. Próbka służąca do oceny całego przejazdu obejmuje przedziały zakresy prędkości, w tym również część miejską.

Tabela 1-1

Przedziały prędkości na potrzeby przypisania danych z badania do warunków jazdy w terenach miejskich, wiejskich i po autostradzie w metodzie kategoryzacji mocy

	Miejskie	Wiejskie [1]	Autostrady [1]
v_i [km/h]	0 do ≤ 60	> 60 do ≦ 90	> 90

[1] Niestosowane w rzeczywistej ocenie regulacyjnej.

3.4. **Ustawienia klas mocy na kołach do celów klasyfikacji emisji**

3.4.1. Klasy mocy i odpowiadające im udziały czasowe klas mocy w jeździe w warunkach normalnych ustala się na znormalizowanych wartościach mocy, tak aby były reprezentatywne dla każdego LDV (tabela 1).

Tabela 1

Znormalizowane standardowe częstotliwości mocy dla jazdy w warunkach miejskich i dla średniej ważonej dla całkowitej odległości przejazdu składającego się w 1/3 z jazdy w terenie miejskim, 1/3 z jazdy w terenie wiejskim i w 1/3 z jazdy po autostradzie

Moc Numer klasy	$P_{c,norm,j}$ [-]		Teren miejski	Całkowity przejazd
	od >	do ≤	Udział czasowy $t_{C,j}$	
1		– 0,1	21,9700 %	18,5611 %
2	– 0,1	0,1	28,7900 %	21,8580 %
3	0,1	1	44,0000 %	43,4582 %
4	1	1,9	4,7400 %	13,2690 %
5	1,9	2,8	0,4500 %	2,3767 %
6	2,8	3,7	0,0450 %	0,4232 %
7	3,7	4,6	0,0040 %	0,0511 %
8	4,6	5,5	0,0004 %	0,0024 %
9	5,5		0,0003 %	0,0003 %

Kolumny $P_{c,norm}$ w tabeli 1 są denormalizowane przy pomocy mnożenia przez P_{drive}, gdzie P_{drive} jest rzeczywistą mocą na kołach badanego samochodu przy ustawieniach homologacji typu w hamowni podwoziowej przy v_{ref} oraz a_{ref}.

$$P_{c,j}\ [kW] = P_{c,norm,\ j} * P_{drive}$$

$$P_{drive} = \frac{v_{ref}}{3.6} \times (f_0 + f_1 \times v_{ref} + f_2 \times v_{ref}^2 + TM_{NEDC} \times a_{ref}) \times 0{,}001$$

gdzie:

— *j* jest wskaźnikiem klasy mocy zgodnie z tabelą 1

— współczynniki oporu jezdnego f_0, f_1, f_2 powinny zostać obliczone przy pomocy analizy regresji liniowej z następującej definicji:

$$P_{Corrected}/v = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

przy czym ($P_{Corrected}/v$) jest siłą obciążenia na drodze przy prędkości pojazdu *v* dla NEDC, jak określono w dodatku 7 pkt 5.1.1.2.8 do załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83 zmienionego serią poprawek 07

— TM_{NEDC} jest klasą bezwładności pojazdu w badaniu homologacji typu, [kg]

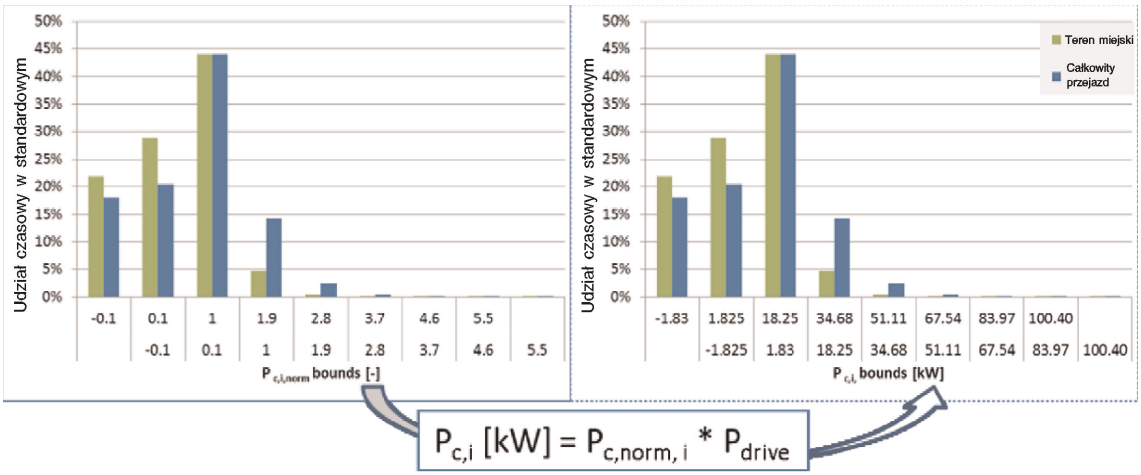
3.4.2. *Korekta klas mocy na kołach*

Maksymalną klasą mocy na kołach, którą należy wziąć pod uwagę, jest najwyższa klasa w tabeli 1, która obejmuje (P_{rated} × 0,9). Udziały czasowe wszystkich wyłączonych klas dodaje się do najwyższej pozostałej klasy.

Z każdego $P_{c,norm,j}$ oblicza się odpowiadające mu $P_{c,j}$ w celu określenia górnego i dolnego pułapu w kW na klasę mocy na kołach dla badanego pojazdu, jak pokazano na rysunku 1.

Rysunek 1

Schemat konwersji znormalizowanego standaryzowanego rozkładu częstotliwości mocy na częstotliwość mocy dla danego pojazdu



Przykład denormalizacji przedstawiono poniżej.

Przykład danych wejściowych:

Parametr	Wartość
f_0 [N]	79,19
f_1 [N/(km/h)]	0,73
f_2 [N/(km/h)^2]	0,03
TM [kg]	1,470
P_{rated} [kW]	120 (przykład 1)
P_{rated} [kW]	75 (przykład 2)

Odpowiadające wyniki (zob. tabela 2, tabela 3):

$$P_{drive} = \frac{70[km/h]/3{,}6 \times (79{,}19 + 0{,}73[N/(km/h)] \times 70[km/h] + 0{,}03[N/(km/h)^2] \times (70[km/h])^2 + 1470[kg] \times 0{,}45[m/s^2]) \times 0{,}001}{}$$

$$P_{drive} = 18{,}25\text{kW}$$

Tabela 2

Zdenormalizowane wartości standardowe częstotliwości mocy z tabeli 1. (dla przykładu 1)

Moc Numer klasy	$P_{c,j}$ [kW]		Teren miejski	Całkowity przejazd
	od >	do ≤	Udział czasowy, $t_{C,j}$ [%]	
1	Wszystkie < – 1,825	– 1,825	21,97 %	18,5611 %

Moc Numer klasy	$P_{c,j}$ [kW]		Teren miejski	Całkowity przejazd
	od >	do ≤	Udział czasowy, $t_{C,j}$ [%]	
2	– 1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6	51,1	67,525	0,045 %	0,4232 %
7	67,525	83,95	0,004 %	0,0511 %
8	83,95	100,375	0,0004 %	0,0024 %
9 ([1])	100,375	Wszystkie > 100,375	0,00025 %	0,0003 %

([1]) Najwyższą klasą mocy na kołach, którą należy uwzględnić, jest klasa obejmująca 0,9 × P_{rated}. Tu 0,9 × 120 = 108.

Tabela 3

Zdenormalizowane wartości standardowe częstotliwości mocy z tabeli 1 (do przykładu 2)

Moc Numer klasy	$P_{c,j}$ [kW]		Teren miejski	Całkowity przejazd
	od >	do ≤	Udział czasowy, $t_{C,j}$ [%]	
1	Wszystkie < – 1,825	– 1,825	21,97 %	18,5611 %
2	– 1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6 ([1])	51,1	Wszystkie > 51,1	0,04965 %	0,4770 %
7	67,525	83,95	—	—
8	83,95	100,375	—	—
9	100,375	Wszystkie > 100,375	—	—

([1]) Najwyższą klasą mocy na kołach, którą należy uwzględnić, jest klasa obejmująca 0,9 × P_{rated}. Tu 0,9 × 75 = 67,5.

3.5. **Klasyfikacja wartości średniej kroczącej**

Emisje dla zimnego rozruchu, określone zgodnie z dodatkiem 4 pkt 4.4, wyłącza się z poniższej oceny.

Każda wartość średniej kroczącej obliczana zgodnie z pkt 3.2 musi być przyporządkowana do zdenormalizowanej klasy mocy na kołach, do której pasuje dana średnia krocząca z 3 sekund dla mocy na kołach $P_{w,3s,k}$. Granice zdenormalizowanej klasy mocy na kołach muszą być obliczane zgodnie z pkt 3.3.

Klasyfikacji dokonuje się dla wszystkich średnich kroczących z trzech sekund wszystkich ważnych danych z przejazdu, obejmujących również wszystkie miejskie części przejazdu. Dodatkowo wszystkie średnie kroczące zaklasyfikowane do terenów miejskich zgodnie z pułapami prędkości określonymi w tabeli 1-1 klasyfikuje się do jednego zestawu miejskich klas mocy niezależnie od czasu, kiedy średnia wystąpiła podczas przejazdu.

Następnie oblicza się średnią wszystkich wartości średnich kroczących z trzech sekund w danej klasie mocy na kołach dla każdej klasy mocy na kołach na parametr. Równania są opisane poniżej i stosuje się je tylko raz w odniesieniu do zbioru danych miejskich i dla całego zbioru danych.

Klasyfikacja wartości średnich kroczących z 3 sekund do klasy mocy j (j = od 1 do 9):

$$if\ P_{C,j\ lower\ bound} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j\ upper\ bound}$$

zatem: wskaźnik klasy dla emisji i prędkości = j

Liczbę wartości średnich kroczących z 3 sekund oblicza się dla każdej klasy mocy:

$$if\ P_{C,j\ lower\ bound} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j\ upper\ bound}$$

zatem: $counts_j = n + 1$ ($counts_j$ odlicza liczbę wartości emisji średnich kroczących z 3 sekund w danej klasie mocy w celu późniejszego sprawdzenia potrzeb w zakresie minimalnego pokrycia).

3.6. **Kontrola pokrycia klas mocy oraz normalności dystrybucji mocy**

Aby badanie było ważne, udziały czasu klas mocy jednego koła muszą mieścić się w przedziałach wymienionych w tabeli 4.

Tabela 4

Minimalne i maksymalne udziały na klasę mocy dla ważnego badania

Moc Numer klasy	$P_{c,norm,j}$ [-]		Całkowity przejazd		Miejskie części przejazdu	
	od >	do ≤	dolna granica	górna granica	dolna granica	górna granica
Suma 1+2 ([1])		0,1	15 %	60 %	5 % ([1])	60 %
3	0,1	1	35 %	50 %	28 %	50 %
4	1	1,9	7 %	25 %	0,7 %	25 %
5	1,9	2,8	1,0 %	10 %	> 5 odliczeń	5 %
6	2,8	3,7	> 5 odliczeń	2,5 %	0 %	2 %
7	3,7	4,6	0 %	1,0 %	0 %	1 %
8	4,6	5,5	0 %	0,5 %	0 %	0,5 %
9	5,5		0 %	0,25 %	0 %	0,25 %

([1]) Odpowiada sumie występowania warunków napędzania oraz niskiej mocy.

W uzupełnieniu do wymogów podanych w tabeli 4 wymagane jest minimalne pokrycie wynoszące 5 odliczeń dla całkowitego przejazdu w każdej klasie mocy na kołach aż do klasy obejmującej 90 % mocy znamionowej, by zapewnić odpowiednią liczebność próby.

Minimalne pokrycie wynoszące 5 odliczeń jest wymagane dla miejskiej części przejazdu w każdej klasie mocy na kołach aż do klasy nr 5. Jeżeli odliczenia w miejskiej części przejazdu w klasie mocy na kołach powyżej numeru 5 są niższe niż 5, średnią wartość emisji w klasie należy ustawić na zero.

3.7. **Uśrednianie zmierzonych wartości dla klasy mocy na kołach**

Średnie kroczące przyporządkowane do każdej klasy mocy na kołach uśrednia się w następujący sposób:

$$\overline{m}_{gas,j} = \frac{\sum_{all\ k\ in\ class_j} m_{gas,3s,k}}{counts_j}$$

$$\overline{v}_j = \frac{\sum_{all\ k\ in\ class_j} v_{3s,k}}{counts_j}$$

gdzie:

j .....klasa mocy na kołach od 1 do 9 zgodnie z tabelą 1

$\overline{m}_{gas,j}$ .....średnie wartości emisji składnika spalin w klasie mocy na kołach (oddzielna wartość dla danych z całkowitego przejazdu i miejskich części przejazdu), [g/s]

$\overline{v}_j$ .....średnia prędkość w klasie mocy na kołach (oddzielna wartość dla danych z całkowitego przejazdu i miejskich części przejazdu), [km/h]

k .....przedział czasu dla wartości średnich kroczących

3.8. **Ważenie średnich wartości na klasę mocy na kołach**

Średnie wartości każdej klasy mocy na kołach mnoży się przez udział czasowy, $t_{C,j}$ dla klasy zgodnie z tabelą 1 i sumuje, aby otrzymać średnią ważoną wartość dla każdego parametru. Wartość ta stanowi wynik ważony dla przejazdu ze znormalizowanymi częstotliwościami mocy. Średnie ważone oblicza się dla miejskiej części danych z badania z zastosowaniem udziałów czasowych do miejskiej dystrybucji mocy, a także dla całkowitego przejazdu z zastosowaniem udziałów czasowych dla całości.

Równania są opisane poniżej i stosuje się je tylko raz w odniesieniu do zbioru danych miejskich i dla całego zbioru danych.

$$\overline{m}_{gas} = \sum_{j=1}^{9} \overline{m}_{gas,j} \times t_{c,j}$$

$$\overline{v} = \sum_{j=1}^{9} \overline{v}_j \times t_{c,j}$$

3.9 **Obliczanie ważonej wartości emisji dla danej odległości**

Oparte na czasie średnie ważone emisji w badaniu konwertuje się na emisje dla danej odległości w miastach jeden raz – dla miejskiego zbioru danych i jeden raz – dla danych ogólnych, w następujący sposób:

Dla całego przejazdu:

$$M_{w,gas,d} = \frac{\overline{m}_{gas} \times 3\ 600}{\overline{v}}$$

Dla miejskiej części przejazdu:

$$M_{w,gas,d,U} = \frac{\overline{m}_{gas,U} \times 3\ 600}{\overline{v}_U}$$

Dla liczby cząstek stałych stosuje się tę samą metodę, co dla zanieczyszczeń gazowych ale jako jednostkę stosuje się [#/s] dla, $\overline{m}_{PN}$ a [#/km] stosuje się dla $M_{w,PN}$:

Dla całego przejazdu:

$$M_{w,PN,d} = \frac{\overline{m}_{PN} \times 3\ 600}{\overline{v}}$$

Dla miejskiej części przejazdu:

$$M_{w,PN,d,U} = \frac{\overline{m}_{PN} \times 3\ 600}{\overline{v}_U}$$

4. OCENA MOCY NA KOŁACH Z CHWILOWEGO PRZEPŁYWU MASOWEGO CO_2

Moc na kołach ($P_{w,i}$) można obliczyć ze zmierzonego przepływu masowego CO_2 co 1 Hz. Do tego obliczenia stosuje się linie CO_2 specyficzne dla danego pojazdu („Veline").

Veline oblicza się z homologacji typu pojazdu w WLTC zgodnie z procedurą badania opisaną w ogólnym przepisie technicznym EKG ONZ nr 15 – światowej zharmonizowanej procedurze badania pojazdów lekkich (WLTP) (ECE/TRANS/180/Add.15).

Średnią moc na kołach na fazę WLTC oblicza się w 1 Hz na podstawie prędkości jazdy i od ustawień hamowni podwoziowej. Wszystkie wartości mocy na kołach poniżej mocy oporów ruchu ustawia się na wartość mocy nośnej.

$$P_{w,i} = \frac{v_i}{3{,}6} \times (f_0 + f_1 \times v_i + f_2 \times v_i^2 + TM \times a_i) \times 0{,}001$$

gdzie f_0, f_1, f_2.....wskaźniki obciążenia drogowego wykorzystywane w badaniu WLTP wykonywanym z wykorzystaniem pojazdu

TM.....masa próbna pojazdu w badaniu WLTP wykonywanym z wykorzystaniem pojazdu [kg]

$$P_{drag} = -0{,}04 \times P_{rated}$$

$$if\ P_{w,i} < P_{drag} then\ P_{w,i} = P_{drag}$$

średnią moc na fazę WLTC oblicza się z mocy na kołach przy 1 Hz według wzoru:

$$\overline{P_{w,p}} = \frac{\sum_{j=ts}^{te} P_{w,i}}{te - ts}$$

gdzie p faza WLTC (niska, średnia, wysoka i najwyższa)

ts godzina rozpoczęcia fazy p WLTC, [s]

te godzina zakończenia fazy p WLTC, [s]

Następnie dokonuje się regresji liniowej z przepływu masowego CO_2 z wartości z worka WLTC na osi y ze średniej mocy na kołach $P_{w,p}$ na fazę na osi x, jak przedstawiono na rysunku 2.

Wynikające z tego równanie Veline określa przepływ masowy CO_2 jako funkcję mocy na kołach:

$$CO_{2_i} = k_{WLTC} X\ P_{w,i} + D_{WLTC} \qquad CO_2 w[g/h]$$

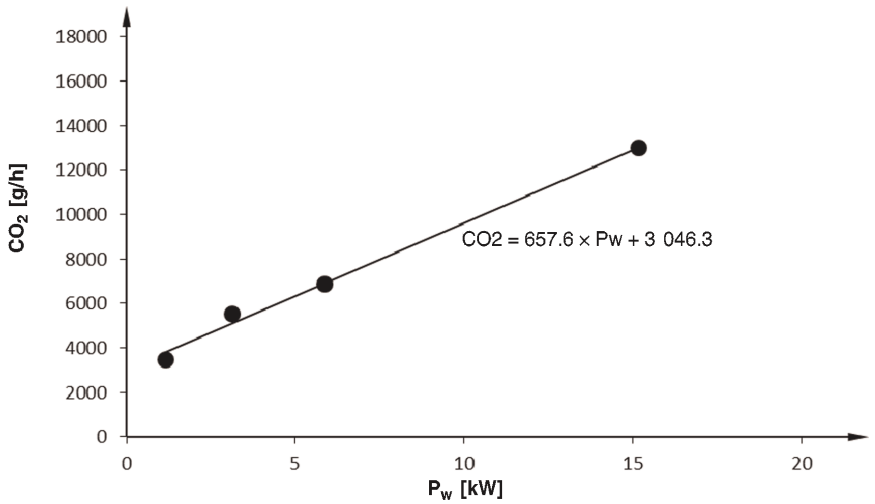
gdzie:

k_{WLTC}.....nachylenie Veline od WLTC, [g/kWh]

D_{WLTC}.....punkt przecięcia Veline z WLTC, [g/h]

Rysunek 2

Schemat ustawienia Veline dla danego pojazdu z wyników badania CO2 w 4 fazach WLTC



Rzeczywistą moc na kołach oblicza się ze zmierzonego przepływu masowego CO_2 zgodnie z:

$$P_{w,i} = \frac{CO2_i - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

gdzie CO_2 w [g/h]

$P_{W,j}$ w [kW]

Powyższe równanie może być wykorzystane do uzyskania P_{Wi} do klasyfikacji mierzonych emisji, jak opisano w pkt 3 przy następujących warunkach dodatkowych w obliczeniu

(I) jeżeli $v_i < 0{,}5$ *oraz jeżeli* $a_i < 0$ *to* $P_{w,i} = 0$ v w [m/s]

(II) jeżeli $CO2_i < 0{,}5$ *X* D_{WLTC} *to* $P_{w,i} = P_{drag}$

W przedziałach czasu, w których spełnione są warunki (I) i (II), stosuje się warunek (II).

Dodatek 7

Wybór pojazdów do badania PEMS przy pierwotnej homologacji typu

1. WSTĘP

Ze względu na swoje szczególne parametry badania PEMS nie muszą być przeprowadzane dla każdego „typu pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń oraz informacji dotyczących naprawy i konserwacji pojazdów", jak określono w art. 2 ust. 1 niniejszego rozporządzenia, który zwany jest dalej „kategorią emisyjną pojazdu". Kilka kategorii emisyjnych pojazdów 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.

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

3. TWORZENIE RODZINY BADAŃ PEMS

Rodzina badań PEMS obejmuje pojazdy z podobną charakterystyką emisji. Na życzenie producenta kategorie emisyjne pojazdów mogą zostać uwzględnione w rodzinie badań PEMS wyłącznie wtedy, gdy są identyczne w odniesieniu do charakterystyki podanej 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. Pojazdy wyprodukowane przez jednego producenta.

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)

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 ≥ 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. Recyrkulacja 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.

4.1.3. Za zgodą organu badania PEMS mogą być przeprowadzane również przez innego operatora poświadczonego 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 zatwierdzane 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 $PMRL_L$ (= 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.

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.

4.2.6. Do badania wybiera się co najmniej jeden pojazd dla każdej liczby zamontowanych części składowych układów oczyszczania spalin.

4.2.7. Niezależnie od przepisów pkt 4.2.1–4.2.6 do badania wybiera się co najmniej następującą liczbę kategorii emisyjnych pojazdów danej rodziny badań PEMS:

Liczba N kategorii emisyjnych pojazdów w rodzinie badań PEMS	Minimalna liczba NT kategorii emisyjnych pojazdów wybranych do badania PEMS
1	1
od 2 to 4	2
od 5 to 7	3
od 8 to 10	4
od 11 to 49	NT = 3 + 0,1 × N (*)
powyżej 49	NT = 0,15 × N (*)

(*) NT zaokrągla się do najbliższej większej liczby całkowitej.

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).

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 sekcjach 0.10 i 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.

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.

Dodatek 7a

Weryfikacja ogólnej dynamiki przejazdu

1. WSTĘP

Niniejszy dodatek opisuje procedury obliczeń w celu sprawdzenia ogólnej dynamiki przejazdu, w celu ustalenia ogólnej nadwyżki lub braku dynamiki podczas jazdy w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

RPA względne przyspieszenie dodatnie (Relative Positive Acceleration)

Δ	—	różnica
>	—	większe
≥	—	większe lub równe
%	—	procent
<	—	mniejsze
≤	—	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 m/s^2 [m/s^2]
$a_{pos,i,k}$	—	przyspieszenie dodatnie większe niż 0,1 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 m/s^2
N_k	—	łączna liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim, po autostradzie oraz kompletnego przejazdu
RPA_k	—	względne przyspieszenie dodatnie dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m/s^2 lub kWs/(kg*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].

$\overline{v}_k$ — średnia prędkość pojazdu dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [km/h]

3. WSKAŹNIKI PRZEJAZDU

3.1. **Obliczenia**

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 sygnały czujnika prędkości obrotowej kół.

Wykres prędkości należy sprawdzić po kątem wadliwych lub niewiarygodnych sekcji. Wykres prędkości pojazdu w takich sekcjach charakteryzuje się stopniami, skokami, płaskimi wykresami prędkości lub brakującymi wartościami. Krótkie wadliwe sekcje koryguje się np. poprzez interpolację danych lub porównanie z wtórnym sygnałem prędkości. Krótkie przejazdy zawierające wadliwe sekcje można ewentualnie wyłączyć z późniejszej analizy danych. W drugim etapie wartości przyspieszenia należy obliczyć i uszeregować w porządku rosnącym w celu określenia rozdzielczości przyspieszenia $a_{res} = (\textit{minimalna wartość przyspieszenia} > 0)$

Jeżeli $a_{res} \leq 0{,}01\ m/s^2$, pomiar prędkości pojazdu jest wystarczająco dokładny.

Jeżeli $0{,}01\ m/s^2 < a_{res}$, stosuje się wygładzanie przy użyciu filtra Hanninga T4253h.

Filtr Hanninga T4235 wykonuje następujące obliczenia: Wygładzacz rozpoczyna od ruchomej mediany 4 wyśrodkowanej ruchomą medianą 2. Następnie filtr ponownie wygładza te wartości, stosując ruchomą medianę 5, ruchomą medianę 3 oraz filtr Hanninga (średnie ważone kroczące). Wartości resztkowe oblicza się, odejmując serię wygładzoną od serii początkowej. Następnie cały ten proces powtarza się na obliczonych wartościach resztkowych. Wreszcie wygładzone ostateczne wartości prędkości oblicza się, sumując wartości wygładzone otrzymane po raz pierwszy poprzez ten proces z obliczonymi wartościami resztkowymi.

Prawidłowy wykres prędkości stanowi podstawę do dalszych obliczeń i kategoryzacji, jak to opisano w pkt 8.1.2.

3.1.2. *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 sekundyt_t (ostatniej sekundy).

Przyrost odległości na próbkę danych oblicza się w następujący sposób:

$$d_i = \frac{v_i}{3}, 6, \qquad i = 1\ do\ N_t$$

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:

$$a_i = (v_{i+1} - v_{i-1})/(2 \cdot 3{,}6), \qquad i = 1 \; do \; N_t$$

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:

$$(v \cdot a)_i = v_i \cdot a_i/3{,}6, \qquad i = 1 \; do \; N_t$$

gdzie:

$(v \cdot a)_i$ to iloczyn rzeczywistej prędkości pojazdu i przyspieszenia w przedziale czasu i [m^2/s^3 lub W/kg].

3.1.3. *Kategoryzacja wyników*

Po obliczeniu a_i i $(v \cdot a)_i$, wartościv$_i$, d_i, a_i oraz $(v \cdot a)_i$ zostają uszeregowane w porządku rosnącym prędkości pojazdu.

Wszystkie zbiory danych o $v_i \leq 60km/h$ należą do „miejskiego" przedziału prędkości, wszystkie zbiory danych o $60km/h < v_i \leq 90km/h$ należą do „wiejskiego" przedziału prędkości, a wszystkie zbiory danych o $v_i > 90km/h$ należą do „autostradowego" przedziału prędkości.

Liczba zbiorów danych o wartościach przyspieszenia $a_i > 0{,}1 \; m/s^2$ musi być równa co najmniej 150 w każdym przedziale prędkości.

Dla każdego przedziału prędkości średnią prędkość pojazdu $\bar{v}_k$ oblicza się w następujący sposób:

$$\bar{v}_k = \left(\sum\nolimits_i v_{i,k}\right)/N_k, \; i = 1 \; do \; N_k, \; k = u, r, m$$

gdzie:

N_k to łączna liczba próbek dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie.

3.1.4. *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.

Następnie przypisuje się wartości percentyla do wartości $(v \cdot a_{pos})_{i,k}$ dla $a_{i,k} \geq 0{,}1 \; m/s^2$ 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:

$$RPA_k = \sum_j (\Delta t \cdot (v \cdot a_{pos})_{j,k}) / \sum_i d_{i,k}, \qquad j = 1 \text{ to } M_k,\ i = 1 \text{ do } N_k,\ k = u, r, m$$

gdzie:

RPA_k to względne przyspieszenie dodatnie dla części przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie w [m/s^2 lub kWs/(kg*km)]

Δ_t 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 [km/h])*

Jeżeli $\overline{v}_k \leq 74{,}6\ km/h$

oraz

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0{,}136 \cdot \overline{v}_k + 14{,}44)$$

, przejazd jest nieważny.

Jeżeli $\overline{v}_k > 74{,}6\ km/h$ i $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0{,}0742 \cdot \overline{v}_k + 18{,}966)$, przejazd jest nieważny.

4.1.2. *Weryfikacja RPA na przedział prędkości*

Jeżeli $\overline{v}_k \leq 94{,}05\ km/h$ i $RPA_k < (-\ 0{,}0016 \cdot \overline{v}_k + 0{,}1755)$, przejazd jest nieważny.

Jeżeli $\overline{v}_k > 94{,}05\ km/h$ i $RPA_k < (-\ 0{,}025)$, przejazd jest nieważny.

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]
$h_{corr}(t-1)$	—	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.

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:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3{,}6 \times sin45°)$$

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]

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]

$hcorr(1)$ — 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:

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d + 200m) - h_{int}(d_a)}{(d + 200m)} \quad for\ d \leq 200m$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d + 200m) - h_{int}(d - 200m)}{(d + 200m) - (d - 200m)} \quad for\ 200m < \mathrm{d} < (\mathrm{d_e} - 200m)$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d - 200m)}{d_e - (d - 200m)} \quad for\ d \geq (d_e - 200m)$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d - 1m) + road_{grade,1}(d),\ d = d_a + 1\ to\ d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

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:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200m) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d + 200m)} \quad for\ d \leq 200m$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200m) - h_{int,sm,1}(d - 200m)}{(d + 200m) - (d - 200m)} \quad for\ 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d - 200m)}{d_e - (d - 200m)} \quad for\ d \geq (d_e - 200m)$$

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]

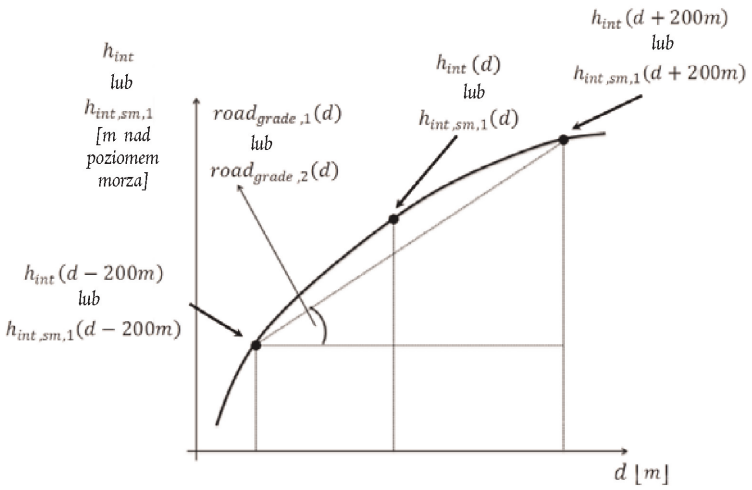
d — łączna odległość przebyta w danym dyskretnym punkcie nawigacyjnym [m]

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



4.4.3. *Obliczanie wyniku końcowego*

Łączne przewyższenie dodatnie przejazdu oblicza się poprzez całkowanie wszystkich dodatnich interpolowanych i wygładzonych nachyleń drogi, tj. $road_{grade,2}(d)$. Wynik normalizuje się do całkowitej odległości próbnej d_{tot} wyrażonej w metrach łącznego przewyższenia na sto kilometrów odległości.

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 sekundy 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(0)* 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:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3{,}6 \times sin45°)$$

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:

$$h_{int}(0) = 120{,}3 + \frac{120{,}3 - 120{,}3}{0{,}1 - 0{,}0} \times (0 - 0) = 120{,}3000$$

$$h_{int}(520) = 132{,}5 + \frac{132{,}6 - 132{,}5}{523{,}6 - 519{,}9} \times (520 - 519{,}9) = 132{,}5027$$

5.3.2. *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 ≤ 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 ≥ (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 ≤ 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 ≥ (599m)

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 km, a wszystkie dodatnie interpolowane i wygładzone nachylenia drogi wyniosły 516 m. Łączne przewyższenie dodatnie osiągnęło zatem 516*100/139,7 = 370m/100km.

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
…	…	…	…	…	…	…	…

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]
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

Tabela 2

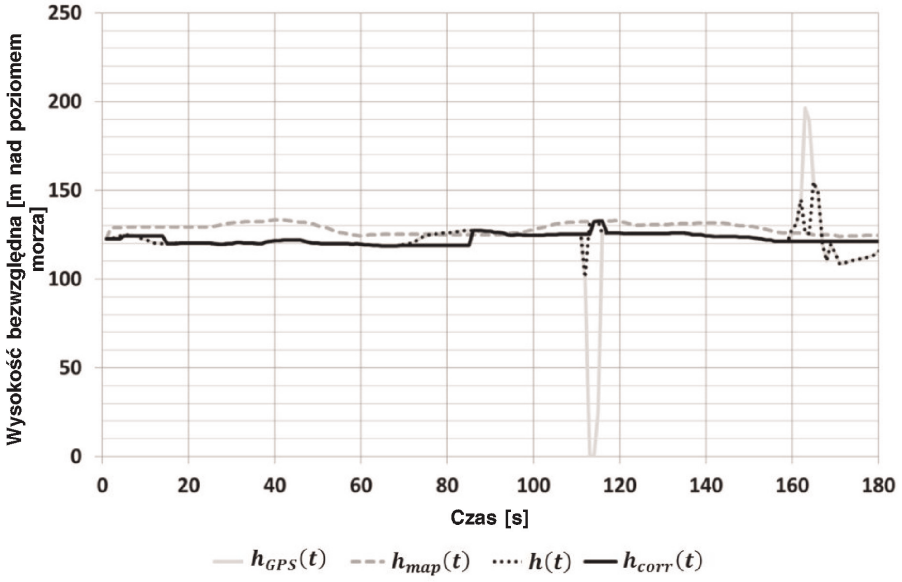
Obliczanie nachylenia drogi

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [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
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
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 $hcorr(t)$ danych wymienionych w tabeli 1



Rysunek 3

Porównanie profilu skorygowanej wysokości bezwzględnej $h_{corr}(t)$ z wygładzoną i interpolowaną wysokością bezwzględną $h_{int,sm,1}$

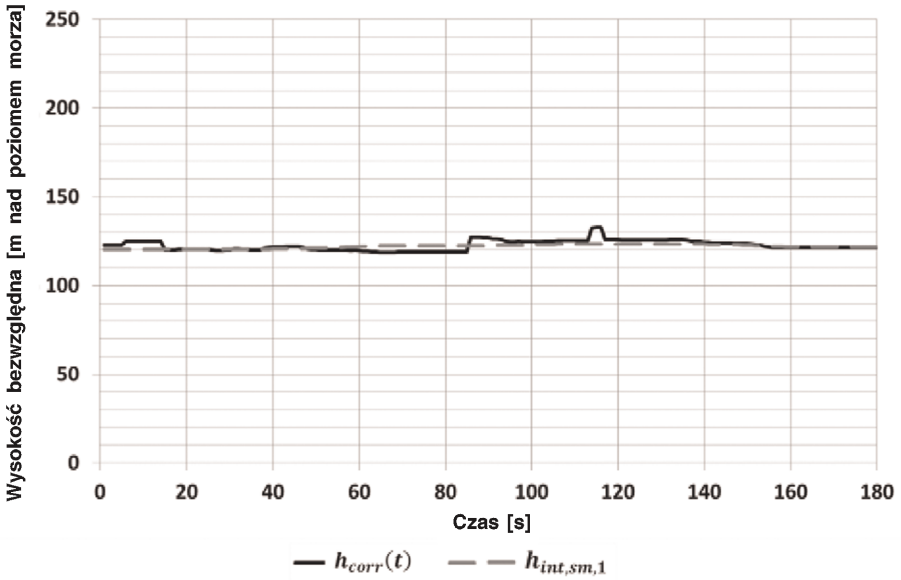


Tabela 2

Obliczanie przewyższenia dodatniego

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [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

Dodatek 8

Wymogi w zakresie wymiany danych i sprawozdawczości

1. WSTĘP

Niniejszy dodatek opisuje wymogi dotyczące wymiany danych między systemami pomiaru i oprogramowaniem do oceny danych oraz dotyczące sprawozdawczości i wymiany wyników pośrednich i ostatecznych po zakończeniu oceny danych.

Wymiana i sprawozdawczość w zakresie parametrów obowiązkowych i nieobowiązkowych musi być zgodna z wymogami pkt 3.2 dodatku 1. Dane określone w plikach do wymiany i sprawozdawczości, o których mowa w pkt 3, są zgłaszane w celu zapewnienia identyfikowalności ostatecznych wyników.

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
k_{11}	—	współczynnik funkcji ważenia
k_{12}	—	współczynnik funkcji ważenia
k_{21}	—	współczynnik funkcji ważenia
k_{22}	—	współczynnik funkcji ważenia
tol_1	—	tolerancja pierwotna
tol_2	—	tolerancja wtórna
$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$	—	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]
RPA_K	—	względne przyspieszenie dodatnie dla przejazdu w terenie miejskim, wiejskim i po autostradzie [m/s^2 lub kWs/(kg*km)]

3. WYMIANA DANYCH I FORMAT SPRAWOZDAWCZOŚCI

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. Separatorem dziesiętnym wartości liczbowych jest kropka, ASCII-Code #h2E. Wiersze muszą być zakończone przez *carriage return* (powrót karetki), ASCII-Code #h0D. Nie stosuje się separatorów tysięcy.

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 szczegółowe 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.

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 określonych w dodatkach 5 i 6.

Producent pojazdu rejestruje wyniki dwóch metod oceny danych w oddzielnych plikach. Wyniki oceny danych za pomocą metody opisanej w dodatku 5 przekazuje się zgodnie z tabelami 4, 5 i 6. Wyniki oceny danych za pomocą metody opisanej w dodatku 6 przekazuje się zgodnie z tabelami 7, 8 i 9. 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.

4. TABELE DO SPRAWOZDAWCZOŚCI TECHNICZNEJ

4.1. **Wymiana danych**

Tabela 1

Nagłówek pliku wymiany danych

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
1	IDENTYFIKATOR BADANIA	[kod]
2	Data badania	[dzień.miesiąc.rok]
3	Organizacja nadzorująca badanie	[nazwa organizacji]
4	Miejsce badania	[miasto, państwo]
5	Osoba nadzorująca badanie	[imię i nazwisko głównego inspektora]
6	Kierowca pojazdu	[imię i nazwisko kierowcy]
7	Typ pojazdu	[nazwa pojazdu]
8	Producent pojazdu	[nazwa]
9	Rok modelu pojazdu	[rok]
10	Identyfikator pojazdu	[kod VIN]
11	Odczyt drogomierza na początku badania	[km]
12	Odczyt drogomierza na końcu badania	[km]
13	Kategoria pojazdu	[kategoria]
14	Graniczna wielkość emisji określona w homologacji typu	[Euro X]
15	Typ silnika	[np. zapłon iskrowy/zapłon samoczynny]
16	Moc znamionowa silnika	[kW]
17	Szczytowy moment obrotowy	[Nm]
18	Pojemność silnika	[ccm]
19	Przeniesienie napędu	[np. manualne, automatyczne]
20	Liczba biegów do jazdy do przodu	[#]

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
21	Paliwo	[np. benzyna, olej napędowy]
22	Smar	[marka produktu]
23	Rozmiar opony	[szerokość/wysokość/średnica obręczy]
24	Ciśnienie opon osi przedniej i tylnej	[bar; bar]
25 W	Parametry obciążenia drogowego na podstawie WLTP	[F_0, F_1, F_2]
25 N	Parametry obciążenia drogowego na podstawie NEDC	[F_0, F_1, F_2],
26	Cykl badania homologacji typu	[NEDC, WLTC]
27	Emisje CO_2 podane w homologacji typu	[g/km]
28	Emisje CO_2 w niskim trybie WLTC	[g/km]
29	Emisje CO_2 w średnim trybie WLTC	[g/km]
30	Emisje CO_2 w wysokim trybie WLTC	[g/km]
31	Emisje CO_2 w najwyższym trybie WLTC	[g/km]
32	Masa próbna pojazdu ([1])	[kg:% ([2])]
33	Producent PEMS	[nazwa]
34	Rodzaj PEMS	[nazwa PEMS]
35	Numer seryjny PEMS	[numer]
36	Zasilanie PEMS	[np. rodzaj baterii]
37	Producent analizatora gazu	[nazwa]
38	Rodzaj analizatora gazu	[rodzaj]
39	Numer seryjny analizatora gazu	[numer]
40-50 ([3])	…	…
51	producent EFM ([4])	[nazwa]
52	Typ czujnika EFM ([4])	[zasada funkcjonalna]
53	Numer seryjny EFM ([4])	[numer]
54	Źródło masowego natężenia przepływu spalin	[EFM/ECU/czujnik]
55	Czujnik ciśnienia powietrza	[typ, producent]
56	Data badania	[dzień.miesiąc.rok]
57	Czas rozpoczęcia procedury przed badaniem	[h:min]
58	Czas rozpoczęcia przejazdu	[h:min]
59	Czas rozpoczęcia procedury po przeprowadzeniu badania	[h:min]
60	Czas zakończenia procedury przed badaniem	[h:min]
61	Czas zakończenia przejazdu	[h:min]

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
62	Czas zakończenia procedury po przeprowadzeniu badania	[h:min]
63-70 ([5])	…	…
71	Korekta czasu: Przesunięcie THC	[s]
72	Korekta czasu: Przesunięcie CH_4	[s]
73	Korekta czasu: Przesunięcie NMHC	[s]
74	Korekta czasu: Przesunięcie O_2	[s]
75	Korekta czasu: Przesunięcie PN	[s]
76	Korekta czasu: Przesunięcie CO	[s]
77	Korekta czasu: Przesunięcie CO_2	[s]
78	Korekta czasu: Przesunięcie NO	[s]
79	Korekta czasu: Przesunięcie NO_2	[s]
80	Korekta czasu: Przesunięcie masowego natężenia przepływu spalin	[s]
81	Wartość referencyjna zakresu THC	[ppm]
82	Wartość referencyjna zakresu CH_4	[ppm]
83	Wartość referencyjna zakresu NMHC	[ppm]
84	Wartość referencyjna zakresu O_2	[%]
85	Wartość referencyjna zakresu PN	[#]
86	Wartość referencyjna zakresu CO	[ppm]
87	Wartość referencyjna zakresu CO_2	[%]
88	Wartość referencyjna zakresu NO	[ppm]
89	Wartość referencyjna zakresu NO_2	[ppm]
90-95 ([5])	…	…
96	Wskazanie zerowe THC przed badaniem	[ppm]
97	Wskazanie zerowe CH_4 przed badaniem	[ppm]
98	Wskazanie zerowe NMHC przed badaniem	[ppm]
99	Wskazanie zerowe O_2 przed badaniem	[%]
100	Wskazanie zerowe PN przed badaniem	[#]
101	Wskazanie zerowe CO przed badaniem	[ppm]
102	Wskazanie zerowe CO_2 przed badaniem	[%]
103	Wskazanie zerowe NO przed badaniem	[ppm]
104	Wskazanie zerowe NO_2 przed badaniem	[ppm]
105	Odpowiedź zakresu THC przed badaniem	[ppm]
106	Odpowiedź zakresu CH_4 przed badaniem	[ppm]

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
107	Odpowiedź zakresu NMHC przed badaniem	[ppm]
108	Odpowiedź zakresu O_2 przed badaniem	[%]
109	Odpowiedź zakresu PN przed badaniem	[#]
110	Odpowiedź zakresu CO przed badaniem	[ppm]
111	Odpowiedź zakresu CO_2 przed badaniem	[%]
112	Odpowiedź zakresu NO przed badaniem	[ppm]
113	Odpowiedź zakresu NO_2 przed badaniem	[ppm]
114	Wskazanie zerowe THC po badaniu	[ppm]
115	Wskazanie zerowe CH_4 po badaniu	[ppm]
116	Wskazanie zerowe NMHC po badaniu	[ppm]
117	Wskazanie zerowe O_2 po badaniu	[%]
118	Wskazanie zerowe PN po badaniu	[#]
119	Wskazanie zerowe CO po badaniu	[ppm]
120	Wskazanie zerowe CO_2 po badaniu	[%]
121	Wskazanie zerowe NO po badaniu	[ppm]
122	Wskazanie zerowe NO_2 po badaniu	[ppm]
123	Odpowiedź zakresu THC po badaniu	[ppm]
124	Odpowiedź zakresu CH_4 po badaniu	[ppm]
125	Odpowiedź zakresu NMHC po badaniu	[ppm]
126	Odpowiedź zakresu O_2 po badaniu	[%]
127	Odpowiedź zakresu PN po badaniu	[#]
128	Odpowiedź zakresu CO po badaniu	[ppm]
129	Odpowiedź zakresu CO_2 po badaniu	[%]
130	Odpowiedź zakresu NO po badaniu	[ppm]
131	Odpowiedź zakresu NO_2 po badaniu	[ppm]
132	walidacja PEMS – wyniki THC	[mg/km;%] (6)
133	walidacja PEMS – wyniki CH_4	[mg/km;%] (6)
134	walidacja PEMS – wyniki NMHC	[mg/km;%] (6)
135	walidacja PEMS – wyniki PN	[#/km;%] (6)
136	walidacja PEMS – wyniki CO	[mg/km;%] (6)

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
137	walidacja PEMS – wyniki CO_2	[g/km;%] (6)
138	walidacja PEMS – wyniki NO_X	[mg/km;%] (6)
… (7)	… (7)	… (7)

(1) Masa pojazdu zbadana na drodze, włącznie z masą kierowcy i wszystkich części składowych PEMS.
(2) Odsetek określa odchylenie od maksymalnej dopuszczalnej masy.
(3) Miejsce na dodatkowe informacje dotyczące producenta i numeru seryjnego analizatora w przypadku wykorzystywania wielu analizatorów. Liczba zarezerwowanych wierszy jest orientacyjna; w wypełnionym pliku sprawozdawczym z danymi nie mogą występować żadne puste wiersze.
(4) Obowiązkowe, jeżeli masowe natężenie przepływu spalin określa się poprzez EFM.
(5) W razie potrzeby można dodać tu dodatkowe informacje.
(6) Walidacja PEMS jest opcjonalna; emisje dla danej odległości zmierzone przez PEMS. Odsetek określa odchylenie od laboratoryjnej wartości odniesienia.
(7) Dodatkowe parametry mogą być dodawane aż do wiersza 195 w celu scharakteryzowania i oznaczenia badania.

Tabela 2

Główna część pliku wymiany danych; wiersze i kolumny tej tabeli są transponowane do pliku wymiany danych

Wiersz	198	199 (1)	200	201
	Czas	przejazd	[s]	(2)
	Prędkość pojazdu (3)	Czujnik	[km/h]	(2)
	Prędkość pojazdu (3)	GPS	[km/h]	(2)
	Prędkość pojazdu (3)	ECU	[km/h]	(2)
	Szerokość geograficzna	GPS	[deg:min:s]	(2)
	Długość geograficzna	GPS	[deg:min:s]	(2)
	Wysokość bezwzględna (3)	GPS	[m]	(2)
	Wysokość bezwzględna (3)	Czujnik	[m]	(2)
	Ciśnienie otoczenia	Czujnik	[kPa]	(2)
	Temperatura otoczenia	Czujnik	[K]	(2)
	Wilgotność otoczenia	Czujnik	[g/kg; %]	(2)
	Stężenie THC	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie CH_4	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie NMHC	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie CO	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie CO_2	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie NO_X	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie NO	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie NO_2	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie O_2	Analizator	[ppm]	(2)
	Stężenie PN	Analizator	[#/m^3]	(2)
	Masowe natężenie przepływu spalin	EFM	[kg/s]	(2)

Wiersz	198	199 (1)	200	201
	Temperatura spalin w EFM	EFM	[K]	(2)
	Masowe natężenie przepływu spalin	Czujnik	[kg/s]	(2)
	Masowe natężenie przepływu spalin	ECU	[kg/s]	(2)
	Masa THC	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa CH_4	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa NMHC	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa CO	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa CO_2	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa NO_X	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa NO	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa NO_2	Analizator	[g/s]	(2)
	Masa O_2	Analizator	[g/s]	(2)
	PN	Analizator	[#/s]	(2)
	Aktywny pomiar gazu	PEMS	[aktywny (1); nieaktywny (0); błąd (>1)]	(2)
	Prędkość obrotowa silnika	ECU	[rpm]	(2)
	Moment obrotowy silnika	ECU	[Nm]	(2)
	Moment obrotowy na osi napędowej	Czujnik	[Nm]	(2)
	Prędkość obrotowa kół	Czujnik	[rad/s]	(2)
	Natężenie przepływu paliwa	ECU	[g/s]	(2)
	Przepływ paliwa w silniku	ECU	[g/s]	(2)
	Przepływ powietrza dolotowego w silniku	ECU	[g/s]	(2)
	Temperatura czynnika chłodzącego	ECU	[K]	(2)
	Temperatura oleju	ECU	[K]	(2)
	Status regeneracji	ECU	—	(2)
	Pozycja pedału	ECU	[%]	(2)
	Stan pojazdu	ECU	[błąd (1); normalny (0)]	(2)
	% momentu obrotowego	ECU	[%]	(2)
	% momentu sił tarcia	ECU	[%]	(2)
	Stan naładowania	ECU	[%]	(2)
	… (4)	… (4)	… (4)	(2), (4)

(1) Kolumna ta może zostać pominięta, jeżeli źródło parametru stanowi część wpisu w kolumnie 198.
(2) Rzeczywiste wartości są włączane od wiersza 201 do końca danych.
(3) Należy określić przy pomocy przynajmniej jednej metody.
(4) Dodatkowe parametry mogą być dodawane, aby określić cechy charakterystyczne pojazdu i warunki badania.

4.2. **Wyniki pośrednie i ostateczne**

4.2.1. *Wyniki pośrednie*

Tabela 3

Plik sprawozdawczy #1 – Podsumowanie parametrów wyników pośrednich

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
1	Odległość całego przejazdu	[km]
2	Czas trwania całego przejazdu	[h:min:s]
3	Całkowity czas zatrzymania	[min:s]
4	Średnia prędkość przejazdu	[km/h]
5	Maksymalna prędkość przejazdu	[km/h]
6	Wysokość bezwzględna na początku przejazdu	[m nad poziomem morza]
7	Wysokość bezwzględna na końcu przejazdu	[m nad poziomem morza]
8	Łączne przewyższenie podczas przejazdu	[m/100 km]
6	Średnie stężenie THC	[ppm]
7	Średnie stężenie CH_4	[ppm]
8	Średnie stężenie NMHC	[ppm]
9	Średnie stężenie CO	[ppm]
10	Średnie stężenie CO_2	[ppm]
11	Średnie stężenie NO_X	[ppm]
12	Średnie stężenie PN	[#/m^3]
13	Średnie masowe natężenie przepływu spalin	[kg/s]
14	Średnia temperatura spalin	[K]
15	Maksymalna temperatura spalin	[K]
16	Łączna masa THC	[g]
17	Łączna masa CH_4	[g]
18	Łączna masa NMHC	[g]
19	Łączna masa CO	[g]
20	Łączna masa CO_2	[g]
21	Łączna masa NO_X	[g]
22	Łączne PN	[#]
23	Emisje THC podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]
24	Emisje CH_4 podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]
25	Emisje NMHC podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]
26	Emisje CO podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
27	Emisje CO_2 podczas całkowitego przejazdu	[g/km]
28	Emisje NO_X podczas całkowitego przejazdu	[mg/km]
29	Emisje PN podczas całkowitego przejazdu	[#/km]
30	Odległość części miejskiej	[km]
31	Czas trwania części miejskiej	[h:min:s]
32	Czas zatrzymania w części miejskiej	[min:s]
33	Średnia prędkość części miejskiej	[km/h]
34	Maksymalna prędkość części miejskiej	[km/h]
38	$(v \cdot a_{pos})_k$ — [95], k = część miejska	$[m^2/s^3]$
39	RPA_k, k = część miejska	$[m/s^2]$
40	Łączne przewyższenie części miejskiej	[m/100 km]
41	Średnie stężenie THC części miejskiej	[ppm]
42	Średnie stężenie CH_4 części miejskiej	[ppm]
43	Średnie stężenie NMHC części miejskiej	[ppm]
44	Średnie stężenie CO części miejskiej	[ppm]
45	Średnie stężenie CO_2 części miejskiej	[ppm]
46	Średnie stężenie NO_X części miejskiej	[ppm]
47	Średnie stężenie PN części miejskiej	$[\#/m^3]$
48	Średnie masowe natężenie przepływu spalin części miejskiej	[kg/s]
49	Średnia temperatura spalin części miejskiej	[K]
50	Maksymalna temperatura spalin części miejskiej	[K]
51	Łączna masa THC części miejskiej	[g]
52	Łączna masa CH_4 części miejskiej	[g]
53	Łączna masa NMHC części miejskiej	[g]
54	Łączna masa CO części miejskiej	[g]
55	Łączna masa CO_2 części miejskiej	[g]
56	Łączna masa NO_X części miejskiej	[g]
57	Łączne PN części miejskiej	[#]
58	Emisje THC części miejskiej	[mg/km]
59	Emisje CH_4 części miejskiej	[mg/km]
60	Emisje NMHC części miejskiej	[mg/km]
61	Emisje CO części miejskiej	[mg/km]
62	Emisje CO_2 części miejskiej	[g/km]

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
63	Emisje NO_X części miejskiej	[mg/km]
64	Emisje PN części miejskiej	[#/km]
65	Odległość części wiejskiej	[km]
66	Czas trwania części wiejskiej	[h:min:s]
67	Czas zatrzymania w części wiejskiej	[min:s]
68	Średnia prędkość części wiejskiej	[km/h]
69	Maksymalna prędkość części wiejskiej	[km/h]
70	$(v \cdot a_{pos})_k - [95]$, k = część wiejska	$[m^2/s^3]$
71	RPA_k, k = część wiejska	$[m/s^2]$
72	Średnie stężenie THC części wiejskiej	[ppm]
73	Średnie stężenie CH_4 części wiejskiej	[ppm]
74	Średnie stężenie NMHC części wiejskiej	[ppm]
75	Średnie stężenie CO części wiejskiej	[ppm]
76	Średnie stężenie CO_2 części wiejskiej	[ppm]
77	Średnie stężenie NO_X części wiejskiej	[ppm]
78	Średnie stężenie PN części wiejskiej	$[\#/m^3]$
79	Średnie masowe natężenie przepływu spalin części wiejskiej	[kg/s]
80	Średnia temperatura spalin części wiejskiej	[K]
81	Maksymalna temperatura spalin części wiejskiej	[K]
82	Łączna masa THC części wiejskiej	[g]
83	Łączna masa CH_4 części wiejskiej	[g]
84	Łączna masa NMHC części wiejskiej	[g]
85	Łączna masa CO części wiejskiej	[g]
86	Łączna masa CO_2 części wiejskiej	[g]
87	Łączna masa NO_X części wiejskiej	[g]
88	Łączne PN części wiejskiej	[#]
89	Emisje THC części wiejskiej	[mg/km]
90	Emisje CH_4 części wiejskiej	[mg/km]
91	Emisje NMHC części wiejskiej	[mg/km]
92	Emisje CO części wiejskiej	[mg/km]
93	Emisje CO_2 części wiejskiej	[g/km]
94	Emisje NO_X części wiejskiej	[mg/km]
95	Emisje PN części wiejskiej	[#/km]

Wiersz	Parametr	Opis/Jednostka
96	Odległość części autostradowej	[km]
97	Czas trwania części autostradowej	[h:min:s]
98	Czas zatrzymania w części autostradowej	[min:s]
99	Średnia prędkość części autostradowej	[km/h]
100	Maksymalna prędkość części autostradowej	[km/h]
101	$(v \cdot a_{pos})_k$ — [95], k = część autostradowa	[m^2/s^3]
102	RPA_k, k = część autostradowa	[m/s^2]
103	Średnie stężenie THC części autostradowej	[ppm]
104	Średnie stężenie CH_4 części autostradowej	[ppm]
105	Średnie stężenie NMHC części autostradowej	[ppm]
106	Średnie stężenie CO części autostradowej	[ppm]
107	Średnie stężenie CO_2 części autostradowej	[ppm]
108	Średnie stężenie NO_X części autostradowej	[ppm]
109	Średnie stężenie PN części autostradowej	[#/m^3]
110	Średnie masowe natężenie przepływu spalin części autostradowej	[kg/s]
111	Średnia temperatura spalin części autostradowej	[K]
112	Maksymalna temperatura spalin części autostradowej	[K]
113	Łączna masa THC części autostradowej	[g]
114	Łączna masa CH_4 części autostradowej	[g]
115	Łączna masa NMHC części autostradowej	[g]
116	Łączna masa CO części autostradowej	[g]
117	Łączna masa CO_2 części autostradowej	[g]
118	Łączna masa NO_X części autostradowej	[g]
119	Łączne PN części autostradowej	[#]
120	Emisje THC części autostradowej	[mg/km]
121	Emisje CH_4 części autostradowej	[mg/km]
122	Emisje NMHC części autostradowej	[mg/km]
123	Emisje CO części autostradowej	[mg/km]
124	Emisje CO_2 części autostradowej	[g/km]
125	Emisje NO_X części autostradowej	[mg/km]
126	Emisje PN części autostradowej	[#/km]
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Parametry mogą być dodawane, aby scharakteryzować dodatkowe elementy przejazdu.

4.2.2. *Wyniki oceny danych*

Tabela 4

Nagłówek pliku sprawozdawczego #2 – Ustawienia obliczeniowe metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 5

Wiersz	Parametr	Jednostka
1	Masa odniesienia CO_2	[g]
2	Współczynnik a_1 krzywej charakterystycznej CO_2	
3	Współczynnik b_1 krzywej charakterystycznej CO_2	
4	Współczynnik a_2 krzywej charakterystycznej CO_2	
5	Współczynnik b_2 krzywej charakterystycznej CO_2	
6	Współczynnik k_{11} funkcji ważenia	
7	Współczynnik k_{21} funkcji ważenia	
8	Współczynnik k_{22}=k_{12} funkcji ważenia	
9	Tolerancja pierwotna tol_1	[%]
10	Tolerancja wtórna tol_2	[%]
11	Oprogramowanie obliczeniowe i jego wersja	(np. EMROAD 5.8)
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Parametry mogą być dodawane aż do wiersza 95 w celu scharakteryzowania dodatkowych ustawień obliczeń.

Tabela 5a

Nagłówek pliku sprawozdawczego #2 – Wyniki metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 5

Wiersz	Parametr	Jednostka
101	Liczba zakresów	
102	Liczba zakresów miejskich	
103	Liczba zakresów wiejskich	
104	Liczba zakresów autostradowych	
105	Udział zakresów miejskich	[%]
106	Udział zakresów wiejskich	[%]
107	Udział zakresów autostradowych	[%]
108	Udział zakresów miejskich w łącznej liczbie zakresów większy niż 15 %	(1=Tak, 0=Nie)
109	Udział zakresów wiejskich w łącznej liczbie zakresów większy niż 15 %	(1=Tak, 0=Nie)
110	Udział zakresów autostradowych w łącznej liczbie zakresów większy niż 15 %	(1=Tak, 0=Nie)

Wiersz	Parametr	Jednostka
111	Liczba zakresów w granicach ± tol_1	
112	Liczba zakresów miejskich w granicach ± tol_1	
113	Liczba zakresów wiejskich w granicach ± tol_1	
114	Liczba zakresów autostradowych w granicach ± tol_1	
115	Liczba zakresów w granicach ± tol_2	
116	Liczba zakresów miejskich w granicach ± tol_2	
117	Liczba zakresów wiejskich w granicach ± tol_2	
118	Liczba zakresów autostradowych w granicach ± tol_2	
119	Udział zakresów miejskich w granicach ± tol_1	[%]
120	Udział zakresów wiejskich w granicach ± tol_1	[%]
121	Udział zakresów autostradowych w granicach ± tol_1	[%]
122	Udział zakresów miejskich w granicach ± tol_1 większy niż 50 %	(1=Tak, 0=Nie)
123	Udział zakresów wiejskich w granicach ± tol_1 większy niż 50 %	(1=Tak, 0=Nie)
124	Udział zakresów autostradowych w granicach ± tol_1 większy niż 50 %	(1=Tak, 0=Nie)
125	Średni wskaźnik natężenia wszystkich zakresów	[%]
126	Średni wskaźnik natężenia zakresów miejskich	[%]
127	Średni wskaźnik natężenia zakresów wiejskich	[%]
128	Średni wskaźnik natężenia zakresów autostradowych	[%]
129	Emisje ważone THC z zakresów miejskich	[mg/km]
130	Emisje ważone THC z zakresów wiejskich	[mg/km]
131	Emisje ważone THC z zakresów autostradowych	[mg/km]
132	Emisje ważone CH_4 z zakresów miejskich	[mg/km]
133	Emisje ważone CH_4 z zakresów wiejskich	[mg/km]
134	Emisje ważone CH_4 z zakresów autostradowych	[mg/km]
135	Emisje ważone NMHC z zakresów miejskich	[mg/km]
136	Emisje ważone NMHC z zakresów wiejskich	[mg/km]
137	Emisje ważone NMHC z zakresów autostradowych	[mg/km]
138	Emisje ważone CO z zakresów miejskich	[mg/km]
139	Emisje ważone CO z zakresów wiejskich	[mg/km]
140	Emisje ważone CO z zakresów autostradowych	[mg/km]
141	Emisje ważone NO_x z zakresów miejskich	[mg/km]

Wiersz	Parametr	Jednostka
142	Emisje ważone NO_x z zakresów wiejskich	[mg/km]
143	Emisje ważone NO_x z zakresów autostradowych	[mg/km]
144	Emisje ważone NO z zakresów miejskich	[mg/km]
145	Emisje ważone NO z zakresów wiejskich	[mg/km]
146	Emisje ważone NO z zakresów autostradowych	[mg/km]
147	Emisje ważone NO_2 z zakresów miejskich	[mg/km]
148	Emisje ważone NO2 z zakresów wiejskich	[mg/km]
149	Emisje ważone NO2 z zakresów autostradowych	[mg/km]
150	Emisje ważone PN z zakresów miejskich	[#/km]
151	Emisje ważone PN z zakresów wiejskich	[#/km]
152	Emisje ważone PN z zakresów autostradowych	[#/km]
… (1)	… (1)	… (1)

(1) Parametry mogą być dodawane aż do wiersza 195.

Tabela 5b

Nagłówek pliku sprawozdawczego #2 – Ostateczne wyniki emisji zgodnie z dodatkiem 5

Wiersz	Parametr	Jednostka
201	Całkowity przejazd – emisje THC	[mg/km]
202	Całkowity przejazd – emisje CH_4	[mg/km]
203	Całkowity przejazd – emisje NMHC	[mg/km]
204	Całkowity przejazd – emisje CO	[mg/km]
205	Całkowity przejazd – emisje NO_x	[mg/km]
206	Całkowity przejazd – emisje PN	[#/km]
… (1)	… (1)	… (1)

(1) Dodatkowe parametry mogą być dodawane.

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

Wiersz	498	499	500	501
	Czas rozpoczęcia zakresu		[s]	(1)
	Czas zakończenia zakresu		[s]	(1)
	Czas trwania zakresu		[s]	(1)

Wiersz	498	499	500	501
	Odległość zakresu	Źródło (1=GPS, 2=ECU, 3=czujnik)	[km]	(1)
	Emisje THC w zakresie		[g]	(1)
	Emisje CH_4 w zakresie		[g]	(1)
	Emisje NMHC w zakresie		[g]	(1)
	Emisje CO w zakresie		[g]	(1)
	Emisje CO_2 w zakresie		[g]	(1)
	Emisje NO_X w zakresie		[g]	(1)
	Emisje NO w zakresie		[g]	(1)
	Emisje NO_2 w zakresie		[g]	(1)
	Emisje O_2 w zakresie		[g]	(1)
	Emisje PN w zakresie		[#]	(1)
	Emisje THC w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje CH_4 w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje NMHC w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje CO w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje CO_2 w zakresie		[g/km]	(1)
	Emisje NO_X w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje NO w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje NO_2 w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje O_2 w zakresie		[mg/km]	(1)
	Emisje PN w zakresie		[#/km]	(1)
	Odległość od zakresu do krzywej charakterystycznej CO_2 h_j		[%]	(1)
	Współczynnik ważenia zakresu w_j		[—]	(1)
	Średnia prędkość pojazdu w zakresie	Źródło (1=GPS, 2=ECU, 3=czujnik)	[km/h]	(1)
	… (2)	… (2)	… (2)	(1), (2)

(1) Rzeczywiste wartości powinny być włączane od wiersza 501 do końca danych.
(2) Dodatkowe parametry mogą być dodawane, aby określić cechy charakterystyczne zakresu.

Tabela 7

Nagłówek pliku sprawozdawczego #3 – Ustawienia obliczeniowe metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 6

Wiersz	Parametr	Jednostka
1	Źródło momentu obrotowego dla mocy na kołach	Czujnik/ECU/»Veline«
2	Nachylenie Veline	[g/kWh]
3	Punkt przecięcia Veline	[g/h]

Wiersz	Parametr	Jednostka
4	Czas trwania średniej kroczącej	[s]
5	Prędkość odniesienia do denormalizacji wzorca celu	[km/h]
6	Przyspieszenie odniesienia	[m/s^2]
7	Zapotrzebowanie na moc na piaście koła dla pojazdu przy prędkości i przyspieszeniu odniesienia	[kW]
8	Liczba klas mocy włącznie z 90 % P_{rated}	-
9	Rozkład wzorca celu	(rozciągnięty/zmniejszony)
10	Oprogramowanie obliczeniowe i jego wersja	(np. CLEAR 1.8)
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Dodatkowe parametry mogą być dodawane aż do wiersza 95 w celu scharakteryzowania ustawień obliczeń.

Tabela 8 a

Nagłówek pliku sprawozdawczego #3 – Wyniki metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 6

Wiersz	Parametr	Jednostka
101	Pokrycie klas mocy (liczba> 5)	(1=Tak, 0=Nie)
102	Normalność klasy mocy	(1=Tak, 0=Nie)
103	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje THC	[g/s]
104	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje CH_4	[g/s]
105	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje NMHC	[g/s]
106	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje CO	[g/s]
107	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje CO_2	[g/s]
108	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje NO_X	[g/s]
109	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje NO	[g/s]
110	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje NO_2	[g/s]
111	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje O_2	[g/s]
112	Całkowity przejazd – Średnie ważone emisje PN	[#/s]
113	Całkowity przejazd – Średnia ważona prędkość pojazdu	[km/h]
114	Teren miejski – Średnie ważone emisje THC	[g/s]
115	Teren miejski – Średnie ważone emisje CH_4	[g/s]
116	Teren miejski – Średnie ważone emisje NMHC	[g/s]
117	Teren miejski – Średnie ważone emisje CO	[g/s]
118	Teren miejski – Średnie ważone emisje CO_2	[g/s]
119	Teren miejski – Średnie ważone emisje NO_X	[g/s]
120	Teren miejski – Średnie ważone emisje NO	[g/s]

Wiersz	Parametr	Jednostka
121	Teren miejski – Średnie ważone emisje NO_2	[g/s]
122	Teren miejski – Średnie ważone emisje O_2	[g/s]
123	Teren miejski – Średnie ważone emisje PN	[#/s]
124	Teren miejski – Średnia ważona prędkość pojazdu	[km/h]
… (1)	… (1)	… (1)

(1) Dodatkowe parametry mogą być dodawane aż do wiersza 195

Tabela 8b

Nagłówek pliku sprawozdawczego #3 – Ostateczne wyniki emisji zgodnie z dodatkiem 6

Wiersz	Parametr	Jednostka
201	Całkowity przejazd – emisje THC	[mg/km]
202	Całkowity przejazd – emisje CH_4	[mg/km]
203	Całkowity przejazd – emisje NMHC	[mg/km]
204	Całkowity przejazd – emisje CO	[mg/km]
205	Całkowity przejazd – emisje NO_x	[mg/km]
206	Całkowity przejazd – emisje PN	[#/km]
… (1)	… (1)	… (1)

(1) Dodatkowe parametry mogą być dodawane

Tabela 9

Główna część pliku sprawozdawczego #3 – Szczegółowe wyniki metody oceny danych zgodnie z dodatkiem 6 wiersze i kolumny tabeli są transponowane do głównej części pliku sprawozdawczego z danymi

Wiersz	498	499	500	501
	Całkowity przejazd – liczba klas mocy (1)		—	
	Całkowity przejazd – dolna granica klasy mocy (1)		[kW]	
	Całkowity przejazd – górna granica klasy mocy (1)		[kW]	
	Całkowity przejazd – zastosowany wzorzec celu (dystrybucja) (1)		[%]	(2)
	Całkowity przejazd – występowanie klas mocy (1)		—	(2)
	Całkowity przejazd – pokrycie klas mocy >5 odliczeń (1)		—	(1=Tak, 0=Nie) (2)
	Całkowity przejazd – normalność klasy mocy (1)		—	(1=Tak, 0=Nie) (2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje THC dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje CH_4 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)

Wiersz	498	499	500	501
	Całkowity przejazd – średnie emisje NMHC dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje CO dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje CO_2 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje NO_X dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje NO dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje NO_2 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje O_2 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnie emisje PN dla klasy mocy (1)		[#/s]	(2)
	Całkowity przejazd – średnia prędkość pojazdu dla klasy mocy (1)	Źródło (1=GPS, 2=ECU, 3=czujnik)	[km/h]	(2)
	Przejazd miejski – numer klasy mocy (1)		—	
	Przejazd miejski – dolna granica klasy mocy (1)		[kW]	
	Przejazd miejski – górna granica klasy mocy (1)		[kW]	
	Przejazd miejski – zastosowany wzorzec celu (dystrybucja) (1)		[%]	(2)
	Przejazd miejski – występowanie klas mocy (1)		—	(2)
	Przejazd miejski – pokrycie klas mocy >5 odliczeń (3)		—	(1=Tak, 0=Nie) (2)
	Przejazd miejski – normalność klasy mocy (1)		—	(1=Tak, 0=Nie) (2)
	Przejazd miejski – średnie emisje THC dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje CH_4 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje NMHC dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje CO dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje CO_2 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje NO_X dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)

Wiersz	498	499	500	501
	Przejazd miejski – średnie emisje NO dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje NO_2 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje O_2 dla klasy mocy (1)		[g/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnie emisje PN dla klasy mocy (1)		[#/s]	(2)
	Przejazd miejski – średnia prędkość pojazdu dla klasy mocy (1)	Źródło (1=GPS, 2=ECU, 3=czujnik)	[km/h]	(2)
	… (4)	… (4)	… (4)	(2), (4)

(1) Wyniki przekazywane dla każdej klasy mocy, począwszy od klasy mocy #1 do klasy mocy zawierającej 90 % P_{rated}.
(2) Rzeczywiste wartości powinny być włączane od wiersza 501 do końca danych.
(3) Wyniki przekazywane dla każdej klasy mocy, począwszy od klasy mocy #1 do klasy mocy #5.
(4) Dodatkowe parametry mogą być dodawane.

4.3. **Opis pojazdu i silnika**

Producent przekazuje opis pojazdu i silnika zgodnie z dodatkiem 4 do załącznika I.

Dodatek 9

Świadectwo zgodności producenta

Świadectwo zgodności producenta z wymogami dotyczącymi rzeczywistych warunków jazdy

(Producent): .....

(Adres producenta): .....

poświadcza, że

Typy pojazdów wymienione w załączniku do niniejszego świadectwa spełniają wymogi określone w pkt 2.1 załącznika IIIA do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, 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 [..... (miejscowość)]

On [..... (Data)]

.....

(Pieczęć i podpis przedstawiciela producenta)

Załącznik:

– Wykaz typów pojazdów, do których ma zastosowanie niniejsze świadectwo.

ZAŁĄCZNIK 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.

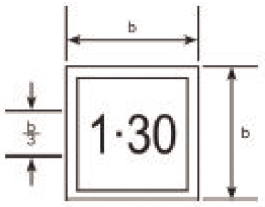
2. SYMBOL SKORYGOWANEGO WSPÓŁCZYNNIKA ABSORPCJI

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



Minimalne wymiary b = 5,6 mm

Powyższy symbol pokazuje, że skorygowany współczynnik absorpcji to 1,30 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.

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.

([1]) Dz.U. L 326 z 24.11.2006.

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.

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.

2.3. Stosuje się wskaźniki obciążenia drogowego dla VL. Jeżeli VL nie istnieje, należy stosować obciążenie drogowe dla VH.

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.

ZAŁĄCZNIK VI

OZNACZANIE EMISJI PAR

(BADANIE TYPU 4)

1. WSTĘP

1.1. Niniejszy załącznik opisuje procedurę przeprowadzania badania typu 4, polegającą na oznaczeniu emisji węglowodorów poprzez ich odparowanie z układu paliwowego pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym.

2. WYMOGI TECHNICZNE

2.1. Wstęp

Procedura obejmuje badanie emisji par oraz dwa dodatkowe badania, jedno dotyczące poddawania starzeniu pochłaniacza z węglem aktywnym i opisane w pkt 5.1, a drugie – przepuszczalności układu przechowywania paliwa, opisane w pkt 5.2.

Badanie emisji par (rysunek VI.1) służy określeniu wielkości emisji par w następstwie dobowych wahań temperatury, parowania podczas parkowania oraz jazdy miejskiej.

2.2. Badanie emisji par obejmuje:

a) badanie zachowania na drodze, włącznie z miejskim (część pierwsza) i pozamiejskim (część druga) cyklem jezdnym, a następnie dwoma miejskimi (część pierwsza) cyklami jezdnymi;

b) określenie strat z parowania;

c) określenie ubytku dobowego.

Masa emisji węglowodorów z fazy parowania oraz fazy ubytku dobowego są sumowane wraz ze współczynnikiem przepuszczalności w celu uzyskania ogólnego wyniku badania.

3. POJAZD I PALIWO

3.1. Pojazd

3.1.1. 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 zarejestrowane. Układ kontroli emisji par musi być w tym czasie podłączony i musiał funkcjonować prawidłowo w okresie docierania, a pochłaniacz z węglem aktywnym należy normalnie użytkować, nie poddając go odbiegającemu od normy usuwaniu par czy obciążeniu. Pochłaniacz z węglem aktywnym poddany starzeniu zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.1 jest podłączony zgodnie z rysunkiem VI.1.

3.2. Paliwo

3.2.1. Wykorzystuje się paliwo wzorcowe typu 1 E10 określone w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia. Do celów niniejszego rozporządzenia odniesienie do E10 należy rozumieć jako odniesienie do paliwa wzorcowego typu 1, z wyjątkiem starzenia pochłaniacza, określonego w pkt 5.1.

4. WYPOSAŻENIE DO BADANIA EMISJI PAR

4.1. Hamownia podwoziowa

Hamownia podwoziowa musi spełniać wymogi określone w dodatku 1 do załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83.

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.

Rysunek VI.1

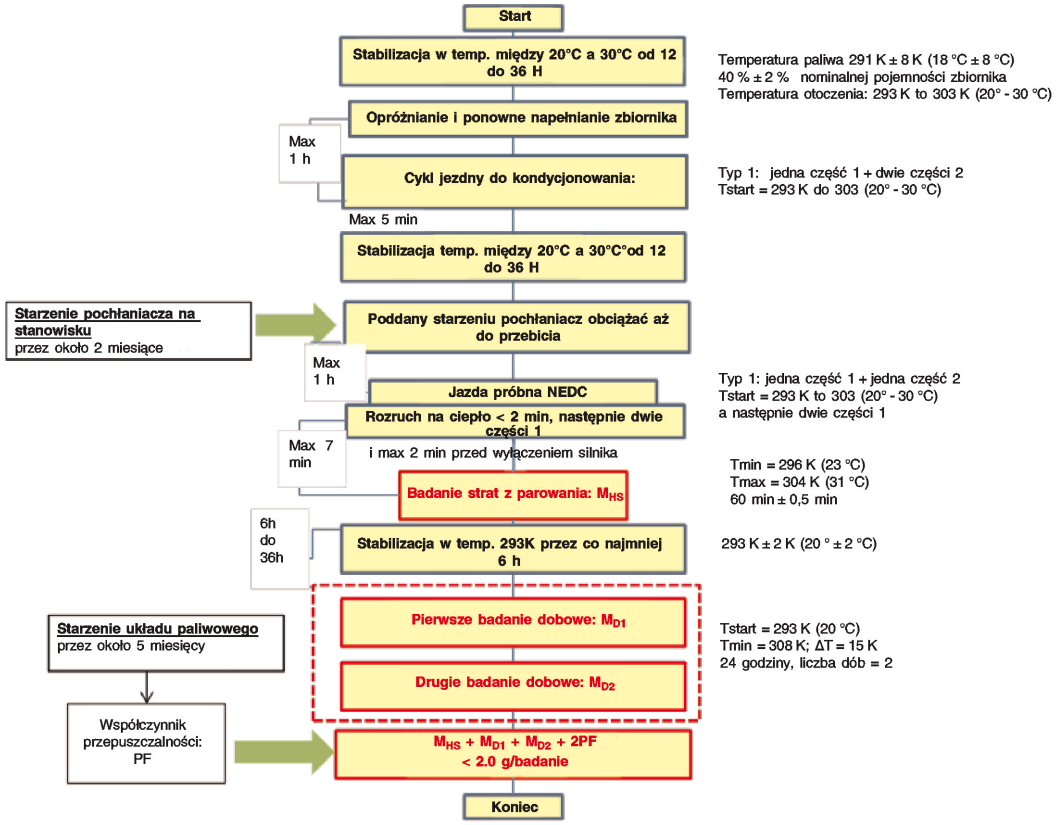
Oznaczanie emisji par

Przebieg 3 000 km (bez nadmiernego usuwania par/obciążenia)

Wykorzystanie pochłaniacza(-y) poddanego(-ych) starzeniu

Czyszczenie pojazdu parą (w razie potrzeby)

Zmniejszenie lub wyeliminowanie źródeł pozapaliwowych emisji tła (po uzgodnieniu)



Uwagi:

1. Rodziny kontroli emisji par – zgodnie z pkt 3.2 załącznika I.

2. Emisje z rury wydechowej mogą być mierzone w trakcie jazdy w ramach badania typu 1, ale nie są one wykorzystywane w celach ustawodawczych. Ustawodawcze badanie emisji spalin pozostaje odrębnym badaniem.

4.3. Układy analityczne

Układy analityczne muszą spełniać wymogi określone w pkt 4.3 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

4.4. Zapis temperatury

Zapis temperatury musi spełniać wymogi określone w pkt 4.5 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

4.5. Zapis ciśnienia

Zapis ciśnienia musi spełniać wymogi określone w pkt 4.6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

4.6. Wentylatory

Wentylatory muszą spełniać wymogi określone w pkt 4.7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

4.7. Gazy

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.

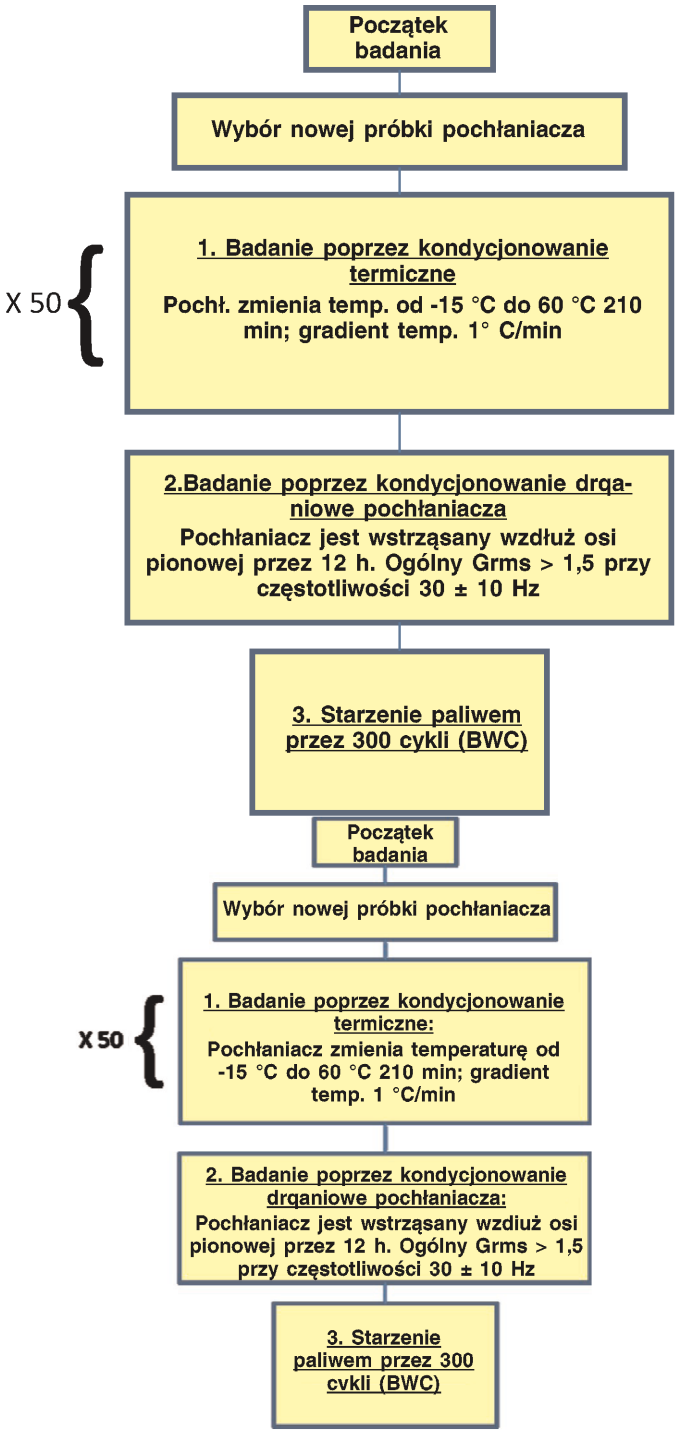
5. PROCEDURA BADANIA

5.1. Poddawanie pochłaniacza(-y) starzeniu na stanowisku

Przed przeprowadzeniem sekwencji parowania oraz ubytku dobowego pochłaniacz(-e) musi(-szą) zostać poddane starzeniu zgodnie z następującą procedurą opisaną na rysunku VI.2.

Rysunek VI.2

Procedura poddawania pochłaniacza starzeniu na stanowisku



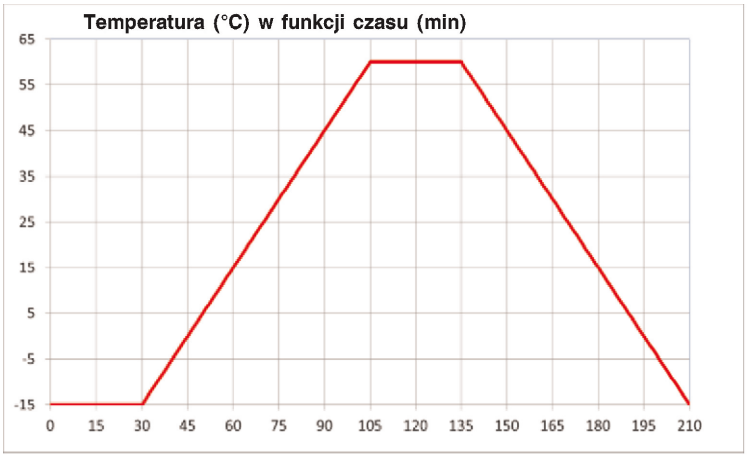
5.1.1. Badanie kondycjonowania termicznego

W specjalnej komorze termicznej pochłaniacz(-e) jest (są) poddawany(-e) cyklom temperatury od – 15 do 60 °C, przy stabilizacji przez 30 min. na poziomie – 15 oraz 60 °C. Każdy cykl trwa 210 min., jak pokazano na rysunku 3. Gradient temperatury jest możliwie jak najbliższy 1 °C/min. Przez pochłaniacz(-e) nie powinien przechodzić żaden wymuszony przepływ powietrza.

Cykl jest powtarzany kolejno 50 razy. W sumie operacja ta ma trwać 175 godzin.

Rysunek VI.3

Cykl kondycjonowania termicznego



5.1.2. Badanie kondycjonowania drgań pochłaniacza

Po procedurze starzenia termicznego pochłaniacz(-e) jest (są) wstrząsany(-e) wzdłuż pionowej osi, przy czym pochłaniacz(-e) jest (są) zamontowany(-e) zgodnie ze swoją orientacją w pojeździe przy ogólnym Grms [1] > 1,5 m/sec^2 przy częstotliwości 30 ± 10 Hz. Badanie trwa 12 godzin.

5.1.3. Badanie starzenia pochłaniacza paliwem

5.1.3.1. Starzenie paliwem przez 300 cykli

5.1.3.1.1. Po zakończeniu badania kondycjonowania termicznego i badania kondycjonowania drgań pochłaniacz(-e) poddaje się starzeniu mieszanką paliwa rynkowego typu 1 E10, określonego w pkt 5.1.3.1.1.1 poniżej, oraz azotu lub powietrza przy objętości par paliwa wynoszącej 50 ± 15 %. Wskaźnik napełniania parami paliwa musi być utrzymywany na poziomie 60 ± 20 g/h.

Pochłaniacz(-e) jest (są) obciążany(-e) do odpowiedniego przebicia. Za przebicie uznaje się moment, w którym łączna ilość wyemitowanych węglowodorów wynosi 2 gramy. Alternatywnie obciążanie uznaje się za zakończone, gdy równoważny poziom natężenia przy otworze wylotowym wyniesie 3 000 ppm.

5.1.3.1.1.1. Paliwo rynkowe E10 wykorzystywane do tego badania musi spełniać te same wymogi co paliwo wzorcowe E10 pod względem następujących parametrów:

gęstość w temp. 15 °C,

— prężność par (DVPE),

— destylacja (wyłącznie par),

[1] Grms: średnia kwadratowa (rms) wartości sygnału drgań jest obliczana przez podniesienie do kwadratu natężenia sygnału w każdym punkcie, ustalenie średniej wartości podniesionego do kwadratu natężenia, a następnie wyciągnięcie pierwiastka kwadratowego z tej średniej wartości. Otrzymany wynik stanowi wskaźnik Grms.

— analiza węglowodorów (wyłącznie olefin, węglowodorów aromatycznych, benzenu),

— zawartość tlenu,

— zawartość etanolu.

5.1.3.1.2. Pochłaniacz(-e) musi(-szą) zostać poddany(-e) usuwaniu par zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.1.3.8 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

Pochłaniacz musi zostać poddany usuwaniu par w czasie od 5 minut do maksymalnie 1 godziny po obciążeniu.

5.1.3.1.3. Etapy procedury określone w pkt 5.1.3.1.1 i 5.1.3.1.2 należy powtórzyć 50 razy, a następnie przeprowadzić pomiar roboczej pojemności butanowej (BWC), rozumianej jako zdolność pochłaniacza z węglem aktywnym do adsorpcji i desorpcji butanu z suchego powietrza w ustalonych warunkach, w 5 cyklach butanowych, jak opisano w pkt 5.1.3.1.4 poniżej. Starzenie parami paliwa będzie się odbywało do momentu osiągnięcia 300 cykli. Pomiar BWC w 5 cyklach butanowych, określony w pkt 5.1.3.1.4, przeprowadza się po wykonaniu 300 cykli.

5.1.3.1.4. Po 50 i 300 cyklach starzenia paliwem przeprowadza się pomiar BWC. Pomiar ten polega na obciążeniu pochłaniacza zgodnie z pkt 5.1.6.3 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83 aż do osiągnięcia przebicia. BWC jest rejestrowane.

Następnie pochłaniacz(-e) zostaje(-ą) poddany(-e) usuwaniu par zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.1.3.8 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

Pochłaniacz musi zostać poddany usuwaniu par w czasie od 5 minut do maksymalnie 1 godziny po obciążeniu.

Operacja obciążania butanem jest powtarzana 5 razy. BWC rejestruje się po każdym etapie obciążania butanem. BWC_{50} oblicza się jako średnią z 5 BWC i rejestruje.

W sumie pochłaniacz(-e) zostanie(-ą) poddany(-e) starzeniu przez 300 cykli starzenia paliwem + 10 cykli butanowych i uznany(-e) za ustabilizowany(-e).

5.1.3.2. Jeśli pochłaniacz(-e) pochodzi(-ą) od dostawców, producenci z wyprzedzeniem informują organy udzielające homologacji typu, aby umożliwić im obserwację dowolnej części procedury starzenia w lokalu dostawcy.

5.1.3.3. Producent przedkłada organom udzielającym homologacji typu sprawozdanie z badań zawierające przynajmniej następujące elementy:

— rodzaj aktywnego węgla,

— wskaźnik obciążenia,

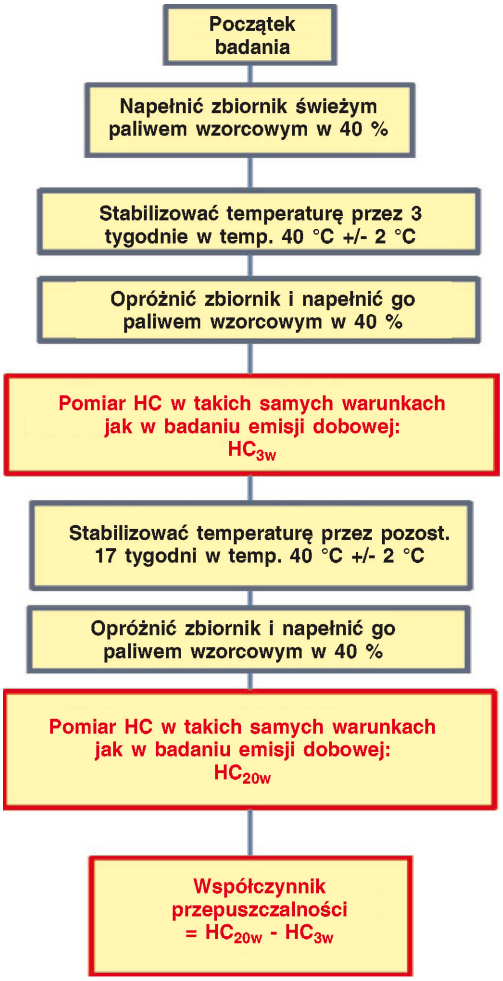
— specyfikacje paliw,

— pomiary BWC.

5.2. Określanie współczynnika przepuszczalności układu paliwowego (rysunek VI.4)

Rysunek VI.4

Określanie współczynnika przepuszczalności



Wybiera się układ przechowywania paliwa reprezentatywny dla danej rodziny, zamocowuje się go na stanowisku badawczym, a następnie poddaje stabilizacji temperatury z wykorzystaniem paliwa wzorcowego E10 przez 20 tygodni w temperaturze 40 °C +/– 2 °C. Orientacja układu przechowywania paliwa na stanowisku badawczym musi być podobna do pierwotnej orientacji w pojeździe.

5.2.1. Zbiornik jest napełniany świeżym paliwem wzorcowym E10 o temperaturze 18 °C ± 8 °C. Zbiornik jest napełniany do 40 ± 2 % nominalnej pojemności zbiornika. Następnie stanowisko badawcze z układem paliwowym umieszcza się na 3 tygodnie w specjalnym zabezpieczonym pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze wynoszącej 40 °C ± 2 °C.

5.2.2. Pod koniec 3. tygodnia zbiornik opróżnia się i ponownie napełnia świeżym paliwem wzorcowym E10 o temperaturze 18 °C ± 8 °C do 40 +/– 2 % nominalnej pojemności zbiornika.

W ciągu 6–36 godzin, z których przez ostatnie 6 godz. w temperaturze 20 °C ± 2 °C stanowisko badawcze z układem paliwowym jest umieszczone w VT-SHED, w okresie 24 godzin przeprowadza się procedurę dobową zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Układ paliwowy jest odpowietrzany na zewnątrz VT-SHED, aby wykluczyć ryzyko policzenia emisji z odpowietrzania zbiornika jako przepuszczalności. Emisje HC mierzy się i rejestruje się jako HC_{3W}.

5.2.3. Stanowisko badawcze z układem paliwowym ponownie umieszcza się w specjalnym zabezpieczonym pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze wynoszącej 40 °C ± 2 °C na pozostałe 17 tygodni.

5.2.4. Pod koniec 17. tygodnia zbiornik opróżnia się i ponownie napełnia świeżym paliwem wzorcowym o temperaturze 18 °C ± 8 °C przy 40 +/– 2 % nominalnej pojemności zbiornika.

W ciągu 6–36 godzin, z których przez ostatnie 6 godz. w temperaturze 20 °C ± 2 °C stanowisko badawcze z układem paliwowym jest umieszczone w VT-SHED, w okresie 24 godzin przeprowadza się procedurę dobową zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5.7. załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Układ paliwowy jest odpowietrzany na zewnątrz VT-SHED, aby wykluczyć ryzyko policzenia emisji z odpowietrzania zbiornika jako przepuszczalności. Emisje HC mierzy się i rejestruje się jako HC_{20W}.

5.2.5. Współczynnik przepuszczalności jest różnicą między HC_{20W} i HC_{3W} w g/24h wyrażoną 3 cyframi.

5.2.6. Jeżeli współczynnik przepuszczalności jest ustalany przez dostawców, producenci z wyprzedzeniem informują organy udzielające homologacji typu, aby umożliwić im obserwację kontroli w lokalu dostawcy.

5.2.7. Producent przedkłada organom udzielającym homologacji typu sprawozdanie z badań zawierające przynajmniej następujące elementy:

a) pełny opis układu przechowywania paliwa, w tym informacje o rodzaju zbiornika poddanego badaniu, o tym, czy zbiornik jest jedno- czy wielowarstwowy, oraz jakie rodzaje materiałów zostały zastosowane w zbiorniku i innych częściach układu przechowywania paliwa;

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. W drodze wyjątku od powyższych pkt 5.2.1–5.2.7 producenci wykorzystujący zbiorniki wielowarstwowe mogą podjąć decyzję, że zamiast pełnej procedury pomiaru wspomnianej powyżej zastosują następujący przypisany współczynnik przepuszczalności (APF):

APF wielowarstwowego zbiornika = 120 mg/24h

5.2.8.1. Jeżeli producent podejmie decyzję o zastosowaniu wyznaczonych czynników przepuszczalności, producent dostarcza organowi udzielającemu homologacji typu oświadczenie, w którym wyraźnie określony jest typ zbiornika, jak również oświadczenie o rodzaju wykorzystanych materiałów.

5.3. Kolejność pomiaru parowania i ubytku dobowego

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 mogą zostać zmniejszone lub wyeliminowane przed badaniem (np. pieczenie opon lub pojazdu, usuwanie płynu ze spryskiwacza).

5.3.1. Stabilizacja temperatury

Pojazd pozostaje zaparkowany w strefie stabilizacji temperatury przez minimum 12 i maksimum 36 godzin. Pod koniec tego okresu temperatura oleju silnikowego oraz płynu chłodniczego musi osiągnąć temperaturę panującą w strefie lub różniącą się od niej o ± 3 °C.

5.3.2. Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika paliwa

Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika paliwa przeprowadza się zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.1.7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

5.3.3. Jazda wstępna

W ciągu jednej godziny od zakończenia procesu opróżniania i ponownego napełniania zbiornika paliwa pojazd umieszcza się na hamowni podwoziowej i przeprowadza część pierwszą i dwie części drugie cykli jazdy w ramach badania typu I zgodnie z załącznikiem 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83.

Podczas tej operacji nie pobiera się próbek emisji spalin.

5.3.4. Stabilizacja temperatury

W ciągu pięciu minut od zakończenia operacji wstępnego kondycjonowania pojazd pozostaje zaparkowany w strefie stabilizacji temperatury przez minimum 12 i maksimum 36 godzin. Pod koniec tego okresu temperatura oleju silnikowego oraz płynu chłodniczego musi osiągnąć temperaturę panującą w strefie lub różniącą się od niej o ± 3 °C.

5.3.5. Przebicie pochłaniacza

Pochłaniacz(-e) poddany(-e) starzeniu zgodnie z sekwencją opisaną w pkt 5.1 obciąża się do przebicia zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.1.4 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

5.3.6. Badanie na hamowni podwoziowej

5.3.6.1. W ciągu jednej godziny od zakończenia obciążania pochłaniacza pojazd umieszcza się na hamowni podwoziowej i przeprowadza część pierwszą i część drugą cykli jazdy w ramach badania typu I zgodnie z załącznikiem 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83. Następnie wyłącza się silnik. Podczas tej operacji można pobrać próbki emisji spalin, ale nie należy wykorzystywać wyników badania do celów uzyskania homologacji typu dotyczącej emisji spalin.

5.3.6.2. W ciągu dwóch minut od zakończenia jazdy w ramach badania typu I, określonego w pkt 5.3.6.1, pojazd przechodzi dalszą jazdę wstępną składającą się z dwóch cykli badania części pierwszej (rozruch na ciepło) typu I. Następnie ponownie wyłącza się silnik. Podczas tej czynności nie trzeba pobierać próbek emisji spalin.

5.3.7. Badanie strat z parowania

Po badaniu na hamowni podwoziowej przeprowadza się badanie strat parowania zgodnie z pkt 5.5. załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wynik strat z parowania oblicza się zgodnie z pkt 6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83 i rejestruje jako M_{HS}.

5.3.8. Stabilizacja temperatury

Po badaniu strat z parowania przeprowadza się stabilizację temperatury zgodnie z pkt 5.6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

5.3.9. Badanie dobowe

5.3.9.1. Po zakończeniu stabilizacji temperatury pierwszy pomiar ubytku dobowego przez 24 godziny odbywa się zgodnie z pkt 5.7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Emisje oblicza się zgodnie z pkt 6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Uzyskaną w ten sposób wartość rejestruje się jako M_{D1}.

5.3.9.2. Po pierwszych 24 godzinach badania dobowego przeprowadza się drugi pomiar ubytku dobowego przez 24 godziny zgodnie z pkt 5.7 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Emisje oblicza się zgodnie z pkt 6 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Uzyskaną w ten sposób wartość rejestruje się jako M_{D2}.

5.3.10. Obliczanie

Wynik $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+2PF$ musi być poniżej progu określonego w tabeli 3 załącznika I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

5.3.11. Producent przedkłada organom udzielającym homologacji typu sprawozdanie z badań zawierające przynajmniej następujące elementy:

a) opis okresów stabilizacji temperatury, z uwzględnieniem czasu i średniej temperatury;

b) opis wykorzystanego pochłaniacza poddanego starzeniu oraz odniesienie do konkretnego sprawozdania z poddawania starzeniu;

c) średnią temperaturę podczas badania parowania;

d) pomiar podczas badania parowania, HSL;

e) pomiar z pierwszego badania dobowego, $DL_{1st\ day}$;

f) pomiar z drugiego badania dobowego, $DL_{2nd\ day}$;

g) końcowy wynik badania emisji par, obliczony jako „MHS+MD1+MD2+2PF”.

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	P
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.

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 1 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 1 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.

3.10. Stosuje się wskaźniki obciążenia drogowego dla VL. Jeżeli VL nie istnieje, należy stosować obciążenie drogowe dla VH.

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 1 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.

3.3. Stosuje się wskaźniki obciążenia drogowego dla VL. Jeżeli VL nie istnieje, należy stosować obciążenie drogowe dla VH.

ZAŁĄCZNIK 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/m^3	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
Zawartość siarki (6)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne (1)		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
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 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 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
Wyższe alkohole (C_3-C_8)	% obj.	—	2	
Metanol	% obj.		0,5	
Benzyna (6)	% obj.	Reszta		EN 228

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne ([1])		Metoda badania ([2])
		Minimum	Maksimum	
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_3COOH)	% (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 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 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
Siarkowodór		Brak	Brak	ISO 8819
Korozja paska miedzianego	Wartość znamionowa	Klasa 1	Klasa 1	ISO 6251 ([1])
Zapach		Charakterystyczny	Charakterystyczny	
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	
Paliwo wzorcowe G 20					
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	
Paliwo wzorcowe G25					
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 N_2) + C_2 + C_{2+}.
(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 N_2) + C_2 + C_{2+}.
(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
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 napełnianego 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
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 (3)	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 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) 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.

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	
Paliwo wodorowe (1)	% molowy	99,99	100	ISO 14687-2
Całkowita zawartość gazów (2)	µmol/mol	0	100	
Całkowita zawartość węglowodorów	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Woda	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Tlen	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Hel (He), Azot (N_2), Argon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Całkowita zawartość związków siarki	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Kwas mrówkowy (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Amoniak (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Całkowita zawartość związków fluorowcowanych	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Rozmiar cząstek stałych	µm	0	10	ISO 14687-2
Stężenie cząstek stałych	µg/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Współczynnik paliwa wodorowego wyrażony jest przez odjęcie całkowitej zawartości składników gazowych niebędących wodorem wykazanych w tabeli (całkowita zawartość gazów), wyrażonych w procentach molowych, od 100 % moli. Wynosi on mniej niż suma maksymalnych dopuszczalnych wartości granicznych wszystkich składników niebędących wodorem wykazanych w tabeli.

(2) Wartość całkowitej zawartości gazów jest sumą wartości składników niebędących wodorem wykazanych w tabeli, z wyjątkiem cząstek stałych.

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

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne (1)		Metoda badania
		Minimum	Maksimum	
— 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
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 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
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.	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_3COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM D1613 EN 15491
	mg/l		40	

Parametr	Jednostka	Wartości graniczne (1)		Metoda badania (2)
		Minimum	Maksimum	
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.

ZAŁĄCZNIK X

Zarezerwowane

ZAŁĄCZNIK XI

DIAGNOSTYKA POKŁADOWA (OBD) W POJAZDACH SILNIKOWYCH

1. WSTĘP

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 są określone w pkt 2 i 3 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wyjątki od tych wymogów opisano w poniższych punktach.

2.1.1. Część wprowadzająca pkt 2 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„Wyłącznie do celów niniejszego załącznika:".

2.1.2. Pkt 2.10 załącznika 11 do regulaminu nr EKG ONZ 83 otrzymuje brzmienie:

„ »Cykl jazdy« składa się z uruchomienia silnika, trybu jazdy, podczas którego zostałoby wykryte ewentualne nieprawidłowe działanie, oraz z wyłączenia silnika".

2.1.3. W załączniku 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 dodaje się nowy pkt 3.2.3 w brzmieniu:

„3.2.3. Pogorszenie pracy lub nieprawidłowe działanie można również stwierdzić poza cyklem jazdy (np. po całkowitym wyłączeniu silnika).".

2.1.4. Odniesienie do „THC i NOx" w pkt 3.3.3.1 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do „NMHC i NOx".

2.1.5. Odniesienie do „dopuszczalnych poziomów" w pkt 3.3.3.1 i 3.3.4.4 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do „wartości progowych OBD".

2.1.6. Odniesienie do „wartości granicznych emisji" w pkt 3.3.5 załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do „wartości progowych OBD".

2.1.7. Skreśla się pkt 3.3.4.9 i 3.3.4.10 w załączniku 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

2.1.8. W załączniku 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 dodaje się nowe pkt 3.3.5.1 i 3.3.5.2 w brzmieniu:

„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):

a) filtr cząstek stałych montowany do silników o zapłonie samoczynnym jako oddzielny zespół lub wbudowany w urządzenie kontrolujące emisję zanieczyszczeń;

b) układ oczyszczania NOx 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 EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„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 otrzymuje brzmienie:

„… norma wymieniona w pkt 6.5.3.2 lit. a) załącznika 11 dodatek 1 do niniejszego regulaminu.".

2.1.11. W załączniku 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 dodaje się nowy pkt 3.10 w brzmieniu:

„3.10. Dodatkowe przepisy dla pojazdów, w których stosuje się strategie wyłączenia silnika

3.10.1. Cykl jazdy

3.10.1.1. 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:

Końcowe wartości progowe OBD dla Euro 6

Kategoria	Klasa	Masa odniesienia (RM) (kg)	Masa tlenku węgla (CO) (mg/km)		Masa węglowodorów niemetanowych (NMHC) (mg/km)		Masa tlenków azotu (NO_x) (mg/km)		Masa cząstek stałych [1] (PM) (mg/km)		Liczba cząstek stałych [1] [2] (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

		Masa odniesienia (RM) (kg)	Masa tlenku węgla		Masa węglowodorów niemetanowych		Masa tlenków azotu		Masa cząstek stałych [1]	
Kategoria	Klasa		(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NOx) (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. 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.

2.5. 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.

2.6. 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.

2.7. 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 1 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.

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.

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.

Dodatek 1

ASPEKTY FUNKCJONALNE UKŁADÓW OBD

1. WSTĘP

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. 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.

2.4. 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.

2.5. W pkt 1 akapit drugi dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 dodaje się nowe ostatnie zdanie w brzmieniu:

„W przypadku awarii elektrycznych (zwarć lub obwodów otwartych) emisje mogą przekroczyć wartości graniczne określone w pkt 3.3.2 o więcej niż dwadzieścia procent.”.

2.6. Pkt 6.5.3 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„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 według uznania producenta.

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 dnia 1 lutego 2011 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 dnia 1 kwietnia 2011 r. lub norma SAE J1979 z dnia 23 lutego 2012 r.;

b) ISO 15031-4 »Pojazdy drogowe – Łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji – Część 4: zewnętrzne wyposażenie badawcze« z dnia 1 czerwca 2005 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 dnia 1 lipca 2004 r. lub SAE J 1962 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 błędu« z dnia 13 sierpnia 2010 r. lub norma SAE J2012 z dnia 7 marca 2013 r.;

e) ISO 27145 »Pojazdy drogowe – Wdrażanie wymagań w zakresie przekazywania informacji dotyczących ogólnoświatowych 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.

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 6.5.3.2 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, o ile takie informacje zostały objęte prawami własności intelektualnej lub stanowią odpowiednio oznaczone istotne tajne know-how; w takim przypadku nie można jednak bezpodstawnie zatajać 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."

2.6. Dodaje się nowy pkt 6.1.1 w dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 w brzmieniu:

„6.1.1. 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.".

2.7. Pkt 6.2.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„Na wniosek producenta można stosować alternatywne lub dodatkowe metody kondycjonowania wstępnego.".

2.8. Dodaje się nowy pkt 6.2.3 w dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 w brzmieniu:

„6.2.3. Stosowanie dodatkowych cykli kondycjonowania wstępnego lub alternatywnych metod kondycjonowania wstępnego należy udokumentować w dokumentacji homologacji typu.".

2.9. Pkt 6.3.1.5 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„Odłączenie połączeń elektrycznych elektronicznego urządzenia kontroli zanieczyszczeń (jeśli pojazd jest nie wyposażony i są one włączone przy zasilaniu danym typem paliwa).".

2.10. Pkt 6.4.1.1 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„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. Wskaźnik nieprawidłowego działania można również włączyć podczas kondycjonowania wstępnego. Służby techniczne mogą zastąpić te warunki innymi zgodnie z pkt 6.4.1.6.".

2.11. Pkt 6.4.2.1 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„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.".

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 następujący sposób:

W przypadku nowych homologacji typu i nowych pojazdów monitorowanie wymagane zgodnie z pkt 2.9 niniejszego załącznika 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 następujący sposób:

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 1000 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 niereprezentacyjnych 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);

c) układ kontroli emisji par;

d) układ EGR;

e) układ VVT;

f) układ wtórnego powietrza;

g) filtr cząstek stałych;

h) układ oczyszczania NOx (np. adsorber NOx, układ odczynnik/katalizator NOx);

i) układ kontroli ciśnienia doładowania.”.

Pkt 7.6.2 dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 otrzymuje brzmienie:

„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.”.

W dodatku 1 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83 dodaje się nowy pkt 7.6.2.1 w brzmieniu:

„7.6.2.1. 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.”

Dodatek 2

PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA RODZINY POJAZDÓW

Podstawowa charakterystyka rodziny pojazdów określona jest w dodatku 2 do załącznika 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83.

ZAŁĄCZNIK XII

OKREŚLANIE EMISJI CO_2, ZUŻYCIA PALIWA, ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZASIĘGU PRZY ZASILANIU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

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 CO_2 poprzez ograniczenia emisji wynikające z zastosowania co najmniej jednej ekoinnowacji zamontowanej w pojeździe, składa do organu udzielającego homologacji wniosek o wydanie świadectwa homologacji typu WE pojazdu, w którym zastosowano ekoinnowację.

1.2. Na potrzeby homologacji typu ograniczenia emisji CO_2 z pojazdu, w którym zastosowano ekoinnowację, ustala się z zastosowaniem procedury i metodologii badań określonych w decyzji Komisji zatwierdzającej ekoinnowację, 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 CO_2 osiągniętych w wyniku zastosowania ekoinnowacji pozostaje bez uszczerbku dla wykazania zgodności ekoinnowacji z przepisami technicznymi określonymi w dyrektywie 2007/46/WE, jeżeli ma zastosowanie.

1.4. Jeżeli technologia innowacyjna nie zapewnia osiągnięcia progu 1 g CO_2/km określonego w art. 9 rozporządzenia (UE) nr 725/2011, świadectwo homologacji typu wydaje się bez odniesienia do kodu ekoinnowacji ani zmniejszenia emisji CO_2 uzyskanego dzięki technologii innowacyjnej.

2. OKREŚLENIE POZIOMU EMISJI CO_2 I ZUŻYCIA PALIWA W POJAZDACH KATEGORII N1 PRZEDSTAWIONYCH DO WIELOSTOPNIOWEJ HOMOLOGACJI TYPU

2.1. W celu określenia emisji CO_2 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. Przepisy szczegółowe dotyczące wielostopniowej homologacji typu określono w pkt 2.2–2.7 niniejszego załącznika.

2.2. Obciążenie drogowe określa się za pomocą rodziny macierzy obciążenia drogowego, stosując parametry reprezentatywnego pojazdu budowanego wieloetapowo, które określono w pkt 4.2.1.4 subzałącznika 4 do załącznika XXI.

2.3. Obliczenia obciążenia drogowego oraz oporu jazdy przeprowadza się na podstawie pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI.

2.4. Producent pojazdu podstawowego przeprowadza badania reprezentatywnego pojazdu budowanego wieloetapowo w zakresie emisji CO_2 i zużycia paliwa i udostępnia narzędzie obliczeniowe do określenia, na podstawie parametrów pojazdów skompletowanych, zużycia paliwa i wartości emisji CO_2, zgodnie z subzałącznikiem 7 do załącznika XXI.

2.5. Ostateczne zużycie paliwa i wartości emisji CO_2 oblicza producent na ostatnim etapie na podstawie parametrów pojazdu skompletowanego zgodnie z pkt 3.2.4 subzałącznika 7 do załącznika XXI.

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 przedstawionych do dopuszczenia indywidualnego świadectwo dopuszczenia indywidualnego zawiera następujące informacje:

a) poziom emisji CO_2 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.

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;

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.

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 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.

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 przeznaczonego 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 rozprowadzanym 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 komponencie/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??).

SEKCJA II

1. Dodatkowe informacje

1.1. Marka i typ urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego 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: …

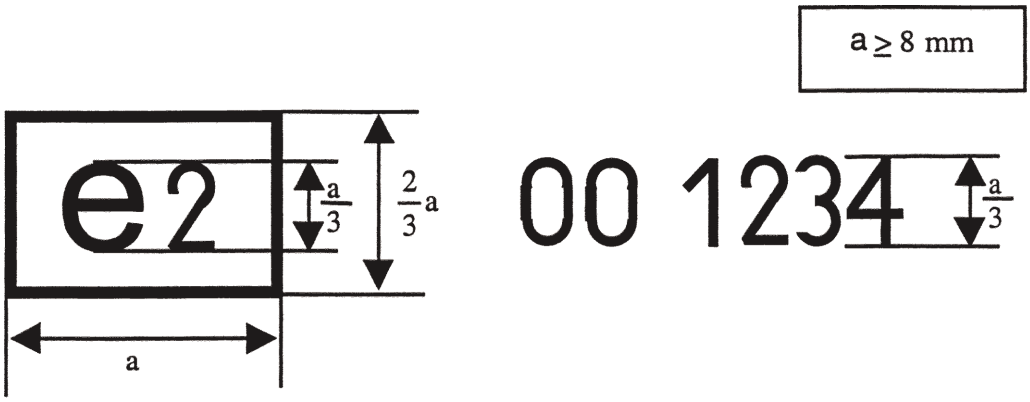
Załączniki:	Pakiet informacyjny.

[1] Niepotrzebne skreślić.

Dodatek 3

Przykład znaków homologacji typu WE

(zob.: pkt 3.2 niniejszego załącznika)



Powyższy znak homologacji typu przymocowany do komponentu urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń przeznaczonego 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.

ZAŁĄCZNIK 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);

(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 zatwierdzania zgodności aplikacji producenta i interfejsów komunikacyjnych pojazdów (VCI) zgodnych z normami ISO 22900 lub SAE J2534 producent oferuje zatwierdzanie niezależnie stworzonych VCI lub wynajem i informacje dotyczące specjalistycznego sprzętu niezbędnego producentowi VCI do samodzielnego dokonania takiego zatwierdzenia. Opłaty za takie zatwierdzanie lub informacje i sprzęt podlegają warunkom ustanowionym w art. 7 ust. 1 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

([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

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 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.

([1]) Dz.U. L 323 z 7.11.2014, s 91.

Dodatek 1

Świadectwo producenta w sprawie dostępu do informacji dotyczących OBD oraz naprawy i utrzymania pojazdów

(Producent): .....

(Adres producenta): .....

Poświadcza, 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;

– załącznika I pkt 2.3.1 i 2.3.5 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 poświadcza się, wymienione są w załączniku do niniejszego świadectwa razem z danymi kontaktowymi przedstawiciela producenta, którego podpis znajduje się poniżej.

W stosownych przypadkach: Producent niniejszym poświadcza 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 ..... [miejscowość]

W dniu ..... [data]

[Podpis przedstawiciela producenta]

Załączniki: Adresy stron internetowych:

Dane kontaktowe.

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:

.....

.....

.....

.....

ZAŁĄCZNIK XV

Zarezerwowane

ZAŁĄCZNIK XVI

WYMOGI DLA POJAZDÓW, W KTÓRYCH STOSUJE SIĘ ODCZYNNIK W UKŁADZIE OCZYSZCZANIA SPALIN

1. WSTĘP

W niniejszym załączniku określono wymogi dla pojazdów, w których zastosowano odczynnik w układzie oczyszczania spalin w celu zmniejszenia emisji.

Wymogi są opisane w dodatku 6 do regulaminu EKG ONZ nr 83 z następującym wyjątkiem.

Odniesienie do załącznika 1 znajdujące się w pkt 4.1 dodatku 6 do regulaminu EKG ONZ nr 83 należy rozumieć jako odniesienie do dodatku 3 do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.

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: .....

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: .....";

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):

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 CO_2 /zużycia paliwa/zużycia energii elektrycznej/zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz szczegółowe dane dotyczące ekoinnowacji (w stosownych przypadkach)([o])";

dd) pkt 4.4 otrzymuje brzmienie:

„4.4. Sprzęgło(-a)";

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(-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: .....

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
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:

„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: .....

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

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 osiągów

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)): …

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): .....";

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. Umiejscowienie 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 CO_2 /zużycia paliwa/zużycia energii elektrycznej/zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz szczegółowe dane dotyczące ekoinnowacji (w stosownych przypadkach)(°)";

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

3.5.7.1.1.2. Współczynniki obciążenia drogowego

3.5.7.1.1.2.1. f0: ..... N

3.5.7.1.1.2.2. f1: ..... N/(km/h)

3.5.7.1.1.2.3. f2: ..... $N/(km/h)^2$

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. f0: ..... N

3.5.7.1.2.2.2. f1: ..... N/(km/h)

3.5.7.1.2.2.3. f2: ..... $N/(km/h)^2$

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. f0: ..... N

3.5.7.1.3.2.2. f1: ..... N/(km/h)

3.5.7.1.3.2.3. f2: ..... $N/(km/h)^2$

3.5.7.2. Emisje masowe CO_2 w cyklu mieszanym

3.5.7.2.1. Emisje masowe CO_2 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 CO_2 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 CO_2 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

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])

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

Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację ([w2])	Kod ekoinnowacji ([w3])	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 ([w4])	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) ([w5])”	

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”			

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: .....".

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 CO_2, 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])";

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:

„ZAŁĄCZNIK 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/biometan, zasilanie flex fuel: benzyna/etanol …)

2.1.1. Badanie typu 1 [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/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.

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.

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)	…	…	…

([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.

NO_x (mg/kWh)	…	…	…
NH_3 (ppm) (1)	…	…	…
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:	…	…	…

(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.

Skorygowana wartość współczynnika absorpcji (m^{-1})	…	…	…
Zwykła prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym	…	…	…
Maksymalna prędkość obrotowa silnika	…	…	…
Temperatura oleju (min./maks.)	…	…	…

3. **Wyniki badań emisji CO_2, 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 »m^3/100 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 »m^3/100 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 »m^3/100 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.

Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji			Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego
	VH (*vehicle high* – pojazd o wysokiej emisji)	VM (*vehicle medium* – pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)	VL (*vehicle low* – 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)	…	…	…
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]	…	…	…

[1] Jeżeli dotyczy.

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 (*vehicle high* – pojazd o wysokiej emisji)	VM (*vehicle medium* – pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)	VL (*vehicle low* – 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)	…		…	
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)	…		…	

Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji			Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego
	VH (*vehicle high* – pojazd o wysokiej emisji)	VM (*vehicle medium* – pojazd o średniej emisji) (w stosownym przypadku)	VL (*vehicle low* – pojazd o niskiej emisji) (w stosownym przypadku)	Pojazd reprezentatywny
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)	…	…	…

Numer rodziny interpolacji	Wariant/wersja
…	…
…	…
…	…

Identyfikator rodziny macierzy obciążenia drogowego	Wariant/wersja
…	…
…	…
…	…

[1] Jeżeli dotyczy.

Wyniki:	Identyfikator rodziny interpolacji		Identyfikator rodziny macierzy
	VH (*vehicle high* – 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	…	

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: …

[1] Jeżeli dotyczy.

4. **Wyniki badań dla pojazdów wyposażonych w ekoinnowacje** [1] [2] [3]

Zgodnie z regulaminem 83 (w stosownym przypadku)

	Wariant/wersja …							
Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację [1]	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	Ograniczenie emisji CO_2 ((1 – 2) – (3 – 4)) * 5
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 CO_2 w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji w badaniu typu I zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 83.

Zgodnie z załącznikiem XXI rozporządzenia (UE) 2071/AAA1151 (jeżeli ma zastosowanie)

	Wariant/wersja …							
Decyzja zatwierdzająca ekoinnowację [1]	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	Ograniczenie emisji CO_2 ((1 – 2) – (3 – 4)) * 5
xxx/201x	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…
	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 CO_2 w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji w badaniu typu 1 zgodnie z załącznikiem XXI subzałącznik 4 do rozporządzenia1151 xxx/2016.

[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.

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:

„*ZAŁĄCZNIK IX*

ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI WE

0. CELE

Świadectwo 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.

Świadectwo 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) 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 zwykłe 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

CZĘŚĆ 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): …

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: …

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): …

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.

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

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) [h]: …

Hamulce

36. Połączenia z hamulcami przyczepy – mechaniczne / elektryczne / pneumatyczne / hydrauliczne [1]

Nadwozie

38. Kod nadwozia [i]: …

40. Kolor pojazdu [j]: …

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 [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 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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): …

Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

49. Emisje CO_2/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej ([m]) ([r]):

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 ekoinnowację(-e): tak/nie ([1])

3.1. Kod ogólny ekoinnowacji ([p1]): …

3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania ekoinnowacji ([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]): …

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 ([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

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]) ([o])

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.

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

28. Skrzynia biegów (rodzaj): …

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: … km/h

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) [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: …

42.3. 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, $N/(km/h)^2$

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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): …

Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

49. Emisje CO_2/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej ([m]) ([r]):

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

3. Pojazd wyposażony w ekoinnowację(-e): tak/nie ([1])

3.1. Kod ogólny ekoinnowacji ([p1]): …

3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania ekoinnowacji ([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]): …

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 ([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

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] [o]

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: … cm^3

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 (g): kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) (1)

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) (1) (s)

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) (1) (s)

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) (1) (s)

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): …

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, $N/(km/h)^2$

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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … 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 ([n]): …

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 ([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

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.

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: … cm^3

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 ([g]): kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) ([1])

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) ([1]) ([s])

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) ([1]) ([s])

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) ([1]) ([s])

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(-oły) opona/koło/klasa oporu toczenia (w stosownym przypadku) ([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]): …

40. Kolor pojazdu ([j]): …

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. 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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

49. Emisje CO_2/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej ([m]) ([r]):

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])

Wartość NEDC	Emisje CO_2	Zużycie paliwa, w przypadku badania emisji zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 692/2008
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 ekoinnowację(-e): tak/nie ([1])

3.1. Kod ogólny ekoinnowacji ([P1]): …

3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania ekoinnowacji ([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 ([l]):

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

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.

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]) ([o])

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. Klasa pojazdu hybrydowego [elektrycznego]: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV [1]

24. Liczba i układ cylindrów: …

25. Pojemność skokowa silnika: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

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) [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 ([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, $N/(km/h)^2$

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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

49. Emisje CO_2/zużycie paliwa/zużycie energii elektrycznej ([m]) ([r]):

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 ekoinnowację(-e): tak/nie ([1])

3.1. Kod ogólny ekoinnowacji ([p1]): …

3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania ekoinnowacji ([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 ([l]):

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: …

52. Uwagi ([n]): …

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 ([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

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.

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]) ([o])

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: … cm^3

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 (g): kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) (1)

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) (1) (s)

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) (1) (s)

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) (1) (s)

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 [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, $N/(km/h)^2$

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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … 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 ([l]):

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: …

52. Uwagi ([n]): …

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: …

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

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 [1]

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 ([l]):

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: …

52. Uwagi ([n]): …

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

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]) ([o])

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. 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 ([1])

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: …å

Różne

50. Homologacja typu pojazdu zgodnie z wymogami projektowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych: tak/klasa(-y): …/nie ([l]):

51. W przypadku pojazdów specjalnego przeznaczenia: oznaczenie zgodnie z załącznikiem II sekcja 5: …

52. Uwagi ([n]): …

CZĘŚĆ II

POJAZDY NIEKOMPLETNE

WZÓR C1 – 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):

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): …

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. 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

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 (e): … 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

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

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])

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. 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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

49. Emisje CO_2/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 ([n]): …

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 ([e]): … 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

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]) ([o])

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

28. Skrzynia biegów (rodzaj): …

Prędkość maksymalna

29. Prędkość maksymalna: … km/h

Osie i zawieszenie

30. Rozstaw kół osi:

1. … mm

2. … mm

3. … mm

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 [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 [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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

Różne

52. Uwagi ([n]): …

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 ([e]): … 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

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]) ([o])

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

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

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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe: …

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … 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: …

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

5.1. 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

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

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

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 ([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 ([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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe:

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba):

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

49. Emisje CO_2/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 ekoinnowację(-e): tak/nie (1)

3.1. Kod ogólny ekoinnowacji (p1): …

3.2. Całkowite ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania ekoinnowacji (p2) (powtórzyć dla każdego zbadanego paliwa wzorcowego): …

Różne

52. Uwagi (n): …

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 ([e]): … 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

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) (o)

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: … cm^3

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 ([g]): kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) ([1])

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) ([1]) ([s])

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) ([1]) ([s])

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) ([1]) ([s])

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 ([i]): 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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe:

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

Różne

52. Uwagi ([n]): …

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 ([e]): … 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

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]) ([o])

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: … cm^3

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 [g]: kW przy … min^{-1} (silnik wewnętrznego spalania) [1]

27.2. Maksymalna moc godzinowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.3. Maksymalna moc netto: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

27.4. Maksymalna moc 30-minutowa: … kW (silnik elektryczny) [1] [s]

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 [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: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

2.1 Procedura badania: ETC (jeżeli ma zastosowanie)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Cząstki stałe:

2.2 Procedura badania: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Cząstki stałe (masa): … Cząstki stałe (liczba): …

48.1. Współczynnik absorpcji uwzględniający dymienie: … (m^{-1})

Różne

52. Uwagi ([n]): …

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 ([e]): … 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

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 ([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: …

45.1. Wartości charakterystyczne ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Różne

52. Uwagi ([n]): …

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 ([e]): … 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

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]) ([o])

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: …

45.1. Wartości charakterystyczne ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Różne

52. Uwagi ([n]): …

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

([f]) —

([g]) W przypadku pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym wskazać moc dla obu napędów.

([h]) Wyposażenie dodatkowe w ramach tej litery można dodać w pozycji »Uwagi«.

([i]) Należy zastosować kody opisane w załączniku II lit. C.

([j]) 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 M_3 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]) Ekoinnowacje.

([p1]) 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«.)

([p2]) Łączne ograniczenie emisji CO_2 w wyniku zastosowania poszczególnych ekoinnowacji.

([q]) W przypadku pojazdów skompletowanych kategorii N_1 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."

ZAŁĄCZNIK 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 CO_2, 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 próbnika 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 (CH_4).

3.1.9. „Precyzja" oznacza stopnień, w jakim powtarzane pomiary w niezmienionych 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 wzorzec odpowiadający od 75 do 100 % maksymalnej wartości zakresu przyrządu lub przewidywanego zakresu stosowania.

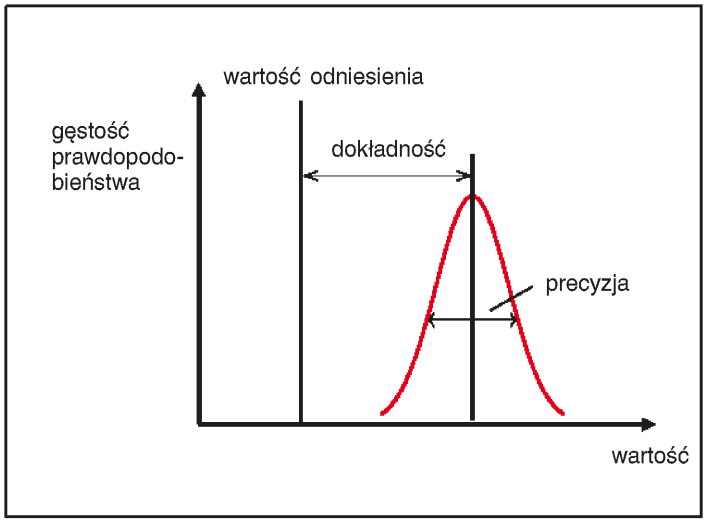
3.1.13. „Suma węglowodorów" (total hydrocarbons – THC) oznacza wszystkie substancje lotne, które można zmierzyć za pomocą detektora płomieniowo-jonizacyjnego.

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.

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 zeru.

3.2.3. „Blokada anemometru" oznacza wpływ na pomiar wykonywany anemometrem wywoływany obecnością pojazdu w punkcie, w którym prędkość pozorna powietrza ma wartość różniącą się od prędkości pojazdu w połączeniu z prędkością wiatru względem podłoża.

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:

a) Ciśnienie atmosferyczne: p_0 = 100 kPa;

b) Temperatura atmosferyczna: T_0 = 20 °C;

c) Gęstość suchego powietrza: ρ_0 = 1,189 kg/m^3;

d) Prędkość wiatru: 0 m/s.

3.2.11. „Prędkość odniesienia" oznacza prędkość pojazdu, przy której określane 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.

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 wzdłuż 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.

3.2.19. „Docelowe obciążenie drogowe" oznacza obciążenie drogowe, które ma być odtworzone.

3.2.20. „Docelowy opór jazdy" oznacza opór jazdy, który ma być odtworzony na hamowni podwoziowej.

3.2.21. Zarezerwowany

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.

3.3. **Pojazdy elektryczne, hybrydowe pojazdy elektryczne oraz pojazdy zasilane ogniwami paliwowymi**

3.3.1. „Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną" (AER) oznacza całkowitą odległość przejechaną przez hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie (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 prazy 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.

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 CO_2 i zużycia paliwa w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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 zewnętrznie" (NOVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który nie może być doładowywany ze źródła zewnętrznego.

3.3.16. „Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie" (OVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który może być doładowywany ze źródła zewnętrznego.

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.

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

3.5.8. „Tryb możliwy do wyboru przez kierowcę" oznacza odrębny warunek wybierany przez kierowcę, mogący mieć wpływ na emisje lub zużycie paliwa lub energii.

3.5.9. „Tryb dominujący" w rozumieniu niniejszego załącznika oznacza jeden tryb, który jest zawsze wybierany przy uruchamianiu pojazdu, bez względu na tryb pracy wybrany w momencie poprzedniego wyłączenia pojazdu.

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).

3.5.11. „Emisje spalin" oznaczają emisje związków gazowych, stałych i ciekłych.

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**

3.7.1. „Moc znamionowa silnika" oznacza moc maksymalną silnika w kW zgodnie z wymaganiami załącznika XX do niniejszego rozporządzenia.

3.7.2. „Prędkość maksymalna" oznacza prędkość maksymalną pojazdu zadeklarowaną przez producenta.

3.8. **Procedura**

3.8.1. „Układ okresowej regeneracji" oznacza urządzenie do kontroli emisji spalin (np. katalizator, filtr cząstek stałych), które wymaga przeprowadzenia procesu okresowej regeneracji podczas zwykłego użytkowania pojazdu na odcinku krótszym niż 4 000 km.

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.

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
Extra $High_2$	Faza bardzo dużej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 2
Extra $High_3$	Faza bardzo dużej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 3
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
$High_2$	Faza dużej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 2
$High_{3-1}$	Faza dużej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 3 o $v_{max} < 120$ km/h
$High_{3-2}$	Faza dużej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 3 o $v_{max} \geq 120$ km/h
ICE	Silnik spalinowy wewnętrznego spalania
LoD	Granica wykrywalności
LoQ	Granica oznaczalności
Low_1	Faza małej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 1
Low_2	Faza małej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 2
Low_3	Faza małej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 3

$Medium_1$	Faza średniej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 1
$Medium_2$	Faza średniej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 2
$Medium_{3-1}$	Faza średniej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 3 o $v_{max} < 120$ km/h
$Medium_{3-2}$	Faza średniej prędkości cyklu WLTC dla pojazdów klasy 3 o $v_{max} \geq 120$ km/h
LC	Chromatografia cieczowa
LPG	Gaz płynny
NDIR	Bezdyspersyjny analizator podczerwieni
NDUV	Bezdyspersyjny analizator UV
NG/biometan	Gaz ziemny/biometan
NMC	Separator węglowodorów niemetanowych
NOVC-FCHV	Pojazd hybrydowy zasilany ogniwami paliwowymi niedoładowywany zewnętrznie
NOVC	Bez doładowania zewnętrznego
NOVC-HEV	Hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnętrznie
OVC-HEV	Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie
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
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_2H_6	Etan
C_2H_5OH	Etanol
C_3H_8	Propan
CO	Tlenek węgla
CO_2	Dwutlenek węgla
DOP	Dioktyloftalan
H_2O	Woda
NH_3	Amoniak
NMHC	Węglowodory niemetanowe
NO_x	Tlenki azotu
NO	Tlenek azotu
NO_2	Dwutlenek azotu
N_2O	Podtlenek azotu
THC	Suma węglowodorów

5. WYMAGANIA OGÓLNE

5.0 Każdej z rodzin pojazdów określonych w pkt od 5.6 do 5.9 należy przypisać unikalny identyfikator w następującym formacie:

FT-TA-WMI-yyyy-nnnn

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 (K_i) zgodnie z definicją w pkt 5.9.

— TA to numer określający organ udzielający homologacji zgodnie z definicją w sekcji 1 punktu 1 załącznika VII do dyrektywy 2007/46/WE.

— WMI (światowy kod producenta) jest kodem identyfikującym producenta w sposób unikalny. Został on określony w normie ISO 3780:2009. Dla jednego producenta może być używanych kilka kodów WMI.

— yyyy jest rokiem zakończenia badań rodziny.

— nnnn jest czterocyfrowym numerem porządkowym.

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.

5.1.1. Obejmuje to również bezpieczeństwo wszystkich przewodów giętkich, łączy oraz połączeń stosowanych w układach kontroli emisji zanieczyszczeń.

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.

5.3.6. Opony używane do badania emisji są takie, jak określone w pkt 1.2.4.5 subzałącznika 6 do niniejszego załącznika.

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 ograniczania emisji; oraz

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.

5.5. **Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego**

5.5.1. 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 niezbędne dla diagnozowania, serwisowania, kontroli, modernizacji lub naprawy pojazdu. Wszelkie programowalne kody komputerowe lub parametry operacyjne muszą być zabezpieczone przed modyfikacją i zapewniać poziom ochrony przynajmniej tak wysoki jak w przepisach normy ISO 15031-7 (z 15 marca 2001). Wszelkie wymienne moduły pamięci kalibracji muszą mieć szczelną obudowę, być umieszczone w zaplombowanym pojemniku lub zabezpieczone algorytmami elektronicznymi i wymienialne wyłącznie przy pomocy specjalistycznych narzędzi i procedur.

5.5.2. Kodowane komputerowo parametry operacyjne silnika mogą być zmieniane wyłącznie przy pomocy specjalistycznych narzędzi i procedur (np. komponenty lutowane lub w szczelnej obudowie lub w szczelnych (lub lutowanych) obudowach komputerowych).

5.5.3. Producenci mogą zwrócić się do organu udzielającego homologacji o zwolnienie ich z obowiązku spełnienia jednego ze wspomnianych wymogów w odniesieniu do pojazdów, co do których istnieje małe 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 osiągów oraz przewidywana wielkość sprzedaży pojazdu.

5.5.4. Producenci wykorzystujący programowalne układy kodów komputerowych muszą zabezpieczyć je przed nieupoważnionym przeprogramowaniem. Producenci muszą zastosować 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 5.5.1 i 2.2 załącznika XIV. Organ udzielający homologacji typu może zatwierdzić alternatywne metody, oferujące równoważny poziom ochrony przed ingerencją osób nieupoważnionych.

5.6. **Rodzina interpolacji**

5.6.1. *Interpolacja rodziny dla pojazdów z silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania*

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 wewnętrznego spalania: rodzaj paliwa, rodzaj 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 CO_2 w warunkach WLTP;

b) strategia eksploatacji dla wszystkich elementów w obrębie mechanizmu napędowego, mających wpływ na masowe natężenie emisji CO_2;

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 z przełożeniami najczęściej instalowanych rodzajów przeniesienia napędu mieści się w zakresie 8 %;

e) liczba osi napędzanych;

f) rodzina ATCT.

Pojazdy mogą wchodzić w skład tej samej rodziny interpolacji, jeżeli należą do tej samej klasy pojazdów, jak opisano w pkt 2 subzałącznika 1.

5.6.2. *Rodzina interpolacji w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)*

Oprócz wymogów określonych w pkt 5.6.1 wyłącznie hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV), które są identyczne pod względem następujących właściwości 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 masowe natężenie emisji CO_2 i zużycie energii elektrycznej w warunkach WLTP;

b) rodzaj trakcyjnego REESS (model, pojemność, napięcie nominalne, moc nominalna, typ czynnika chłodzącego (powietrze, ciecz));

c) rodzaj przetwornika energii 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 CO_2 i zużycie energii elektrycznej w warunkach WLTP;

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;

e) rodzaj przetwornika elektrycznego 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;

f) strategia eksploatacji dla wszystkich elementów w obrębie mechanizmu napędowego, mających wpływ na zużycie energii elektrycznej;

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 z przełożeniami najczęściej instalowanych rodzajów i modeli przeniesienia napędu mieści się w zakresie 8 %.

5.7. **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 przekładnia o niższych stratach mocy może wejść w skład rodziny;

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 przełożeniami najczęściej instalowanych rodzajów przeniesienia napędu mieści się w zakresie 25 %;

c) liczba osi napędzanych;

d) 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 a) oraz pkt 5.6.3 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 ≥ 3 000 kg.

Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości mogą wchodzić w skład tej samej rodziny macierzy obciążenia drogowego:

a) rodzaju przeniesienia napędu (np. ręczny, automatyczny, CVT);

b) liczba osi napędzanych.

5.9. **Rodzina układów okresowej regeneracji (K_i)**

Wyłącznie pojazdy, które są identyczne pod względem poniższych właściwości mogą wchodzić w skład tej samej rodziny układów okresowej regeneracji:

5.9.1. rodzaj silnika spalinowego wewnętrznego spalania: rodzaj paliwa, rodzaj spalania;

5.9.2. układ okresowej regeneracji (tj. reaktor katalityczny, pochłaniacz cząstek stałych);

a) budowa (tj. rodzaj obudowy, rodzaj metalu szlachetnego, rodzaj wkładu, gęstość komórek);

b) rodzaj i zasada działania;

c) pojemność ± 10 %;

d) umiejscowienie (temperatura ± 100 °C przy drugiej największej prędkości odniesienia).

e) masa testowa każdego z pojazdów wchodzących w skład rodziny musi być mniejsza lub równa masie testowej pojazdu używanego do badania demonstracyjnego K_i plus 250 kg.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSIĄGÓW

6.1. **Wartości graniczne**

Wartości graniczne emisji są wartościami określonymi w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

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 subzałaczniku 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.

Subzałącznik 1

Światowe cykle badania pojazdów lekkich (WLTC)

1. Wymagania ogólne

1.1. Cykl, który należy przejechać zależy od stosunku mocy znamionowej badanego pojazdu do masy pojazdu gotowego do jazdy (W/kg) oraz jego prędkości maksymalnej (v_{max}).

Cykl wynikający z wymagań opisanych w niniejszym subzałączniku nazywany jest pozostałych częściach załącznika „właściwym cyklem".

2. Klasyfikacja pojazdów

2.1. Pojazdy klasy 1 mają stosunek mocy do masy pojazdu gotowego do jazdy wynoszący $P_{mr} \leq 22$ W/kg.

2.2. Pojazdy klasy 2 mają stosunek mocy do masy pojazdu gotowego do jazdy wynoszący > 22, ale ≤ 34 W/kg.

2.3. Pojazdy klasy 3 mają stosunek mocy do masy pojazdu gotowego do jazdy wynoszący > 34 W/kg.

2.3.1. Wszystkie pojazdy badane zgodnie z subzałącznikiem 8 są uznawane za pojazdy klasy 3.

3. Cykle badania

3.1. Pojazdy klasy 1

3.1.1. Pełny cykl dla pojazdów 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. Pojazdy klasy 2

3.2.1. Pełny cykl dla pojazdów 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. Pojazdy klasy 3

Pojazdy klasy 3 zostały podzielone na 2 podklasy według ich prędkości maksymalnej (v_{max}).

3.3.1. Pojazdy klasy 3a o $v_{max} < 120$ km/h

3.3.1.1. Pełny cykl składa się z fazy małej prędkości (Low_3), fazy średniej prędkości ($Medium_{3-1}$), fazy dużej prędkości ($High_{3-1}$) 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 $Medium_{3-1}$ została opisana na rysunku A1/8 oraz w tabeli A1/8.

3.3.1.4. Faza $High_{3-1}$ 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. *Pojazdy klasy 3b o v_{max} ≥ 120 km/h*

3.3.2.1. Pełny cykl składa się z fazy małej prędkości (Low$_3$), fazy średniej prędkości (Medium$_{3-2}$), fazy dużej prędkości (High$_{3-2}$) 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$_{3-2}$ została opisana na rysunku A1/9 oraz w tabeli A1/9.

3.3.2.4. Faza High$_{3-2}$ 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

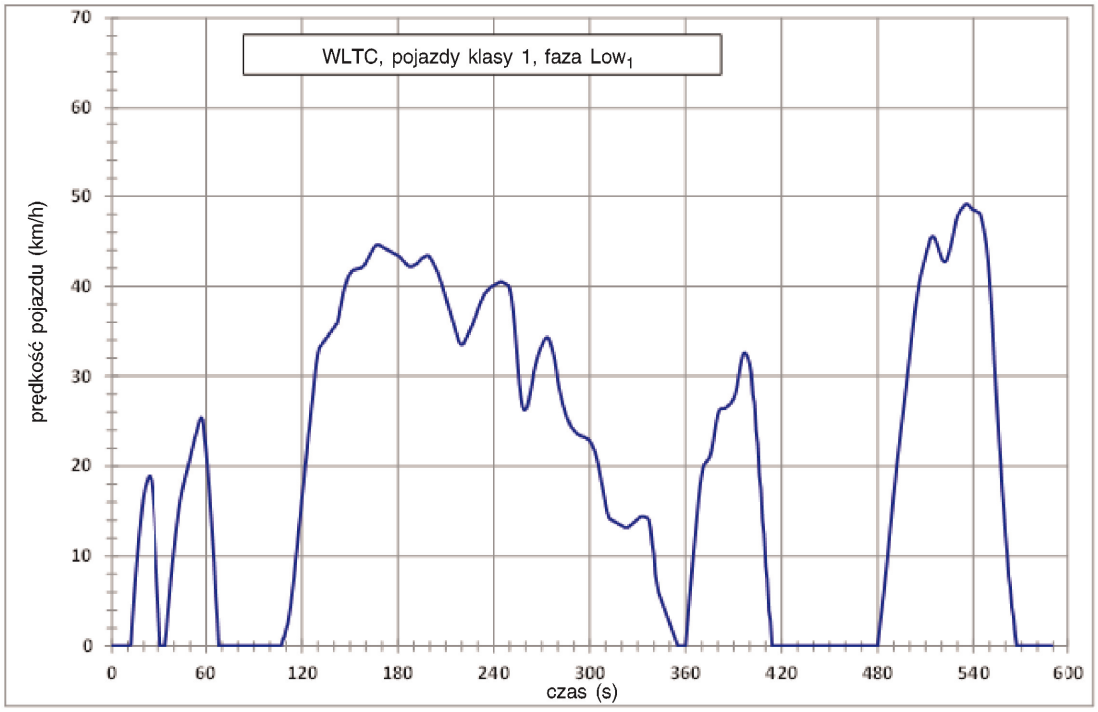
Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) oraz pojazdy elektryczne (PEV) są badane z wykorzystaniem cykli WLTC i cykli miejskich WLTC (zob. subzałącznik 8) dla pojazdów klasy 3a i 3b.

Cykl miejski WLTC składa się wyłącznie z faz małej i średniej prędkości.

4. WLTC dla pojazdów klasy 1

Rysunek A1/1

WLTC, pojazdy klasy 1, faza Low$_1$



Rysunek A1/2

WLTC, pojazdy klasy 1, faza Medium$_1$

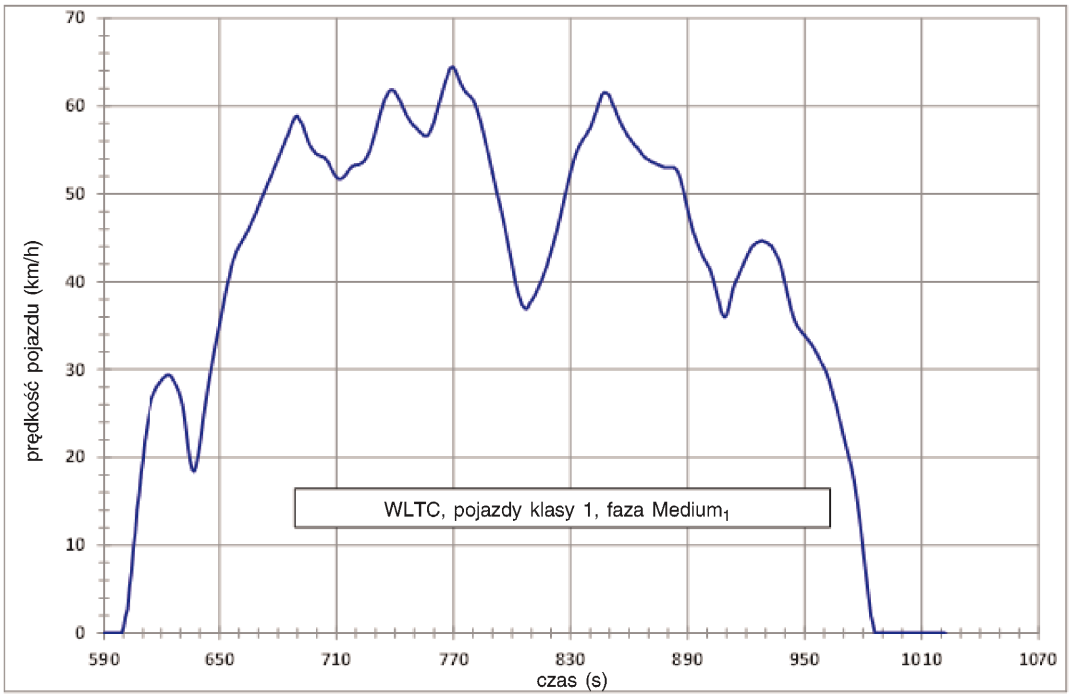


Tabela A1/1

WLTC, pojazdy klasy 1, faza Low$_1$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
0	0,0	16	10,1	31	0,0	47	18,8
1	0,0	17	12,0	32	0,0	48	19,5
2	0,0	18	13,8	33	0,0	49	20,2
3	0,0	19	15,4	34	0,0	50	20,9
4	0,0	20	16,7	35	1,5	51	21,7
5	0,0	21	17,7	36	3,8	52	22,4
6	0,0	22	18,3	37	5,6	53	23,1
7	0,0	23	18,8	38	7,5	54	23,7
8	0,0	24	18,9	39	9,2	55	24,4
9	0,0	25	18,4	40	10,8	56	25,1
10	0,0	26	16,9	41	12,4	57	25,4
11	0,0	27	14,3	42	13,8	58	25,2
12	0,2	28	10,8	43	15,2	59	23,4
13	3,1	29	7,1	44	16,3	60	21,8
14	5,7	30	4,0	45	17,3	61	19,7
15	8,0			46	18,0	62	17,3

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
63	14,7	98	0,0	133	33,7	168	44,6
64	12,0	99	0,0	134	33,9	169	44,5
65	9,4	100	0,0	135	34,2	170	44,4
66	5,6	101	0,0	136	34,4	171	44,3
67	3,1	102	0,0	137	34,7	172	44,2
68	0,0	103	0,0	138	34,9	173	44,1
69	0,0	104	0,0	139	35,2	174	44,0
70	0,0	105	0,0	140	35,4	175	43,9
71	0,0	106	0,0	141	35,7	176	43,8
72	0,0	107	0,0	142	35,9	177	43,7
73	0,0	108	0,7	143	36,6	178	43,6
74	0,0	109	1,1	144	37,5	179	43,5
75	0,0	110	1,9	145	38,4	180	43,4
76	0,0	111	2,5	146	39,3	181	43,3
77	0,0	112	3,5	147	40,0	182	43,1
78	0,0	113	4,7	148	40,6	183	42,9
79	0,0	114	6,1	149	41,1	184	42,7
80	0,0	115	7,5	150	41,4	185	42,5
81	0,0	116	9,4	151	41,6	186	42,3
82	0,0	117	11,0	152	41,8	187	42,2
83	0,0	118	12,9	153	41,8	188	42,2
84	0,0	119	14,5	154	41,9	189	42,2
85	0,0	120	16,4	155	41,9	190	42,3
86	0,0	121	18,0	156	42,0	191	42,4
87	0,0	122	20,0	157	42,0	192	42,5
88	0,0	123	21,5	158	42,2	193	42,7
89	0,0	124	23,5	159	42,3	194	42,9
90	0,0	125	25,0	160	42,6	195	43,1
91	0,0	126	26,8	161	43,0	196	43,2
92	0,0	127	28,2	162	43,3	197	43,3
93	0,0	128	30,0	163	43,7	198	43,4
94	0,0	129	31,4	164	44,0	199	43,4
95	0,0	130	32,5	165	44,3	200	43,2
96	0,0	131	33,2	166	44,5	201	42,9
97	0,0	132	33,4	167	44,6	202	42,6

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
203	42,2	238	39,9	273	34,3	308	17,6
204	41,9	239	40,0	274	34,3	309	16,6
205	41,5	240	40,1	275	33,9	310	15,7
206	41,0	241	40,2	276	33,3	311	14,9
207	40,5	242	40,3	277	32,6	312	14,3
208	39,9	243	40,4	278	31,8	313	14,1
209	39,3	244	40,5	279	30,7	314	14,0
210	38,7	245	40,5	280	29,6	315	13,9
211	38,1	246	40,4	281	28,6	316	13,8
212	37,5	247	40,3	282	27,8	317	13,7
213	36,9	248	40,2	283	27,0	318	13,6
214	36,3	249	40,1	284	26,4	319	13,5
215	35,7	250	39,7	285	25,8	320	13,4
216	35,1	251	38,8	286	25,3	321	13,3
217	34,5	252	37,4	287	24,9	322	13,2
218	33,9	253	35,6	288	24,5	323	13,2
219	33,6	254	33,4	289	24,2	324	13,2
220	33,5	255	31,2	290	24,0	325	13,4
221	33,6	256	29,1	291	23,8	326	13,5
222	33,9	257	27,6	292	23,6	327	13,7
223	34,3	258	26,6	293	23,5	328	13,8
224	34,7	259	26,2	294	23,4	329	14,0
225	35,1	260	26,3	295	23,3	330	14,1
226	35,5	261	26,7	296	23,3	331	14,3
227	35,9	262	27,5	297	23,2	332	14,4
228	36,4	263	28,4	298	23,1	333	14,4
229	36,9	264	29,4	299	23,0	334	14,4
230	37,4	265	30,4	300	22,8	335	14,3
231	37,9	266	31,2	301	22,5	336	14,3
232	38,3	267	31,9	302	22,1	337	14,0
233	38,7	268	32,5	303	21,7	338	13,0
234	39,1	269	33,0	304	21,1	339	11,4
235	39,3	270	33,4	305	20,4	340	10,2
236	39,5	271	33,8	306	19,5	341	8,0
237	39,7	272	34,1	307	18,5	342	7,0

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
343	6,0	378	23,7	413	2,9	448	0,0
344	5,5	379	24,8	414	0,0	449	0,0
345	5,0	380	25,7	415	0,0	450	0,0
346	4,5	381	26,2	416	0,0	451	0,0
347	4,0	382	26,4	417	0,0	452	0,0
348	3,5	383	26,4	418	0,0	453	0,0
349	3,0	384	26,4	419	0,0	454	0,0
350	2,5	385	26,5	420	0,0	455	0,0
351	2,0	386	26,6	421	0,0	456	0,0
352	1,5	387	26,8	422	0,0	457	0,0
353	1,0	388	26,9	423	0,0	458	0,0
354	0,5	389	27,2	424	0,0	459	0,0
355	0,0	390	27,5	425	0,0	460	0,0
356	0,0	391	28,0	426	0,0	461	0,0
357	0,0	392	28,8	427	0,0	462	0,0
358	0,0	393	29,9	428	0,0	463	0,0
359	0,0	394	31,0	429	0,0	464	0,0
360	0,0	395	31,9	430	0,0	465	0,0
361	2,2	396	32,5	431	0,0	466	0,0
362	4,5	397	32,6	432	0,0	467	0,0
363	6,6	398	32,4	433	0,0	468	0,0
364	8,6	399	32,0	434	0,0	469	0,0
365	10,6	400	31,3	435	0,0	470	0,0
366	12,5	401	30,3	436	0,0	471	0,0
367	14,4	402	28,0	437	0,0	472	0,0
368	16,3	403	27,0	438	0,0	473	0,0
369	17,9	404	24,0	439	0,0	474	0,0
370	19,1	405	22,5	440	0,0	475	0,0
371	19,9	406	19,0	441	0,0	476	0,0
372	20,3	407	17,5	442	0,0	477	0,0
373	20,5	408	14,0	443	0,0	478	0,0
374	20,7	409	12,5	444	0,0	479	0,0
375	21,0	410	9,0	445	0,0	480	0,0
376	21,6	411	7,5	446	0,0	481	1,6
377	22,6	412	4,0	447	0,0	482	3,1

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
483	4,6	510	43,3	537	49,0	564	4,4
484	6,1	511	44,0	538	48,8	565	3,2
485	7,8	512	44,6	539	48,6	566	1,2
486	9,5	513	45,3	540	48,5	567	0,0
487	11,3	514	45,5	541	48,4	568	0,0
488	13,2	515	45,5	542	48,3	569	0,0
489	15,0	516	45,2	543	48,2	570	0,0
490	16,8	517	44,7	544	48,1	571	0,0
491	18,4	518	44,2	545	47,5	572	0,0
492	20,1	519	43,6	546	46,7	573	0,0
493	21,6	520	43,1	547	45,7	574	0,0
494	23,1	521	42,8	548	44,6	575	0,0
495	24,6	522	42,7	549	42,9	576	0,0
496	26,0	523	42,8	550	40,8	577	0,0
497	27,5	524	43,3	551	38,2	578	0,0
498	29,0	525	43,9	552	35,3	579	0,0
499	30,6	526	44,6	553	31,8	580	0,0
500	32,1	527	45,4	554	28,7	581	0,0
501	33,7	528	46,3	555	25,8	582	0,0
502	35,3	529	47,2	556	22,9	583	0,0
503	36,8	530	47,8	557	20,2	584	0,0
504	38,1	531	48,2	558	17,3	585	0,0
505	39,3	532	48,5	559	15,0	586	0,0
506	40,4	533	48,7	560	12,3	587	0,0
507	41,2	534	48,9	561	10,3	588	0,0
508	41,9	535	49,1	562	7,8	589	0,0
509	42,6	536	49,1	563	6,5		

Tabela A1/2

WLTC, pojazdy klasy 1, faza Medium$_1$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	594	0,0	598	0,0	602	2,7
591	0,0	595	0,0	599	0,0	603	5,2
592	0,0	596	0,0	600	0,6	604	7,0
593	0,0	597	0,0	601	1,9	605	9,6

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
606	11,4	641	23,1	676	51,8	711	51,7
607	14,1	642	24,9	677	52,3	712	51,7
608	15,8	643	26,4	678	52,9	713	51,8
609	18,2	644	27,9	679	53,4	714	52,0
610	19,7	645	29,2	680	54,0	715	52,3
611	21,8	646	30,4	681	54,5	716	52,6
612	23,2	647	31,6	682	55,1	717	52,9
613	24,7	648	32,8	683	55,6	718	53,1
614	25,8	649	34,0	684	56,2	719	53,2
615	26,7	650	35,1	685	56,7	720	53,3
616	27,2	651	36,3	686	57,3	721	53,3
617	27,7	652	37,4	687	57,9	722	53,4
618	28,1	653	38,6	688	58,4	723	53,5
619	28,4	654	39,6	689	58,8	724	53,7
620	28,7	655	40,6	690	58,9	725	54,0
621	29,0	656	41,6	691	58,4	726	54,4
622	29,2	657	42,4	692	58,1	727	54,9
623	29,4	658	43,0	693	57,6	728	55,6
624	29,4	659	43,6	694	56,9	729	56,3
625	29,3	660	44,0	695	56,3	730	57,1
626	28,9	661	44,4	696	55,7	731	57,9
627	28,5	662	44,8	697	55,3	732	58,8
628	28,1	663	45,2	698	55,0	733	59,6
629	27,6	664	45,6	699	54,7	734	60,3
630	26,9	665	46,0	700	54,5	735	60,9
631	26,0	666	46,5	701	54,4	736	61,3
632	24,6	667	47,0	702	54,3	737	61,7
633	22,8	668	47,5	703	54,2	738	61,8
634	21,0	669	48,0	704	54,1	739	61,8
635	19,5	670	48,6	705	53,8	740	61,6
636	18,6	671	49,1	706	53,5	741	61,2
637	18,4	672	49,7	707	53,0	742	60,8
638	19,0	673	50,2	708	52,6	743	60,4
639	20,1	674	50,8	709	52,2	744	59,9
640	21,5	675	51,3	710	51,9	745	59,4

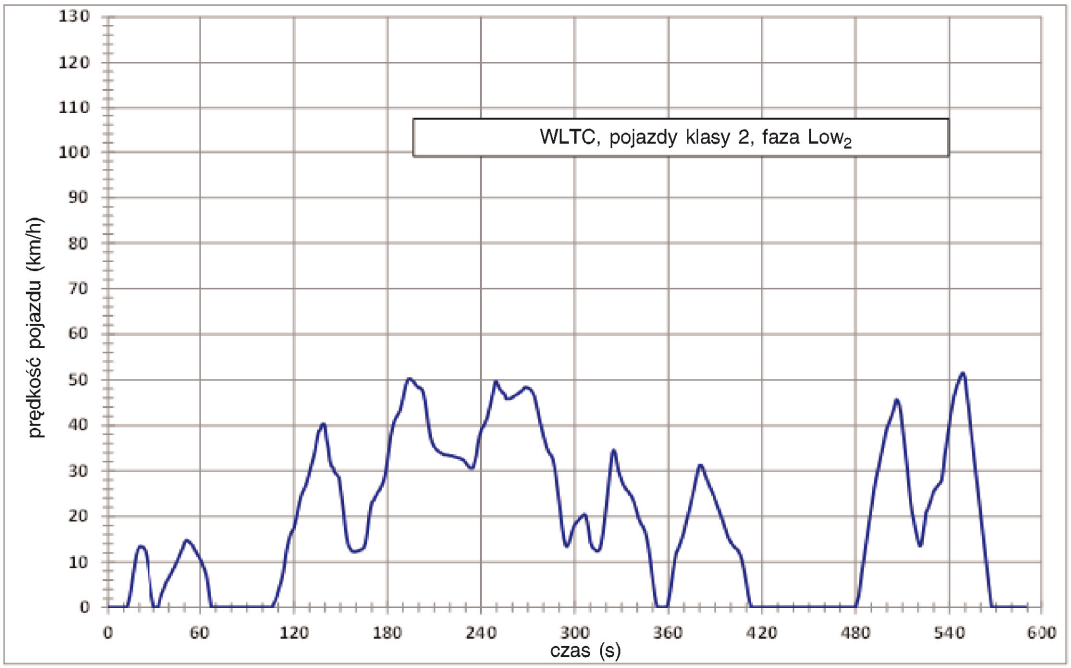
Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
746	58,9	781	60,2	816	40,7	851	60,5
747	58,6	782	59,6	817	41,3	852	60,0
748	58,2	783	58,9	818	41,9	853	59,5
749	57,9	784	58,1	819	42,7	854	58,9
750	57,7	785	57,2	820	43,4	855	58,4
751	57,5	786	56,3	821	44,2	856	57,9
752	57,2	787	55,3	822	45,0	857	57,5
753	57,0	788	54,4	823	45,9	858	57,1
754	56,8	789	53,4	824	46,8	859	56,7
755	56,6	790	52,4	825	47,7	860	56,4
756	56,6	791	51,4	826	48,7	861	56,1
757	56,7	792	50,4	827	49,7	862	55,8
758	57,1	793	49,4	828	50,6	863	55,5
759	57,6	794	48,5	829	51,6	864	55,3
760	58,2	795	47,5	830	52,5	865	55,0
761	59,0	796	46,5	831	53,3	866	54,7
762	59,8	797	45,4	832	54,1	867	54,4
763	60,6	798	44,3	833	54,7	868	54,2
764	61,4	799	43,1	834	55,3	869	54,0
765	62,2	800	42,0	835	55,7	870	53,9
766	62,9	801	40,8	836	56,1	871	53,7
767	63,5	802	39,7	837	56,4	872	53,6
768	64,2	803	38,8	838	56,7	873	53,5
769	64,4	804	38,1	839	57,1	874	53,4
770	64,4	805	37,4	840	57,5	875	53,3
771	64,0	806	37,1	841	58,0	876	53,2
772	63,5	807	36,9	842	58,7	877	53,1
773	62,9	808	37,0	843	59,3	878	53,0
774	62,4	809	37,5	844	60,0	879	53,0
775	62,0	810	37,8	845	60,6	880	53,0
776	61,6	811	38,2	846	61,3	881	53,0
777	61,4	812	38,6	847	61,5	882	53,0
778	61,2	813	39,1	848	61,5	883	53,0
779	61,0	814	39,6	849	61,4	884	52,8
780	60,7	815	40,1	850	61,2	885	52,5

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
886	51,9	921	43,2	955	32,3	989	0,0
887	51,1	922	43,6	956	31,9	990	0,0
888	50,2	923	44,0	957	31,5	991	0,0
889	49,2	924	44,2	958	31,0	992	0,0
890	48,2	925	44,4	959	30,6	993	0,0
891	47,3	926	44,5	960	30,2	994	0,0
892	46,4	927	44,6	961	29,7	995	0,0
893	45,6	928	44,7	962	29,1	996	0,0
894	45,0	929	44,6	963	28,4	997	0,0
895	44,3	930	44,5	964	27,6	998	0,0
896	43,8	931	44,4	965	26,8	999	0,0
897	43,3	932	44,2	966	26,0	1000	0,0
898	42,8	933	44,1	967	25,1	1001	0,0
899	42,4	934	43,7	968	24,2	1002	0,0
900	42,0	935	43,3	969	23,3	1003	0,0
901	41,6	936	42,8	970	22,4	1004	0,0
902	41,1	937	42,3	971	21,5	1005	0,0
903	40,3	938	41,6	972	20,6	1006	0,0
904	39,5	939	40,7	973	19,7	1007	0,0
905	38,6	940	39,8	974	18,8	1008	0,0
906	37,7	941	38,8	975	17,7	1009	0,0
907	36,7	942	37,8	976	16,4	1010	0,0
908	36,2	943	36,9	977	14,9	1011	0,0
909	36,0	944	36,1	978	13,2	1012	0,0
910	36,2	945	35,5	979	11,3	1013	0,0
911	37,0	946	35,0	980	9,4	1014	0,0
912	38,0	947	34,7	981	7,5	1015	0,0
913	39,0	948	34,4	982	5,6	1016	0,0
914	39,7	949	34,1	983	3,7	1017	0,0
915	40,2	950	33,9	984	1,9	1018	0,0
916	40,7	951	33,6	985	1,0	1019	0,0
917	41,2	952	33,3	986	0,0	1020	0,0
918	41,7	953	33,0	987	0,0	1021	0,0
919	42,2	954	32,7	988	0,0	1022	0,0
920	42,7						

5. WLTC dla pojazdów klasy 2

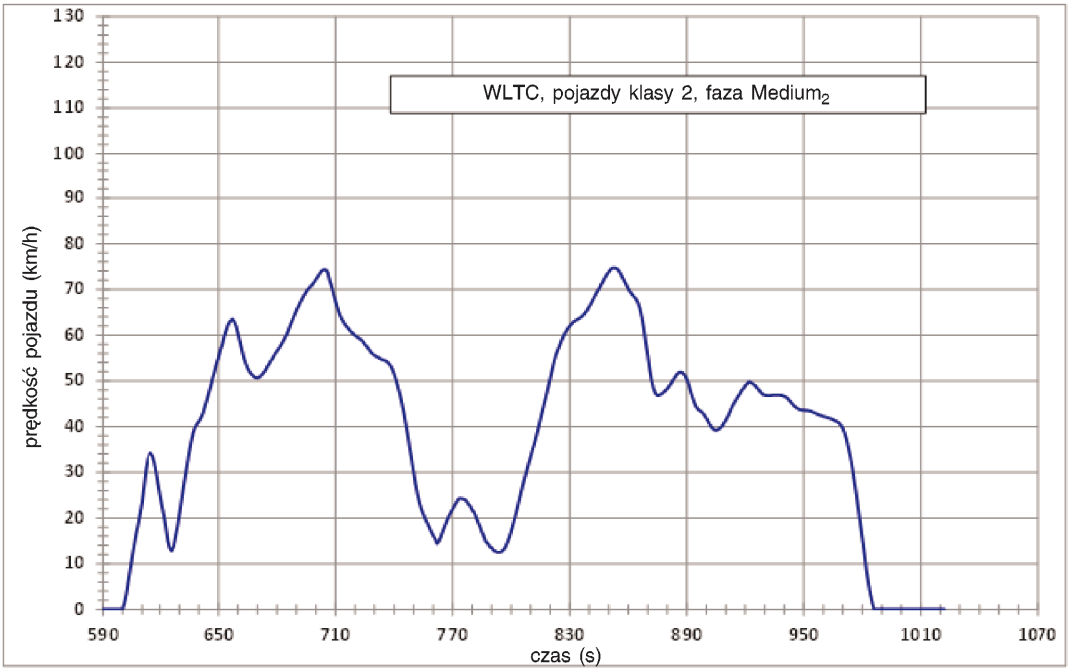
Rysunek A1/3

WLTC, pojazdy klasy 2, faza Low_2



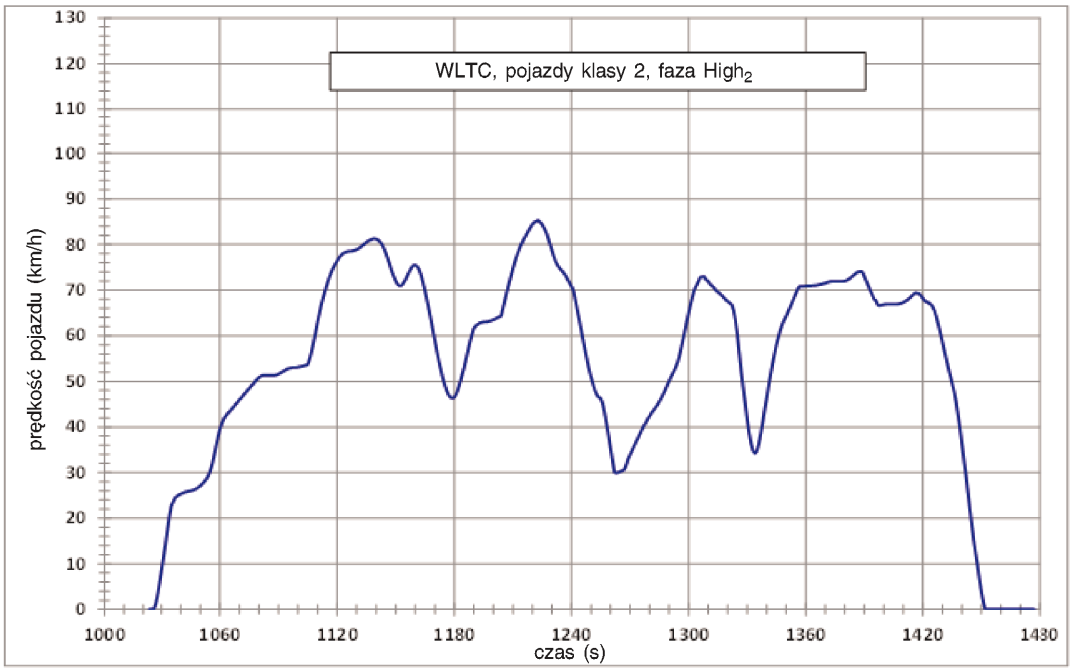
Rysunek A1/4

WLTC, pojazdy klasy 2, faza $Medium_2$



Rysunek A1/5

WLTC, pojazdy klasy 2, faza $High_2$



Rysunek A1/6

WLTC, pojazdy klasy 2, faza Extra $High_2$

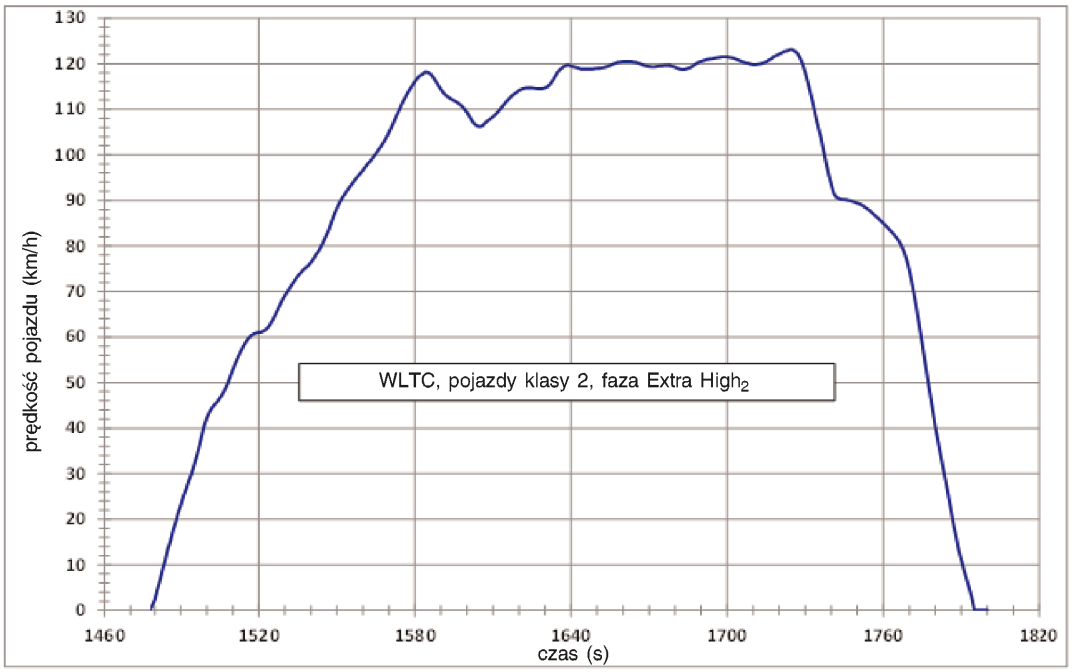


Tabela A1/3

WLTC, pojazdy klasy 2, faza Low_2

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
0	0,0	33	0,0	67	0,0	101	0,0
1	0,0	34	1,5	68	0,0	102	0,0
2	0,0	35	2,8	69	0,0	103	0,0
3	0,0	36	3,6	70	0,0	104	0,0
4	0,0	37	4,5	71	0,0	105	0,0
5	0,0	38	5,3	72	0,0	106	0,0
6	0,0	39	6,0	73	0,0	107	0,8
7	0,0	40	6,6	74	0,0	108	1,4
8	0,0	41	7,3	75	0,0	109	2,3
9	0,0	42	7,9	76	0,0	110	3,5
10	0,0	43	8,6	77	0,0	111	4,7
11	0,0	44	9,3	78	0,0	112	5,9
12	0,0	45	10	79	0,0	113	7,4
13	1,2	46	10,8	80	0,0	114	9,2
14	2,6	47	11,6	81	0,0	115	11,7
15	4,9	48	12,4	82	0,0	116	13,5
16	7,3	49	13,2	83	0,0	117	15,0
17	9,4	50	14,2	84	0,0	118	16,2
18	11,4	51	14,8	85	0,0	119	16,8
19	12,7	52	14,7	86	0,0	120	17,5
20	13,3	53	14,4	87	0,0	121	18,8
21	13,4	54	14,1	88	0,0	122	20,3
22	13,3	55	13,6	89	0,0	123	22,0
23	13,1	56	13,0	90	0,0	124	23,6
24	12,5	57	12,4	91	0,0	125	24,8
25	11,1	58	11,8	92	0,0	126	25,6
26	8,9	59	11,2	93	0,0	127	26,3
27	6,2	60	10,6	94	0,0	128	27,2
28	3,8	61	9,9	95	0,0	129	28,3
29	1,8	62	9,0	96	0,0	130	29,6
30	0,0	63	8,2	97	0,0	131	30,9
31	0,0	64	7,0	98	0,0	132	32,2
32	0,0	65	4,8	99	0,0	133	33,4
		66	2,3	100	0,0	134	35,1

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
135	37,2	170	23,1	205	43,2	240	38,8
136	38,7	171	23,5	206	40,6	241	39,6
137	39,0	172	24,2	207	38,5	242	40,1
138	40,1	173	24,8	208	36,9	243	40,9
139	40,4	174	25,4	209	35,9	244	41,8
140	39,7	175	25,8	210	35,3	245	43,3
141	36,8	176	26,5	211	34,8	246	44,7
142	35,1	177	27,2	212	34,5	247	46,4
143	32,2	178	28,3	213	34,2	248	47,9
144	31,1	179	29,9	214	34,0	249	49,6
145	30,8	180	32,4	215	33,8	250	49,6
146	29,7	181	35,1	216	33,6	251	48,8
147	29,4	182	37,5	217	33,5	252	48,0
148	29,0	183	39,2	218	33,5	253	47,5
149	28,5	184	40,5	219	33,4	254	47,1
150	26,0	185	41,4	220	33,3	255	46,9
151	23,4	186	42,0	221	33,3	256	45,8
152	20,7	187	42,5	222	33,2	257	45,8
153	17,4	188	43,2	223	33,1	258	45,8
154	15,2	189	44,4	224	33,0	259	45,9
155	13,5	190	45,9	225	32,9	260	46,2
156	13,0	191	47,6	226	32,8	261	46,4
157	12,4	192	49,0	227	32,7	262	46,6
158	12,3	193	50,0	228	32,5	263	46,8
159	12,2	194	50,2	229	32,3	264	47,0
160	12,3	195	50,1	230	31,8	265	47,3
161	12,4	196	49,8	231	31,4	266	47,5
162	12,5	197	49,4	232	30,9	267	47,9
163	12,7	198	48,9	233	30,6	268	48,3
164	12,8	199	48,5	234	30,6	269	48,3
165	13,2	200	48,3	235	30,7	270	48,2
166	14,3	201	48,2	236	32,0	271	48,0
167	16,5	202	47,9	237	33,5	272	47,7
168	19,4	203	47,1	238	35,8	273	47,2
169	21,7	204	45,5	239	37,6	274	46,5

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
275	45,2	310	14,4	345	16,7	380	31,2
276	43,7	311	13,4	346	15,4	381	31,2
277	42,0	312	12,9	347	13,6	382	30,7
278	40,4	313	12,7	348	11,2	383	29,5
279	39,0	314	12,4	349	8,6	384	28,6
280	37,7	315	12,4	350	6,0	385	27,7
281	36,4	316	12,8	351	3,1	386	26,9
282	35,2	317	14,1	352	1,2	387	26,1
283	34,3	318	16,2	353	0,0	388	25,4
284	33,8	319	18,8	354	0,0	389	24,6
285	33,3	320	21,9	355	0,0	390	23,6
286	32,5	321	25,0	356	0,0	391	22,6
287	30,9	322	28,4	357	0,0	392	21,7
288	28,6	323	31,3	358	0,0	393	20,7
289	25,9	324	34,0	359	0,0	394	19,8
290	23,1	325	34,6	360	1,4	395	18,8
291	20,1	326	33,9	361	3,2	396	17,7
292	17,3	327	31,9	362	5,6	397	16,6
293	15,1	328	30,0	363	8,1	398	15,6
294	13,7	329	29,0	364	10,3	399	14,8
295	13,4	330	27,9	365	12,1	400	14,3
296	13,9	331	27,1	366	12,6	401	13,8
297	15,0	332	26,4	367	13,6	402	13,4
298	16,3	333	25,9	368	14,5	403	13,1
299	17,4	334	25,5	369	15,6	404	12,8
300	18,2	335	25,0	370	16,8	405	12,3
301	18,6	336	24,6	371	18,2	406	11,6
302	19,0	337	23,9	372	19,6	407	10,5
303	19,4	338	23,0	373	20,9	408	9,0
304	19,8	339	21,8	374	22,3	409	7,2
305	20,1	340	20,7	375	23,8	410	5,2
306	20,5	341	19,6	376	25,4	411	2,9
307	20,2	342	18,7	377	27,0	412	1,2
308	18,6	343	18,1	378	28,6	413	0,0
309	16,5	344	17,5	379	30,2	414	0,0

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
415	0,0	450	0,0	485	10,3	520	14,5
416	0,0	451	0,0	486	12,7	521	13,5
417	0,0	452	0,0	487	15,0	522	13,7
418	0,0	453	0,0	488	17,4	523	16,0
419	0,0	454	0,0	489	19,7	524	18,1
420	0,0	455	0,0	490	21,9	525	20,8
421	0,0	456	0,0	491	24,1	526	21,5
422	0,0	457	0,0	492	26,2	527	22,5
423	0,0	458	0,0	493	28,1	528	23,4
424	0,0	459	0,0	494	29,7	529	24,5
425	0,0	460	0,0	495	31,3	530	25,6
426	0,0	461	0,0	496	33,0	531	26,0
427	0,0	462	0,0	497	34,7	532	26,5
428	0,0	463	0,0	498	36,3	533	26,9
429	0,0	464	0,0	499	38,1	534	27,3
430	0,0	465	0,0	500	39,4	535	27,9
431	0,0	466	0,0	501	40,4	536	30,3
432	0,0	467	0,0	502	41,2	537	33,2
433	0,0	468	0,0	503	42,1	538	35,4
434	0,0	469	0,0	504	43,2	539	38,0
435	0,0	470	0,0	505	44,3	540	40,1
436	0,0	471	0,0	506	45,7	541	42,7
437	0,0	472	0,0	507	45,4	542	44,5
438	0,0	473	0,0	508	44,5	543	46,3
439	0,0	474	0,0	509	42,5	544	47,6
440	0,0	475	0,0	510	39,5	545	48,8
441	0,0	476	0,0	511	36,5	546	49,7
442	0,0	477	0,0	512	33,5	547	50,6
443	0,0	478	0,0	513	30,4	548	51,4
444	0,0	479	0,0	514	27,0	549	51,4
445	0,0	480	0,0	515	23,6	550	50,2
446	0,0	481	1,4	516	21,0	551	47,1
447	0,0	482	2,5	517	19,5	552	44,5
448	0,0	483	5,2	518	17,6	553	41,5
449	0,0	484	7,9	519	16,1	554	38,5

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
555	35,5	565	5,6	574	0,0	583	0,0
556	32,5	566	2,6	575	0,0	584	0,0
557	29,5	567	0,0	576	0,0	585	0,0
558	26,5	568	0,0	577	0,0	586	0,0
559	23,5	569	0,0	578	0,0	587	0,0
560	20,4	570	0,0	579	0,0	588	0,0
561	17,5	571	0,0	580	0,0	589	0,0
562	14,5	572	0,0	581	0,0		
563	11,5	573	0,0	582	0,0		
564	8,5						

Tabela A1/4

WLTC, pojazdy klasy 2, faza Medium$_2$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	611	26,9	633	29,3	655	62,4
591	0,0	612	30,3	634	32,0	656	63,0
592	0,0	613	32,8	635	34,5	657	63,5
593	0,0	614	34,1	636	36,8	658	63,0
594	0,0	615	34,2	637	38,6	659	62,0
595	0,0	616	33,6	638	39,8	660	60,4
596	0,0	617	32,1	639	40,6	661	58,6
597	0,0	618	30,0	640	41,1	662	56,7
598	0,0	619	27,5	641	41,9	663	55,0
599	0,0	620	25,1	642	42,8	664	53,7
600	0,0	621	22,8	643	44,3	665	52,7
601	1,6	622	20,5	644	45,7	666	51,9
602	3,6	623	17,9	645	47,4	667	51,4
603	6,3	624	15,1	646	48,9	668	51,0
604	9,0	625	13,4	647	50,6	669	50,7
605	11,8	626	12,8	648	52,0	670	50,6
606	14,2	627	13,7	649	53,7	671	50,8
607	16,6	628	16,0	650	55,0	672	51,2
608	18,5	629	18,1	651	56,8	673	51,7
609	20,8	630	20,8	652	58,0	674	52,3
610	23,4	631	23,7	653	59,8	675	53,1
		632	26,5	654	61,1	676	53,8

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
677	54,5	712	64,7	747	38,1	782	20,3
678	55,1	713	63,7	748	35,4	783	19,1
679	55,9	714	62,9	749	32,7	784	18,1
680	56,5	715	62,2	750	30,0	785	16,9
681	57,1	716	61,7	751	27,5	786	16,0
682	57,8	717	61,2	752	25,3	787	14,8
683	58,5	718	60,7	753	23,4	788	14,5
684	59,3	719	60,3	754	22,0	789	13,7
685	60,2	720	59,9	755	20,8	790	13,5
686	61,3	721	59,6	756	19,8	791	12,9
687	62,4	722	59,3	757	18,9	792	12,7
688	63,4	723	59,0	758	18,0	793	12,5
689	64,4	724	58,6	759	17,0	794	12,5
690	65,4	725	58,0	760	16,1	795	12,6
691	66,3	726	57,5	761	15,5	796	13,0
692	67,2	727	56,9	762	14,4	797	13,6
693	68,0	728	56,3	763	14,9	798	14,6
694	68,8	729	55,9	764	15,9	799	15,7
695	69,5	730	55,6	765	17,1	800	17,1
696	70,1	731	55,3	766	18,3	801	18,7
697	70,6	732	55,1	767	19,4	802	20,2
698	71,0	733	54,8	768	20,4	803	21,9
699	71,6	734	54,6	769	21,2	804	23,6
700	72,2	735	54,5	770	21,9	805	25,4
701	72,8	736	54,3	771	22,7	806	27,1
702	73,5	737	53,9	772	23,4	807	28,9
703	74,1	738	53,4	773	24,2	808	30,4
704	74,3	739	52,6	774	24,3	809	32,0
705	74,3	740	51,5	775	24,2	810	33,4
706	73,7	741	50,2	776	24,1	811	35,0
707	71,9	742	48,7	777	23,8	812	36,4
708	70,5	743	47,0	778	23,0	813	38,1
709	68,9	744	45,1	779	22,6	814	39,7
710	67,4	745	43,0	780	21,7	815	41,6
711	66,0	746	40,6	781	21,3	816	43,3

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
817	45,1	852	74,7	887	51,9	922	49,8
818	46,9	853	74,7	888	51,7	923	49,6
819	48,7	854	74,6	889	51,2	924	49,3
820	50,5	855	74,2	890	50,4	925	49,0
821	52,4	856	73,5	891	49,2	926	48,5
822	54,1	857	72,6	892	47,7	927	48,0
823	55,7	858	71,8	893	46,3	928	47,5
824	56,8	859	71,0	894	45,1	929	47,0
825	57,9	860	70,1	895	44,2	930	46,9
826	59,0	861	69,4	896	43,7	931	46,8
827	59,9	862	68,9	897	43,4	932	46,8
828	60,7	863	68,4	898	43,1	933	46,8
829	61,4	864	67,9	899	42,5	934	46,9
830	62,0	865	67,1	900	41,8	935	46,9
831	62,5	866	65,8	901	41,1	936	46,9
832	62,9	867	63,9	902	40,3	937	46,9
833	63,2	868	61,4	903	39,7	938	46,9
834	63,4	869	58,4	904	39,3	939	46,8
835	63,7	870	55,4	905	39,2	940	46,6
836	64,0	871	52,4	906	39,3	941	46,4
837	64,4	872	50,0	907	39,6	942	46,0
838	64,9	873	48,3	908	40,0	943	45,5
839	65,5	874	47,3	909	40,7	944	45,0
840	66,2	875	46,8	910	41,4	945	44,5
841	67,0	876	46,9	911	42,2	946	44,2
842	67,8	877	47,1	912	43,1	947	43,9
843	68,6	878	47,5	913	44,1	948	43,7
844	69,4	879	47,8	914	44,9	949	43,6
845	70,1	880	48,3	915	45,6	950	43,6
846	70,9	881	48,8	916	46,4	951	43,5
847	71,7	882	49,5	917	47,0	952	43,5
848	72,5	883	50,2	918	47,8	953	43,4
849	73,2	884	50,8	919	48,3	954	43,3
850	73,8	885	51,4	920	48,9	955	43,1
851	74,4	886	51,8	921	49,4	956	42,9

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
957	42,7	975	30,6	992	0,0	1009	0,0
958	42,5	976	27,9	993	0,0	1010	0,0
959	42,4	977	25,1	994	0,0	1011	0,0
960	42,2	978	22,0	995	0,0	1012	0,0
961	42,1	979	18,8	996	0,0	1013	0,0
962	42,0	980	15,5	997	0,0	1014	0,0
963	41,8	981	12,3	998	0,0	1015	0,0
964	41,7	982	8,8	999	0,0	1016	0,0
965	41,5	983	6,0	1000	0,0	1017	0,0
966	41,3	984	3,6	1001	0,0	1018	0,0
967	41,1	985	1,6	1002	0,0	1019	0,0
968	40,8	986	0,0	1003	0,0	1020	0,0
969	40,3	987	0,0	1004	0,0	1021	0,0
970	39,6	988	0,0	1005	0,0	1022	0,0
971	38,5	989	0,0	1006	0,0		
972	37,0	990	0,0	1007	0,0		
973	35,1	991	0,0	1008	0,0		
974	33,0						

Tabela A1/5

WLTC, pojazdy klasy 2, faza $High_2$

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	1050	27,1	1064	43,0
1024	0,0	1037	24,5	1051	27,5	1065	43,4
1025	0,0	1038	24,8	1052	28,0	1066	44,0
1026	0,0	1039	25,1	1053	28,6	1067	44,4
1027	1,1	1040	25,3	1054	29,3	1068	45,0
1028	3,0	1041	25,5	1055	30,4	1069	45,4
1029	5,7	1042	25,7	1056	31,8	1070	46,0
1030	8,4	1043	25,8	1057	33,7	1071	46,4
1031	11,1	1044	25,9	1058	35,8	1072	47,0
1032	14,0	1045	26,0	1059	37,8	1073	47,4
1033	17,0	1046	26,1	1060	39,5	1074	48,0
1034	20,1	1047	26,3	1061	40,8	1075	48,4
1035	22,7	1048	26,5	1062	41,8	1076	49,0
		1049	26,8	1063	42,4	1077	49,4

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1078	50,0	1113	68,6	1148	74,1	1183	49,7
1079	50,4	1114	70,1	1149	72,9	1184	51,3
1080	50,8	1115	71,5	1150	71,9	1185	53,0
1081	51,1	1116	72,8	1151	71,2	1186	54,9
1082	51,3	1117	73,9	1152	70,9	1187	56,7
1083	51,3	1118	74,9	1153	71,0	1188	58,6
1084	51,3	1119	75,7	1154	71,5	1189	60,2
1085	51,3	1120	76,4	1155	72,3	1190	61,6
1086	51,3	1121	77,1	1156	73,2	1191	62,2
1087	51,3	1122	77,6	1157	74,1	1192	62,5
1088	51,3	1123	78,0	1158	74,9	1193	62,8
1089	51,4	1124	78,2	1159	75,4	1194	62,9
1090	51,6	1125	78,4	1160	75,5	1195	63,0
1091	51,8	1126	78,5	1161	75,2	1196	63,0
1092	52,1	1127	78,5	1162	74,5	1197	63,1
1093	52,3	1128	78,6	1163	73,3	1198	63,2
1094	52,6	1129	78,7	1164	71,7	1199	63,3
1095	52,8	1130	78,9	1165	69,9	1200	63,5
1096	52,9	1131	79,1	1166	67,9	1201	63,7
1097	53,0	1132	79,4	1167	65,7	1202	63,9
1098	53,0	1133	79,8	1168	63,5	1203	64,1
1099	53,0	1134	80,1	1169	61,2	1204	64,3
1100	53,1	1135	80,5	1170	59,0	1205	66,1
1101	53,2	1136	80,8	1171	56,8	1206	67,9
1102	53,3	1137	81,0	1172	54,7	1207	69,7
1103	53,4	1138	81,2	1173	52,7	1208	71,4
1104	53,5	1139	81,3	1174	50,9	1209	73,1
1105	53,7	1140	81,2	1175	49,4	1210	74,7
1106	55,0	1141	81,0	1176	48,1	1211	76,2
1107	56,8	1142	80,6	1177	47,1	1212	77,5
1108	58,8	1143	80,0	1178	46,5	1213	78,6
1109	60,9	1144	79,1	1179	46,3	1214	79,7
1110	63,0	1145	78,0	1180	46,5	1215	80,6
1111	65,0	1146	76,8	1181	47,2	1216	81,5
1112	66,9	1147	75,5	1182	48,3	1217	82,2

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1218	83,0	1253	47,1	1288	48,1	1323	65,6
1219	83,7	1254	46,5	1289	49,1	1324	63,3
1220	84,4	1255	46,3	1290	50,0	1325	60,2
1221	84,9	1256	45,1	1291	51,0	1326	56,2
1222	85,1	1257	43,0	1292	51,9	1327	52,2
1223	85,2	1258	40,6	1293	52,7	1328	48,4
1224	84,9	1259	38,1	1294	53,7	1329	45,0
1225	84,4	1260	35,4	1295	55,0	1330	41,6
1226	83,6	1261	32,7	1296	56,8	1331	38,6
1227	82,7	1262	30,0	1297	58,8	1332	36,4
1228	81,5	1263	29,9	1298	60,9	1333	34,8
1229	80,1	1264	30,0	1299	63,0	1334	34,2
1230	78,7	1265	30,2	1300	65,0	1335	34,7
1231	77,4	1266	30,4	1301	66,9	1336	36,3
1232	76,2	1267	30,6	1302	68,6	1337	38,5
1233	75,4	1268	31,6	1303	70,1	1338	41,0
1234	74,8	1269	33,0	1304	71,0	1339	43,7
1235	74,3	1270	33,9	1305	71,8	1340	46,5
1236	73,8	1271	34,8	1306	72,8	1341	49,1
1237	73,2	1272	35,7	1307	72,9	1342	51,6
1238	72,4	1273	36,6	1308	73,0	1343	53,9
1239	71,6	1274	37,5	1309	72,3	1344	56,0
1240	70,8	1275	38,4	1310	71,9	1345	57,9
1241	69,9	1276	39,3	1311	71,3	1346	59,7
1242	67,9	1277	40,2	1312	70,9	1347	61,2
1243	65,7	1278	40,8	1313	70,5	1348	62,5
1244	63,5	1279	41,7	1314	70,0	1349	63,5
1245	61,2	1280	42,4	1315	69,6	1350	64,3
1246	59,0	1281	43,1	1316	69,2	1351	65,3
1247	56,8	1282	43,6	1317	68,8	1352	66,3
1248	54,7	1283	44,2	1318	68,4	1353	67,3
1249	52,7	1284	44,8	1319	67,9	1354	68,3
1250	50,9	1285	45,5	1320	67,5	1355	69,3
1251	49,4	1286	46,3	1321	67,2	1356	70,3
1252	48,1	1287	47,2	1322	66,8	1357	70,8

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1358	70,8	1389	74,0	1419	68,8	1449	6,6
1359	70,8	1390	73,0	1420	68,2	1450	3,8
1360	70,9	1391	72,0	1421	67,6	1451	1,6
1361	70,9	1392	71,0	1422	67,4	1452	0,0
1362	70,9	1393	70,0	1423	67,2	1453	0,0
1363	70,9	1394	69,0	1424	66,9	1454	0,0
1364	71,0	1395	68,0	1425	66,3	1455	0,0
1365	71,0	1396	67,7	1426	65,4	1456	0,0
1366	71,1	1397	66,7	1427	64,0	1457	0,0
1367	71,2	1398	66,6	1428	62,4	1458	0,0
1368	71,3	1399	66,7	1429	60,6	1459	0,0
1369	71,4	1400	66,8	1430	58,6	1460	0,0
1370	71,5	1401	66,9	1431	56,7	1461	0,0
1371	71,7	1402	66,9	1432	54,8	1462	0,0
1372	71,8	1403	66,9	1433	53,0	1463	0,0
1373	71,9	1404	66,9	1434	51,3	1464	0,0
1374	71,9	1405	66,9	1435	49,6	1465	0,0
1375	71,9	1406	66,9	1436	47,8	1466	0,0
1376	71,9	1407	66,9	1437	45,5	1467	0,0
1377	71,9	1408	67,0	1438	42,8	1468	0,0
1378	71,9	1409	67,1	1439	39,8	1469	0,0
1379	71,9	1410	67,3	1440	36,5	1470	0,0
1380	72,0	1411	67,5	1441	33,0	1471	0,0
1381	72,1	1412	67,8	1442	29,5	1472	0,0
1382	72,4	1413	68,2	1443	25,8	1473	0,0
1383	72,7	1414	68,6	1444	22,1	1474	0,0
1384	73,1	1415	69,0	1445	18,6	1475	0,0
1385	73,4	1416	69,3	1446	15,3	1476	0,0
1386	73,8	1417	69,3	1447	12,4	1477	0,0
1387	74,0	1418	69,2	1448	9,6		
1388	74,1						

Tabela A1/6

WLTC, pojazdy klasy 2, faza Extra High$_2$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1478	0,0	1510	52,9	1544	79,9	1578	114,4
1479	1,1	1511	54,3	1545	81,1	1579	115,3
1480	2,3	1512	55,6	1546	82,4	1580	116,1
1481	4,6	1513	56,8	1547	83,7	1581	116,8
1482	6,5	1514	57,9	1548	85,4	1582	117,4
1483	8,9	1515	58,9	1549	87,0	1583	117,7
1484	10,9	1516	59,7	1550	88,3	1584	118,2
1485	13,5	1517	60,3	1551	89,5	1585	118,1
1486	15,2	1518	60,7	1552	90,5	1586	117,7
1487	17,6	1519	60,9	1553	91,3	1587	117,0
1488	19,3	1520	61,0	1554	92,2	1588	116,1
1489	21,4	1521	61,1	1555	93,0	1589	115,2
1490	23,0	1522	61,4	1556	93,8	1590	114,4
1491	25,0	1523	61,8	1557	94,6	1591	113,6
1492	26,5	1524	62,5	1558	95,3	1592	113,0
1493	28,4	1525	63,4	1559	95,9	1593	112,6
1494	29,8	1526	64,5	1560	96,6	1594	112,2
1495	31,7	1527	65,7	1561	97,4	1595	111,9
1496	33,7	1528	66,9	1562	98,1	1596	111,6
1497	35,8	1529	68,1	1563	98,7	1597	111,2
1498	38,1	1530	69,1	1564	99,5	1598	110,7
1499	40,5	1531	70,0	1565	100,3	1599	110,1
1500	42,2	1532	70,9	1566	101,1	1600	109,3
1501	43,5	1533	71,8	1567	101,9	1601	108,4
1502	44,5	1534	72,6	1568	102,8	1602	107,4
1503	45,2	1535	73,4	1569	103,8	1603	106,7
1504	45,8	1536	74,0	1570	105,0	1604	106,3
1505	46,6	1537	74,7	1571	106,1	1605	106,2
1506	47,4	1538	75,2	1572	107,4	1606	106,4
1507	48,5	1539	75,7	1573	108,7	1607	107,0
1508	49,7	1540	76,4	1574	109,9	1608	107,5
1509	51,3	1541	77,2	1575	111,2	1609	107,9
		1542	78,2	1576	112,3	1610	108,4
		1543	78,9	1577	113,4	1611	108,9

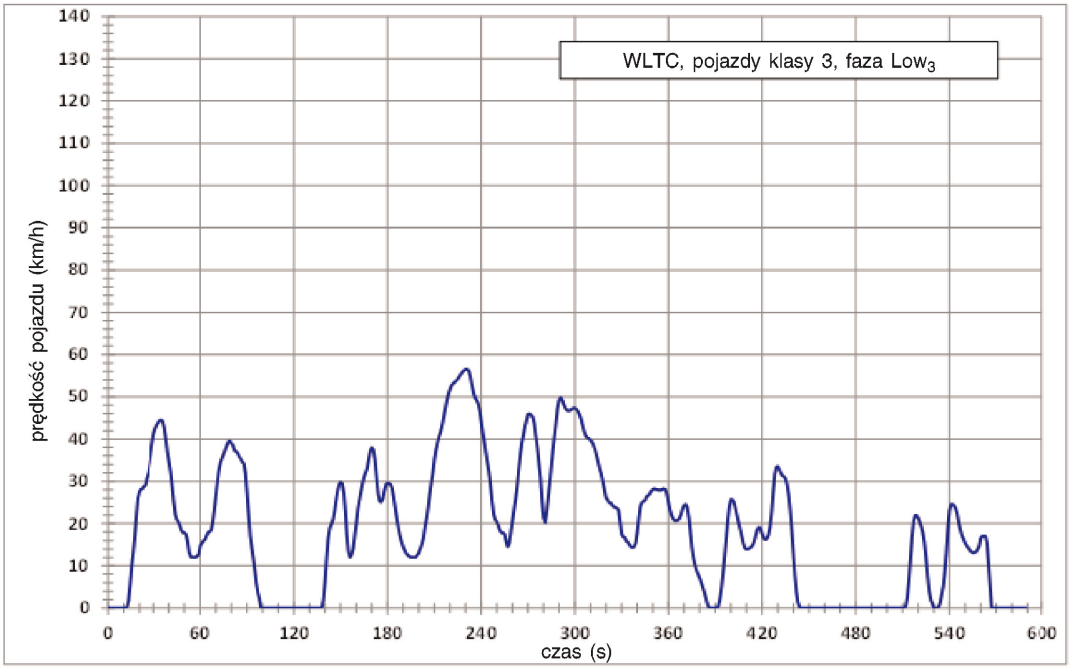
Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1612	109,5	1647	118,8	1682	118,8	1717	121,1
1613	110,2	1648	118,8	1683	118,7	1718	121,6
1614	110,9	1649	118,9	1684	118,8	1719	121,8
1615	111,6	1650	119,0	1685	119,0	1720	122,1
1616	112,2	1651	119,0	1686	119,2	1721	122,4
1617	112,8	1652	119,1	1687	119,6	1722	122,7
1618	113,3	1653	119,2	1688	120,0	1723	122,8
1619	113,7	1654	119,4	1689	120,3	1724	123,1
1620	114,1	1655	119,6	1690	120,5	1725	123,1
1621	114,4	1656	119,9	1691	120,7	1726	122,8
1622	114,6	1657	120,1	1692	120,9	1727	122,3
1623	114,7	1658	120,3	1693	121,0	1728	121,3
1624	114,7	1659	120,4	1694	121,1	1729	119,9
1625	114,7	1660	120,5	1695	121,2	1730	118,1
1626	114,6	1661	120,5	1696	121,3	1731	115,9
1627	114,5	1662	120,5	1697	121,4	1732	113,5
1628	114,5	1663	120,5	1698	121,5	1733	111,1
1629	114,5	1664	120,4	1699	121,5	1734	108,6
1630	114,7	1665	120,3	1700	121,5	1735	106,2
1631	115,0	1666	120,1	1701	121,4	1736	104,0
1632	115,6	1667	119,9	1702	121,3	1737	101,1
1633	116,4	1668	119,6	1703	121,1	1738	98,3
1634	117,3	1669	119,5	1704	120,9	1739	95,7
1635	118,2	1670	119,4	1705	120,6	1740	93,5
1636	118,8	1671	119,3	1706	120,4	1741	91,5
1637	119,3	1672	119,3	1707	120,2	1742	90,7
1638	119,6	1673	119,4	1708	120,1	1743	90,4
1639	119,7	1674	119,5	1709	119,9	1744	90,2
1640	119,5	1675	119,5	1710	119,8	1745	90,2
1641	119,3	1676	119,6	1711	119,8	1746	90,1
1642	119,2	1677	119,6	1712	119,9	1747	90,0
1643	119,0	1678	119,6	1713	120,0	1748	89,8
1644	118,8	1679	119,4	1714	120,2	1749	89,6
1645	118,8	1680	119,3	1715	120,4	1750	89,4
1646	118,8	1681	119,0	1716	120,8	1751	89,2

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1752	88,9	1765	81,9	1778	47,3	1790	11,1
1753	88,5	1766	81,1	1779	43,8	1791	8,9
1754	88,1	1767	80,0	1780	40,4	1792	6,9
1755	87,6	1768	78,7	1781	37,4	1793	4,9
1756	87,1	1769	76,9	1782	34,3	1794	2,8
1757	86,6	1770	74,6	1783	31,3	1795	0,0
1758	86,1	1771	72,0	1784	28,3	1796	0,0
1759	85,5	1772	69,0	1785	25,2	1797	0,0
1760	85,0	1773	65,6	1786	22,0	1798	0,0
1761	84,4	1774	62,1	1787	18,9	1799	0,0
1762	83,8	1775	58,5	1788	16,1	1800	0,0
1763	83,2	1776	54,7	1789	13,4		
1764	82,6	1777	50,9				

6. WLTC dla pojazdów klasy 3

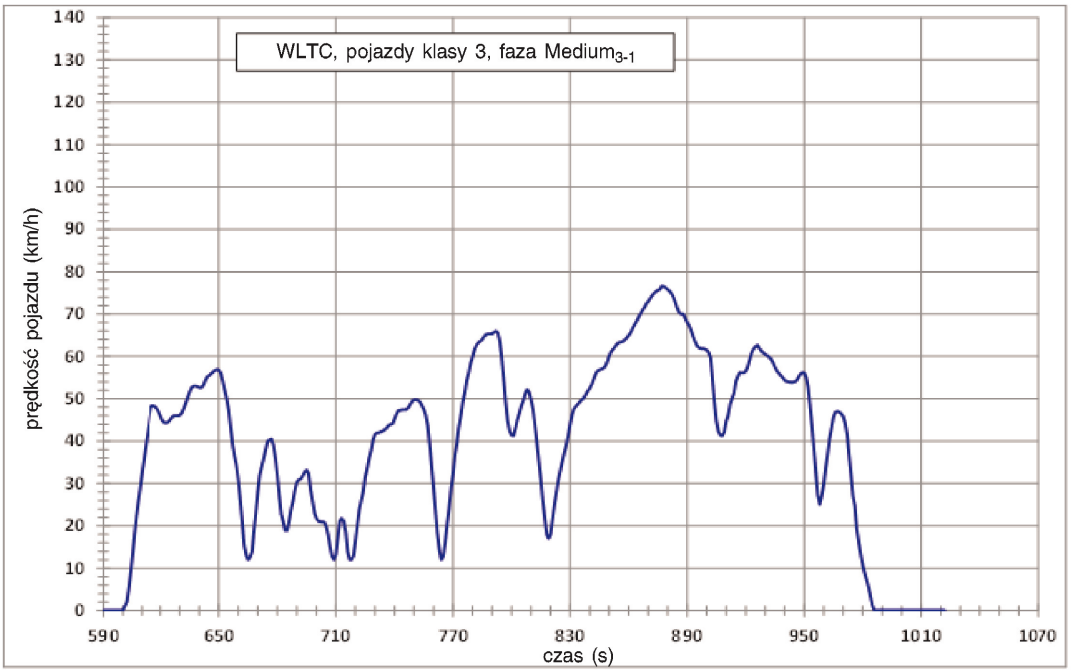
Rysunek A1/7

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Low_3



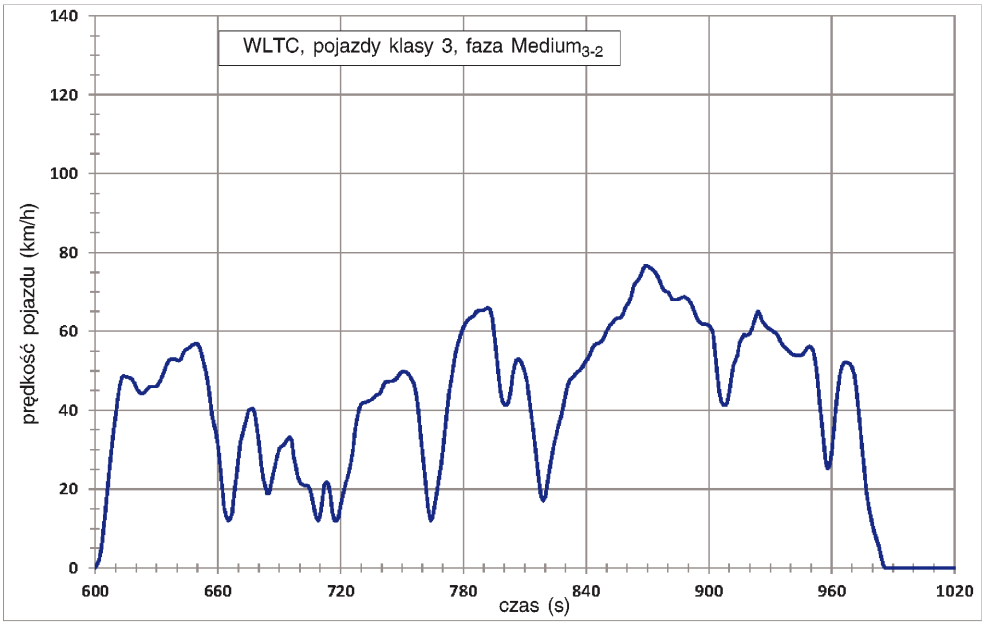
Rysunek A1/8

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Medium$_{3-1}$



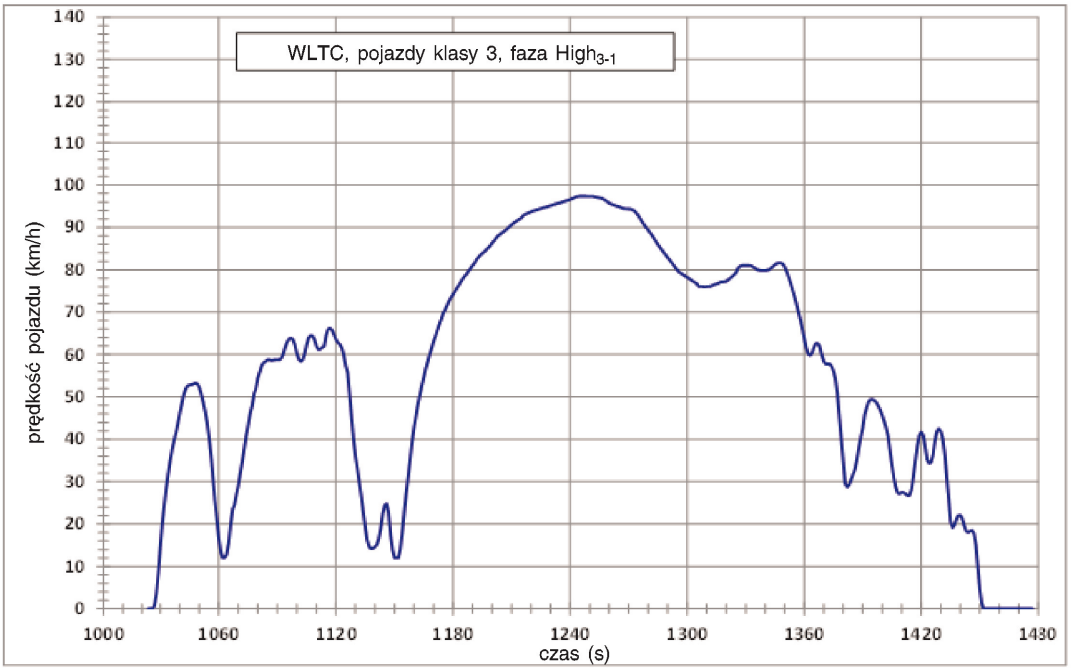
Rysunek A1/9

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Medium$_{3-2}$



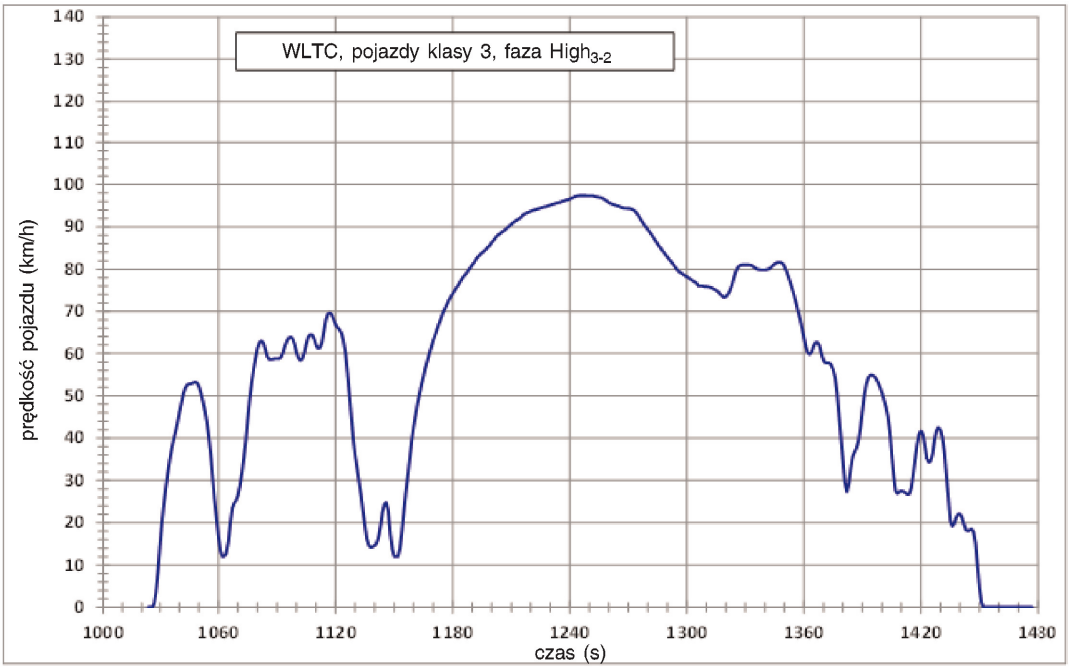
Rysunek A1/10

WLTC, pojazdy klasy 3, faza $High_{3-1}$



Rysunek A1/11

WLTC, pojazdy klasy 3, faza $High_{3-2}$



Rysunek A1/12

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Extra High$_3$

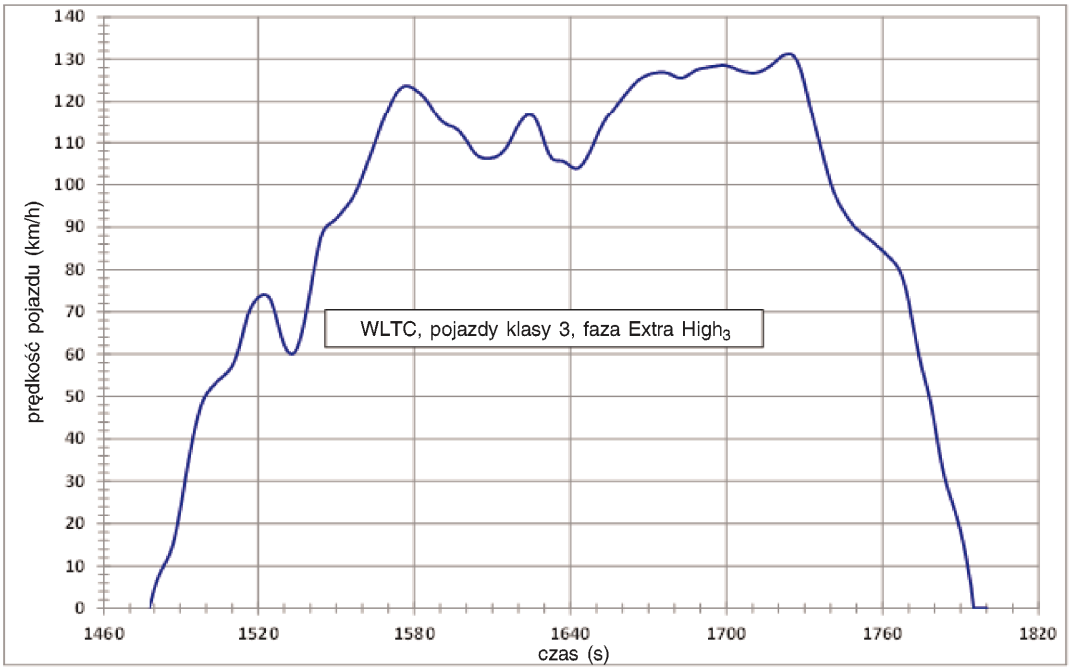


Tabela A1/7

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Low$_3$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
0	0,0	16	13,1	33	43,9	50	17,8
1	0,0	17	16,9	34	44,4	51	17,4
2	0,0	18	21,7	35	44,5	52	15,7
3	0,0	19	26,0	36	44,2	53	13,1
4	0,0	20	27,5	37	42,7	54	12,1
5	0,0	21	28,1	38	39,9	55	12,0
6	0,0	22	28,3	39	37,0	56	12,0
7	0,0	23	28,8	40	34,6	57	12,0
8	0,0	24	29,1	41	32,3	58	12,3
9	0,0	25	30,8	42	29,0	59	12,6
10	0,0	26	31,9	43	25,1	60	14,7
11	0,0	27	34,1	44	22,2	61	15,3
12	0,2	28	36,6	45	20,9	62	15,9
13	1,7	29	39,1	46	20,4	63	16,2
14	5,4	30	41,3	47	19,5	64	17,1
15	9,9	31	42,5	48	18,4	65	17,8
		32	43,3	49	17,8	66	18,1

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
67	18,4	102	0,0	137	0,0	172	35,1
68	20,3	103	0,0	138	0,2	173	31,0
69	23,2	104	0,0	139	1,9	174	27,1
70	26,5	105	0,0	140	6,1	175	25,3
71	29,8	106	0,0	141	11,7	176	25,1
72	32,6	107	0,0	142	16,4	177	25,9
73	34,4	108	0,0	143	18,9	178	27,8
74	35,5	109	0,0	144	19,9	179	29,2
75	36,4	110	0,0	145	20,8	180	29,6
76	37,4	111	0,0	146	22,8	181	29,5
77	38,5	112	0,0	147	25,4	182	29,2
78	39,3	113	0,0	148	27,7	183	28,3
79	39,5	114	0,0	149	29,2	184	26,1
80	39,0	115	0,0	150	29,8	185	23,6
81	38,5	116	0,0	151	29,4	186	21,0
82	37,3	117	0,0	152	27,2	187	18,9
83	37,0	118	0,0	153	22,6	188	17,1
84	36,7	119	0,0	154	17,3	189	15,7
85	35,9	120	0,0	155	13,3	190	14,5
86	35,3	121	0,0	156	12,0	191	13,7
87	34,6	122	0,0	157	12,6	192	12,9
88	34,2	123	0,0	158	14,1	193	12,5
89	31,9	124	0,0	159	17,2	194	12,2
90	27,3	125	0,0	160	20,1	195	12,0
91	22,0	126	0,0	161	23,4	196	12,0
92	17,0	127	0,0	162	25,5	197	12,0
93	14,2	128	0,0	163	27,6	198	12,0
94	12,0	129	0,0	164	29,5	199	12,5
95	9,1	130	0,0	165	31,1	200	13,0
96	5,8	131	0,0	166	32,1	201	14,0
97	3,6	132	0,0	167	33,2	202	15,0
98	2,2	133	0,0	168	35,2	203	16,5
99	0,0	134	0,0	169	37,2	204	19,0
100	0,0	135	0,0	170	38,0	205	21,2
101	0,0	136	0,0	171	37,4	206	23,8

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
207	26,9	242	39,5	277	34,4	312	38,5
208	29,6	243	37,0	278	30,9	313	37,4
209	32,0	244	34,6	279	25,5	314	36,0
210	35,2	245	32,3	280	21,4	315	34,4
211	37,5	246	29,0	281	20,2	316	33,0
212	39,2	247	25,1	282	22,9	317	31,7
213	40,5	248	22,2	283	26,6	318	30,0
214	41,6	249	20,9	284	30,2	319	28,0
215	43,1	250	20,4	285	34,1	320	26,1
216	45,0	251	19,5	286	37,4	321	25,6
217	47,1	252	18,4	287	40,7	322	24,9
218	49,0	253	17,8	288	44,0	323	24,9
219	50,6	254	17,8	289	47,3	324	24,3
220	51,8	255	17,4	290	49,2	325	23,9
221	52,7	256	15,7	291	49,8	326	23,9
222	53,1	257	14,5	292	49,2	327	23,6
223	53,5	258	15,4	293	48,1	328	23,3
224	53,8	259	17,9	294	47,3	329	20,5
225	54,2	260	20,6	295	46,8	330	17,5
226	54,8	261	23,2	296	46,7	331	16,9
227	55,3	262	25,7	297	46,8	332	16,7
228	55,8	263	28,7	298	47,1	333	15,9
229	56,2	264	32,5	299	47,3	334	15,6
230	56,5	265	36,1	300	47,3	335	15,0
231	56,5	266	39,0	301	47,1	336	14,5
232	56,2	267	40,8	302	46,6	337	14,3
233	54,9	268	42,9	303	45,8	338	14,5
234	52,9	269	44,4	304	44,8	339	15,4
235	51,0	270	45,9	305	43,3	340	17,8
236	49,8	271	46,0	306	41,8	341	21,1
237	49,2	272	45,6	307	40,8	342	24,1
238	48,4	273	45,3	308	40,3	343	25,0
239	46,9	274	43,7	309	40,1	344	25,3
240	44,3	275	40,8	310	39,7	345	25,5
241	41,5	276	38,0	311	39,2	346	26,4

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
347	26,6	382	4,9	417	18,7	452	0,0
348	27,1	383	3,7	418	19,1	453	0,0
349	27,7	384	2,3	419	18,8	454	0,0
350	28,1	385	0,9	420	17,6	455	0,0
351	28,2	386	0,0	421	16,6	456	0,0
352	28,1	387	0,0	422	16,2	457	0,0
353	28,0	388	0,0	423	16,4	458	0,0
354	27,9	389	0,0	424	17,2	459	0,0
355	27,9	390	0,0	425	19,1	460	0,0
356	28,1	391	0,0	426	22,6	461	0,0
357	28,2	392	0,5	427	27,4	462	0,0
358	28,0	393	2,1	428	31,6	463	0,0
359	26,9	394	4,8	429	33,4	464	0,0
360	25,0	395	8,3	430	33,5	465	0,0
361	23,2	396	12,3	431	32,8	466	0,0
362	21,9	397	16,6	432	31,9	467	0,0
363	21,1	398	20,9	433	31,3	468	0,0
364	20,7	399	24,2	434	31,1	469	0,0
365	20,7	400	25,6	435	30,6	470	0,0
366	20,8	401	25,6	436	29,2	471	0,0
367	21,2	402	24,9	437	26,7	472	0,0
368	22,1	403	23,3	438	23,0	473	0,0
369	23,5	404	21,6	439	18,2	474	0,0
370	24,3	405	20,2	440	12,9	475	0,0
371	24,5	406	18,7	441	7,7	476	0,0
372	23,8	407	17,0	442	3,8	477	0,0
373	21,3	408	15,3	443	1,3	478	0,0
374	17,7	409	14,2	444	0,2	479	0,0
375	14,4	410	13,9	445	0,0	480	0,0
376	11,9	411	14,0	446	0,0	481	0,0
377	10,2	412	14,2	447	0,0	482	0,0
378	8,9	413	14,5	448	0,0	483	0,0
379	8,0	414	14,9	449	0,0	484	0,0
380	7,2	415	15,9	450	0,0	485	0,0
381	6,1	416	17,4	451	0,0	486	0,0

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
487	0,0	514	6,6	540	23,1	566	4,8
488	0,0	515	11,8	541	24,5	567	0,0
489	0,0	516	16,8	542	24,5	568	0,0
490	0,0	517	20,5	543	24,3	569	0,0
491	0,0	518	21,9	544	23,6	570	0,0
492	0,0	519	21,9	545	22,3	571	0,0
493	0,0	520	21,3	546	20,1	572	0,0
494	0,0	521	20,3	547	18,5	573	0,0
495	0,0	522	19,2	548	17,2	574	0,0
496	0,0	523	17,8	549	16,3	575	0,0
497	0,0	524	15,5	550	15,4	576	0,0
498	0,0	525	11,9	551	14,7	577	0,0
499	0,0	526	7,6	552	14,3	578	0,0
500	0,0	527	4,0	553	13,7	579	0,0
501	0,0	528	2,0	554	13,3	580	0,0
502	0,0	529	1,0	555	13,1	581	0,0
503	0,0	530	0,0	556	13,1	582	0,0
504	0,0	531	0,0	557	13,3	583	0,0
505	0,0	532	0,0	558	13,8	584	0,0
506	0,0	533	0,2	559	14,5	585	0,0
507	0,0	534	1,2	560	16,5	586	0,0
508	0,0	535	3,2	561	17,0	587	0,0
509	0,0	536	5,2	562	17,0	588	0,0
510	0,0	537	8,2	563	17,0	589	0,0
511	0,0	538	13	564	15,4		
512	0,5	539	18,8	565	10,1		
513	2,5						

Tabela A1/8

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Medium$_{3\text{-}1}$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	595	0,0	600	0,0	605	13,5
591	0,0	596	0,0	601	1,0	606	18,1
592	0,0	597	0,0	602	2,1	607	22,3
593	0,0	598	0,0	603	5,2	608	26,0
594	0,0	599	0,0	604	9,2	609	29,3

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
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
625	45,1	660	31,0	695	33,2	730	41,6
626	45,7	661	26,0	696	32,4	731	41,9
627	46,0	662	20,7	697	28,3	732	42,0
628	46,0	663	15,4	698	25,8	733	42,2
629	46,0	664	13,1	699	23,1	734	42,4
630	46,1	665	12,0	700	21,8	735	42,7
631	46,7	666	12,5	701	21,2	736	43,1
632	47,7	667	14,0	702	21,0	737	43,7
633	48,9	668	19,0	703	21,0	738	44,0
634	50,3	669	23,2	704	20,9	739	44,1
635	51,6	670	28,0	705	19,9	740	45,3
636	52,6	671	32,0	706	17,9	741	46,4
637	53,0	672	34,0	707	15,1	742	47,2
638	53,0	673	36,0	708	12,8	743	47,3
639	52,9	674	38,0	709	12,0	744	47,4
640	52,7	675	40,0	710	13,2	745	47,4
641	52,6	676	40,3	711	17,1	746	47,5
642	53,1	677	40,5	712	21,1	747	47,9
643	54,3	678	39,0	713	21,8	748	48,6
644	55,2	679	35,7	714	21,2	749	49,4

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
750	49,8	785	64,0	820	18,0	855	63,3
751	49,8	786	64,7	821	21,4	856	63,4
752	49,7	787	65,2	822	24,8	857	63,5
753	49,3	788	65,3	823	27,9	858	63,9
754	48,5	789	65,3	824	30,8	859	64,4
755	47,6	790	65,4	825	33,0	860	65,0
756	46,3	791	65,7	826	35,1	861	65,6
757	43,7	792	66,0	827	37,1	862	66,6
758	39,3	793	65,6	828	38,9	863	67,4
759	34,1	794	63,5	829	41,4	864	68,2
760	29,0	795	59,7	830	44,0	865	69,1
761	23,7	796	54,6	831	46,3	866	70,0
762	18,4	797	49,3	832	47,7	867	70,8
763	14,3	798	44,9	833	48,2	868	71,5
764	12,0	799	42,3	834	48,7	869	72,4
765	12,8	800	41,4	835	49,3	870	73,0
766	16,0	801	41,3	836	49,8	871	73,7
767	20,4	802	43,0	837	50,2	872	74,4
768	24,0	803	45,0	838	50,9	873	74,9
769	29,0	804	46,5	839	51,8	874	75,3
770	32,2	805	48,3	840	52,5	875	75,6
771	36,8	806	49,5	841	53,3	876	75,8
772	39,4	807	51,2	842	54,5	877	76,6
773	43,2	808	52,2	843	55,7	878	76,5
774	45,8	809	51,6	844	56,5	879	76,2
775	49,2	810	49,7	845	56,8	880	75,8
776	51,4	811	47,4	846	57,0	881	75,4
777	54,2	812	43,7	847	57,2	882	74,8
778	56,0	813	39,7	848	57,7	883	73,9
779	58,3	814	35,5	849	58,7	884	72,7
780	59,8	815	31,1	850	60,1	885	71,3
781	61,7	816	26,3	851	61,1	886	70,4
782	62,7	817	21,9	852	61,7	887	70,0
783	63,3	818	18,0	853	62,3	888	70,0
784	63,6	819	17,0	854	62,9	889	69,0

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
890	68,0	924	61,8	957	27,2	990	0,0
891	67,3	925	62,3	958	25,1	991	0,0
892	66,2	926	62,7	959	27,0	992	0,0
893	64,8	927	62,0	960	29,8	993	0,0
894	63,6	928	61,3	961	33,8	994	0,0
895	62,6	929	60,9	962	37,0	995	0,0
896	62,1	930	60,5	963	40,7	996	0,0
897	61,9	931	60,2	964	43,0	997	0,0
898	61,9	932	59,8	965	45,6	998	0,0
899	61,8	933	59,4	966	46,9	999	0,0
900	61,5	934	58,6	967	47,0	1000	0,0
901	60,9	935	57,5	968	46,9	1001	0,0
902	59,7	936	56,6	969	46,5	1002	0,0
903	54,6	937	56,0	970	45,8	1003	0,0
904	49,3	938	55,5	971	44,3	1004	0,0
905	44,9	939	55,0	972	41,3	1005	0,0
906	42,3	940	54,4	973	36,5	1006	0,0
907	41,4	941	54,1	974	31,7	1007	0,0
908	41,3	942	54,0	975	27,0	1008	0,0
909	42,1	943	53,9	976	24,7	1009	0,0
910	44,7	944	53,9	977	19,3	1010	0,0
911	46,0	945	54,0	978	16,0	1011	0,0
912	48,8	946	54,2	979	13,2	1012	0,0
913	50,1	947	55,0	980	10,7	1013	0,0
914	51,3	948	55,8	981	8,8	1014	0,0
915	54,1	949	56,2	982	7,2	1015	0,0
916	55,2	950	56,1	983	5,5	1016	0,0
917	56,2	951	55,1	984	3,2	1017	0,0
918	56,1	952	52,7	985	1,1	1018	0,0
919	56,1	953	48,4	986	0,0	1019	0,0
920	56,5	954	43,1	987	0,0	1020	0,0
921	57,5	955	37,8	988	0,0	1021	0,0
922	59,2	956	32,5	989	0,0	1022	0,0
923	60,7						

Tabela A1/9

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Medium$_{3-2}$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
590	0,0	623	44,3	657	39,2	691	30,9
591	0,0	624	44,5	658	36,5	692	31,1
592	0,0	625	45,1	659	34,3	693	31,8
593	0,0	626	45,7	660	31,0	694	32,7
594	0,0	627	46,0	661	26,0	695	33,2
595	0,0	628	46,0	662	20,7	696	32,4
596	0,0	629	46,0	663	15,4	697	28,3
597	0,0	630	46,1	664	13,1	698	25,8
598	0,0	631	46,7	665	12,0	699	23,1
599	0,0	632	47,7	666	12,5	700	21,8
600	0,0	633	48,9	667	14,0	701	21,2
601	1,0	634	50,3	668	19,0	702	21,0
602	2,1	635	51,6	669	23,2	703	21,0
603	4,8	636	52,6	670	28,0	704	20,9
604	9,1	637	53,0	671	32,0	705	19,9
605	14,2	638	53,0	672	34,0	706	17,9
606	19,8	639	52,9	673	36,0	707	15,1
607	25,5	640	52,7	674	38,0	708	12,8
608	30,5	641	52,6	675	40,0	709	12,0
609	34,8	642	53,1	676	40,3	710	13,2
610	38,8	643	54,3	677	40,5	711	17,1
611	42,9	644	55,2	678	39,0	712	21,1
612	46,4	645	55,5	679	35,7	713	21,8
613	48,3	646	55,9	680	31,8	714	21,2
614	48,7	647	56,3	681	27,1	715	18,5
615	48,5	648	56,7	682	22,8	716	13,9
616	48,4	649	56,9	683	21,1	717	12,0
617	48,2	650	56,8	684	18,9	718	12,0
618	47,8	651	56,0	685	18,9	719	13,0
619	47,0	652	54,2	686	21,3	720	16,0
620	45,9	653	52,1	687	23,9	721	18,5
621	44,9	654	50,1	688	25,9	722	20,6
622	44,4	655	47,2	689	28,4	723	22,5
		656	43,2	690	30,3	724	24,0

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
725	26,6	760	29,0	795	59,7	830	44,0
726	29,9	761	23,7	796	54,6	831	46,3
727	34,8	762	18,4	797	49,3	832	47,7
728	37,8	763	14,3	798	44,9	833	48,2
729	40,2	764	12,0	799	42,3	834	48,7
730	41,6	765	12,8	800	41,4	835	49,3
731	41,9	766	16,0	801	41,3	836	49,8
732	42,0	767	19,1	802	42,1	837	50,2
733	42,2	768	22,4	803	44,7	838	50,9
734	42,4	769	25,6	804	48,4	839	51,8
735	42,7	770	30,1	805	51,4	840	52,5
736	43,1	771	35,3	806	52,7	841	53,3
737	43,7	772	39,9	807	53,0	842	54,5
738	44,0	773	44,5	808	52,5	843	55,7
739	44,1	774	47,5	809	51,3	844	56,5
740	45,3	775	50,9	810	49,7	845	56,8
741	46,4	776	54,1	811	47,4	846	57,0
742	47,2	777	56,3	812	43,7	847	57,2
743	47,3	778	58,1	813	39,7	848	57,7
744	47,4	779	59,8	814	35,5	849	58,7
745	47,4	780	61,1	815	31,1	850	60,1
746	47,5	781	62,1	816	26,3	851	61,1
747	47,9	782	62,8	817	21,9	852	61,7
748	48,6	783	63,3	818	18,0	853	62,3
749	49,4	784	63,6	819	17,0	854	62,9
750	49,8	785	64,0	820	18,0	855	63,3
751	49,8	786	64,7	821	21,4	856	63,4
752	49,7	787	65,2	822	24,8	857	63,5
753	49,3	788	65,3	823	27,9	858	64,5
754	48,5	789	65,3	824	30,8	859	65,8
755	47,6	790	65,4	825	33,0	860	66,8
756	46,3	791	65,7	826	35,1	861	67,4
757	43,7	792	66,0	827	37,1	862	68,8
758	39,3	793	65,6	828	38,9	863	71,1
759	34,1	794	63,5	829	41,4	864	72,3

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
865	72,8	900	61,5	935	57,5	970	50,9
866	73,4	901	60,9	936	56,6	971	49,2
867	74,6	902	59,7	937	56,0	972	45,9
868	76,0	903	54,6	938	55,5	973	40,6
869	76,6	904	49,3	939	55,0	974	35,3
870	76,5	905	44,9	940	54,4	975	30,0
871	76,2	906	42,3	941	54,1	976	24,7
872	75,8	907	41,4	942	54,0	977	19,3
873	75,4	908	41,3	943	53,9	978	16,0
874	74,8	909	42,1	944	53,9	979	13,2
875	73,9	910	44,7	945	54,0	980	10,7
876	72,7	911	48,4	946	54,2	981	8,8
877	71,3	912	51,4	947	55,0	982	7,2
878	70,4	913	52,7	948	55,8	983	5,5
879	70,0	914	54,0	949	56,2	984	3,2
880	70,0	915	57,0	950	56,1	985	1,1
881	69,0	916	58,1	951	55,1	986	0,0
882	68,0	917	59,2	952	52,7	987	0,0
883	68,0	918	59,0	953	48,4	988	0,0
884	68,0	919	59,1	954	43,1	989	0,0
885	68,1	920	59,5	955	37,8	990	0,0
886	68,4	921	60,5	956	32,5	991	0,0
887	68,6	922	62,3	957	27,2	992	0,0
888	68,7	923	63,9	958	25,1	993	0,0
889	68,5	924	65,1	959	26,0	994	0,0
890	68,1	925	64,1	960	29,3	995	0,0
891	67,3	926	62,7	961	34,6	996	0,0
892	66,2	927	62,0	962	40,4	997	0,0
893	64,8	928	61,3	963	45,3	998	0,0
894	63,6	929	60,9	964	49,0	999	0,0
895	62,6	930	60,5	965	51,1	1000	0,0
896	62,1	931	60,2	966	52,1	1001	0,0
897	61,9	932	59,8	967	52,2	1002	0,0
898	61,9	933	59,4	968	52,1	1003	0,0
899	61,8	934	58,6	969	51,7	1004	0,0

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1005	0,0	1010	0,0	1015	0,0	1020	0,0
1006	0,0	1011	0,0	1016	0,0		
1007	0,0	1012	0,0	1017	0,0	1021	0,0
1008	0,0	1013	0,0	1018	0,0		
1009	0,0	1014	0,0	1019	0,0	1022	0,0

Tabela A1/10

WLTC, pojazdy klasy 3, faza $High_{3-1}$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1023	0,0	1048	53,3	1075	43,2	1102	58,4
1024	0,0	1049	53,1	1076	46,0	1103	58,8
1025	0,0	1050	52,3	1077	48,0	1104	60,2
1026	0,0	1051	50,7	1078	50,7	1105	62,3
1027	0,8	1052	48,8	1079	52,0	1106	63,9
1028	3,6	1053	46,5	1080	54,5	1107	64,5
1029	8,6	1054	43,8	1081	55,9	1108	64,4
1030	14,6	1055	40,3	1082	57,4	1109	63,5
1031	20,0	1056	36,0	1083	58,1	1110	62,0
1032	24,4	1057	30,7	1084	58,4	1111	61,2
1033	28,2	1058	25,4	1085	58,8	1112	61,3
1034	31,7	1059	21,0	1086	58,8	1113	61,7
1035	35,0	1060	16,7	1087	58,6	1114	62,0
1036	37,6	1061	13,4	1088	58,7	1115	64,6
1037	39,7	1062	12,0	1089	58,8	1116	66,0
1038	41,5	1063	12,1	1090	58,8	1117	66,2
1039	43,6	1064	12,8	1091	58,8	1118	65,8
1040	46,0	1065	15,6	1092	59,1	1119	64,7
1041	48,4	1066	19,9	1093	60,1	1120	63,6
1042	50,5	1067	23,4	1094	61,7	1121	62,9
1043	51,9	1068	24,6	1095	63,0	1122	62,4
1044	52,6	1069	27,0	1096	63,7	1123	61,7
1045	52,8	1070	29,0	1097	63,9	1124	60,1
1046	52,9	1071	32,0	1098	63,5	1125	57,3
1047	53,1	1072	34,8	1099	62,3	1126	55,8
		1073	37,7	1100	60,3	1127	50,5
		1074	40,8	1101	58,9	1128	45,2

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1129	40,1	1164	52,6	1199	85,6	1234	95,7
1130	36,2	1165	54,5	1200	86,3	1235	95,8
1131	32,9	1166	56,6	1201	86,8	1236	96,0
1132	29,8	1167	58,3	1202	87,4	1237	96,1
1133	26,6	1168	60,0	1203	88,0	1238	96,3
1134	23,0	1169	61,5	1204	88,3	1239	96,4
1135	19,4	1170	63,1	1205	88,7	1240	96,6
1136	16,3	1171	64,3	1206	89,0	1241	96,8
1137	14,6	1172	65,7	1207	89,3	1242	97,0
1138	14,2	1173	67,1	1208	89,8	1243	97,2
1139	14,3	1174	68,3	1209	90,2	1244	97,3
1140	14,6	1175	69,7	1210	90,6	1245	97,4
1141	15,1	1176	70,6	1211	91,0	1246	97,4
1142	16,4	1177	71,6	1212	91,3	1247	97,4
1143	19,1	1178	72,6	1213	91,6	1248	97,4
1144	22,5	1179	73,5	1214	91,9	1249	97,3
1145	24,4	1180	74,2	1215	92,2	1250	97,3
1146	24,8	1181	74,9	1216	92,8	1251	97,3
1147	22,7	1182	75,6	1217	93,1	1252	97,3
1148	17,4	1183	76,3	1218	93,3	1253	97,2
1149	13,8	1184	77,1	1219	93,5	1254	97,1
1150	12,0	1185	77,9	1220	93,7	1255	97,0
1151	12,0	1186	78,5	1221	93,9	1256	96,9
1152	12,0	1187	79,0	1222	94,0	1257	96,7
1153	13,9	1188	79,7	1223	94,1	1258	96,4
1154	17,7	1189	80,3	1224	94,3	1259	96,1
1155	22,8	1190	81,0	1225	94,4	1260	95,7
1156	27,3	1191	81,6	1226	94,6	1261	95,5
1157	31,2	1192	82,4	1227	94,7	1262	95,3
1158	35,2	1193	82,9	1228	94,8	1263	95,2
1159	39,4	1194	83,4	1229	95,0	1264	95,0
1160	42,5	1195	83,8	1230	95,1	1265	94,9
1161	45,4	1196	84,2	1231	95,3	1266	94,7
1162	48,2	1197	84,7	1232	95,4	1267	94,5
1163	50,3	1198	85,2	1233	95,6	1268	94,4

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1269	94,4	1304	77,0	1339	79,8	1374	57,3
1270	94,3	1305	76,7	1340	79,8	1375	56,2
1271	94,3	1306	76,0	1341	79,9	1376	54,3
1272	94,1	1307	76,0	1342	80,0	1377	50,8
1273	93,9	1308	76,0	1343	80,4	1378	45,5
1274	93,4	1309	75,9	1344	80,8	1379	40,2
1275	92,8	1310	76,0	1345	81,2	1380	34,9
1276	92,0	1311	76,0	1346	81,5	1381	29,6
1277	91,3	1312	76,1	1347	81,6	1382	28,7
1278	90,6	1313	76,3	1348	81,6	1383	29,3
1279	90,0	1314	76,5	1349	81,4	1384	30,5
1280	89,3	1315	76,6	1350	80,7	1385	31,7
1281	88,7	1316	76,8	1351	79,6	1386	32,9
1282	88,1	1317	77,1	1352	78,2	1387	35,0
1283	87,4	1318	77,1	1353	76,8	1388	38,0
1284	86,7	1319	77,2	1354	75,3	1389	40,5
1285	86,0	1320	77,2	1355	73,8	1390	42,7
1286	85,3	1321	77,6	1356	72,1	1391	45,8
1287	84,7	1322	78,0	1357	70,2	1392	47,5
1288	84,1	1323	78,4	1358	68,2	1393	48,9
1289	83,5	1324	78,8	1359	66,1	1394	49,4
1290	82,9	1325	79,2	1360	63,8	1395	49,4
1291	82,3	1326	80,3	1361	61,6	1396	49,2
1292	81,7	1327	80,8	1362	60,2	1397	48,7
1293	81,1	1328	81,0	1363	59,8	1398	47,9
1294	80,5	1329	81,0	1364	60,4	1399	46,9
1295	79,9	1330	81,0	1365	61,8	1400	45,6
1296	79,4	1331	81,0	1366	62,6	1401	44,2
1297	79,1	1332	81,0	1367	62,7	1402	42,7
1298	78,8	1333	80,9	1368	61,9	1403	40,7
1299	78,5	1334	80,6	1369	60,0	1404	37,1
1300	78,2	1335	80,3	1370	58,4	1405	33,9
1301	77,9	1336	80,0	1371	57,8	1406	30,6
1302	77,6	1337	79,9	1372	57,8	1407	28,6
1303	77,3	1338	79,8	1373	57,8	1408	27,3

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1409	27,2	1427	39,5	1444	18,0	1462	0,0
1410	27,5	1428	41,8	1445	18,3	1463	0,0
1411	27,4	1429	42,5	1446	18,5	1464	0,0
1412	27,1	1430	41,9	1447	17,9	1465	0,0
1413	26,7	1431	40,1	1448	15,0	1466	0,0
1414	26,8	1432	36,6	1449	9,9	1467	0,0
1415	28,2	1433	31,3	1450	4,6	1468	0,0
1416	31,1	1434	26,0	1451	1,2	1469	0,0
1417	34,8	1435	20,6	1452	0,0	1470	0,0
1418	38,4	1436	19,1	1453	0,0	1471	0,0
1419	40,9	1437	19,7	1454	0,0	1472	0,0
1420	41,7	1438	21,1	1455	0,0	1473	0,0
1421	40,9	1439	22,0	1456	0,0	1474	0,0
1422	38,3	1440	22,1	1457	0,0	1475	0,0
1423	35,3	1441	21,4	1458	0,0	1476	0,0
1424	34,3	1442	19,6	1459	0,0	1477	0,0
1425	34,6	1443	18,3	1460	0,0		
1426	36,3			1461	0,0		

Tabela A1/11

WLTC, pojazdy klasy 3, faza $High_{3-2}$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1023	0,0	1035	35,0	1049	53,1	1063	12,1
1024	0,0	1036	37,6	1050	52,3	1064	12,8
1025	0,0	1037	39,7	1051	50,7	1065	15,6
1026	0,0	1038	41,5	1052	48,8	1066	19,9
1027	0,8	1039	43,6	1053	46,5	1067	23,4
1028	3,6	1040	46,0	1054	43,8	1068	24,6
1029	8,6	1041	48,4	1055	40,3	1069	25,2
1030	14,6	1042	50,5	1056	36,0	1070	26,4
1031	20,0	1043	51,9	1057	30,7	1071	28,8
1032	24,4	1044	52,6	1058	25,4	1072	31,8
1033	28,2	1045	52,8	1059	21,0	1073	35,3
1034	31,7	1046	52,9	1060	16,7	1074	39,5
		1047	53,1	1061	13,4	1075	44,5
		1048	53,3	1062	12,0	1076	49,3

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1077	53,3	1112	61,3	1147	22,7	1182	75,6
1078	56,4	1113	62,6	1148	17,4	1183	76,3
1079	58,9	1114	65,3	1149	13,8	1184	77,1
1080	61,2	1115	68,0	1150	12,0	1185	77,9
1081	62,6	1116	69,4	1151	12,0	1186	78,5
1082	63,0	1117	69,7	1152	12,0	1187	79,0
1083	62,5	1118	69,3	1153	13,9	1188	79,7
1084	60,9	1119	68,1	1154	17,7	1189	80,3
1085	59,3	1120	66,9	1155	22,8	1190	81,0
1086	58,6	1121	66,2	1156	27,3	1191	81,6
1087	58,6	1122	65,7	1157	31,2	1192	82,4
1088	58,7	1123	64,9	1158	35,2	1193	82,9
1089	58,8	1124	63,2	1159	39,4	1194	83,4
1090	58,8	1125	60,3	1160	42,5	1195	83,8
1091	58,8	1126	55,8	1161	45,4	1196	84,2
1092	59,1	1127	50,5	1162	48,2	1197	84,7
1093	60,1	1128	45,2	1163	50,3	1198	85,2
1094	61,7	1129	40,1	1164	52,6	1199	85,6
1095	63,0	1130	36,2	1165	54,5	1200	86,3
1096	63,7	1131	32,9	1166	56,6	1201	86,8
1097	63,9	1132	29,8	1167	58,3	1202	87,4
1098	63,5	1133	26,6	1168	60,0	1203	88,0
1099	62,3	1134	23,0	1169	61,5	1204	88,3
1100	60,3	1135	19,4	1170	63,1	1205	88,7
1101	58,9	1136	16,3	1171	64,3	1206	89,0
1102	58,4	1137	14,6	1172	65,7	1207	89,3
1103	58,8	1138	14,2	1173	67,1	1208	89,8
1104	60,2	1139	14,3	1174	68,3	1209	90,2
1105	62,3	1140	14,6	1175	69,7	1210	90,6
1106	63,9	1141	15,1	1176	70,6	1211	91,0
1107	64,5	1142	16,4	1177	71,6	1212	91,3
1108	64,4	1143	19,1	1178	72,6	1213	91,6
1109	63,5	1144	22,5	1179	73,5	1214	91,9
1110	62,0	1145	24,4	1180	74,2	1215	92,2
1111	61,2	1146	24,8	1181	74,9	1216	92,8

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1217	93,1	1252	97,3	1287	84,7	1322	74,9
1218	93,3	1253	97,2	1288	84,1	1323	76,1
1219	93,5	1254	97,1	1289	83,5	1324	77,7
1220	93,7	1255	97,0	1290	82,9	1325	79,2
1221	93,9	1256	96,9	1291	82,3	1326	80,3
1222	94,0	1257	96,7	1292	81,7	1327	80,8
1223	94,1	1258	96,4	1293	81,1	1328	81,0
1224	94,3	1259	96,1	1294	80,5	1329	81,0
1225	94,4	1260	95,7	1295	79,9	1330	81,0
1226	94,6	1261	95,5	1296	79,4	1331	81,0
1227	94,7	1262	95,3	1297	79,1	1332	81,0
1228	94,8	1263	95,2	1298	78,8	1333	80,9
1229	95,0	1264	95,0	1299	78,5	1334	80,6
1230	95,1	1265	94,9	1300	78,2	1335	80,3
1231	95,3	1266	94,7	1301	77,9	1336	80,0
1232	95,4	1267	94,5	1302	77,6	1337	79,9
1233	95,6	1268	94,4	1303	77,3	1338	79,8
1234	95,7	1269	94,4	1304	77,0	1339	79,8
1235	95,8	1270	94,3	1305	76,7	1340	79,8
1236	96,0	1271	94,3	1306	76,0	1341	79,9
1237	96,1	1272	94,1	1307	76,0	1342	80,0
1238	96,3	1273	93,9	1308	76,0	1343	80,4
1239	96,4	1274	93,4	1309	75,9	1344	80,8
1240	96,6	1275	92,8	1310	75,9	1345	81,2
1241	96,8	1276	92,0	1311	75,8	1346	81,5
1242	97,0	1277	91,3	1312	75,7	1347	81,6
1243	97,2	1278	90,6	1313	75,5	1348	81,6
1244	97,3	1279	90,0	1314	75,2	1349	81,4
1245	97,4	1280	89,3	1315	75,0	1350	80,7
1246	97,4	1281	88,7	1316	74,7	1351	79,6
1247	97,4	1282	88,1	1317	74,1	1352	78,2
1248	97,4	1283	87,4	1318	73,7	1353	76,8
1249	97,3	1284	86,7	1319	73,3	1354	75,3
1250	97,3	1285	86,0	1320	73,5	1355	73,8
1251	97,3	1286	85,3	1321	74,0	1356	72,1

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1357	70,2	1388	39,4	1419	40,9	1450	4,6
1358	68,2	1389	42,5	1420	41,7	1451	1,2
1359	66,1	1390	46,5	1421	40,9	1452	0,0
1360	63,8	1391	50,2	1422	38,3	1453	0,0
1361	61,6	1392	52,8	1423	35,3	1454	0,0
1362	60,2	1393	54,3	1424	34,3	1455	0,0
1363	59,8	1394	54,9	1425	34,6	1456	0,0
1364	60,4	1395	54,9	1426	36,3	1457	0,0
1365	61,8	1396	54,7	1427	39,5	1458	0,0
1366	62,6	1397	54,1	1428	41,8	1459	0,0
1367	62,7	1398	53,2	1429	42,5	1460	0,0
1368	61,9	1399	52,1	1430	41,9	1461	0,0
1369	60,0	1400	50,7	1431	40,1	1462	0,0
1370	58,4	1401	49,1	1432	36,6	1463	0,0
1371	57,8	1402	47,4	1433	31,3	1464	0,0
1372	57,8	1403	45,2	1434	26,0	1465	0,0
1373	57,8	1404	41,8	1435	20,6	1466	0,0
1374	57,3	1405	36,5	1436	19,1	1467	0,0
1375	56,2	1406	31,2	1437	19,7	1468	0,0
1376	54,3	1407	27,6	1438	21,1	1469	0,0
1377	50,8	1408	26,9	1439	22,0	1470	0,0
1378	45,5	1409	27,3	1440	22,1	1471	0,0
1379	40,2	1410	27,5	1441	21,4	1472	0,0
1380	34,9	1411	27,4	1442	19,6	1473	0,0
1381	29,6	1412	27,1	1443	18,3	1474	0,0
1382	27,3	1413	26,7	1444	18,0	1475	0,0
1383	29,3	1414	26,8	1445	18,3	1476	0,0
1384	32,9	1415	28,2	1446	18,5	1477	0,0
1385	35,6	1416	31,1	1447	17,9		
1386	36,7	1417	34,8	1448	15,0		
1387	37,6	1418	38,4	1449	9,9		

Tabela A1/12

WLTC, pojazdy klasy 3, faza Extra High$_3$

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1478	0,0	1510	57,2	1544	87,4	1578	123,6
1479	2,2	1511	58,5	1545	89,0	1579	123,3
1480	4,4	1512	60,2	1546	90,0	1580	123,0
1481	6,3	1513	62,3	1547	90,6	1581	122,5
1482	7,9	1514	64,7	1548	91,0	1582	122,1
1483	9,2	1515	67,1	1549	91,5	1583	121,5
1484	10,4	1516	69,2	1550	92,0	1584	120,8
1485	11,5	1517	70,7	1551	92,7	1585	120,0
1486	12,9	1518	71,9	1552	93,4	1586	119,1
1487	14,7	1519	72,7	1553	94,2	1587	118,1
1488	17,0	1520	73,4	1554	94,9	1588	117,1
1489	19,8	1521	73,8	1555	95,7	1589	116,2
1490	23,1	1522	74,1	1556	96,6	1590	115,5
1491	26,7	1523	74,0	1557	97,7	1591	114,9
1492	30,5	1524	73,6	1558	98,9	1592	114,5
1493	34,1	1525	72,5	1559	100,4	1593	114,1
1494	37,5	1526	70,8	1560	102,0	1594	113,9
1495	40,6	1527	68,6	1561	103,6	1595	113,7
1496	43,3	1528	66,2	1562	105,2	1596	113,3
1497	45,7	1529	64,0	1563	106,8	1597	112,9
1498	47,7	1530	62,2	1564	108,5	1598	112,2
1499	49,3	1531	60,9	1565	110,2	1599	111,4
1500	50,5	1532	60,2	1566	111,9	1600	110,5
1501	51,3	1533	60,0	1567	113,7	1601	109,5
1502	52,1	1534	60,4	1568	115,3	1602	108,5
1503	52,7	1535	61,4	1569	116,8	1603	107,7
1504	53,4	1536	63,2	1570	118,2	1604	107,1
1505	54,0	1537	65,6	1571	119,5	1605	106,6
1506	54,5	1538	68,4	1572	120,7	1606	106,4
1507	55,0	1539	71,6	1573	121,8	1607	106,2
1508	55,6	1540	74,9	1574	122,6	1608	106,2
1509	56,3	1541	78,4	1575	123,2	1609	106,2
		1542	81,8	1576	123,6	1610	106,4
		1543	84,9	1577	123,7	1611	106,5

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1612	106,8	1647	107,2	1682	125,6	1717	128,5
1613	107,2	1648	108,5	1683	125,6	1718	129,0
1614	107,8	1649	109,9	1684	125,8	1719	129,5
1615	108,5	1650	111,3	1685	126,2	1720	130,1
1616	109,4	1651	112,7	1686	126,6	1721	130,6
1617	110,5	1652	113,9	1687	127,0	1722	131,0
1618	111,7	1653	115,0	1688	127,4	1723	131,2
1619	113,0	1654	116,0	1689	127,6	1724	131,3
1620	114,1	1655	116,8	1690	127,8	1725	131,2
1621	115,1	1656	117,6	1691	127,9	1726	130,7
1622	115,9	1657	118,4	1692	128,0	1727	129,8
1623	116,5	1658	119,2	1693	128,1	1728	128,4
1624	116,7	1659	120,0	1694	128,2	1729	126,5
1625	116,6	1660	120,8	1695	128,3	1730	124,1
1626	116,2	1661	121,6	1696	128,4	1731	121,6
1627	115,2	1662	122,3	1697	128,5	1732	119,0
1628	113,8	1663	123,1	1698	128,6	1733	116,5
1629	112,0	1664	123,8	1699	128,6	1734	114,1
1630	110,1	1665	124,4	1700	128,5	1735	111,8
1631	108,3	1666	125,0	1701	128,3	1736	109,5
1632	107,0	1667	125,4	1702	128,1	1737	107,1
1633	106,1	1668	125,8	1703	127,9	1738	104,8
1634	105,8	1669	126,1	1704	127,6	1739	102,5
1635	105,7	1670	126,4	1705	127,4	1740	100,4
1636	105,7	1671	126,6	1706	127,2	1741	98,6
1637	105,6	1672	126,7	1707	127,0	1742	97,2
1638	105,3	1673	126,8	1708	126,9	1743	95,9
1639	104,9	1674	126,9	1709	126,8	1744	94,8
1640	104,4	1675	126,9	1710	126,7	1745	93,8
1641	104,0	1676	126,9	1711	126,8	1746	92,8
1642	103,8	1677	126,8	1712	126,9	1747	91,8
1643	103,9	1678	126,6	1713	127,1	1748	91,0
1644	104,4	1679	126,3	1714	127,4	1749	90,2
1645	105,1	1680	126,0	1715	127,7	1750	89,6
1646	106,1	1681	125,7	1716	128,1	1751	89,1

Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)	Czas (s)	Prędkość (km/h)
1752	88,6	1765	81,3	1778	49,7	1791	15,5
1753	88,1	1766	80,4	1779	46,8	1792	12,3
1754	87,6	1767	79,1	1780	43,5	1793	8,7
1755	87,1	1768	77,4	1781	39,9	1794	5,2
1756	86,6	1769	75,1	1782	36,4	1795	0,0
1757	86,1	1770	72,3	1783	33,2	1796	0,0
1758	85,5	1771	69,1	1784	30,5	1797	0,0
1759	85,0	1772	65,9	1785	28,3	1798	0,0
1760	84,4	1773	62,7	1786	26,3	1799	0,0
1761	83,8	1774	59,7	1787	24,4	1800	0,0
1762	83,2	1775	57,0	1788	22,5		
1763	82,6	1776	54,6	1789	20,5		
1764	82,0	1777	52,2	1790	18,2		

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.

Tabela A1/13

Sumy kontrolne 1 Hz

Klasa pojazdu	Faza cyklu	Suma kontrolna docelowych prędkości pojazdu 1 Hz
Klasa 1	Low	11 988,4
	Medium	17 162,8
	Łącznie	29 151,2
Klasa 2	Low	11 162,2
	Medium	1 754,3
	High	24 450,6
	Extra High	28 869,8
	Łącznie	81 536,9
Klasa 3-1	Low	11 140,3
	Medium	16 995,7
	High	25 646,0
	Extra High	29 714,9
	Łącznie	83 496,9

Klasa pojazdu	Faza cyklu	Suma kontrolna docelowych prędkości pojazdu 1 Hz
Klasa 3-2	Low	11 140,3
	Medium	17 121,2
	High	25 782,2
	Extra High	29 714,9
	Łącznie	83 758,6

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

Cykl, który należy przejechać zależy od stosunku mocy znamionowej badanego pojazdu do masy pojazdu gotowego do jazdy (W/kg) oraz jego prędkości maksymalnej (v_{max}, km/h).

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.

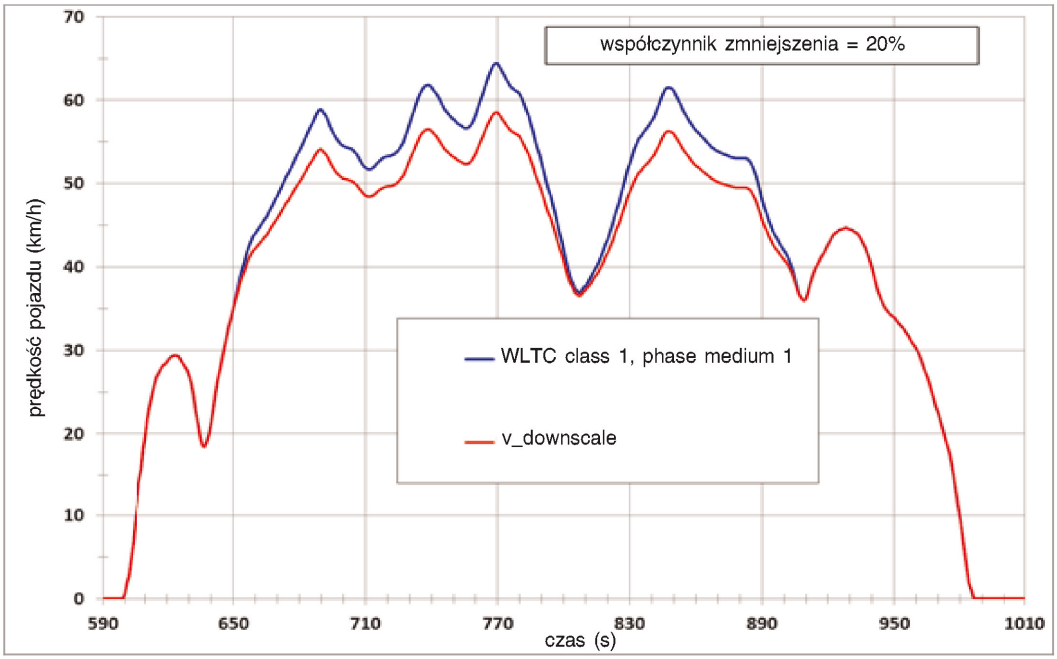
8.2. W niniejszym punkcie opisano sposób modyfikacji profilu cyklu z wykorzystaniem procedury zmniejszenia.

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:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3{,}6}$$

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:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3{,}6$$

przy i = 651 to 847.

Dla i = 651, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

W celu spełnienia oryginalnej prędkości pojazdu w 907 sekundzie obliczany jest współczynnik korygujący dla zmniejszenia prędkości przy użyciu następującego równania:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_848} - 36{,}7}{v_{orig_848} - 36{,}7}$$

gdzie 36,7 km/h to oryginalna prędkość pojazdu w 907 sekundzie.

Zmniejszona prędkość pojazdu pomiędzy 849 a 906 sekundą zostaje następnie obliczona przy użyciu następującego równania:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

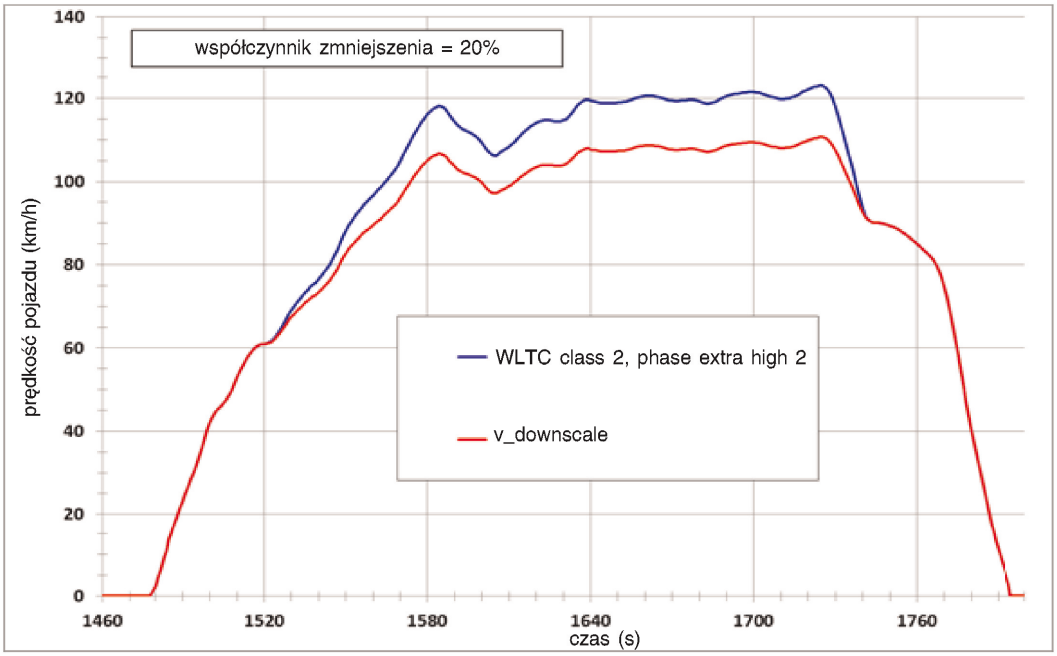
dla i = 849 to 906.

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 punktów poświęconych fazom bardzo dużej prędkości, w których występują problemy dotyczące właściwości jezdnych (zob. rys. A1/15).

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:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3{,}6$$

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:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

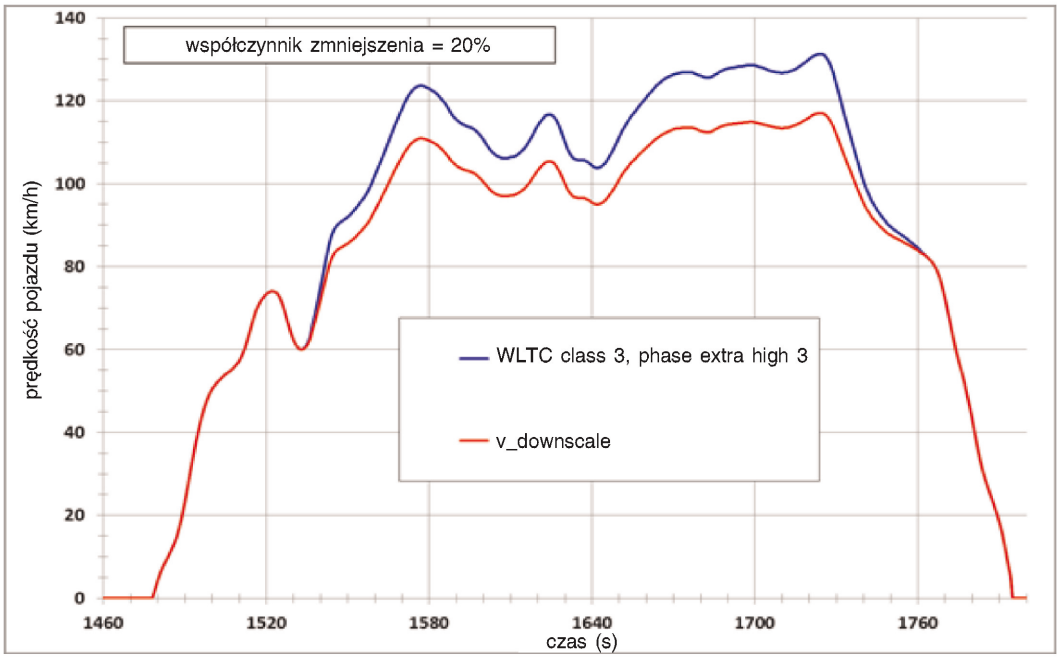
dla i = 1726 to 1742.

8.2.3. Procedura zmniejszenia dla pojazdów klasy 3

Rysunek A1/16 przedstawia zmniejszoną fazę bardzo dużej prędkości WLTC dla klasy 3 jako przykład.

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:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3{,}6}$$

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:

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 testowa w kg;

v_i to prędkość w czasie i w km/h.

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.

Odpowiadające im wartości prędkości pojazdu v_i, oraz wartości przyspieszenia a_i, są następujące:

v_i = 61,4 km/h, a_i = 0,22 m/s^2 dla klasy 1,

v_i = 109,9 km/h, a_i = 0,36 m/s^2 dla klasy 2,

v_i = 111,9 km/h, a_i = 0,50 m/s^2 dla klasy 3.

r_{max} należy obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$r_{max} = \frac{P_{req,max,i}}{P_{rated}}$$

Współczynnik zmniejszenia f_{dsc}, należy obliczyć przy użyciu następujących równań:

$$\text{jeżeli } r_{max} < r_0, \text{ to } f_{dsc} = 0$$

i zmniejszenie nie jest stosowane.

$$\text{Jeżeli } r_{max} \geq r_0, \text{ to } f_{dsc} = a_1 \times r_{max} + b_1$$

Parametry/współczynniki obliczeń r_0, a_1 oraz b_1, są następujące:

Klasa 1 $r_0 = 0{,}978$, $a_1 = 0{,}680$, $b_1 = -0{,}665$

Klasa 2 $r_0 = 0{,}866$, $a_1 = 0{,}606$, $b_1 = -0{,}525$.

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.

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

9.1. Uwagi ogólne

Przepisy niniejszego punktu stosuje się w odniesieniu do pojazdów, które mają techniczną możliwość zachowywania się zgodnie z wykresem prędkości określonym w pkt 1 niniejszego subzałącznika (cykl podstawowy lub zmniejszony cykl podstawowy) przy prędkościach niższych niż prędkość maksymalna, ale których prędkość maksymalna jest niższa niż prędkość maksymalna cyklu. Prędkość maksymalna takiego pojazdu jest nazywana jego prędkością ograniczoną v_{cap}. Prędkość maksymalna cyklu podstawowego jest nazywana $v_{max,cycle}$.

W takich przypadkach 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.

9.2. Etapy obliczeń

9.2.1. Określenie różnicy odległości na fazę cyklu

Przejściowy cykl prędkości ograniczonej jest wyznaczany przez zastąpienie próbek prędkości wszystkich pojazdów v_i, gdzie: $v_i > v_{cap}$, przez v_{cap}.

9.2.1.1. Jeżeli $v_{cap} < v_{max,medium}$, odległości faz średniej prędkości cyklu podstawowego $d_{base,medium}$ oraz przejściowego cyklu prędkości ograniczonej $d_{cap,medium}$ są obliczane przy użyciu następującego równania dla obydwu cykli:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{dla i} = 591 \text{ do } 1\,022\right)$$

gdzie:

$v_{max,medium}$ to prędkość maksymalna pojazdu w fazie średniej prędkości, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli A1/2 dla pojazdów klasy 1, tabeli A1/4 dla pojazdów klasy 2, tabeli A1/8 dla pojazdów klasy 3a oraz tabeli A1/9 dla pojazdów klasy 3b.

9.2.1.2. Jeżeli $v_{cap} < v_{max,high}$, odległości faz dużej prędkości cyklu podstawowego $d_{base,high}$ oraz przejściowego cyklu ograniczonej prędkości $d_{cap,\ high}$ są obliczane przy użyciu następującego równania dla obydwu cykli:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{dla i} = \ 1\,024 \text{ do } 1\,477\right)$$

$v_{max,high}$ to prędkość maksymalna pojazdu w fazie dużej prędkości, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli A1/5 dla pojazdów klasy 2, tabeli A1/10 dla pojazdów klasy 3a oraz tabeli A1/11 dla pojazdów klasy 3b.

9.2.1.3. Odległości fazy bardzo dużej prędkości cyklu podstawowego $d_{base,exhigh}$ oraz przejściowego cyklu ograniczonej prędkości $d_{cap,exhigh}$ są obliczane przy użyciu następującego równania dla fazy bardzo dużej prędkości dla obydwu cykli:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{dla i} = \ 1\,479 \text{ do } 1\,800\right)$$

9.2.2. Określanie okresów czasu, które mają być dodane do przejściowego cyklu ograniczonej prędkości w celu zrównoważenia różnic odległości

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 punktach poniżej.

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 zaokrągla się do 1, 1,5 zaokrągla 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 faz 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

9.2.3.1. Pojazdy 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 $v = v_{cap}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{medium}.

Następnie dodawane są próbki $n_{add,medium}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

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 + $n_{add,medium}$).

9.2.3.2. Pojazdy klasy 2 i klasy 3

9.2.3.2.1. $v_{cap} < v_{max,medium}$

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 $v = v_{cap}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{medium}.

Następnie dodawane są próbki $n_{add,medium}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

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 + $n_{add,medium}$).

W kolejnym etapie dodawana jest pierwsza część fazy dużej prędkości przejściowego cyklu ograniczonej prędkości do ostatniej próbki w fazie dużej prędkości, w której $v = v_{cap}$. Czas tej próbki w przejściowym cyklu ograniczonej prędkości jest nazywany t_{high}, a czas tej próbki w ostatecznym cyklu ograniczonej prędkości wynosi ($t_{high} + n_{add,medium}$).

Następnie dodawane są próbki $n_{add,high}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{high} + n_{add,medium} + n_{add,high}$).

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 + $n_{add,medium} + n_{add,high}$).

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 $v = v_{cap}$. Czas tej próbki w przejściowym cyklu ograniczonej prędkości jest nazywany t_{exhigh}, a czas tej próbki w ostatecznym cyklu ograniczonej prędkości wynosi ($t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high}$).

Następnie dodawane są próbki $n_{add,exhigh}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

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 + $n_{add,medium} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

Długość ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości jest równoważna długości cyklu podstawowego, z wyjątkiem różnic spowodowanych zaokrąglaniem dla $n_{add,medium}$, $n_{add,high}$ oraz $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.2. $v_{max,\ medium} <= v_{cap} < v_{max,high}$

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 $v = v_{cap}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{high}.

Następnie dodawane są próbki $n_{add,high}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{high} + n_{add,high}$).

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 + $n_{add,high}$).

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 $v = v_{cap}$. Czas tej próbki w przejściowym cyklu ograniczonej prędkości jest nazywany t_{exhigh}, a czas tej próbki w ostatecznym cyklu ograniczonej prędkości wynosi ($t_{exhigh} + n_{add,high}$).

Następnie dodawane są próbki $n_{add,exhigh}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{exhigh} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

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 + $n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

Długość ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości jest równoważna długości cyklu podstawowego, z wyjątkiem różnic spowodowanych zaokrąglaniem dla $n_{add,high}$ oraz $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.3. $v_{max,\ high} <= v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

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 $v = v_{cap}$. Czas tej próbki jest nazywany t_{exhigh}.

Następnie dodawane są próbki $n_{add,exhigh}$, w których $v_i = v_{cap}$, tak że czas ostatniej próbki wynosi ($t_{exhigh} + n_{add,exhigh}$).

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 + $n_{add,exhigh}$).

Długość ostatecznego cyklu ograniczonej prędkości jest równoważna długości cyklu podstawowego, z wyjątkiem różnic spowodowanych zaokrąglaniem dla $n_{add,exhigh}$.

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 obsługiwanego 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 podwoziowej:

a) P_{rated}, maksymalna moc znamionowa silnika zadeklarowana przez producenta, w kW;

b) n_{rated}, znamionowa prędkość obrotowa silnika, przy której silnik osiąga moc maksymalną. Jeżeli moc maksymalna jest osiągana w obrębie zakresu prędkości obrotowych silnika, n_{rated} będzie wartością minimalną w tym zakresie, w 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 obciętą do najbliższej 10 min^{-1}.

d) ng, 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 ng jest biegiem o najniższym stosunku. ng określa liczbę biegów do jazdy do przodu.

e) ndv_i, współczynnik uzyskany przez podzielenie prędkości obrotowej silnika n przez prędkość pojazdu v dla każdego biegu i, dla i do ng_{max}, w min^{-1}/(km/h);

f) f_0, f_1, f_2, współczynniki obciążenia drogowego wybrane do badania w, odpowiednio, N, N/(km/h) i N/$(km/h)^2$;

g) n_{max}

n_{max_95}, minimalna prędkość obrotowa silnika, przy której uzyskiwane jest 95 % mocy znamionowej, w min^{-1};

Jeżeli n_{max_95} wynosi mniej niż 65 % n_{rated}, n_{max_95} wynosi 65 % n_{rated}.

Jeżeli 65 % $(n_{rated} \times ndv_3/ndv_2) < 1{,}1 \times (n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle}))$, n_{max_95} wynosi:

$$1{,}1 \times (n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})) \times ndv_2/ndv_3$$

$$n_{max}(ng_{vmax}) = ndv(ng_{vmax}) \times v_{max,cycle}$$

gdzie:

ng_{vmax} jest określona w pkt 2 lit. i) niniejszego subzałącznika;

$v_{max,cycle}$ to prędkość maksymalna w obrębie wykresu prędkości pojazdu zgodnie z subzałącznikiem 1, w km/h;

n_{max} to wartość maksymalna n_{max_95} oraz n_{max} (ng_{vmax}), w min^{-1};

h) $P_{wot}(n)$, krzywa mocy przy pełnym obciążeniu w zakresie prędkości obrotowych silnika od n_{idle} do n_{rated} lub n_{max}, lub $ndv(ng_{vmax}) \times v_{max}$, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa;

$ndv(ng_{vmax})$ to współczynnik uzyskany przez podzielenie prędkości obrotowej silnika n przez prędkość pojazdu v dla biegu ng_{vmax}, w min^{-1}/km/h;

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_{idle} lub niższej. Zestawy danych nie muszą być rozmieszczone równomiernie. Moc przy pełnym obciążeniu przy prędkościach obrotowych silnika nie uwzględnionych w załączniku XX (np. n_{idle}) jest określana zgodnie z metodą opisaną w załączniku XX.

i) ng_{vmax}

ng_{vmax}, bieg, przy którym osiągnięta zostaje prędkość maksymalna pojazdu, określany w sposób następujący:

Jeżeli $v\ \alpha_d\ (ng) \geq v_{max}\ (ng\text{-}1)$, to

$ng_{vmax} = ng$.

W przeciwnym wypadku $ng_{vmax} = ng - 1$

gdzie:

$v_{max}(ng)$ 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).

$v_{max}\ (ng\text{-}1)$ to prędkość pojazdu, przy której wymagana moc zużyta do napędu pojazdu jest równa mocy dostępnej (P_{wot}), gdy wybrany jest kolejny niższy bieg (zob. rys. A2/1b).

Wymagana moc zużyta do napędu pojazdu w kW jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$P_{required} = \frac{f_0 \times v_{max} + f_1 \times v_{max}^2 + f_2 \times v_{max}^3}{3\ 600}$$

gdzie:

v_{max} to prędkość pojazdu w km/h.

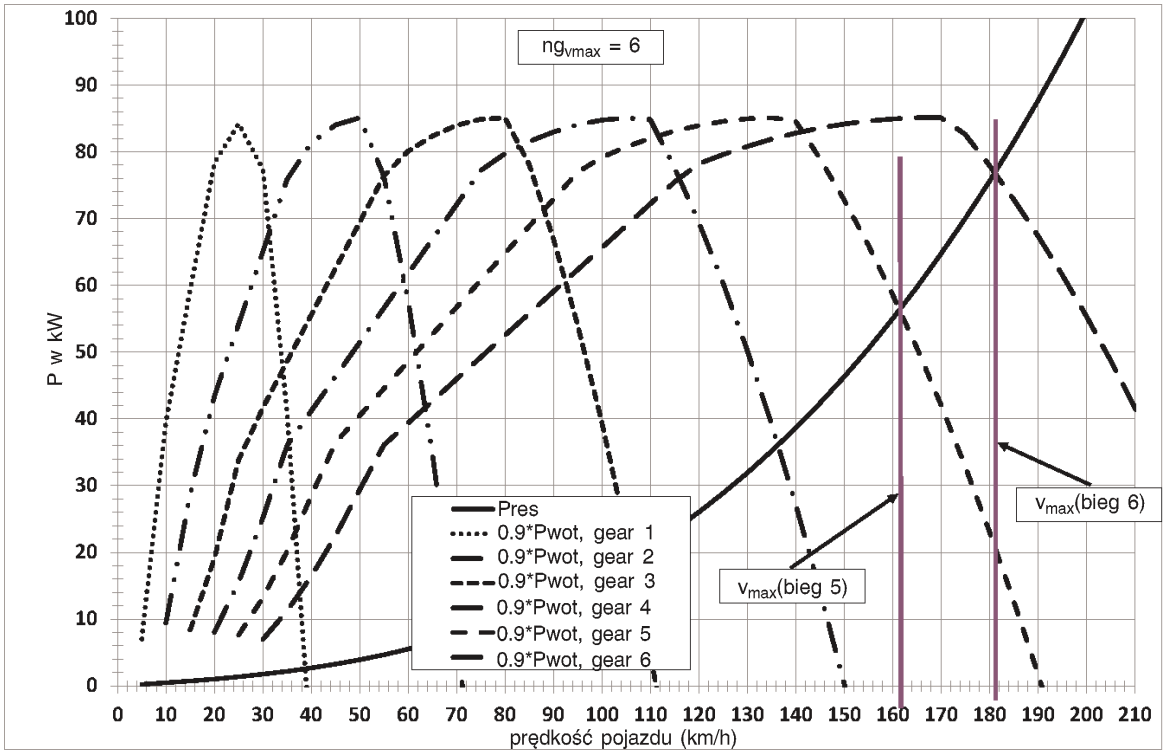
Moc dostępna przy prędkości pojazdu v_{max}, gdy wybrany jest bieg ng lub bieg ng - 1 może być określona na podstawie krzywej mocy przy pełnym obciążeniu ($P_{wot}(n)$) przy użyciu następującego równania:

$$n_{ng} = ndv_{ng} \times v_{max}(ng);\ n_{ng-1} = ndv_{ng-1} \times v_{max}(ng-1)$$

oraz przez zredukowanie wartości mocy dla krzywej mocy przy pełnym obciążeniu o 10 %.

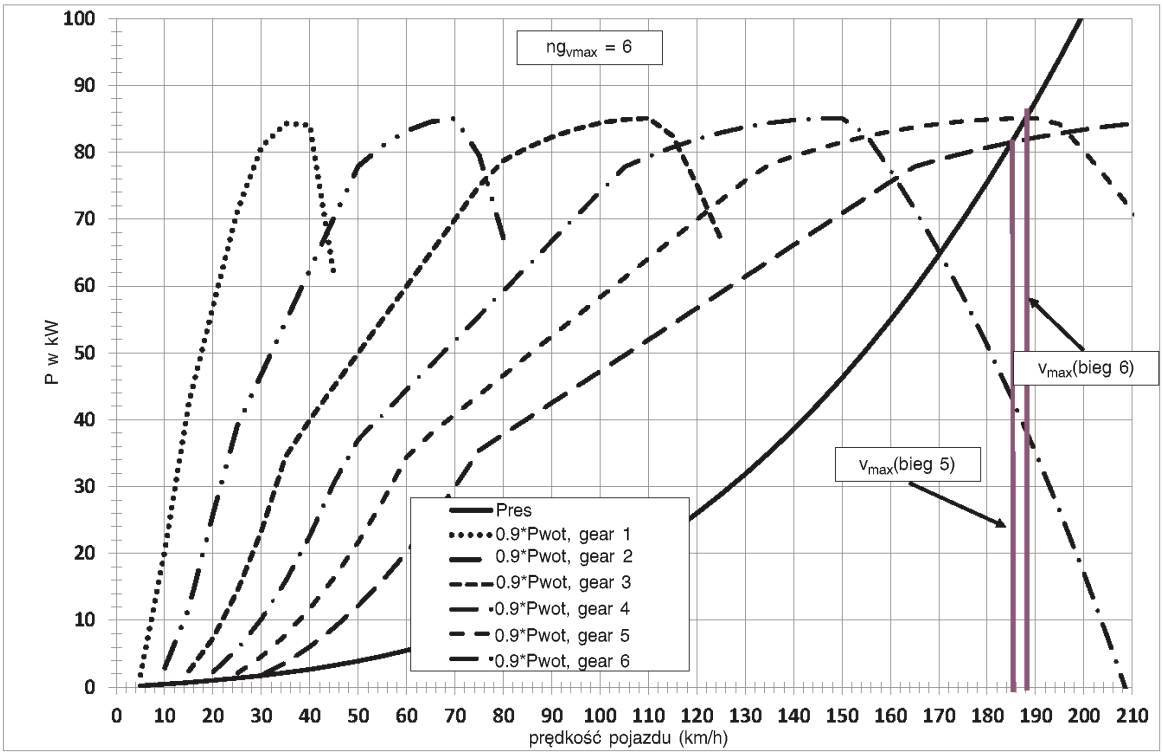
Rysunek A2/1a

Przykład dla ng_{max} będącego najwyższym biegiem



Rysunek A2/1b

Przykład dla ng_{max} będącego drugim w kolejności najwyższym biegiem



j) Wyłączenie biegu pełzającego

Bieg 1 może zostać wyłączony na wniosek producenta, jeżeli spełnione są wszystkie wymienione poniżej warunki:

1) pojazd nie posiada przekładni dwuzakresowej;

2) rodzina pojazdów posiada homologację obejmującą ciągnięcie przyczepy;

3) $(ndv_1/ndv(ng_{vmax})) \times (v_{max} \times ndv(ng_{vmax})/n_{rated}) > 7$;

4) $(ndv_2/ndv(ng_{vmax})) \times (v_{max} \times ndv(ng_{vmax})/n_{rated}) > 4$;

5) pojazd, o masie 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_r + 25 kg + (MC − m_r − 25 kg) × 0,28 (0,15 w przypadku pojazdów kategorii M).

gdzie:

$ndv(ng_{vmax})$ to współczynnik uzyskany przez podzielenie prędkości obrotowej silnika n przez prędkość pojazdu v dla biegu ng_{vmax}, w min_{-1}/km/h;

m_r 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 2, który staje się biegiem 1.

k) Definicja n_{min_drive}

n_{min_drive} to minimalna prędkość silnika podczas ruchu pojazdu, w min^{-1};

Dla $n_{gear} = 1$, $n_{min_drive} = n_{idle}$,

Dla $n_{gear} = 2$,

a) dla zmiany biegów z 1 na 2:

$n_{min_drive} = 1{,}15 \times n_{idle}$,

b) dla zmniejszenia prędkości do zatrzymania:

$n_{min_drive} = n_{idle}$.

c) dla wszystkich pozostałych warunków jazdy:

$n_{min_drive} = 0{,}9 \times n_{idle}$.

Dla $n_{gear} > 2$, n_{min_drive} określa się przy użyciu następującego równania:

$n_{min_drive} = n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})$.

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 można używać wyższych wartości.

l) TM, masa testowa 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:

$$P_{required,j} = \left(\frac{f_0 \times v_j + f_1 \times v_j^2 + f_2 \times v_j^3}{3\,600}\right) + \frac{kr \times a_j \times v_j \times TM}{3\,600}$$

gdzie:

$P_{required,j}$ to moc wymagana w sekundzie j, w kW;

a_j to przyspieszenie pojazdu w sekundzie j, w m/s^2, $a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3{,}6 \times (t_{j+1} - t_j)}$;

kr to współczynnik uwzględniający opory bezwładnościowe układu napędowego podczas przyspieszania; wynosi on 1,03.

3.2. Określenie prędkości obrotowych silnika

Dla dowolnej $v_j < 1$ km/h przyjmuje się, że pojazd stoi nieruchomo, a dla prędkość obrotowa silnika wynosi n_{idle}. Dźwignia zmiany biegów zostaje umieszczona w położeniu neutralnym, a sprzęgło jest włączone. Nie dotyczy to 1 sekundy przez rozpoczęciem przyspieszania od zatrzymania, kiedy to wybrany zostaje pierwszy bieg przy wyłączonym sprzęgle.

Dla każdej $v_j \geq 1$ km/h na wykresie cyklu oraz każdego biegu i, i = 1 do ng_{max}, prędkość obrotowa silnika ($n_{i,j}$) jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$n_{i,j} = ndv_i \times v_j$$

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 $i < ng_{vmax}$, gdzie: $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max_95}$,

b) wszystkie biegi $i \geq ng_{vmax}$, gdzie: $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max}$ (ng_{vmax}),

c) bieg 1, jeżeli $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Jeżeli $aj \leq 0$ i $n_{i,j} \leq n_{idle}$, $n_{i,j}$ wynosi n_{idle}, a sprzęgło jest wyłączone.

Jeżeli $a_j > 0$ i $n_{i,j} \leq (1{,}15 \times n_{idle})$, dla $n_{i,j}$ wybrana zostaje wartość $(1{,}15 \times n_{idle})$, a sprzęgło jest wyłączone.

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 wykładniczej, który może być zastosowany na wniosek producenta. ASM jest w pełni efektywny dla wartości pomiędzy n_{idle} a n_{start}; wykładniczo zbliża się do zera przy n_{end}, jak to zostało opisane przez następujące wymagania:

Jeżeli $n_{i,j} \leq n_{start}$, to ASM = ASM_0;

Jeżeli $n_{i,j} > n_{start}$, to:

$$ASM = ASM_0 \times \exp(\ln(0{,}005/ASM_0) \times (n_{start} - n)/(n_{start} - n_{end}))$$

ASM_0, n_{start} oraz n_{end} są definiowane przez producenta, ale muszą spełniać następujące warunki:

$n_{start} \geq n_{idle}$,

$n_{end} > n_{start}$.

Jeżeli $a_j > 0$ i i = 1 lub i = 2 i $P_{available_i,i} < P_{required,j}$, $n_{i,j}$ zwiększa się przyrostowo o 1 min^{-1} aż $P_{available_i,i} < P_{required,j}$, a sprzęgło jest wyłączone.

3.5. Określanie możliwych biegów do użycia

Możliwe biegi, które można użyć są określane przez następujące warunki:

a) Spełnione zostały warunki wynikające z pkt 3.3 oraz

b) $P_{available_i,i} < P_{required,j}$

Początkowy bieg, który ma być użyty dla każdej sekundy j wykresu cyklu jest najwyższym końcowym możliwym biegiem i_{max}. W przypadku rozpoczynania 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 3 sekundy, w którym prędkość pojazdu ≥ 1 km/h oraz występuje jednostajne zwiększanie prędkości pojazdu. Faza zwalniania jest okresem czasu trwającym ponad 3 sekundy, w którym prędkość pojazdu ≥ 1 km/h oraz występuje jednostajne zmniejszanie prędkości pojazdu.

Korekty oraz modyfikacje są dokonywane zgodnie z następującymi wymaganiami:

a) Jeżeli w fazie przyspieszania wymagany jest niższy bieg przy większej prędkości pojazdu, wybrane wcześniej wyższe biegi muszą być skorygowane na niższy bieg.

Przykład: $v_j < v_{j+1} < v_{j+2} < v_{j+3} < v_{j+4} < v_{j+5} < v_{j+6}$. Oryginalna obliczona sekwencja biegów to: 2, 3, 3, 3, 2, 2, 3. W tym przypadku musi ona zostać skorygowana na: 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3.

b) Biegi używane podczas przyspieszania muszą być używane przez co najmniej 2 sekundy (np. sekwencja biegów 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 zostaje zastąpiona przez 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3). W fazie przyspieszania nie wolno pomijać biegów.

c) W fazie zwalniania należy używać biegów o $n_{gear} > 2$, pod warunkiem że prędkość obrotowa silnika nie spada poniżej n_{min_drive}.

Jeżeli czas trwania sekwencji biegów wynosi zaledwie 1 sekundę, należy ją zastąpić biegiem 0, a sprzęgło jest wyłączone.

Jeżeli czas trwania sekwencji biegów wynosi 2 sekundy, należy ją zastąpić 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: Sekwencja biegów 5, 4, 4, 2 zostaje zastąpiona przez 5, 0, 2, 2.

d) Drugi bieg jest używany w fazie zwalniania podczas krótkiego przejazdu w ramach cyklu, pod warunkiem że prędkość obrotowa silnika nie spada poniżej $(0{,}9 \times n_{idle})$.

Jeżeli prędkość silnika spada poniżej n_{idle}, należy wyłączyć sprzęgło.

e) Jeżeli faza zwalniania jest ostatnią częścią krótkiego przejazdu na krótko przed fazą zatrzymania, a drugi bieg jest używany przez maksymalnie 2 sekundy, można wyłączyć sprzęgło lub umieścić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym i pozostawić sprzęgło włączone.

W tych fazach zwalniania redukcja przełożenia do pierwszego biegu nie jest dozwolona.

f) Jeżeli bieg i jest używany w sekwencji czasowej trwającej od 1 do 5 sekund, a bieg wybrany przed tą sekwencją jest niższy, zaś bieg wybrany po tej sekwencji jest taki sam lub niższy niż bieg wybrany przed tą sekwencją, bieg dla sekwencji należy skorygować na bieg wybrany przed sekwencją.

Przykłady:

(i) sekwencja biegów i – 1, i, i – 1 zostaje zastąpiona przez i – 1, i – 1, i – 1;

(ii) sekwencja biegów i – 1, i, i, i – 1 zostaje zastąpiona przez i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;

(iii) sekwencja biegów i – 1, i, i,i, i – 1 zostaje zastąpiona przez i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;

(iv) sekwencja biegów i – 1, i, i, i, i, i – 1 zostaje zastąpiona przez i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;

(v) sekwencja biegów i – 1, i, i, i, i, i, i – 1 zostaje zastąpiona przez i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1.

We wszystkich przypadkach od (i) do (v), warunek $i - 1 \geq i_{min}$ musi być spełniony.

5. Punkty 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) niniejszego subzałącznika 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 ≥ 1 km/h, zaokrąglonej do czterech miejsc po przecinku, musi zostać obliczony i umieszczony we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

Subzałącznik 3

Zarezerwowany

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.

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, w N;

f_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu, w N/(km/h);

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu, 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.

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 mr 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

Jeżeli pojazd jest badany na czterokołowej hamowni podwoziowej oraz jeżeli obie osie obracają się i mają wpływ na wyniki pomiarów na hamowni, masa bezwładności równoważnej dla hamowni podwoziowej wynosi tyle, ile właściwa masa testowa.

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.

3. Wymagania 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 pomiarów

Wymagana ogólna dokładność pomiarów jest następująca:

a) prędkość pojazdu: ± 0,2 km/h przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 10 Hz;

b) dokładność czasowa, precyzja oraz częstotliwość: min. ± 10 ms;

c) moment obrotowy kół: ± 6 Nm lub ± 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) Prędkość wiatru: ± 0,3 m/s, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 1 Hz;

e) kierunek wiatru: ± 3°, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 1 Hz;

f) Temperatura atmosferyczna: ± 1 °C, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 0,1 Hz;

g) Ciśnienie atmosferyczne: ± 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) ciśnienie w oponach: ± 5 kPa;

j) częstotliwość obrotów kół: ± 0,05 s^{-1} lub 1 %, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

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

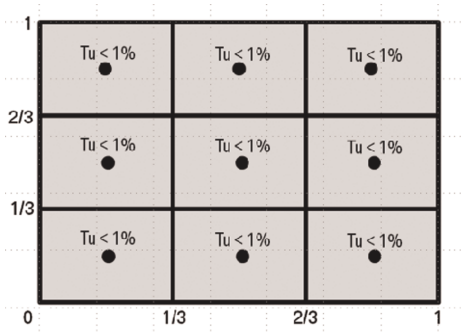
Temperatura powietrza podczas pomiaru nie może wykraczać poza zakres ± 3 °C na środku odcinka badawczego. Rozkład temperatury powietrza przy wylocie dyszy musi mieścić się w zakresie ± 3 °C.

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;

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.

$$\varepsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{nozzle}}$$

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.

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 tolerancji 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 liniowa ruchomej taśmy musi mieścić się w zakresie tolerancji prędkości wiatru ± 3 km/h.

3.2.7. Kąt przepływu płynu

W dziewięciu równo rozmieszczonych punktach w obrębie powierzchni dyszy średnia kwadratowa odchylenia obydwu kątów (płaszczyzna Y, płaszczyzna Z) α oraz β przy wylocie dyszy nie może przekraczać 1°.

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 cp 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 ± 0,02.

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0{,}02$$

gdzie:

cp 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.

$$\delta_{99}(x = 0\ m) \leq 30mm$$

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.

$$\varepsilon_{restr} = \frac{A_{restr}}{A_f}$$

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 ± 5 N. Rozkład zmierzonej siły musi mieścić się w zakresie ± 3 N.

3.2.12. Powtarzalność pomiaru

Powtarzalność zmierzonej siły musi mieścić się w zakresie ± 3 N.

4. Pomiar obciążenia drogowego na drodze

4.1. Wymagania dotyczące badań drogowych

4.1.1. Warunki atmosferyczne dla badań drogowych

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.

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 wartość określa rodzaj anemometrii, której należy użyć, a niższa wartość – 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 składnik wektora prędkości wiatru w poprzek drogi musi być mniejszy niż 2 m/s. Poprawkę na wiatr należy obliczyć zgodnie z pkt 4.5.3 niniejszego subzałącznika. Można zrezygnować z poprawki na wiatr, gdy najniższa średnia arytmetyczna prędkości wiatru wynosi 2 m/s lub mniej.

4.1.1.1.2. Warunki wiatrowe przy stosowaniu anemometrii pokładowej

W przypadku badań z wykorzystaniem anemometru pokładowego należy korzystać z urządzenia opisanego w pkt 4.3.2 niniejszego subzałącznika. Ogólna średnia arytmetyczna prędkości wiatru podczas badania w obrębie drogi testowej musi być mniejsza niż 7 m/s, a prędkości szczytowe wiatru muszą wynosić mniej niż 10 m/s. Dodatkowo składnik wektora prędkości wiatru w poprzek drogi musi być mniejszy niż 4 m/s.

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 zadecydować o przeprowadzeniu wybiegów w temperaturze od 1 °C do 5 °C.

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 ± 1 %. Lokalne nachylenie pomiędzy dowolnymi punktami oddalonymi od siebie o 3 m nie może odbiegać o więcej niż ± 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.

4.2.1.1. 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 interpolacji (zob. pkt 5.6 niniejszego załącznika).

Jeżeli wpływ na opór aerodynamiczny innych obręczy 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 koła o a) największej szerokości, b) największej średnicy oraz c) najbardziej otwartej konstrukcji (w tej kolejności pod względem znaczenia).

Wyboru kół należy dokonać bez uszczerbku dla wymagania najwyższego zapotrzebowania na energię w cyklu.

4.2.1.2. Z użyciem metody interpolacji

Na wniosek producenta można zastosować metodę interpolacji w odniesieniu do pojedynczych pojazdów w obrębie rodziny interpolacji (zob. pkt 1.2.3.1 subzałącznika 6 i pkt 3.2.3.2 subzałącznika 7).

W tym przypadku z rodziny interpolacji należy wybrać dwa badane pojazdy spełniające wymagania metody interpolacji (pkt 1.2.3.1 i 1.2.3.2 subzałącznika 6).

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.

Wszystkie elementy wyposażenia dodatkowego oraz kształty nadwozia, które nie będą uwzględniane przez metodę interpolacji, należy zainstalować 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).

4.2.1.3. Zastosowanie rodziny obciążenia drogowego

4.2.1.3.1. 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.

4.2.1.3.2. Do celów pkt 4.2.1.3 niniejszego subzałącznika pojazd H z rodziny obciążenia drogowego określa się jako pojazd H_R. Wszystkie odniesienia do pojazdu H w pkt 4.2.1 niniejszego subzałącznika zostają zastąpione przez pojazd H_R, a wszystkie odniesienia do rodziny interpolacji w pkt 4.2.1 niniejszego subzałącznika zostają zastąpione przez rodzinę obciążenia drogowego.

4.2.1.3.3. Do celów pkt 4.2.1.3 niniejszego subzałącznika pojazd L z rodziny obciążenia drogowego określa się jako pojazd L_R. Wszystkie odniesienia do pojazdu L w pkt 4.2.1 niniejszego subzałącznika zostają zastąpione przez pojazd L_R, a wszystkie odniesienia do rodziny interpolacji w pkt 4.2.1 niniejszego subzałącznika zostają zastąpione przez rodzinę obciążenia drogowego.

4.2.1.3.4. Niezależnie od wymagań odnoszących się do zakresu rodziny interpolacji, określonych w pkt 1.2.3.1 i 1.2.3.2 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.

4.2.1.3.5. Obciążenia drogowe H_R lub L_R określa się zgodnie z niniejszym subzałącznikiem.

Obciążenie drogowe pojazdów 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 testowej, $\Delta(C_D \times A_f)$ 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.

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.

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 m ± 0,1 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 HM 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.

4.2.1.8.1.1. Na wniosek producenta można użyć pojazdu o przebiegu wynoszącym minimum 3 000 km.

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 przestawia 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, klapa bagażnika, ruchome panele obsługiwane ręcznie oraz wszystkie okna muszą być zamknięte.

4.2.1.8.5. Tryb wybiegu

Jeżeli określenie ustawień hamowni nie jest w stanie spełnić kryteriów opisanych w pkt 8.1.3 lub 8.2.3 niniejszego subzałącznika na skutek występowania sił niepowtarzalnych, pojazd musi być wyposażony w tryb wybiegu. Tryb wybiegu musi zostać zatwierdzony przez organ udzielający homologacji, a wykorzystanie trybu wybiegu należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

4.2.1.8.5.1. Jeżeli pojazd jest wyposażony w tryb wybiegu, tryb ten jest włączany podczas określania obciążenia drogowego oraz na hamowni podwoziowej.

4.2.2. Opony

4.2.2.1. Wybór opon

Wyboru opon dokonuje się na podstawie pkt 4.2.1 niniejszego subzałącznika, z pomiarem ich oporów toczenia 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.

Rzeczywiste wartości oporu toczenia dla opon zamontowanych na badanych pojazdach są używane do określenia gradientu linii interpolacji dla metody interpolacji w pkt 3.2.3.2 subzałącznika 7. W przypadku pojedynczych pojazdów w rodzinie interpolacji metoda interpolacji opiera się na wartości dla klasy RRC dla opon zamontowanych na pojedynczym pojeździe, zgodnie z tabelą A4/1.

Tabela A4/1

Klasy efektywności energetycznej współczynników oporu toczenia (RRC) dla opon kategorii C1, C2 i C3, w kg/t

Klasa efektywności energetycznej	Wartość dla klasy C1	Wartość dla klasy C2	Wartość dla klasy 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

4.2.2.2. Stan opon

Opony wykorzystywane do badania:

a) nie mogą być starsze niż 2 lata od daty produkcji;

b) nie mogą być specjalnie kondycjonowane lub obrabiane (np. poddawane podgrzewaniu lub sztucznemu starzeniu), z wyjątkiem ścierania w oryginalnym kształcie bieżnika;

c) muszą być docierane na drodze przez co najmniej 200 km przed przystąpieniem do określania obciążenia drogowego;

d) muszą mieć ciągłą głębokość bieżnika przed badaniem wynoszącą od 100 do 80 % oryginalnej głębokości bieżnika w dowolnym punkcie na całej szerokości bieżnika opony.

4.2.2.2.1. Po dokonaniu pomiaru głębokości bieżnika przejechana odległość nie może przekraczać 500 km. W przypadku przekroczenia 500 km należy ponownie zmierzyć głębokość bieżnika.

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.

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:

$$\Delta p_t = 0{,}8 \times (T_{soak} - T_{amb})$$

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 m^2, 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 f2. 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

Wszystkimi pojazdami należy jechać z prędkością wynoszącą 90 % prędkości maksymalnej właściwego cyklu WLTC. Pojazdem można jechać z prędkością wynoszącą 90 % maksymalnej prędkości kolejnej wyższej fazy (zob. tabela A4/2), jeżeli faza ta jest dodana do odpowiedniej procedury rozgrzewania WLTC, zgodnie z określeniem w pkt 7.3.4 niniejszego subzałącznika. Pojazd należy rozgrzewać przez co najmniej 20 minut aż do osiągnięcia stabilnych warunków.

Tabela A4/2

Rozgrzewanie i stabilizacja w poszczególnych fazach

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

4.3.1.1. Wybór prędkości odniesienia dla określania krzywej obciążenia drogowego

Prędkości odniesienia dla określania obciążenia drogowego wybierane są zgodnie z pkt 2 niniejszego subzałącznika.

4.3.1.2. Gromadzenie danych

Podczas badania upływający czas oraz prędkość pojazdu należy mierzyć z minimalną częstotliwością wynoszącą 5 Hz.

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..

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 należy dopilnować, aby warunki pojazdu pozostawały możliwie jak najbardziej stabilne w każdym punkcie podziału.

4.3.1.4. Określanie obciążenia drogowego przy użyciu pomiaru 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:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n \times \Delta t_j}} \leq 0{,}03$$

gdzie:

P_j to precyzja statystyczna pomiarów dokonywanych przy prędkości odniesienia v_j;

n to liczba par pomiarów;

Δt_j to średnia arytmetyczna czasu wybiegu przy prędkości odniesienia v_j w sekundach, obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_j = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

gdzie:

Δt_{ji} to harmoniczna średnia arytmetyczna 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} i Δt_{jbi} to czasy wybiegu i-tego pomiaru przy prędkości odniesienia v_j w sekundach (s) w odpowiednich kierunkach a i b;

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 A4/3.

Tabela A4/3

Współczynnik h jako funkcja

n	h	$h/\sqrt{n}$	n	h	$h/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

4.3.1.4.3. Jeżeli podczas pomiaru w jednym kierunku wystąpi jakikolwiek czynnik zewnętrzny lub działanie kierowcy mające wpływ na badanie obciążenia drogowego, pomiar ten oraz odpowiadający mu pomiar w kierunku przeciwnym należy odrzucić.

Należy ocenić maksymalną liczbę par, które nadal spełniają wymogi dokładności statystycznej, zgodnie z pkt 4.3.1.4.2, a liczba odrzuconych par pomiarów nie może przekraczać 1/3 łącznej liczby par pomiarów.

4.3.1.4.4. Następujące równanie jest używane do obliczenia średniej arytmetycznej obciążenia drogowego z wykorzystaniem harmonicznej średniej arytmetycznej 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 arytmetyczna pomiarów przemiennych czasów wybiegu przy prędkości v_j w sekundach (s), obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

gdzie:

Δt_{ja} i Δt_{jb} to średnie arytmetyczne czasów wybiegu, odpowiednio, w kierunkach a i b, odpowiadające prędkości odniesienia v_j w sekundach (s), obliczane przy użyciu następujących dwóch równań:

$$\Delta t_{ja} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta t_{jai}$$

oraz:

$$\Delta t_{jb} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta t_{jbi}$$

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 niniejszego subzałącznika.

Współczynniki f_0, f_1 if$_2$ 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.

4.3.2. Metoda wybiegu z wykorzystaniem anemometrii pokładowej

Pojazd należy rozgrzać i ustabilizować, zgodnie z pkt 4.2.4 niniejszego subzałącznika.

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.

4.3.2.2. Wybór zakresu prędkości pojazdu dla określania krzywej obciążenia drogowego

Zakres prędkości badanego pojazd wybierany jest zgodnie z pkt 2.2 niniejszego subzałącznika.

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 częstotliwością wynoszącą 5 Hz. Temperaturę otoczenia należy synchronizować i próbkować z minimalną częstotliwością wynoszącą 1 Hz.

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 anometrem 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 wysięgnika 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 równolegle 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.

4.3.2.4.3. Zaleca się, aby każdy wybieg wykonywać bez przerw. Można dzielić sekwencję wybiegu, jeżeli nie można zebrać danych dla wszystkich punktów prędkości odniesienia podczas jednego wybiegu. W przypadku wybiegów dzielonych należy dopilnować, aby warunki pojazdu pozostawały możliwie jak najbardziej stabilne w każdym punkcie podziału.

4.3.2.5. Określanie równania ruchu

Symbole używane w równaniach ruchu anemometru pokładowego wymieniono w tabeli A4/4.

Tabela A4/4

Symbole używane w równaniach ruchu anemometru pokładowego

Oznaczenie	Jednostki	Opis
A_f	m^2	powierzchnia czołowa pojazdu
$a_0 \ldots a_n$	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)
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
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

4.3.2.5.1. Ogólna formuła

Ogólna formuła równania ruchu jest następująca:

$$-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = D_{mech} + D_{aero} + D_{grav}$$

gdzie:

$D_{mech} = D_{tyre} + D_f + D_r$;

$D_{aero} = D_{aero} = (\frac{1}{2})\rho C_D(Y) A_f v_r^2$;

$D_{grav} = D_{grav} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds}\right)$

Jeżeli nachylenie toru badawczego jest równe lub mniejsze niż 0,1 %, D_{grav} może wynosić zero.

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:

$$D_{mech} = A_m + B_m v + C_m v^2$$

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.

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

4.3.2.5.4. Ostateczne równanie ruchu

Przez podstawianie równanie ruchu przyjmuje następującą formę ostateczną:

$$m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4 +) \; (m \times g \times \frac{dh}{ds})$$

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.

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 $(head_i - head_{i+1})^2$ 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.

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 danego M_e $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v, v_r i ρ.

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.

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 dane M_e i $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v, v_r, i ρ, A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 i a_4.

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 orazj:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0{,}03}{\sqrt{n-1}}$$

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.

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.

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 tabeli A4/5.

Ponadto średnia arytmetyczna prędkości v_{jm} w każdym punkcie prędkości odniesienia nie może różnić się od prędkości odniesienia vj o więcej niż ± 1 km/h lub 2 % prędkości odniesienia v_j, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

Tabela A4/5

Odchylenie prędkości

Okres czasu w s	Odchylenie prędkości w km/h
5 - 10	± 0,2
10 - 15	± 0,4
15 - 20	± 0,6
20 - 25	± 0,8
25 - 30	± 1,0
≥ 30	± 1,2

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 niewiększa niż ± 0,005 m/s^2;

m_{st} to masa badanego pojazdu na początku pomiarów, mierzona nie wcześniej niż bezpośrednio przed rozpoczęciem procedury rozgrzewania, w kg;

mr 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:

$$r_j = \frac{1}{3{,}6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

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:

$$\alpha_j = \frac{1}{3{,}6} \times \frac{k\sum_{i=1}^{k} t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^{k} t_i \sum_{i=1}^{k} v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^{k} t_i^2 - \left[\sum_{i=1}^{k} t_i\right]^2}$$

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 $\overline{C_j}$ spełnia wymogi precyzji p_j, obliczanej przy użyciu następującego równania:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C_j}} \leq 0.03$$

gdzie:

n to liczba par pomiarów dla C_{jm};

$\overline{C_j}$ to opór jazdy przy prędkości v_j, w Nm, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$\overline{C}_j = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} C_{jmi}$$

gdzie:

C_{jmi} to średnia arytmetyczna momentu obrotowego dla i-tej pary pomiarów przy prędkości v_j, w Nm, obliczana przy użyciu następującego równania:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmbi})$$

gdzie:

C_{jmai} i C_{jmbi} 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:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1}\sum_{i=1}^{k}(C_{jmi} - \overline{C}_j)^2};$$

h to współczynnik jako funkcja n, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli A4/3 w pkt 4.3.1.4.2 niniejszego subzałącznika.

4.4.4. Określanie krzywej oporu jazdy

Średnia arytmetyczna prędkości pojazdu oraz średnia arytmetyczna momentu obrotowego w każdym punkcie prędkości odniesienia są obliczane przy użyciu następujących równań:

$$V_{jm} = ½ \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = ½ \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

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:

$$K_2 = \frac{T}{293\ K} \times \frac{100\ kPa}{P}$$

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

4.5.3.1.1. Poprawkę na wiatr dla bezwzględnej prędkości wiatru wzdłuż drogi testowej otrzymuje się odejmując różnicę, której nie da się znieść przez naprzemienne przebiegi od stałego współczynnika f_0, podanego w pkt 4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika, lub od c_0, podanego w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika.

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 wiatru 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;

m_{av} to rzeczywista masa testowa badanego pojazdu, określana zgodnie z pkt 4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika, w kg.

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:

$$F^* = ((f_0 - w_1 - K_1) + f_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 f_2 v^2$$

gdzie:

F* to skorygowane obciążenie drogowe, w N;

f_0 to wyraz stały, w N;

f_1 to współczynnik wyrazu pierwszego rzędu, w N·(h/km);

f_2 to współczynnik wyrazu drugiego rzędu, N·(h/km)^2;

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 $((f_0 - w_1 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego obciążenia drogowego A_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.1 niniejszego subzałącznika.

Wynik obliczenia $(f_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20)))$ 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;

c_1 to współczynnik wyrazu pierwszego rzędu określony w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika, w Nm (h/km);

c_2 to współczynnik wyrazu drugiego rzędu określony w pkt 4.4.4 niniejszego subzałącznika, w Nm $(h/km)^2$;

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:

$$c_{2corr} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f))/(C_{D'} \times A_{f'}))$$

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 m^2;

$C_D \times A_f$ 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 m^2.

4.5.5.2.3. Współczynniki docelowego oporu jazdy

Wynik obliczenia $((c_0 - w_2 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego oporu jazdy at w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.2 niniejszego subzałącznika.

Wynik obliczenia $(c_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20)))$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego oporu jazdy b_t w obliczeniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej opisanym w pkt 8.2 niniejszego subzałącznika.

Wynik obliczenia $(c_{2corr} \times r)$ jest wykorzystywany jako współczynnik docelowego oporu jazdy ct 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.

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:

$$f_0 = \begin{matrix} \mathrm{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM)); \\ (0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM))) \end{matrix}$$

f_{0r} to stały współczynnik obciążenia drogowego pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w N;

f_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu; wynosi on zero;

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu, w $N \cdot (h/km)^2$, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_2 = \mathrm{Max}((0{,}05 \times f_{2r} + 0{,}95 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}); (0{,}2 \times f_{2r} + 0{,}8 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}))$$

f_{2r} to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w $N \cdot (h/km)^2$;

v to prędkość pojazdu w km/h;

TM to rzeczywista masa testowa pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg;

TMr to masa testowa 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;

RRr to opór toczenia opon pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg/t.

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.

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:

$$c_0 = \begin{array}{l} r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 - 1{,}02 - c_{0r}/r' + 0{,}95 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM)); \\ \quad (0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}8 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM))) \end{array}$$

c_{0r} to stały współczynnik oporu jazdy pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w Nm;

c_1 to współczynnik oporu jazdy pierwszego rzędu; wynosi on zero;

c_2 to współczynnik oporu jazdy drugiego rzędu, w $N{\cdot}(h/km)^2$, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$c_2 = \begin{array}{l} r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}95 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f/A_{fr}); \\ \quad (0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}8 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f/A_{fr})) \end{array}$$

c_{2r} to współczynnik oporu jazdy drugiego rzędu pojazdu reprezentatywnego z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w $N{\cdot}(h/km)^2$;

v to prędkość pojazdu w km/h;

TM to rzeczywista masa testowa pojedynczego pojazdu z rodziny macierzy obciążenia drogowego, w kg;

TMr to masa testowa 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;

RRr 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 km/h, w m;

1,02 to przybliżony współczynnik kompensujący straty w układzie napędowym.

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;

f_0 to stały współczynnik obciążenia drogowego, w N, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_0 = 0{,}140 \times TM;$$

f_1 to współczynnik obciążenia drogowego pierwszego rzędu; wynosi on zero;

f_2 to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu, w $N \cdot (h/km)^2$, obliczany przy użyciu następującego równania:

$$f_2 = (2{,}8 \times 10^{-6} \times TM) + (0{,}0170 \times width \times height); (49)$$

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 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 ± 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 $\overline{x}$ trzech różnic mieści się w zakresie 0,02.

$$\overline{x} = |\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3}|$$

Obiekt może być wykorzystywany do określania obciążenia drogowego maksymalnie przez dwa lata po uzyskaniu zatwierdzenia.

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

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 powtarzalnością 0,015 m^2.

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 opisanym w pkt 6.3 niniejszego subzałącznika.

Pojazd należy umieścić równolegle do wzdłużnej linii środkowej tunelu, z maksymalnym odchyleniem wynoszącym 10 mm.

Pojazd należy umieścić pod kątem odchylenia kierunkowego wynoszącym 0° z tolerancją ± 0,1°.

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.

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 ± 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 wywierać 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 ± 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.

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. Odchylenie prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora nie może wykraczać poza zakres ± 5 km/h lub ± 10 % odpowiedniej prędkości pomiaru, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

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 zmierzonej 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/s^2.

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.

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_{jDyno} 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. Pomiar należy wykonać zgodnie z pkt 4.3.1.3.1–4.3.1.4.4 niniejszego subzałącznika. Wybieg w przeciwnych kierunkach nie jest wymagany, a 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_{jDyno} przy każdej prędkości odniesienia v_j jest obliczana przez odjęcie symulowanej siły aerodynamicznej:

$$f_{jDyno} = f_{jDecel} - c_d \times v_j^2$$

gdzie:

f_{jDecel} 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 $N/(km/h)^2$.

Jako rozwiązanie alternatywne, na wniosek producenta, c_d może wynosić zero podczas wybiegu oraz dla obliczania f_{jDyno}.

6.5.2.4. Warunki pomiaru

Stan pojazdu powinien być zgodny z opisanym w pkt 4.3.1.3.2 niniejszego subzałącznika.

Podczas wybiegu przekładnia powinna być w położeniu neutralnym. W miarę możliwości należy unikać wszelkich ruchów kierownicą. Nie należy również używać hamulców pojazdu..

6.5.3. Wynik pomiaru z wykorzystaniem metody taśmy płaskiej

Wynik pomiaru z wykorzystaniem hamowni taśmowej płaskiej f_{jDyno} jest nazywany f_j na potrzeby dalszych obliczeń w pkt 6.7 niniejszego subzałącznika.

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.

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. Zmierzone siły w kierunku x obejmują siły tarcia w układzie napędowym.

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 ± 0,2 km/h.

6.6.1.5. Powierzchnia rolki

Powierzchnia rolki powinna być zgodna z opisem w pkt 6.5.1.5 niniejszego subzałącznika.

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.

6.6.3. Korekta krzywej rolki hamowni podwoziowej

Siły zmierzone na hamowni podwoziowej należy skorygować do równoważnika odniesienia do drogi (płaskiej powierzchni), a wynik jest nazywany f_j.

$$f_j = f_{jDyno} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c1)$$

gdzie:

c1 to ułamek oporu toczenia opon f_{jDyno};

c2 to współczynnik korygujący promień właściwy hamowni podwoziowej;

f_{jDyno} 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_{Dyno} to promień rolki hamowni podwoziowej, w m.

Producent wraz z organem udzielającym homologacji musi uzgodnić używane współczynniki c1 i c2 nas 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:

$$f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0{,}2 + 1}}$$

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.

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.

7. Przenoszenie obciążenia drogowego na hamownię podwoziową

7.1. Przygotowanie do badania z wykorzystaniem hamowni podwoziowej

7.1.1. Warunki dotyczące laboratorium

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. W przypadku hamowni podwoziowych z kilkoma rolkami hamownia powinna pracować w takim samym stanie sprzężonym lub rozprzężonym, jak w przypadku kolejnego badania typu 1. Prędkość hamowni podwoziowej należy mierzyć z rolki sprzężonej z zespołem pochłaniania mocy.

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 wykraczać poza zakres ± 5 °C w trakcie badania, chyba że jest to wymagane przez jakiekolwiek 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

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.

7.3.2. Jeżeli określenie ustawień hamowni nie jest w stanie spełnić kryteriów opisanych w pkt 8.1.3 niniejszego subzałącznika na skutek występowania sił niepowtarzalnych, pojazd musi być wyposażony w tryb wybiegu. Tryb wybiegu musi zostać zatwierdzony przez organ udzielający homologacji, a wykorzystanie trybu wybiegu należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

7.3.2.1. 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.

7.3.3.1. 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 niniejszego subzałącznika w punkcie prędkości odniesienia 80 km/h. Promień dynamiczny na hamowni podwoziowej jest obliczany zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.4.3.1 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli ustawienie to wykracza poza zakres określony w pkt 7.3.1 niniejszego subzałącznika, metoda pomiaru momentu obrotowego nie ma zastosowania.

7.3.4. Rozgrzewanie pojazdu

7.3.4.1. Pojazd należy rozgrzewać zgodnie z właściwym cyklem WLTC. Jeżeli pojazd był rozgrzewany przy prędkości wynoszącej do 90 % prędkości maksymalnej kolejnej wyższej fazy podczas procedury określonej w pkt 4.2.4.1.2 niniejszego subzałącznika, należy dodać tę wyższą fazę do właściwego cyklu WLTC.

Tabela A4/6

Rozgrzewanie pojazdu

Klasa pojazdu	Właściwy cykl WLTC	Przyjąć kolejną wyższą fazę	Cykl rozgrzewania
Klasa 1	Low_1 + $Medium_1$	nd.	Low_1 + $Medium_1$
Klasa 2	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$ + Extra $High_2$	nd.	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$ + Extra $High_2$
	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$	Tak (Extra $High_2$)	
		Nie	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$
Klasa 3	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$
	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$	Tak (Extra $High_3$)	
		Nie	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$

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.

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 określane 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:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

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) $A_d = 0,5 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $Cd = C_t$

dla hamowni podwoziowych jednoosiowych lub

$A_d = 0,1 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $Cd = C_t$

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:

A_t, B_t i C_t to parametry docelowego obciążenia drogowego, odpowiednio, f_0, f_1 i f_2;

F_{tj} to docelowe obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j, w N;

v_j to j-a prędkość odniesienia, w km/h.

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 vj, 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. Symulowane obciążenie drogowe na hamowni podwoziowej jest obliczane zgodnie z metodą określoną w pkt 4.3.1.4 niniejszego subzałącznika, z wyjątkiem pomiaru w kierunkach przeciwnych, oraz z zastosowaniem właściwych korekt, zgodnie z pkt 4.5 niniejszego subzałącznika. W wyniku tego uzyskuje się krzywą symulowanego obciążenia drogowego:

$$F_s = A_s + B_s \times v + C_s \times v^2$$

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 m^2/sec^3. Pojazdy, które nie są w stanie uzyskać wartości 6 m^2/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.

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:

A_t, B_t i C_t to parametry docelowego obciążenia drogowego, odpowiednio, f_0, f_1 i f_2;

A_{sn}, B_{sn} i C_{sn} to współczynniki symulowanego obciążenia drogowego w n-tym przebiegu;

A_{dn}, B_{dn} i C_{dn} to współczynniki ustawienia hamowni w n-tym przebiegu;

n to indeks wybiegów włącznie z pierwszym przebiegiem stabilizacyjnym.

8.1.3.4.2. Metoda iteracyjna

Obliczone siły w danym zakresie prędkości muszą mieścić się w zakresie tolerancji ± 10 N po regresji najmniejszych kwadratów sił dla dwóch kolejnych wybiegów lub należy przeprowadzić dodatkowe wybiegi po skorygowaniu ustawienia obciążenia hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 8.1.4 niniejszego subzałącznika w celu spełnienia wymogów tolerancji.

8.1.4. Korekta

Obciążenie ustawienia hamowni podwoziowej koryguje się według następujących równań:

$$F^*_{dj} = F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{tj}$$

$$= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v_j^2)$$

$$= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2$$

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;

F_j to korekta obciążenia drogowego równa (F_{sj} - F_{tj}), w N;

F_{sj} to symulowane obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia vj, 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.

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. Wartości docelowego obciążenia drogowego 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) $A_d = 0{,}5 \times \frac{a_t}{r'}$, $B_d = 0{,}2 \times \frac{b_t}{r'}$, $C_d = \frac{c_t}{r'}$

dla hamowni podwoziowych jednoosiowych lub

$A_d = 0{,}1 \times \frac{a_t}{r'}$, $B_d = 0{,}2 \times \frac{b_t}{r'}$, $C_d = \frac{c_t}{r'}$

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) 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 pkt 4.4.3 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 ± 10 N×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 jakiejkolwiek 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.

8.2.3.3. Korekta

Ustawienie obciążenia hamowni podwoziowej koryguje się według następującego równania:

$$F_{dj}^* = F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'}$$

$$= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - \frac{(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2)}{r'} + \frac{(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2)}{r'}$$

$$= \left\{A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'}\right\} + \left\{B_d + \frac{(b_t - b_t)}{r'}\right\} v_j + \left\{C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'}\right\} v_j^2$$

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_{sj} - F_{tj}), w Nm;

F_{ej} to korekta obciążenia drogowego równa (F_{sj}-F_{tj}), w Nm;

F_{sj} to symulowane obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j, w Nm;

F_{tj} to docelowe obciążenie drogowe przy prędkości odniesienia v_j, w Nm;

A^*_d, B^*_d i 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 niniejszego subzałącznika.

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

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 niniejszego subzałącznika 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 niniejszego subzałącznika. W innych przypadkach należy wykonać procedurę określoną w pkt 8.2.4.2–8.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

8.2.4.1.1.

$$f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1{,}02$$

$$f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1{,}02$$

$$f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1{,}02$$

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 CO_2 i zużycia paliwa, pkt 3.2.3 subzałącznika 7;

d) do obliczania wyników dla pojazdów elektrycznych, pkt 4 subzałącznika 8.

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 określane 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 vj, 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;

Δv = 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.

Subzałącznik 5

Wyposażenie badawcze i kalibracje

1. Specyfikacje i ustawienia stanowiska badawczego

1.1. Specyfikacje wentylatora chłodzącego

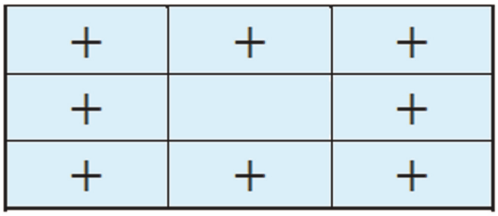
1.1.1. W kierunku pojazdu należy skierować strumień powietrza o zmiennej prędkości. Wartość zadana prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora powinna być równa odpowiedniej prędkości rolki powyżej wartości prędkości rolki wynoszącej 5 km/h. Odchylenie prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora nie może wykraczać poza zakres ± 5 km/h lub ± 10 % odpowiedniej prędkości rolki, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

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

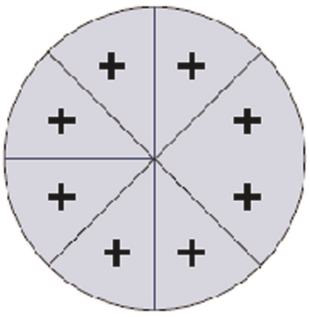
Wentylator z wylotem prostokątnym



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°) 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.

1.1.3. Parametry wylotu wentylatora muszą być następujące:

a) pole powierzchni wynoszące co najmniej 0,3 m^2; 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.

1.1.5. Wysokość i położenie poprzeczne wentylatora chłodnicy można zmodyfikować na żądanie producenta oraz gdy uzna to za zasadne organ udzielający homologacji typu.

1.1.6. W przypadkach określonych w pkt 1.1.5 niniejszego subzałącznika położenie wentylatora chłodzącego (wysokość i odległość) należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań oraz wykorzystywać we wszelkich kolejnych badaniach.

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.

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.

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 ± 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 ± 0,001 %. Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji.

2.2.4. Hamownia musi posiadać układ pomiaru prędkości o precyzji wynoszącej co najmniej ± 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 mieszczenia się w zakresie ± 0,5 % dla każdej zmierzonej bezwładności podstawowej oraz ± 0,2 % w odniesieniu do jakiejkolwiek średniej arytmetycznej wartości przez wyprowadzenie dynamiczne z prób przy stałym przyspieszeniu, zwalnianiu oraz sile.

2.2.7. Prędkość rolek należy mierzyć z częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz.

2.3. Dodatkowe wymagania szczegółowe dla hamowni podwoziowych w przypadku pojazdów badanych w trybie jazdy z napędem na cztery koła (4WD)

2.3.1. Układ sterowania 4WD 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 trybie 4WD takiego samego proporcjonowania sił, jak w przypadku jazdy pojazdem po gładkiej, równej nawierzchni drogi.

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 +/- 0,16 km/h.

2.4. Kalibracja hamowni podwoziowej

2.4.1. Układ do pomiaru siły

Dokładność i liniowość 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.

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.

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 błędu 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 zwężek ustawionych równolegle, pompę wyporową (PDP), zwężkę podźwiękową (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 błędu tego nie można byłoby skorygować, próbki danego związku muszą być pobrane z części układu znajdującej się przed tym komponentem.

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 $W/m^{-1}K^{-1}$ 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 ± 0,75 kPa przy prędkości 50 km/h lub przekraczającej ± 1,25 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 ± 0,25 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

3.3.2.1. Powietrze rozcieńczające wykorzystywane do pierwotnego rozcieńczania spalin w tunelu CVS należy przepuścić przez środowisko umożliwiające zmniejszenie o ≤ 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. Zob. pkt 1.2.1.3 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 ± 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 ≥ 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 spalinowych wytwarzanych w wyniku przyspieszania w cyklu jazdy; lub

b) wystarczający do zapewnienia stężenia CO_2 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 powstrzymywać skraplanie się wody przy użyciu takich technik lub kombinacji technik, jak:

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 ± 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 ± 6 °C określonej temperatury roboczej dla pompy wyporowej CVS, ± 11 °C dla zwężki przepływu krytycznego CVS, ± 6 °C dla przepływomierza ultradźwiękowego CVS oraz ± 11 °C dla zwężki poddźwiękowej CVS.

3.3.5.2. W razie potrzeby do ochrony objętościomierza można zastosować np. odpylacz cyklonowy, filtr strumieniowy itd.

3.3.5.3. Czujnik temperatury należy instalować bezpośrednio przed objętościomierzem. Czujnik temperatury musi charakteryzować się dokładnością i precyzją ± 1 °C oraz czasem odpowiedzi 0,1 sekundy dla 62 % określonej zmienności temperatury (wartość mierzona w oleju silikonowym).

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 ± 0,4 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) przewód łączący, za pośrednictwem którego spaliny wytwarzane przez pojazdu 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;

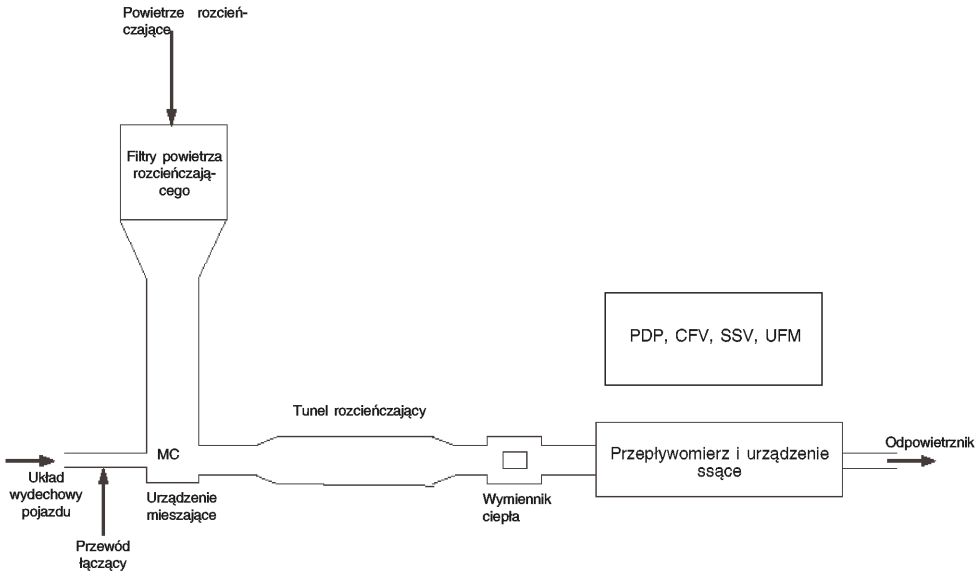
f) zabezpieczenie układu pomiarowego, np. odpylacz cyklonowy, filtr strumieniowy itd.;

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



3.3.6.1. Pompa wyporowa (PDP)

3.3.6.1.1. Układ pełnego rozcieńczania przepływu spalin z pompą wyporową (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 wyporowej. Proporcjonalną próbkę uzyskuje się, pobierając próbki za pomocą pompy, przepływomierza oraz zaworu regulacji przepływu przy stałym natężeniu przepływu.

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.

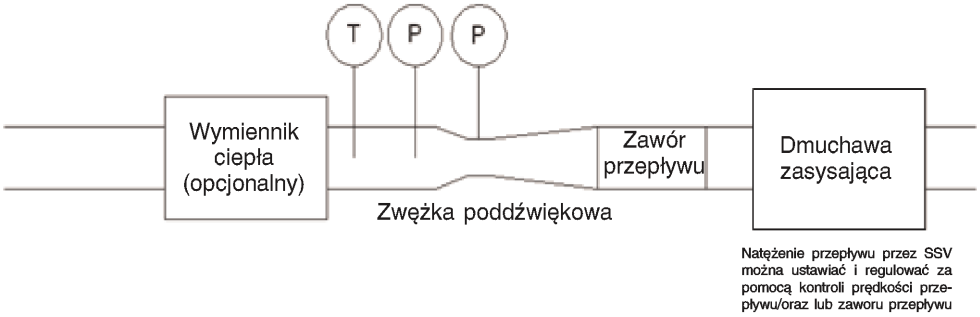
3.3.6.3. Zwężka poddźwiękowa (SSV)

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.

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;

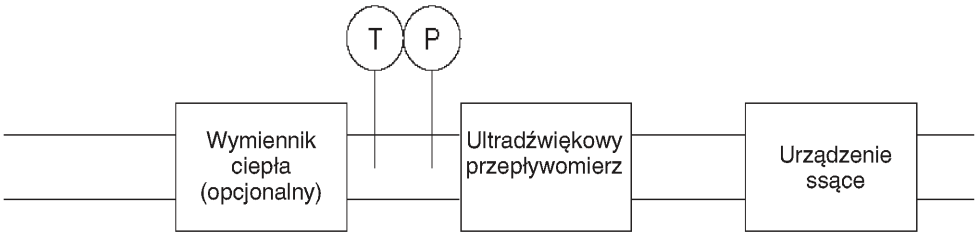
b) przepływomierz ultradźwiękowy;

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 ± 6 °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;

c) czujnik temperatury (T) do rozcieńczonych spalin należy zainstalować bezpośrednio przed przepływomierzem ultradźwiękowym. Czujnik ten musi charakteryzować się dokładnością i precyzją ± 1 °C oraz czasem odpowiedzi 0,1 sekundy dla 62 % określonej zmienności temperatury (wartość mierzona w oleju silikonowym).

d) Ciśnienie bezwzględne (P) rozcieńczonych spalin mierzone jest bezpośrednio przed przepływomierzem ultradźwiękowym i musi mieścić się w zakresie ± 0,3 kPa.

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. Dokładność urządzenia musi być spójna z zatwierdzonymi normami krajowymi lub międzynarodowymi.

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 wyporowej (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 m^3/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;

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 ± 0,03 kPa

temperatura otoczenia, T ± 0,2 K

temperatura powietrza w LFE (ETI) ± 0,15 K

obniżenie ciśnienia powyżej LFE (EPI) ± 0,01 kPa

spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP) ± 0,0015 kPa

temperatura powietrza na wlocie pompy CVS (PTI) ± 0,2 K

temperatura powietrza na wylocie pompy CVS (PTO) ± 0,2 K

obniżenie ciśnienia na wlocie pompy CVS (PPI) ± 0,22 kPa

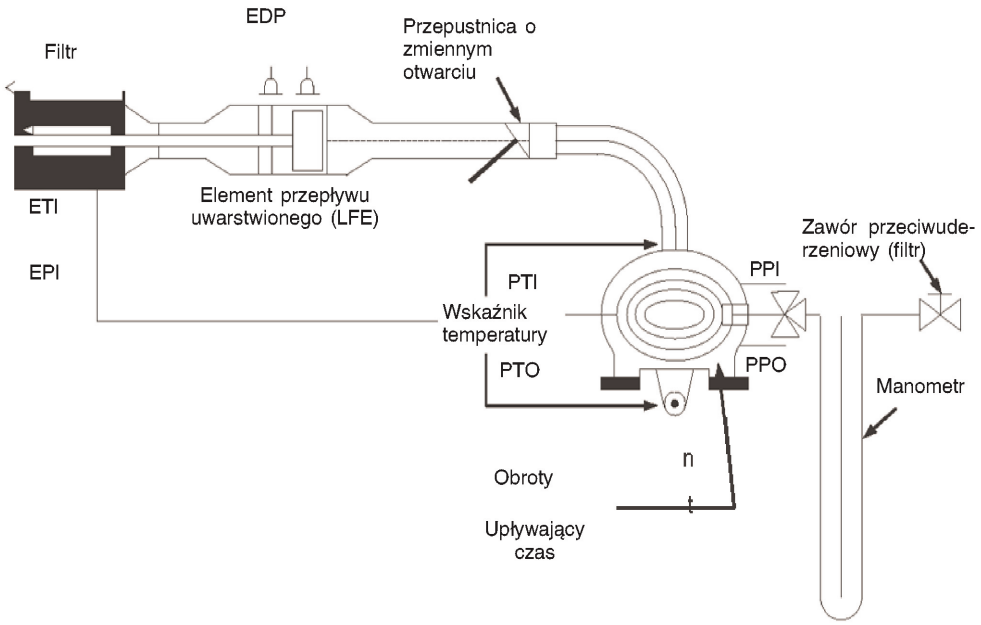
wysokość ciśnienia na wylocie pompy CVS (PPO) ± 0,22 kPa

obroty pompy podczas okresu badania, n ± 1 min^{-1}

czas trwania okresu (minimum 250 s) (t) ± 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.

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.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273{,}15\ K} \times \frac{101{,}325\ kPa}{P_p}$$

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.

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 rosnąć 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 3.4.3.2–3.4.3.3.3.4 niniejszego subzałącznika ustanawia wartości współczynnika kalibracji przy zmierzonych wartościach ciśnienia, temperatury oraz przepływu powietrza.

3.4.3.2. Wymagane pomiary kalibracji zwężki przepływu krytycznego oraz następujące dane muszą mieścić się w podanym zakresie precyzji:

ciśnienie barometryczne (skorygowane), P_b ± 0,03 kPa

temperatura powietrza LFE, przepływomierz (ETI) ± 0,15 K

obniżenie ciśnienia powyżej LFE (EPI) ± 0,01 kPa

spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP) ± 0,0015 kPa

przepływ powietrza (Q_s) ± 0,5 %

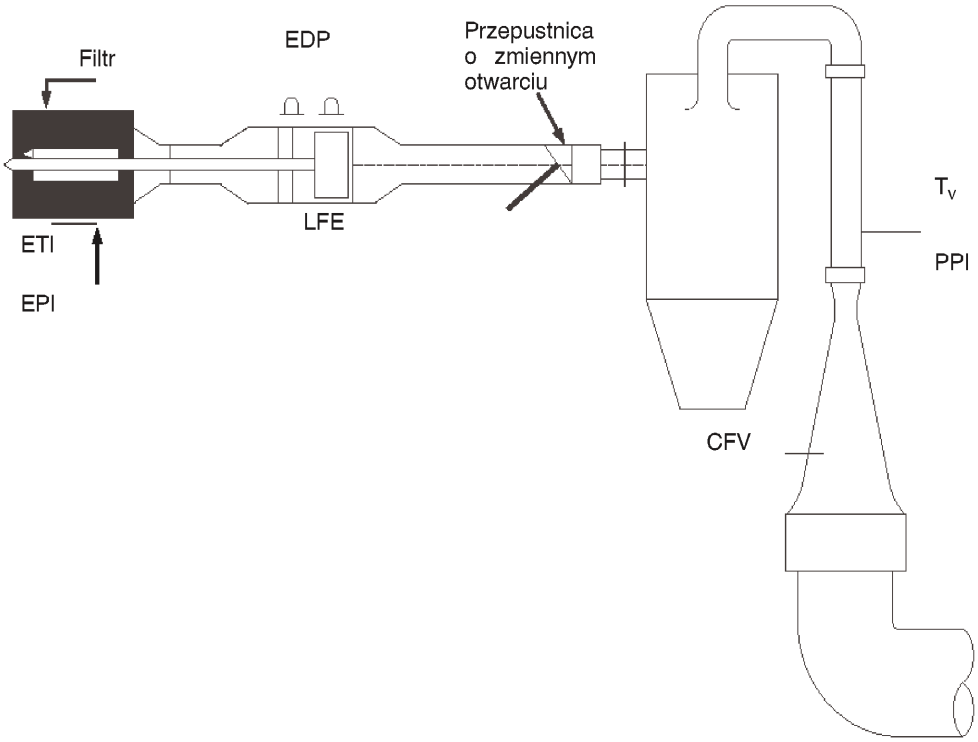
obniżenie ciśnienia na wlocie CFV (PPI) ± 0,02 kPa

temperatura na wlocie zwężki, T_v ± 0,2 K

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.

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.

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 gardzielą 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 (dv) 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:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_V \times \mu}$$

gdzie:

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

A_1 to 25,55152 w układzie SI, $\left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$;

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 $K^{0,5}$;

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 ± 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 podstępować zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta.

3.4.5.6. Wymagane pomiary kalibracji przepływu przepływomierza ultradźwiękowego oraz następujące dane (w przypadku używania przepływomierza laminarnego) muszą mieścić się w podanym zakresie precyzji:

ciśnienie barometryczne (skorygowane), P_b ± 0,03 kPa

temperatura powietrza LFE, przepływomierz (ETI) ± 0,15 K

obniżenie ciśnienia powyżej LFE (EPI) ± 0,01 kPa

spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP) ± 0,0015 kPa

przepływ powietrza, Q_s ± 0,5 %

obniżenie ciśnienia na wlocie UFM (PPI) P_{act} ± 0,02 kPa

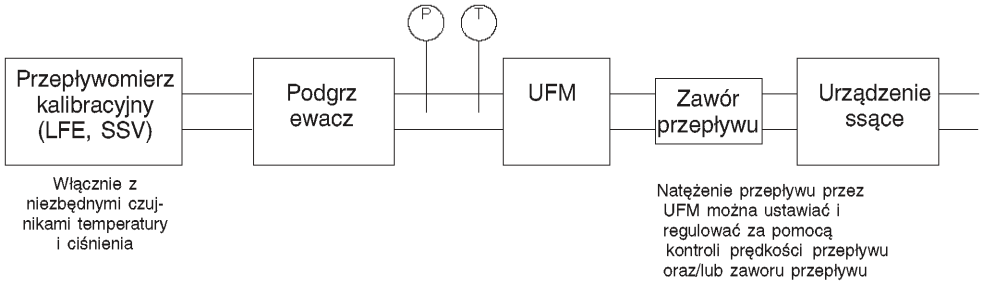
temperatura na wlocie UFM, T_{act} ± 0,2 K

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 ustawienia 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;

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 przestawionymi 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 2 %.

3.5.1.1.1. Metoda z wykorzystaniem kryzy przepływu krytycznego (CFO)

Pomiar stałego przepływu czystego gazu (CO, CO_2 lub C_3H_8) z wykorzystaniem kryzy przepływu krytycznego.

3.5.1.1.1.1. 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 wylocie kryzy (przepływu krytycznego). Układ CVS powinien pracować jak w przypadku normalnego badania emisji spalin. 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.

3.5.1.1.2. Metoda grawimetryczna

Pomiar ilości czystego gazu (CO, CO_2 lub C_3H_8) z wykorzystaniem techniki grawimetrycznej

3.5.1.1.2.1. 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 niniejszego subzałącznika. Wyniki są następnie porównywane z obliczonymi wcześniej wielkościami stężenia. W przypadku wystąpienia odchyleń przekraczających 2 %, należy zlokalizować i ustalić przyczyny niesprawności.

4. Wyposażenie do pomiaru emisji

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.

4.1.2.1.1. 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) niniejszego subzałącznika, próbki rozcieńczonego gazu spalinowego można pobierać za urządzeniami do kondycjonowania (o ile występują).

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. Rozmaite zawory wykorzystywane do zmiany kierunku przepływu gazów spalinowych muszą być urządzeniami szybkonastawnymi i szybkodziałającymi.

4.1.2.9. Można stosować gazoszczelne szybkozłączki 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 ± 2 % po upływie 30 minut (na przykład: laminowane folie polietylenowe/poliamidowe lub fluorowane poliwęglowodory).

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 °C ± 10 °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_H) o skuteczności wynoszącej 99 % w przypadku cząstek stałych ≥ 0,3 µm 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 (NO_2) (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 dwutlenki azotu (NO_2) 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 (NO_2) 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 ± 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 (CO_2)

4.1.4.2.1. Analizatory muszą wykorzystywać technikę pomiaru metodą niedyspersyjnej absorpcji promieniowania podczerwonego (NDIR).

4.1.4.3. Analiza węglowodorów (HC) dla wszystkich paliw innych niż olej napędowy.

4.1.4.3.1. Analizator węglowodorów musi być typu płomieniowo-jonizacyjnego (FID), skalibrowany propanem wyrażonym w równowartości atomów węgla (C_1).

4.1.4.4. Analiza węglowodorów (HC) dla oleju napędowego oraz opcjonalnie dla innych paliw.

4.1.4.4.1. Analizator musi być typu podgrzewanego płomieniowo-jonizacyjnego z detektorem, zaworami, układem przewodów rurowych itd. podgrzanych do 190 °C ± 10 °C. Musi on być skalibrowany propanem wyrażonym w równowartości atomów węgla (C_1).

4.1.4.5. Analiza metanu (CH_4)

4.1.4.5.1. 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 (C_1).

4.1.4.6. Analiza tlenków azotu (NO_x):

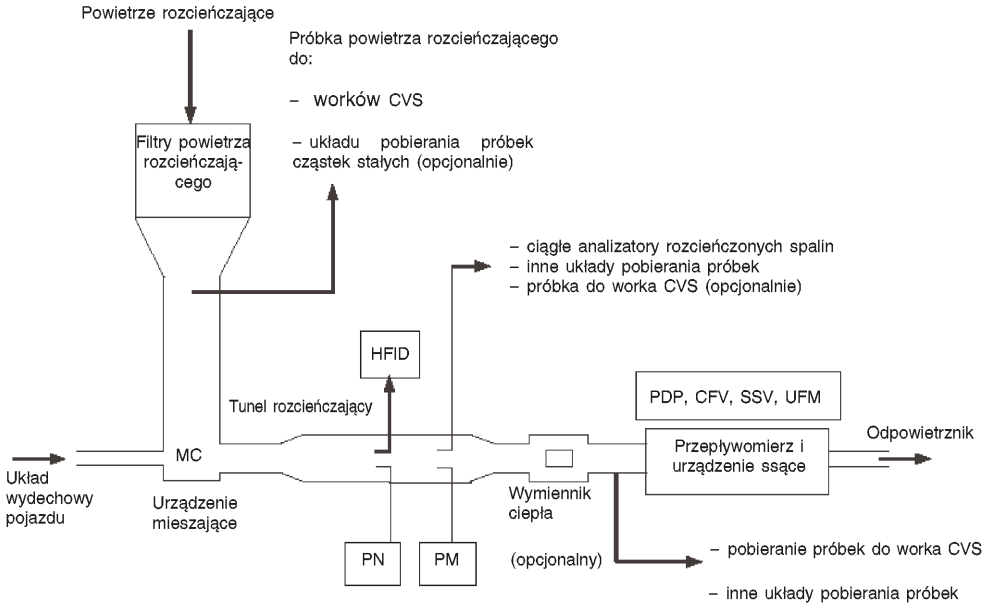
4.1.4.6.1. Analizatory muszą być typu chemiluminescencyjnego (CLA) lub typu niedyspersyjnej absorpcji rezonansowej w nadfiolecie (NDUV).

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 rozcieńczania przepływu spalin



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. szybkodziałających zaworów do rozdzielenia stałego strumienia próbek gazu do worków do pobierania próbek lub do zewnętrznego odpowietrznika;

4.1.5.2.5. gazoszczelnych szybkozłączek między szybkodziałającymi 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;

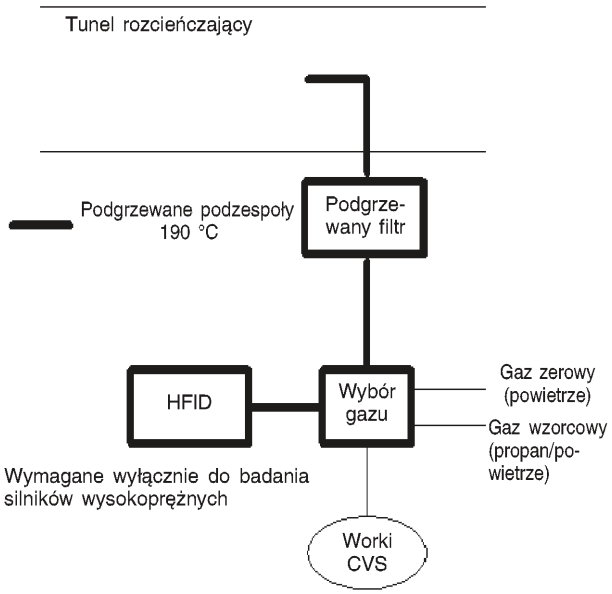
4.1.5.3.3. podgrzewane kurki wyboru pomiędzy dopływem gazu zerowego/wzorcowego a HFID;

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.

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

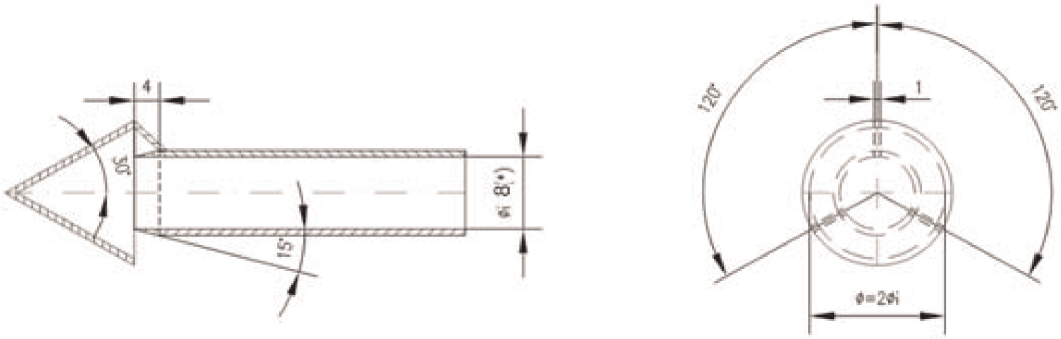
4.2.1.1. Przegląd układu

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 (obsad 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
Grubośc ścianki – 1mm – material: stal nierdzewna

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 ± 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 °C i poniżej 52 °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 °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 wchodzą 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.

4.2.1.2.7. Temperatury wymagane do pomiaru masy wyemitowanych cząstek stałych są mierzone z dokładnością ± 1 °C, a czas odpowiedzi ($t_{10} - t_{90}$) wynosi 15 sekund lub mniej.

4.2.1.2.8. Przepływ próbki z tunelu rozcieńczającego jest mierzony z dokładnością ± 2,5 % odczytu lub ± 1,5 % pełnej skali, w zależności do 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:

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.

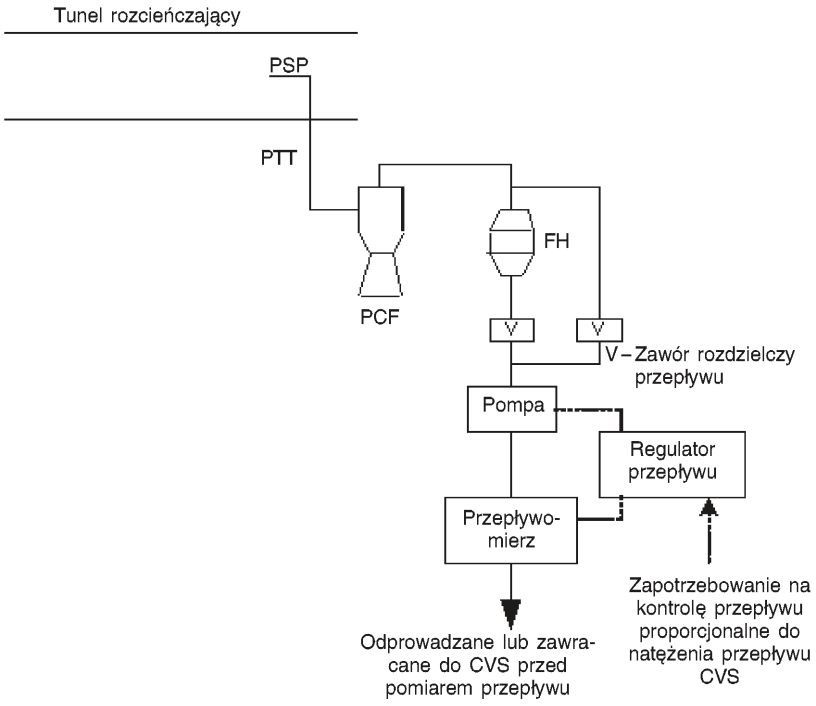
Dokładność przepływomierzy wykorzystywanych do pomiaru i kontroli podwójnie rozcieńczonych spalin przechodzących przez filtry do pobierania próbek cząstek stałych oraz do pomiaru/kontroli powietrza rozcieńczającego wykorzystywanego do rozcieńczenia wtórnego powinna być wystarczająca, aby objętość różnicowa 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.

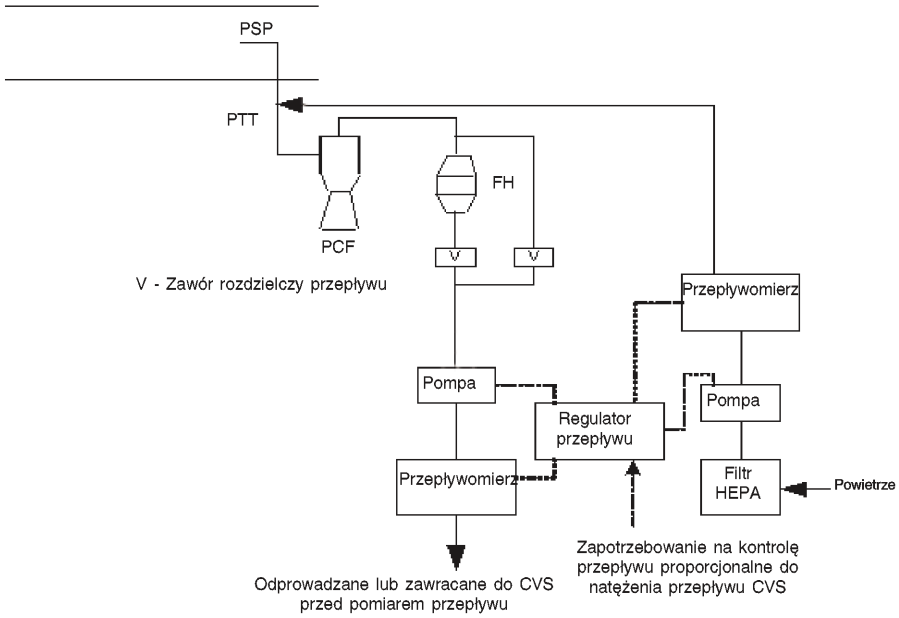
Rysunek A5/12

Układ pobierania próbek cząstek stałych



Rysunek A5/13

Układ pobierania próbek cząstek stałych podwójnego rozcieńczania



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.

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

4.2.1.3.2.1. Wszelkie zagięcia przewodu przesyłowego cząstek stałych należy wyprostować; muszą one mieć możliwie jak największe promienie.

4.2.1.3.3. Rozcieńczanie wtórne

4.2.1.3.3.1. Opcjonalnie próbkę pobieraną z CVS w celu pomiaru masy wyemitowanych cząstek stałych można rozcieńczać na drugim etapie pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

4.2.1.3.3.1.1. Powietrze rozcieńczające wykorzystywane do wtórnego rozcieńczania należy przepuścić przez środowisko umożliwiające zmniejszenie o ≥ 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 rozcieńczania 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 rozcieńczania 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 ± 3 °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.

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 związkiem fluorowęglowym 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 mm^2.

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 odchyleń od określonych warunków.

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.

Tabela A5/1

Kryteria weryfikacji wagi analitycznej

Układ pomiarowy	Punkt przecięcia a0	Nachylenie a1	Standardowy błąd SEE	Współczynnik determinacji r^2
Waga cząstek stałych	≤ 1 µg	0,99 - 1,01	maks. ≤ 1 %	≥ 0,998

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 wyporu

Ciężary oraz ciężary odniesienia filtrów do pobierania próbek cząstek stałych należy skorygować o wartość wyporu filtra w powietrzu. Korekta wyporu zależy od gęstości materiału filtracyjnego do filtrowania próbek, gęstości powietrza oraz gęstości odważników kalibracyjnych wykorzystanych do kalibracji wagi, bez uwzględniania wyporu samej masy cząstek stałych.

Jeżeli gęstość materiału filtra nie jest znana, wykorzystuje się następujące gęstości:

a) filtra z włókna szklanego powlekanego związkiem fluorowęglowym (PTFE): 2 300 kg/m^3

b) filtra z membraną fluorowęglową (PTFE): 2 144 kg/m^3

c) filtra z membraną fluorowęglową (PTFE) z dodatkowym pierścieniem z substancji polimetylpenten: 920 kg/m^3.

Dla odważników kalibracyjnych wykonanych ze stali nierdzewnej przyjmuje się gęstość 8 000 kg/m^3. 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:

$$m_f = m_{uncorr} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

gdzie:

Pe_f to skorygowana masa próbki cząstek stałych, w mg;

Pe_{uncorr} to nieskorygowana masa próbki cząstek stałych, w mg;

ρ_a to gęstość powietrza, w kg/m^3;

ρ_w to gęstość odważników kalibrujących wagę, w kg/m^3;

ρ_f to gęstość filtra do pobierania próbek cząstek stałych, w kg/m^3.

Gęstość powietrza ρ_a jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{mix}}{R \times T_a}$$

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 g mol^{-1};

R to stała gazowa, 8,3144 J mol^{-1} 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 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.

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 skierunku przepływu gazu w tunelu, z osią końcówki równoległą do osi tunelu rozcieńczającego;

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. Próbka 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 wchodzą 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. Próbka 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:

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 ≥ 150 °C i ≤ 350 °C ± 10 °C, i rozcieńcza ją co najmniej dziesięciokrotnie;

c) utrzymywać stałe nominalne temperatury robocze na etapach rozcieńczania przebiegającego w podwyższonej temperaturze w zakresie ≥ 150 °C i ≤ 400 °C ± 10 °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 $\overline{f_r}$ jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30\ \text{nm}) + f_r(50\ \text{nm}) + f_r(100\ \text{nm})}{3}$$

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;

h) również umożliwiać uzyskanie ponad 99,0-procentowego odparowania cząstek stałych tetrakontanu ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) o średnicy 30 nm, których stężenie na wlocie wynosi co najmniej 10 000 cm^3, w efekcie podgrzewania i redukcji ciśnień cząstkowych tetrakontanu.

4.3.1.3.4. PNC musi:

a) funkcjonować w warunkach pełnego przepływu;

b) zapewniać dokładność zliczania ± 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.

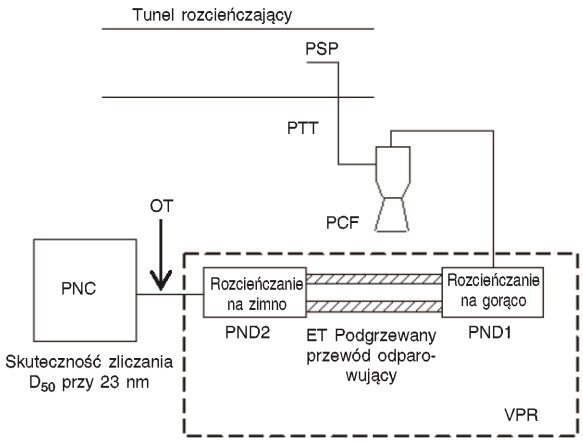
4.3.1.3.7. Suma czasu przebywania w PTS, VPR i OT oraz czasu odpowiedzi t_{90} PNC nie może przekraczać 20 s.

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: PND_1 i PND_2) 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_2O	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.
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.

Kontrola przyrządów	Przedział	Kryterium
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.
Liniowość 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	± 2 %
Przepływ rozcieńczania	Co rok	± 2 %
Czujnik temperatury	Co rok	± 1 °C
Czujnik ciśnienia	Co rok	± 0,4 kPa
Kontrola wprowadzania	Co tydzień	± 2 %

Tabela A5/5

Przedziały kalibracji danych środowiskowych

Warunki klimatyczne	Przedział	Kryterium
Temperatura	Co rok	± 1 °C
Skraplanie wody	Co rok	± 5 procent wilgotności względnej
Ciśnienie otoczenia	Co rok	± 0,4 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:

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 rozdzielenie gazów, rozcieńczanie oczyszczonym N_2 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.

5.3.1.1. Kalibracja jest sprawdzana za pomocą gazu zerowego oraz gazu wzorcowego, zgodnie z pkt 1.2.14.2.3 subzałącznika 6.

5.3.1.2. Po przeprowadzeniu badania gaz zerowy i ten sam gaz wzorcowy są wykorzystywane do ponownego sprawdzenia zgodnie z pkt 1.2.14.2.4 subzałącznika 6.

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

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 C_1.

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 NO_2 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 NO_2 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.

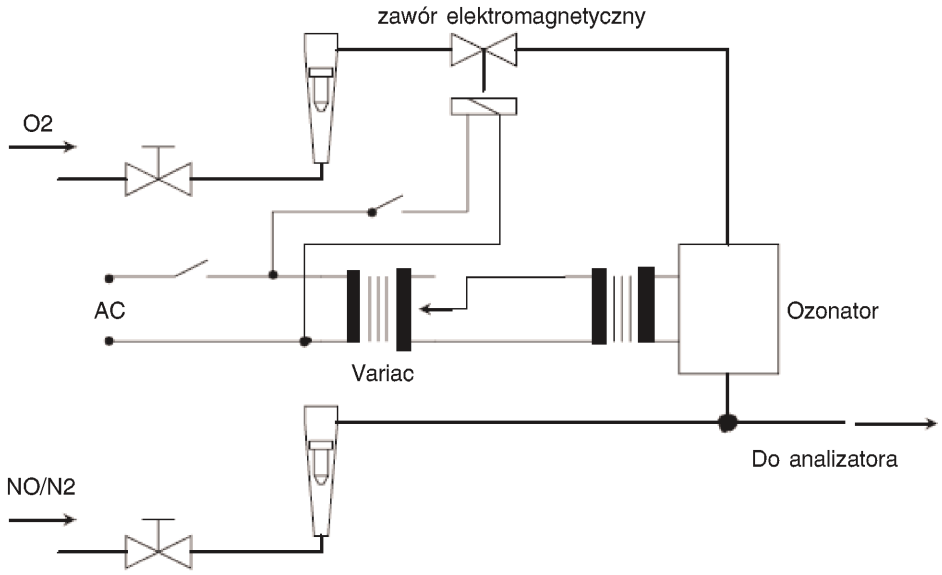
5.5.1.3. Następnie włącza się ozonator celem wytworzenia odpowiedniej ilości ozonu, by obniżyć stężenie NO do 20 % (minimum 10 %) stężenia kalibracji podanego w pkt 5.5.1.1 niniejszego subzałącznika. Wskazane stężenie (d) należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań.

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, NO_2, O_2 oraz N_2). 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.

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 NO_2 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:

$$\text{Efficiency} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \times 100$$

5.5.1.7.1. Sprawność reaktora katalitycznego nie może być mniejsza niż 95 %. Sprawność reaktora katalitycznego musi być badana z częstotliwością podaną w tabeli A5/3.

5.6. Kalibracja wagi do analiz mikrogramowych

5.6.1. 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 niniejszego subzałącznika. Weryfikacji liniowości należy dokonywać przynajmniej raz na 12 miesiący, lub po każdej naprawie lub zmianie konfiguracji układu, która może mieć wpływ na kalibrację.

5.7. Kalibracja i walidacja układu pobierania próbek cząstek stałych

Przykłady metod kalibracji/walidacji są dostępne na stronie:

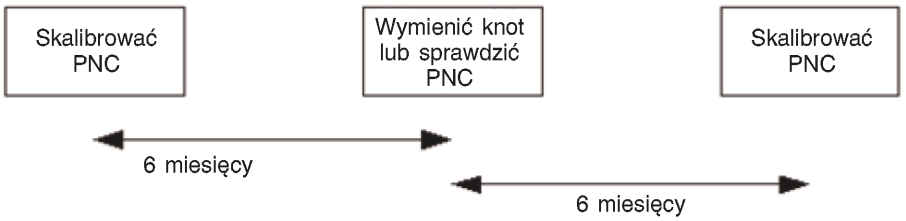
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html.

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 monitorowania w porównaniu z PNC odniesienia lub w porównaniu z co najmniej dwoma innymi pomiarowymi PNC. Jeżeli PNC wskazuje wartości stężeń w zakresie ± 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.

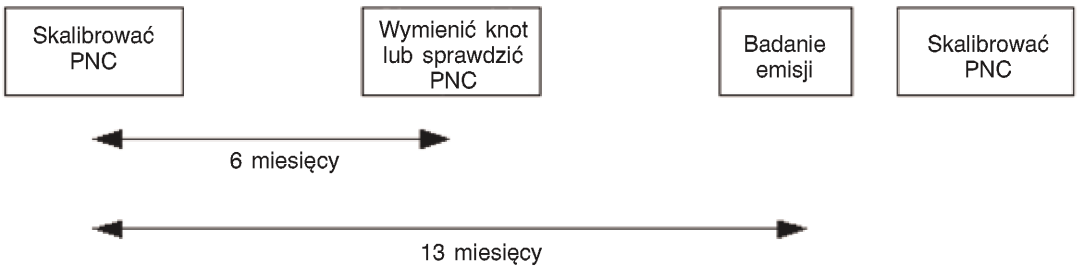
Rysunek A5/16

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:

a) z odpowiedzią skalibrowanego elektrometru do aerozoli, przy jednoczesnym próbkowaniu kalibracyjnych cząstek stałych sklasyfikowanych elektrostatycznie; lub

b) 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.

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/cm^3, pozostałe wartości stężenia muszą być rozłożone liniowo między 1 000 cząstek/cm^3 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 ± 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 ± 10 % średniej arytmetycznej współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych $\overline{f_r}$, określonego podczas wstępnej kalibracji VPR.

5.7.2.2. Aerozol 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/cm^3 na wlocie VPR. Opcjonalnie do walidacji można używać aerozolu polidyspersyjnego o medianie średnicy ruchliwości elektrycznej wynoszącej 50 nm. Aerozol 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 monodyspersyjnych $f_r(d_i)$ 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 $\overline{f_r}$ dla danego ustawienia rozcieńczenia jest obliczana przy użyciu następującego równania:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

Jeżeli do walidacji używany jest aerozol polidyspersyjny 50 nm, średnią arytmetyczną współczynnika redukcji stężenia cząstek stałych $\overline{f_v}$ przy danym ustawieniu rozcieńczania należy obliczać przy użyciu następującego równania:

$$\overline{f_v} = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

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 ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) o średnicy ruchliwości elektrycznej co najmniej 30 nm przy stężeniu na wlocie wynoszącym co najmniej 10 000 cm^3 w przypadku ustawienia na minimalne rozcieńczanie i temperatury roboczej zalecanej przez producentów.

5.7.3. Procedury kontroli układu pomiarowego cząstek stałych

5.7.3.1. 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.

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 ± 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

6.1.1. Wszystkie wartości w ppm średnie V-ppm (vpm)

6.1.2. Do celów kalibracji i pomiarów dostępne muszą być następujące czyste gazy:

6.1.2.1. azot:

czystość: ≤ 1 ppm C1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, < 0,1 ppm NO($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$), < 0,1 ppm N_2O, < 0,1 ppm NH_3;

6.1.2.2. powietrze syntetyczne:

czystość: ≤ 1 ppm C1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO; zawartość tlenu między 18 % a 21 % objętościowych;

6.1.2.3. tlen:

czystość: > 99,5 % obj. O_2;

6.1.2.4. wodór (oraz mieszanka zawierająca hel lub azot):

czystość: ≤ 1 ppm C1, ≤ 400 ppm CO_2; 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 %.

6.2. Gazy wzorcowe

6.2.1. Rzeczywista wartość stężenia gazu wzorcowego musi mieścić się w granicach ± 1 % zadeklarowanych danych lub danych podanych poniżej.

Należy zapewnić mieszaniny gazów o poniższych składach i masowych specyfikacjach gazów zgodnych z pkt 6.1.2.1 lub 6.1.2.2 niniejszego subzałącznika:

a) C_3H_8 w powietrzu syntetycznym (zob. pkt 6.1.2.2 niniejszego subzałącznika);

b) CO w azocie;

c) CO_2 w azocie;

d) CH_4 w powietrzu syntetycznym;

e) NO w azocie (ilość NO_2 zawarta w tym gazie wzorcowym nie może przekraczać 5 % zawartości NO).

Subzałącznik 6

Procedury badania i warunki badania typu 1

1. Procedury badania i warunki badania

1.1 Opis badań

1.1.1. Badanie typu 1 służy do weryfikacji emisji związków gazowych, masy cząstek stałych, liczby cząstek stałych, masowego natężenia emisji CO_2, zużycia paliwa, zużycia energii elektrycznej oraz zasięgów przy zasilaniu energią elektryczną w obrębie odpowiedniego cyklu badania WLTP.

1.1.1.1. Badanie przeprowadza się zgodnie z metodą opisaną w pkt 1.2 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.

1.1.2. Liczba badań ustalana jest zgodnie ze schematem przedstawiony na rysunku A6/1. Wartość graniczna jest maksymalną dopuszczalną wartością dla stosownych zanieczyszczeń objętych kryteriami, zgodnie z załącznikiem I do rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

1.1.2.1. Schemat przedstawiony na rysunku A6/1 ma zastosowanie wyłącznie do całego właściwego cyklu badania WLTP, a nie do pojedynczych faz.

1.1.2.2. Wyniki badania to wartości otrzymane po zastosowaniu korekt Ki oraz ATCT opartych na zmianie energii REESS.

1.1.2.3. Określanie całkowitych wartości cyklu

1.1.2.3.1. Jeżeli podczas któregokolwiek z badań przekroczona zostanie wartość graniczna emisji objętych kryteriami, pojazd należy odrzucić.

1.1.2.3.2. W zależności od typu pojazdu producent deklaruje, o ile to ma zastosowanie, całkowitą wartość cyklu dla masowego natężenia emisji CO_2, zużycia energii elektrycznej, zużycia paliwa dla pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) oraz zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER) i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną (AER) zgodnie z tabelą A6/1.

1.1.2.3.3. Deklarowana wartość zużycia energii elektrycznej dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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 CO_2 została zatwierdzona jako wartość dla homologacji. W przeciwnym wypadku zmierzona wartość zużycia energii elektrycznej zostaje przyjęta jako wartość dla homologacji typu..

1.1.2.3.4. 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.

1.1.2.3.5. 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.

1.1.2.3.6. 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.

1.1.2.3.7. 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 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.

1.1.2.3.8. Określanie $dCO2_1$, $dCO2_2$ i $dCO2_3$.

1.1.2.3.8.1. Bez uszczerbku dla wymogu określonego w pkt 1.1.2.3.8.2 poniższe następujące wartości dla $dCO2_1$, $dCO2_2$ i $dCO2_3$ są używane w odniesieniu do kryteriów dla liczby badań w tabeli A6/2:

$dCO2_1$ = 0,990

$dCO2_2$ = 0,995

$dCO2_3$ = 1,000

1.1.2.3.8.2. Jeżeli badanie typu 1 z rozładowaniem dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) składa się z dwóch lub większej liczby właściwych cykli badania WLTP, a wartość dCO2x wynosi poniżej 1,0, wartość dCO2x zostaje zastąpiona przez 1.0.

1.1.2.3.9. 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_{CO2} [2] (g/km)	Zużycie paliwa (FC) (kg/100 km)	Zużycie energii elektrycznej [3] (Wh/km)	Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną / zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną [3] (km)
Pojazdy badane zgodnie z subzałącznikiem 6 (z silnikami spalinowymi wewnętrznego spalania – ICE)		M_{CO2} Pkt 3 subzałącznika 7	—	—	—
Pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-FCHV)		—	FC_{CS} Pkt 4.2.1.2.1 załącznika 8	—	—
Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV)		$M_{CO2,CS}$ Pkt 4.1.1 subzałącznika 8	—	—	—
Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV)	Z rozładowaniem (CD)	$M_{CO2,CD}$ 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
	Z ładowaniem podtrzymującym (CS)	$M_{CO2,CS}$ 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 z zastosowanymi niezbędnymi korektami (tj. korektą Ki oraz innymi korektami lokalnymi).
[2] Zaokrąglenie xxx,xx
[3] Zaokrąglenie xxx,x

Rysunek A6/1

Schemat dla liczby badań typu 1

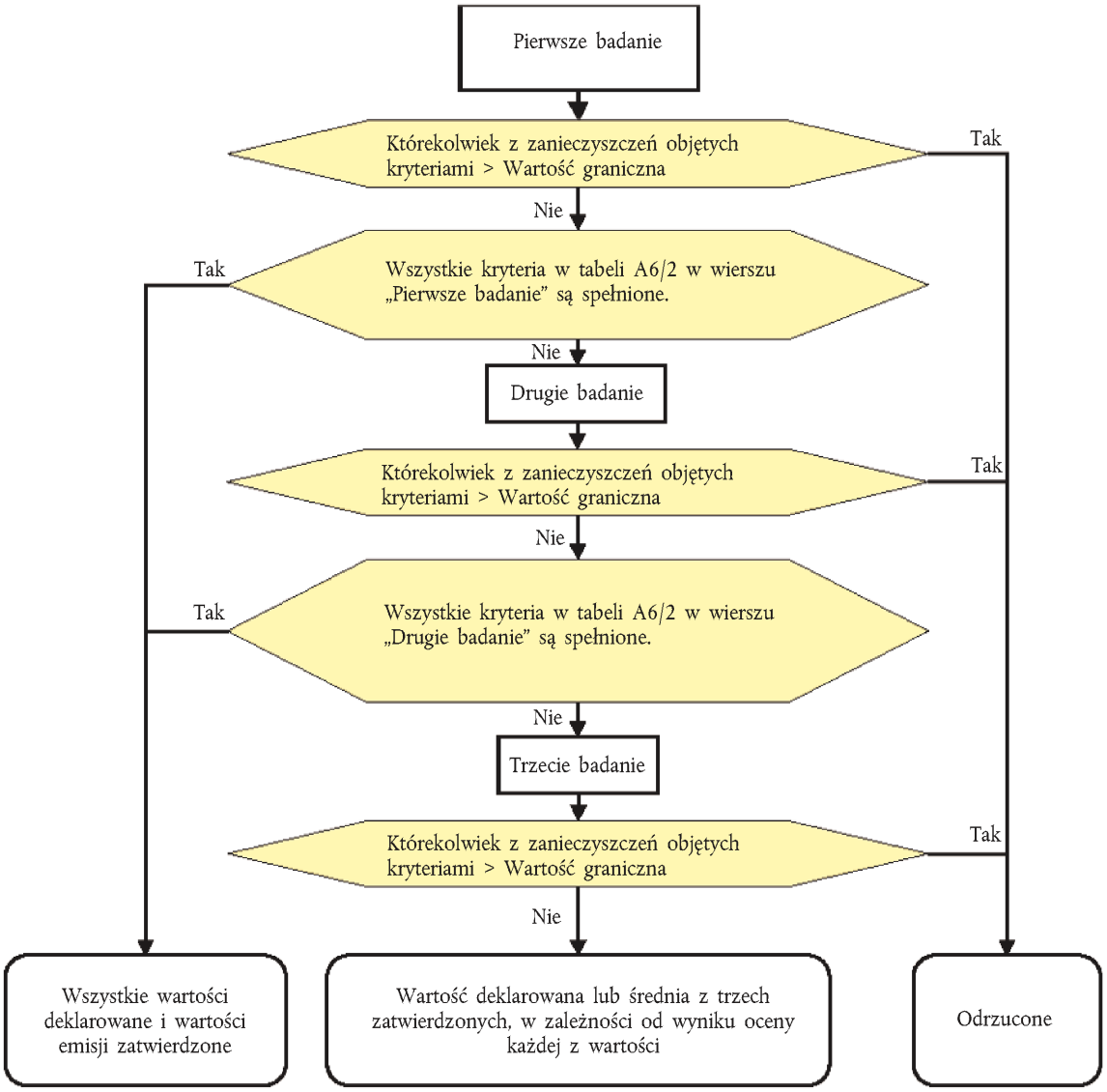


Tabela A6/2

Kryteria dla liczby badań

Dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym pojazdów z silnikami spalinowymi spalania wewnętrznego (ICE), hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV).

	Badanie	Parametr oceny	Emisje objęte kryteriami	M_{CO2}
Wiersz 1	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wprowadzony limit × 0,9	≤ wartość deklarowana × $dCO2_1$
Wiersz 2	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wprowadzony limit × 1,0 (1)	≤ wartość deklarowana × $dCO2_2$
Wiersz 3	Trzecie badanie	Średnia arytmetyczna wyników trzech badań	≤ wprowadzony limit × 1,01 (1)	≤ wartość deklarowana × $dCO2_3$

(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)
Wiersz 1	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wprowadzony limit × 0,9 (1)	≤ wartość deklarowana × $dCO2_1$	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz 2	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wprowadzony limit × 1,0 (2)	≤ wartość deklarowana × $dCO2_2$	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz 3	Trzecie badanie	Średnia arytmetyczna wyników trzech badań	≤ wprowadzony limit × 1,0 (2)	≤ wartość deklarowana × $dCO2_3$	≥ 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)
Wiersz 1	Pierwsze badanie	Wyniki pierwszego badania	≤ wartość deklarowana × 1,0	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz 2	Drugie badanie	Średnia arytmetyczna wyników pierwszego i drugiego badania	≤ wartość deklarowana × 1,0	≥ wartość deklarowana × 1,0
Wiersz 3	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
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

1.1.2.4. Określanie wartości właściwych dla fazy

1.1.2.4.1. Wartość właściwa dla fazy dla CO_2

1.1.2.4.1.1. Po zatwierdzeniu deklarowanej wartości całkowitej cyklu dla masowego natężenia emisji CO_2 należy pomnożyć średnią arytmetyczną wartości właściwych dla fazy wyników badania w g/km przez współczynnik korygujący CO_2_AF w celu zrównoważenia różnicy pomiędzy wartością deklarowaną a wynikami badania. Ta skorygowana wartość jest wartością dla homologacji typu dla CO_2.

$$CO2_AF = \frac{\text{Declared value}}{\text{Phase combined value}}$$

gdzie:

$$\text{Phase combined value} = \frac{CO2_{ave_L} \times D_L + CO2_{ave_M} \times D_M + CO2_{ave_H} \times D_H + CO2_{ave_{exH}} \times D_{exH}}{D_L + D_M + D_H + D_{exH}}$$

gdzie:

$CO2_{ave_L}$ to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO_2 dla wyniku (wyników) fazy L badania, w g/km;

$CO2_{ave_M}$ to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO_2 dla wyniku (wyników) fazy M badania, w g/km;

$CO2_{ave_H}$ to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO_2 dla wyniku (wyników) fazy H badania, w g/km;

$CO2_{ave_{exH}}$ to średnia arytmetyczna wyniku masowego natężenia emisji CO_2 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.

1.1.2.4.1.2. Jeżeli deklarowana wartość całkowita cyklu dla masowego natężenia emisji CO_2 nie zostanie zatwierdzona, wartość masowego natężenia emisji CO_2 właściwa dla fazy homologacji typu jest obliczana przez przyjęcie średniej arytmetycznej wyników wszystkich badań dla odnośnej fazy.

1.1.2.4.2. Wartości właściwe dla fazy dla zużycia paliwa

1.1.2.4.2.1. Wartość zużycia paliwa jest obliczana na podstawie masowego natężenia emisji CO_2 właściwego dla fazy przy użyciu równań podanych w pkt 1.1.2.4.1 niniejszego subzałącznika oraz średniej arytmetycznej emisji.

1.1.2.4.3. Wartość właściwa dla fazy dla zużycia energii elektrycznej, zasięgu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (PER) i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną (AER).

1.1.2.4.3.1. 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.

1.2. Warunki badania typu 1

1.2.1. Informacje ogólne

1.2.1.1. Badanie typu 1 składa się z zalecanych sekwencji przygotowania hamowni, tankowania, stabilizacji temperatury oraz warunków eksploatacji.

1.2.1.2. Badanie typu 1 obejmuje pracę pojazdu na hamowni podwoziowej w ramach właściwego cyklu WLTC dla rodziny interpolacji. Proporcjonalna część emisji rozcieńczonych spalin jest gromadzona w sposób ciągły przy użyciu próbnika stałej objętości.

1.2.1.3. 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.

1.2.1.3.1. Pomiar poziomu tła masy cząstek stałych

1.2.1.3.1.1. 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 1.2.1.3.1.1.1–1.2.1.3.1.1.3 niniejszego subzałącznika.

1.2.1.3.1.1.1. Maksymalna dopuszczalna korekta ze względu na tło to masa na filtrze równoważna 1 mg/km przy natężeniu przepływu dla badania.

1.2.1.3.1.1.2. Jeśli tło przekroczy ten poziom, należy odjąć domyślną wartość 1 mg/km.

1.2.1.3.1.1.3. Jeżeli po odjęciu udziału tła uzyskany wynik ma wartość ujemną, należy uznać, że poziom tła wynosi zero.

1.2.1.3.1.2. 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 μ/m^3 określa się jako średnią arytmetyczną kroczącą z co najmniej 14 pomiarów przy co najmniej jednym pomiarze tygodniowo.

1.2.1.3.1.3. 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.

1.2.1.3.2. Określanie liczby cząstek stałych tła

1.2.1.3.2.1. Jeżeli na wniosek producenta stosowana jest korekta ze względu na tło, te poziomy tła ustala się w następujący sposób:

1.2.1.3.2.1.1. Wartość tła można obliczyć lub zmierzyć. Maksymalna dopuszczalna korekta ze względu na tło jest powiązana z maksymalnym dopuszczalnym natężeniem przecieku układu pomiarowy cząstek stałych (0,5 cząstki na cm^3) skalowanym przy użyciu współczynnika redukcji stężenia (PCRF) oraz natężeniem przepływu CVS rzeczywiście używanym do badania.

1.2.1.3.2.1.2. Organ udzielający homologacji lub producent mogą wnioskować o wykorzystanie rzeczywistych zmierzonych wartości tła zamiast obliczonych.

1.2.1.3.2.1.3. Jeżeli po odjęciu udziału tła uzyskany wynik ma wartość ujemną, należy uznać, że liczba cząstek stałych wynosi zero.

1.2.1.3.2.2. Poziom tła liczby cząstek stałych w powietrzu rozcieńczającym określa się próbkując 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.

1.2.1.3.2.3. Poziom tła liczby cząstek stałych tunelu rozcieńczającego określa się, próbkując 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 do 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.

1.2.2. Ogólne wyposażenie komory badań

1.2.2.1. Mierzone parametry

1.2.2.1.1. Należy dokonać pomiaru temperatury poniższych elementów z dokładnością ± 1,5 °C:

a) powietrza otaczającego komorę badań;

b) temperatury układów rozcieńczania i pobierania próbek zgodnie z wymogami dotyczącymi układów pomiarowych emisji zdefiniowanych w subzałączniku 5.

1.2.2.1.2. Ciśnienie atmosferyczne należy zmierzyć z dokładnością ± 0,1 kPa.

1.2.2.1.3. Wilgotność bezwzględną należy zmierzyć z dokładnością ± 1 g H_2O/kg suchego powietrza.

1.2.2.2. Komora badań i strefa stabilizacji temperatury

1.2.2.2.1. Komora badań

1.2.2.2.1.1. Wartość zadana temperatury komory badań powinna wynosić 23 °C. Tolerancja wartości rzeczywistej powinna mieścić się w zakresie ± 5 °C. Temperaturę i wilgotność powietrza mierzy się na wylocie wentylatora chłodzącego komory badań z częstotliwością wynoszącą minimum 1 Hz. Temperatura na początku badania została podana w pkt 1.2.8.1 subzałącznika 6.

1.2.2.2.1.2. Wilgotność bezwzględna (H) zarówno powietrza w komorze badań, jak i powietrza zasysanego przez silnik musi spełniać poniższe warunki:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg suchego powietrza)}$$

1.2.2.2.1.3. Wilgotność należy mierzyć w sposób ciągły z częstotliwością wynoszącą minimum 1 Hz.

1.2.2.2.2. 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 1 Hz.

1.2.3. Badany pojazd

1.2.3.1. Dane 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. 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 końcowym przełożeniem 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.

1.2.3.2. Zakres interpolacji CO_2

Metoda interpolacji może być wykorzystywana wyłącznie wówczas, gdy różnica wartości dla CO_2 pomiędzy badanymi pojazdami L i H wynosi minimalnie 5, a maksymalnie 30 g/km lub 20 % wartości emisji CO_2 z pojazdu H, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji linia interpolacji może być ekstrapolowana do wartości maksymalnej 3 g/km powyżej wartości emisji CO_2 pojazdu H lub poniżej wartości emisji CO_2 pojazdu L. Rozszerzenie to obowiązuje wyłącznie w granicach bezwzględnych zakresu interpolacji określonego powyżej.

Niniejszy punkt nie ma zastosowania w odniesieniu do różnicy wartości CO_2 pomiędzy pojazdami H_M i L_M z rodziny macierzy obciążenia drogowego.

1.2.3.3. Docieranie

Dostarczony pojazd musi być w dobrym stanie technicznym. Przed wykonaniem badania musi być dotarty i mieć przebieg wynoszący do 3 000 do 15 000 km. Silnik, przekładnia oraz pojazd muszą być docierane zgodnie z zaleceniami producenta.

1.2.4. Ustawienia

1.2.4.1. Ustawienia oraz weryfikacja hamowni muszą być zgodne z subzałącznikiem 4.

1.2.4.2. Działanie hamowni

1.2.4.2.1. Urządzenia pomocnicze należy wyłączyć podczas działania hamowni, chyba że ich działanie jest wymagane.

1.2.4.2.2. 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.

1.2.4.2.3. Tryb działania hamowni nie może powodować włączenia, modulowania, opóźnienia ani wyłączenia działania jakiejkolwiek części mającej wpływ na emisje i zużycie paliwa w warunkach badania. Wszelkie urządzenia, które wpływają na działanie hamowni podwoziowej należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić odpowiednie działanie.

1.2.4.2.4. Jeżeli badany pojazd jest badany w trybie napędu na dwa koła (2WD), badany pojazd musi być badany na hamowni podwoziowej jednoosiowej spełniającej wymagania określone w pkt 2 subzałącznika 5. Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji pojazd może być badany na hamowni podwoziowej dwuosiowej.

1.2.4.2.5. Jeżeli pojazd jest badany w trybie, który w warunkach WLTP częściowo lub całkowicie wchodziłby w tryb napędu na cztery koła (4WD) w obrębie właściwego cyklu, badany pojazd musi być badany na hamowni podwoziowej dwuosiowej spełniającej wymagania określone w pkt 2.3 subzałącznika 5.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji pojazd może być badany na hamowni podwoziowej jednoosiowej, gdy spełnione są następujące warunki:

a) badany pojazd jest przekonwertowany na trwałe działanie w trybie 2WD we wszystkich trybach badania;

b) producent dostarczy organowi udzielającemu homologacji dowody na to, że emisje CO_2, zużycie paliwa lub zużycie energii elektrycznej przekonwertowanego pojazdu są takie same lub wyższe, jak w przypadku nieprzekonwertowanego pojazdu badanego na hamowni podwoziowej dwuosiowej.

1.2.4.3. Układ wydechowy pojazdu nie może wykazywać nieszczelności mogących zmniejszyć ilość zbieranych gazów.

1.2.4.4. Ustawienia mechanizmu napędowego oraz układu sterowania pojazdu muszą być zgodne z zaleceniami producenta dla produkcji seryjnej.

1.2.4.5. 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.

1.2.4.6. Paliwo wzorcowe

1.2.4.6.1. Do badania należy stosować właściwe paliwo wzorcowe, opisane w załączniku IX.

1.2.4.7. Przygotowanie badanego pojazdu

1.2.4.7.1. Podczas badania pojazd musi być w położeniu zbliżonym do poziomego celem uniknięcia nietypowego rozprowadzania paliwa.

1.2.4.7.2. 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.

1.2.4.7.3. 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.

1.2.5. Wstępne cykle diagnostyczne

1.2.5.1. Na wniosek producenta można przeprowadzić wstępne cykle diagnostyczne w celu śledzenia wykresu prędkości w zaleconych granicach realizacji cyklu.

1.2.6. Kondycjonowanie wstępne badanego pojazdu

1.2.6.1. 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 1.2.4.6 niniejszego subzałącznika, przed napełnieniem zbiornika znajdujące się w nim paliwo musi zostać spuszczone. Nie należy nadmiernie przedmuchiwać ani obciążać układu kontroli emisji par.

1.2.6.2. 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.

1.2.6.3. Badany pojazd należy wprowadzić do komory badań i wykonać czynności wymienione w pkt 1.2.6.3.1–1.2.6.3.9.

1.2.6.3.1. Badany pojazd należy umieścić na hamowni, wjeżdżając nim lub wpychając go, i przejechać nim właściwe cykle WLTC. Pojazd nie musi być zimny i może być używany do ustawienia obciążenia hamowni.

1.2.6.3.2. Obciążenie hamowni należy ustawić zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4.

1.2.6.3.3. Podczas kondycjonowania wstępnego temperatura komory badań musi być taka sama, jak określona dla badania typu 1 (pkt 1.2.2.2.1 niniejszego subzałącznika).

1.2.6.3.4. Ciśnienie w oponach kół napędzających musi mieć wartość określoną w pkt 1.2.4.5 niniejszego subzałącznika.

1.2.6.3.5. 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.

1.2.6.3.6. W celu kondycjonowania wstępnego należy przejechać właściwy cykl WLTC. Uruchamianie silnika oraz jazda muszą odbywać się zgodnie z pkt 1.2.6.4 niniejszego subzałącznika.

Hamownię należy ustawić zgodnie z subzałącznikiem 4.

1.2.6.3.7. Na wniosek producenta lub organu udzielającego homologacji można wykonać dodatkowe cykle WLTC w celu osiągnięcia stabilnych warunków pojazdu i jego układów kontroli.

1.2.6.3.8. Zakres takiego dodatkowego kondycjonowania wstępnego należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

1.2.6.3.9. 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 cząstek stałych. Dopuszczalna jest dłuższa jazda lub jazda z wyższą prędkością, jeżeli zachodzi konieczność kondycjonowania wstępnego sprzętu do pobierania próbek. Pomiar tła tunelu rozcieńczającego należy przeprowadzać po kondycjonowaniu wstępnym tunelu, a przed jakimikolwiek późniejszymi badaniami pojazdu.

1.2.6.4. 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.

1.2.6.4.1. 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.

1.2.6.4.2. Cykl zaczyna się od zainicjowania procedury uruchomienia mechanizmu napędowego.

1.2.6.4.3. 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.

1.2.6.4.4. W fazach, w których pojazd jest nieruchomy/pracuje na biegu jałowym należy używać hamulców z odpowiednią siłą w celu zapobiegania obracaniu się kół napędowych.

1.2.6.4.5. W trakcie badania prędkość powinna być mierzona w funkcji czasu lub zapisywana przez system gromadzenia danych z częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz w taki sposób, aby można było ocenić rzeczywistą prędkość pojazdu.

1.2.6.4.6. Odległość rzeczywiście przejechaną przez pojazd należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań dla każdej fazy WLTC.

1.2.6.5. Obsługa przekładni

1.2.6.5.1. Przekładnia ręczna

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących zmiany biegów określonych w subzałączniku 2. Pojazdy badane zgodnie z subzałącznikiem 8 należy prowadzić zgodnie z pkt 1.5 tego subzałącznika.

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 arkuszach badań.

1.2.6.5.1.1. Należy stosować tolerancje podane w pkt 1.2.6.6 niniejszego subzałącznika.

1.2.6.5.1.2. Zmianę biegów należy rozpocząć i zakończyć w ciągu ± 1,0 sekundy w odniesieniu do zalecanego punktu zmiany biegów.

1.2.6.5.1.3. Pedał sprzęgła należy zwolnić w ciągu ± 1,0 sekundy w odniesieniu do zalecanego punktu roboczego sprzęgła.

1.2.6.5.2. Przekładnia automatyczna

1.2.6.5.2.1. Pojazdy wyposażone w przekładnię automatyczną należy badać w trybie dominującym. Pedał przyspieszenia musi być używany w taki sposób, aby dokładnie śledzić wykres prędkości.

1.2.6.5.2.2. Pojazdy wyposażone w przekładnię automatyczną z trybami możliwymi do wyboru przez kierowcę muszą spełniać wartości graniczne emisji objętych kryteriami we wszystkich trybach automatycznej zmiany biegów używanych do jazdy do przodu. Producent musi dostarczyć odpowiednie dowody organowi udzielającemu homologacji. 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).

1.2.6.5.2.3. Producent musi dostarczyć organowi udzielającemu homologacji dowody potwierdzające istnienie trybu spełniającego wymagania pkt 3.5.9 niniejszego załącznika. Za zgodą organu udzielającego homologacji tryb dominujący może być wykorzystany jako wyłączny tryb do określania emisji objętych kryteriami, emisji CO_2 i zużycia paliwa. Niezależnie od istnienia trybu dominującego wartości graniczne emisji objętych kryteriami muszą być spełnione we wszystkich uwzględnianych trybach automatycznej zmiany biegów używanych do jazdy do przodu, zgodnie z opisem w pkt 1.2.6.5.2.2 niniejszego subzałącznika.

1.2.6.5.2.4. 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 najbardziej korzystnym i najbardziej niekorzystnym pod kątem emisji objętych kryteriami, emisji CO_2 i zużycia paliwa. Najbardziej korzystny i najbardziej niekorzystny tryb są identyfikowane na podstawie dostarczonych dowodów dotyczących emisji CO_2 i zużycia paliwa we wszystkich trybach. Emisje CO_2 i zużycie paliwa są średnimi arytmetycznymi wyników badania w obu trybach. Wyniki badania dla obu trybów należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań. Niezależnie od wykorzystania do badań najbardziej korzystnego i najbardziej niekorzystnego trybu wartości graniczne emisji objętych kryteriami muszą być spełnione we wszystkich uwzględnianych trybach automatycznej zmiany biegów używanych do jazdy do przodu, zgodnie z opisem w pkt 1.2.6.5.2.2 niniejszego subzałącznika.

1.2.6.5.2.5. Należy stosować tolerancje podane w pkt 1.2.6.6 niniejszego subzałącznika.

Po początkowym włączeniu nie należy w żadnym przypadku podczas badania używać przełącznika. Początkowe włączenie musi zostać dokonane na 1 sekundę przed rozpoczęciem pierwszego przyspieszania.

1.2.6.5.2.6. Pojazdy wyposażone w przekładnię automatyczną z trybem ręcznym należy badać zgodnie z pkt 1.2.6.5.2 niniejszego subzałącznika.

1.2.6.6. Tolerancje wykresu prędkości

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 ± 1,0 sekundy od danego punktu w czasie;

b) Dolna wartość graniczna: 2,0 km/h niższa od najniższego punktu wykresu w zakresie ± 1,0 sekundy od danego punktu w czasie.

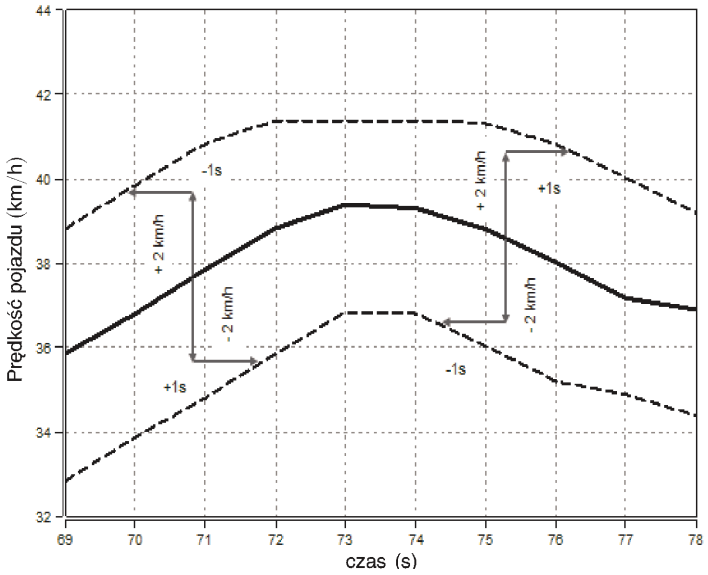
Zob. rys. A6/2.

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 badanie.

Rysunek A6/2

Tolerancje wykresu prędkości



1.2.6.7. Przyspieszanie

1.2.6.7.1. Przyspieszać należy w taki sposób, aby możliwe było dokładne śledzenie wykresu prędkości.

1.2.6.7.2. Przyspieszać należy w sposób płynny, z zachowaniem reprezentatywnych punktów zmiany biegów, prędkości i procedur.

1.2.6.7.3. W przypadku przekładni manualnych pedał przyspieszenia należy zwalniać podczas każdej zmiany biegów oraz dokonywać zmiany biegów w możliwie jak najkrótszym czasie.

1.2.6.7.4. 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.

1.2.6.8. Zmniejszanie prędkości

1.2.6.8.1. Podczas zmniejszania prędkości w ramach cyklu kierowca powinien zwolnić pedał przyspieszenia, ale nie powinien wyłączać sprzęgła aż do punktu określonego w pkt 4 lt. c) subzałącznika 2.

1.2.6.8.1.1. 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.

1.2.6.8.1.2. Jeżeli pojazd zmniejsza prędkość zbyt wolno w odniesieniu do zamierzonego zmniejszania prędkości, należy użyć hamulców w taki sposób, aby dokładnie śledzić wykres prędkości.

1.2.6.9. Niespodziewane zatrzymanie silnika

1.2.6.9.1. Jeżeli silnik zatrzyma się niespodziewanie, kondycjonowanie wstępne lub badanie typu 1 należy uznać za nieważne.

1.2.6.10. Po zakończeniu cyklu należy wyłączyć silnik. Nie należy uruchamiać pojazdu ponownie aż do momentu rozpoczęcia badania, do którego pojazd był kondycjonowany wstępnie.

1.2.7. Stabilizacja temperatury

1.2.7.1. Po zakończeniu kondycjonowania wstępnego, a przed rozpoczęciem badania badany pojazd musi przebywać w miejscu, w którym warunki otoczenia są zgodne z określonymi w pkt 1.2.2.2.2 niniejszego subzałącznika.

1.2.7.2. 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 szczegółowe 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.

1.2.8. Badanie emisji i zużycia paliwa (badanie typu 1)

1.2.8.1. Temperatura komory badań na początku badania powinna wynosić 23 °C ± 3 °C i być mierzona z częstotliwością wynoszącą co najmniej 1 Hz. Temperatura oleju silnikowego oraz temperatura czynnika chłodzącego, jeżeli dotyczy, musi mieścić się w zakresie ± 2 °C w odniesieniu do wartości zadanej wynoszącej 23 °C.

1.2.8.2. Badany pojazd należy wepchnąć na hamownię.

1.2.8.2.1. Koła napędowe pojazdu należy umieścić na hamowni bez uruchamiania silnika.

1.2.8.2.2. Ciśnienie w oponach kół napędzających musi mieć wartość określoną w przepisach pkt 1.2.4.5 niniejszego subzałącznika.

1.2.8.2.3. Pokrywa komory silnika musi być zamknięta.

1.2.8.2.4. Przewód łączący układ wydechowy należy zamocować do rury wydechowej (rur wydechowych) pojazdu bezpośrednio przed uruchomieniem silnika.

1.2.8.3. Uruchamianie mechanizmu napędowego i jazda

1.2.8.3.1. Procedura uruchamiania mechanizmu napędowego musi być inicjowana przy użyciu przeznaczonych do tego celu urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta.

1.2.8.3.2. Pojazd należy prowadzić zgodnie z opisem w pkt 1.2.6.4–1.2.6.10 niniejszego subzałącznika w obrębie właściwego cyklu WLTC, zgodnie z opisem w subzałączniku 1.

1.2.8.4. Należy mierzyć dane RCB dla każdej fazy cyklu WLTC, zgodnie z określeniem w dodatku 2 do niniejszego subzałącznika.

1.2.8.5. 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.

1.2.9. 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.

1.2.9.1. Przed rozpoczęciem każdego badania należy wykonać poniższe czynności.

1.2.9.1.1. Do układu rozcieńczania spalin i układu pobierania próbek powietrza rozcieńczającego podłącza się przedmuchane, opróżnione worki do pobierania próbek.

1.2.9.1.2. Przyrządy do pomiarów uruchamia się zgodnie z instrukcjami producenta przyrządu.

1.2.9.1.3. 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.

1.2.9.1.4. 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.

1.2.9.1.5. Wartości natężenia przepływu CVS należy ustawić zgodnie z pkt 3.3.4 subzałącznika 5 oraz ustawić odpowiednie poziomy natężenia przepływu próbek.

1.2.9.1.6. Wszelkie elektroniczne układy całkujące należy wyzerować lub ponownie wyzerować przed rozpoczęciem każdej fazy cyklu.

1.2.9.1.7. 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.

1.2.9.1.8. Wszystkie ciągłe analizatory gazowe należy zerować i kalibrować z zastosowaniem gazów spełniających wymogi określone w pkt 6. subzałącznika 5.

1.2.10. Pobieranie próbek w celu określenia masy cząstek stałych

1.2.10.1. Przed każdym badaniem należy wykonać czynności opisane w pkt 1.2.10.1.1–1.2.10.1.2.3 niniejszego subzałącznika.

1.2.10.1.1. Wybór filtra

1.2.10.1.1.1. Do pełnego właściwego cyklu WLTC należy użyć pojedynczego filtra do pobierania próbek cząstek stałych bez wkładu zapasowego. W celu wyrównania lokalnych odchyleń cyklu można użyć pojedynczego filtra dla trzech pierwszych faz oraz oddzielnego filtra dla czwartej fazy.

1.2.10.1.2. Przygotowanie filtra

1.2.10.1.2.1. 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 pomieszczeni stabilizacji w ciągu 1 godziny od zakończenia badania oraz kondycjonować przez co najmniej 1 godzinę przed ważeniem.

1.2.10.1.2.2. 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.

1.2.10.1.2.3. 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 artymetyczą wyniku należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań. Jeżeli średnia arytmetyczna wyniku ważenia mieści się w granicach ± 5 µg wyniku poprzedniej sesji ważenia, sesję ważenia oraz wagę uznaje się za ważne.

1.2.11. Pobieranie próbek liczby cząstek stałych

1.2.11.1. Przed każdym badaniem należy wykonać czynności opisane w pkt 1.2.11.1.1–1.2.11.1.2 niniejszego subzałącznika.

1.2.11.1.1. Należy uruchomić układ rozcieńczania oraz wyposażenie pomiarowe i przygotować do pobierania próbek.

1.2.11.1.2. Należy potwierdzić prawidłowe funkcjonowanie podzespołów PNC i VPR układu pobierania próbek cząstek stałych zgodnie z procedurami wymienionymi w pkt 1.2.11.1.2.1–1.2.11.1.2.4 niniejszego subzałącznika.

1.2.11.1.2.1. 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.

1.2.11.1.2.2. Codziennie, kontrola zerowa na PNC, przy użyciu filtra o odpowiedniej wydajności założonego na wlocie PNC, powinna wykazywać stężenie wynoszące ≤ 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 ≤ 0,2 cząstki na cm^3 po ponownym założeniu filtra.

1.2.11.1.2.3. Należy potwierdzić, że układ pomiarowy wskazuje, że przewód odparowujący, jeżeli wchodzi w skład układu, osiągnął prawidłową temperaturę roboczą.

1.2.11.1.2.4. Należy potwierdzić, że układ pomiarowy wskazuje, że rozcieńczalnik cząstek stałych PND_1 osiągnął prawidłową temperaturę roboczą.

1.2.12. Pobieranie próbek podczas badania

1.2.12.1. Należy uruchomić układ rozcieńczania, pompy do pobierania próbek oraz system gromadzenia danych.

1.2.12.2. Należy uruchomić układy pobierania próbek emisji cząstek stałych i liczby emitowanych cząstek stałych.

1.2.12.3. Liczbę cząstek stałych należy mierzyć w sposób ciągły. Średnie stężenie musi być określone metodą całkowania sygnałów analizatora na przestrzeni każdej fazy.

1.2. 12.4. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub jednocześnie z rozpoczęciem procedury uruchamiania mechanizmu napędowego, a zakończyć po ukończeniu cyklu.

1.2.12.5. Przełączanie próbek

1.2.12.5.1. Emisja zanieczyszczeń gazowych

1.2.12.5.1.1. 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.

1.2.12.5.2. Cząstki stałe

1.2.12.5.2.1. Zastosowanie mają wymagania określone w pkt 1.2.10.1.1.1 niniejszego subzałącznika.

1.2.12.6. Odległość hamowni należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań dla każdej fazy.

1.2.13. Zakończenie badania

1.2.13.1. Bezpośrednio po zakończeniu ostatniej części badania należy wyłączyć silnik.

1.2.13.2. Należy wyłączyć próbnik stałej objętości (CVS) bądź inne urządzenie ssące lub odłączyć przewód wylotowy od rury wydechowej (lub rur wydechowych) pojazdu.

1.2.13.3. Można zjechać pojazdem z hamowni.

1.2.14. Procedury po przeprowadzeniu badania

1.2.14.1. Kontrola analizatora gazowego

1.2.14.1.1. Należy sprawdzić wskazania analizatora wykorzystywanego do rozcieńczonego 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.

1.2.14.2. Analiza worka

1.2.14.2.1. 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.

1.2.14.2.2. Tak szybko, jak jest to możliwe, przed analizą próbki zakres analizatora wykorzystywany w odniesieniu do każdego związku należy wyzerować za pomocą właściwego gazu zerowego.

1.2.14.2.3. Następnie należy ustawić krzywe wzorcowe analizatorów przy użyciu gazów wzorcowych o stężeniach nominalnych od 70 do 100 % zakresu.

1.2.14.2.4. Ustawienia zerowe analizatorów należy następnie poddać ponownej kontroli: jeśli którykolwiek odczyt różni się o ponad 2 % od zakresu określonego w pkt 1.2.14.2.2 niniejszego subzałącznika, wówczas należy powtórzyć procedurę w odniesieniu do danego analizatora.

1.2.14.2.5. Następnie należy dokonać analizy próbek.

1.2.14.2.6. 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..

1.2.14.2.7. Wartości natężenia przepływu i ciśnienia różnych gazów przepływających przez analizatory muszą być identyczne z wielkościami wykorzystanymi podczas kalibracji analizatorów.

1.2.14.2.8. Zawartość każdego ze zmierzonych związków należy umieścić we wszystkich odnośnych arkuszach badań po ustabilizowaniu się urządzenia pomiarowego.

1.2.14.2.9. Masę i liczbę wszystkich emisji, jeżeli ma to zastosowanie, oblicza się zgodnie z subzałącznikiem 7.

1.2.14.2.10. Kalibracje i kontrole należy przeprowadzać:

a) przed i po analizie każdej pary worków; lub

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.

1.2.14.3. Ważenie filtra do pobierania próbek cząstek stałych

1.2.14.3.1. 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.

1.2.14.3.2. 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.

1.2.14.3.3. Jeżeli ciężar właściwy któregokolwiek filtra odniesienia ulega zmianie pomiędzy kolejnymi ważeniami filtra do pobierania próbek o ponad ± 5 μg, filtr do pobierania próbek i filtry odniesienia poddaje się ponownemu kondycjonowaniu w komorze wagowej (lub pomieszczeniu wagowym) i następnie ponownemu ważeniu.

1.2.14.3.4. Porównanie wyników ważenia filtra odniesienia opiera się na porównaniu ciężaru właściwego filtra odniesienia ze średnią kroczącą ciężarów właściwych tego filtra. Średnią kroczącą 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.

1.2.14.3.5. 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 ± 5 μg, 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 ± 5 μg, ważenie filtra do pobierania próbek można uznać za ważne pod warunkiem, że suma bezwzględnych różnic między średnią właściwą a średnią kroczącą ciężarów dwóch filtrów odniesienia jest niższa lub równa 10 μg.

1.2.14.3.6. W przypadku gdy mniej niż połowa filtrów odniesienia spełnia kryterium ± 5 μg, 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.

1.2.14.3.7. 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.

Subzałącznik 6

Dodatek 1

Procedura badania emisji z wszystkich pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji

1. Dane 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.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji producent może opracować procedurę alternatywną w celu wykazania jej równoważności, włącznie z temperaturą filtra, wartością obciążenia oraz przejechaną odległością. Można tego dokonać na stanowisku do badania silnika lub na hamowni podwoziowej.

Alternatywnie, zamiast przeprowadzania procedury badawczej określonej w niniejszym dodatku można użyć ustalonej wartości K_i wynoszącej 1,05 dla emisji CO_2 i zużycia paliwa.

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, nie wymagana jest specjalna procedura badania. W takim przypadku niniejszy dodatek nie ma zastosowania.

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 będzie stosowana specjalna procedura badania przewidziana 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.

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

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 niezmienionego urządzenia sterującego zapewnionego przez oryginalnego producenta (OEM). Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji do określania K_i można użyć inżynieryjnego 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 (± 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.

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.

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 wstępnego określone w pkt 1.2.6 niniejszego subzałącznika lub równoważne cykle na hamowni silnikowej, w zależności od wybranej procedury obciążenia z pkt 2.1.2 niniejszego subzałącznika.

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.

2.2.5.1. 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 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

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \text{ for } n \geq 1$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

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;

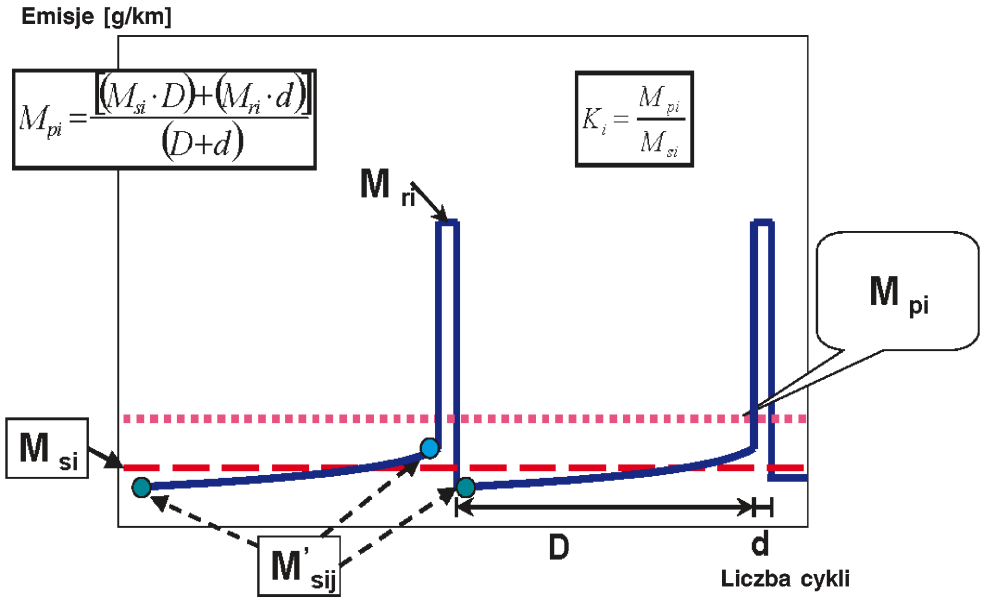
d to liczba pełnych właściwych cykli badania wymaganych do regeneracji;

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: $K_i = M_{pi} - M_{si}$

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 CO_2 i zużycia paliwa dla układów wielokrotnej okresowej regeneracji

Poniższe oblicza się dla a) jednego cyklu operacyjnego badania typu 1 dla emisji objętych kryteriami oraz b) dla każdej pojedynczej fazy dla emisji CO_2 i zużycia paliwa.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{dla } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{dla } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

K_i współczynnik: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i 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;

d_k to liczba pełnych właściwych cykli badania zdarzenia k wymaganych do pełnej regeneracji,

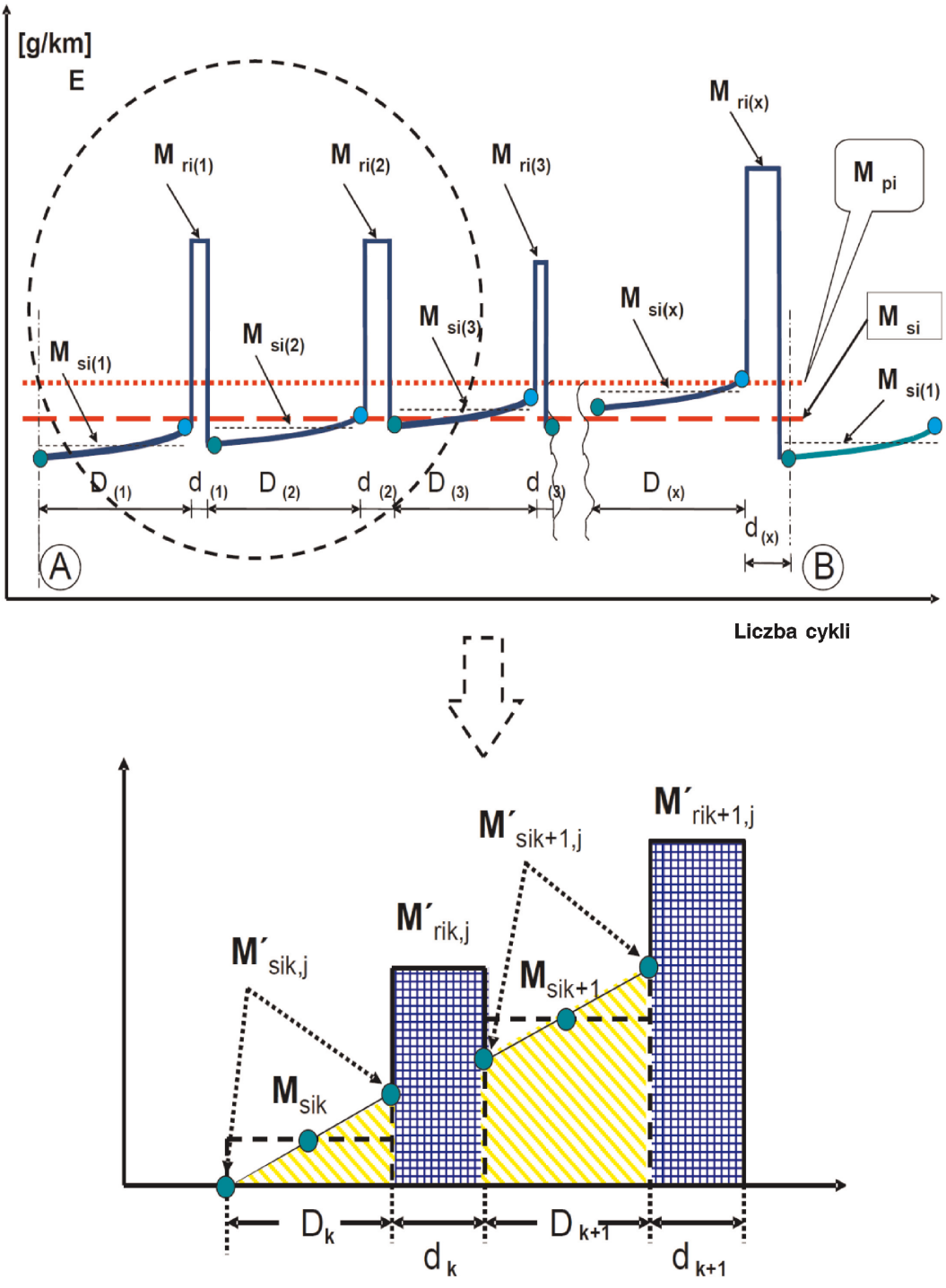
D_k to liczba pełnych właściwych cykli badania zdarzenia k pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występuje faza regeneracji,

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 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.

Subzałącznik 6

Dodatek 2

Procedura badania monitorowania układu zasilania energią elektryczną

1. Dane 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 CO_2 jako funkcji bilansu energetycznego ΔE_{REESS} dla wszystkich układów magazynowania energii wielokrotnego ładowania (REESS).

Skorygowane wartości masowego natężenia emisji CO_2 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.

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 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.

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.

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 cyklu WLTC w odniesieniu do odpowiedniej klasy pojazdów.

3.3. Oddzielne wartości Q_{phase} należy rejestrować w trakcie faz cyklu, które musi przejechać pojazd należący do danej klasy.

3.4. Korekta masowego natężenia emisji CO_2 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 zgodnie z następującym równaniem:

$$E_{fuel} = 10 \times HV \times FC_{nb} \times d$$

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;

FC_{nb} to niezbilansowane zużycie paliwa w badaniu typu 1, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7, 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 subzałącznika jest większa niż odpowiednia tolerancja 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 subzałącznika jest mniejsza niż odpowiednia tolerancja 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 subzałącznika jest większa niż odpowiednia tolerancja 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
Zawartość etanolu/paliwa ekologicznego, w %	E10	E85	B7
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 $\Delta E_{REESS,j}$ w okresie czasu j dla wszystkich układów REESS na podstawie zmierzonego prądu i napięcia nominalnego:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ to zmiana energii elektrycznej REESS i w uwzględnianym okresie czasu j, w Wh;

oraz:

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3\,600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i}\, dt$$

gdzie:

U_{REESS} to napięcie nominalne REESS określane zgodnie z DIN EN 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 czas 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 CO_2 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:

$$\eta_{alternator} = 0{,}67 \text{ for electric power supply system REESS alternators}$$

4.5. Uzyskaną różnicę wartości masowego natężenia emisji CO_2 dla uwzględnianego okresu czasu j, spowodowaną obciążeniem alternatora z powodu ładowania REESS, oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$\Delta M_{CO2,j} = 0{,}0036 \times \Delta E_{REESS,j} \times \frac{1}{\eta_{alternator}} \times Willans_{factor} \times \frac{1}{d_j}$$

gdzie:

$\Delta M_{CO2,j}$ to uzyskana różnica wartości masowego natężenia emisji CO_2 dla okresu czasu j, w g/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ 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 czas może być dowolna właściwa faza cyklu, połączenie faz cyklu oraz cały właściwy cykl;

0,0036 to współczynnik przeliczeniowy z Wh na MJ;

$\eta_{alternator}$ to sprawność alternatora zgodnie z pkt 4.4 niniejszego dodatku;

$Willans_{factor}$ to współczynnik Willansa dla danego procesu spalania podany w tabeli Table A6.App2/3, w gCO_2/MJ;

4.5.1. Wartości CO_2 dla każdej z faz oraz całego cyklu koryguje się następująco:

$$M_{CO2,p,3} = M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j}$$

$$M_{CO2,c,3} = M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j}$$

gdzie:

$\Delta M_{CO2,j}$ to wynik z pkt 4.5 niniejszego subzałącznika dla okresu czasu j, w g/km.

4.6. Do korekty wartości emisji CO_2 w g/km stosowane są współczynniki Willansa podane w tabeli A6.App2/2.

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	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161

Subzałącznik 6a

Badanie z korektą temperatury otoczenia w celu określania poziomu emisji CO_2 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 CO_2 z pojazdów z silnikami spalinowymi spalania wewnętrznego (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 CO_2 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 NOx z mieszanki ubogiej, SCR, reaktor katalityczny NOx 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 objętość i masa zainstalowanego materiału izolacyjnego mieści się w zakresie tolerancji wynoszącym 10 % w odniesieniu do pojazdu odniesienia, dla którego wykonano pomiary w ramach ATCT.

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 z 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 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 dotyczącego ATCT.

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. Temperaturę i wilgotność powietrza należy mierzyć na wylocie wentylatora chłodzącego z częstotliwością wynoszącą co najmniej 1 Hz.

3.2.1.2. Wilgotność bezwzględna (H) zarówno powietrza w komorze badań, jak i powietrza zasysanego przez silnik musi spełniać poniższe warunki:

$$3{,}0 \leq H \leq 8{,}1 \text{ (g } H_2O\text{/kg suchego powietrza)}$$

3.2.1.3. Temperaturę i wilgotność powietrza należy mierzyć na wylocie wentylatora chłodzącego pojazdu z częstotliwością wynoszącą 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 1 Hz.

3.2.2.2. Umiejscowienie 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.

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 2.3 niniejszego subzałącznika).

3.3.2. Z rodziny ATCT należy wybrać rodzinę interpolacji o najmniejszej pojemności silnika (zob. pkt 2 niniejszego subzałącznika), 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 1.2.3 subzałącznika 6.

3.4. Ustawienia

3.4.1. Ustawienia obciążenia drogowego i hamowni muszą być zgodne z określonymi w subzałączniku 4.

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 dodatku, 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:

$$C_{d_Treg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

3.5. Kondycjonowanie wstępne

3.5.1. Pojazd należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 1.2.6 subzałącznika 6. Na wniosek producenta kondycjonowanie wstępne może odbywać się w T_{reg}.

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.

3.6.2. Przemieszczenie z kondycjonowania wstępnego do strefy stabilizacji temperatury musi odbyć się w czasie możliwie jak najkrótszym, ale nie dłuższym 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 dodatkowe 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.

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.

3.6.6. Jeżeli dany badany pojazd pełni funkcję pojazdu odniesienia dla rodziny ATCT, należy przeprowadzić dodatkową stabilizację temperatury w temperaturze 23 °C określone w pkt 3.9.

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; nie dotyczy to warunków otoczenia dla komory badań, które muszą być zgodne z określonymi w pkt 3.2.1 niniejszego subzałącznika.

3.8. Obliczenia i dokumentacja

3.8.1. Współczynnik korekty rodziny (*FCF*) oblicza się w następujący sposób:

$$FCF = M_{CO2,Treg}/M_{CO2,23°}$$

gdzie

$M_{CO2,23°}$ to masowe natężenie emisji CO_2 w pełnym cyklu WLTC badania typu 1 w temperaturze 23 °C dla pojazdu H, po kroku 3 z tabeli A7/1 w subzałączniku 7, ale bez jakichkolwiek dodatkowych korekt, w g/km;

$M_{CO2,Treg}$ to masowe natężenie emisji CO_2 w pełnym cyklu WLTC badania w temperaturze lokalnej, po kroku 3 z tabeli A7/1 w subzałączniku 7, ale bez jakichkolwiek dodatkowych korekt, w g/km.

Współczynnik *FCF* należy umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

3.8.2. Wartości emisji CO_2 dla każdego pojazdu w obrębie rodziny ATCT (określonej w pkt 3 niniejszego subzałącznika) są obliczane przy użyciu następujących równań:

$$M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4} \times FCF$$

gdzie:

$M_{CO2,c,4}$ oraz $M_{CO2,p,4}$ to masowe natężenia emisji CO_2 w pełnym cyklu WLTC (c) oraz dla faz cyklu (p), wynikające z poprzedniego kroku obliczeń, w g/km;

$M_{CO2,c,5}$ oraz $M_{CO2,p,5}$ to masowe natężenia emisji CO_2 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.

3.9. Zapewnienie możliwości ochłodzenia

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 przejechaniu odległości wymaganej w ramach badania typu 1 w temperaturze 23 °C oraz po stabilizacji temperatury w temperaturze 23 °C przez okres czasu t_{soak_ATCT} z tolerancją wynoszącą dodatkowe 15 minut.

3.9.1.1. W przypadku wydłużenia t_{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 10 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 procesu stabilizacji temperatury należy odjąć od zmierzonej temperatury końcowej czynnika chłodzącego silnika po upływie czasu określonego w pkt 3.9.1. Wynik tego działania jest nazywany Δ_{T_ATCT}.

3.9.4. Jeżeli uzyskana wartość Δ_{T_ATCT} nie mieści się w zakresie od - 2 °C do + 4 °C w stosunku do pojazdu odniesienia, uznaje się, że dana rodzina interpolacji nie 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.

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.

Zalecenia krok po kroku dotyczące obliczeń wyników zostały opisane w pkt 4 subzałącznika 8.

1.2. Obliczenia opisane w niniejszym subzałączniku należy stosować w odniesieniu do pojazdów z silnikami spalinowymi.

1.3. Zaokrąglanie 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. Zaokrąglanie wyników dla emisji CO_2 i zużycia paliwa zostało opisane w pkt 1.4 niniejszego subzałącznika.

1.4. Zalecenia krok po kroku dotyczące obliczeń ostatecznych wyników 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 CO_2;

CO_2 emisje CO_2.

Tabela A7/1

Procedura obliczania ostatecznych wyników badania

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Załącznik 6	Nieskorygowane wyniki badania	Masowe natężenie emisji Subzałącznik 7, pkt 3–3.2.2	$M_{i,p,1}$, w g/km $M_{CO2,p,1}$, w g/km	1

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 1	$M_{i,p,1}$, w g/km $M_{CO2,p,1}$, w g/km	Obliczanie wartości dla cyklu łączonego: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ gdzie: $M_{i/CO2,c,2}$ to wyniki emisji dla całego cyklu; d_p to odległości przejechane w fazach cyklu (p)	$M_{i/CO2,c,2}$, w g/km $M_{CO2,c,2}$, w g/km	2
Wynik z kroku 1 i 2	$M_{CO2,p,1}$, w g/km $M_{CO2,c,2}$, w g/km	Korekta RCB Subzałącznik 6, dodatek 2	$M_{CO2,p,3}$, w g/km $M_{CO2,c,3}$, w g/km	3
Wynik z kroku 2 i 3	$M_{i,c,2}$, w g/km $M_{CO2,c,3}$, w g/km	Procedura badania emisji z wszystkich pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji (K_i) Subzałącznik 6, dodatek 1 $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ lub $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ oraz $M_{CO2,c,4} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ lub $M_{CO2,c,4} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ Uchyb addytywny lub współczynnik multiplikatywny używane zgodnie z określeniem Ki Jeżeli K_i nie ma zastosowania: $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO2,c,4} = M_{CO2,c,3}$	$M_{i,c,4}$, w g/km $M_{CO2,c,4}$, w g/km	4a
Wynik z kroku 3 i 4a	$M_{CO2,p,3}$, w g/km $M_{CO2,c,3}$, w g/km $M_{CO2,c,4}$, w g/km	Jeżeli K_i ma zastosowanie, należy zrównać wartości CO_2 dla fazy z wartością dla cyklu łączonego: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3} \times AF_{Ki}$ dla każdej fazy cyklu (p) gdzie: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4}}{M_{CO2,c,3}}$ Jeżeli K_i nie ma zastosowania: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3}$	$M_{CO2,p,4}$, w g/km	4b

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 4	$M_{i,c,4}$, w g/km $M_{CO2,c,4}$, w g/km $M_{CO2,p,4}$, w 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; $M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km.	5 „wynik pojedynczego badania”
Wynik z kroku 5	Dla każdego badania: $M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km.	Uśrednianie badań oraz wartość deklarowana Subzałącznik 6, pkt 1.1.2–1.1.2.3	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	6
Wynik z kroku 6	$M_{CO2,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Wyrównanie wartości faz Subzałącznik 6, pkt 1.1.2.4 oraz: $M_{CO2,c,7} = M_{CO2,c,declared}$	$M_{CO2,c,7}$, w g/km $M_{CO2,p,7}$, w g/km	7
Wynik z kroku 6 i 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,c,7}$, g/km; $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Obliczanie zużycia paliwa Subzałącznik 7, pkt 6 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: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO2,c,8} = M_{CO2,c,7}$ $M_{CO2,p,8} = M_{CO2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100km; $FC_{p,8}$, l/100km; $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO2,c,8}$, g/km; $M_{CO2,p,8}$, g/km.	8 „wynik badania typu 1 dla badanego pojazdu”
Krok 8	Dla każdego z badanych pojazdów H i L: $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO2,c,8}$, g/km; $M_{CO2,p,8}$, g/km; $FC_{c,8}$, l/100km; $FC_{p,8}$, l/100km.	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+NOx 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 emisji CO_2 i zużycia paliwa używa się wartości wyprowadzonych w kroku 8. Wartości emisji CO_2 zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku, a wartości zużycia paliwa – do trzech miejsc po przecinku.	$M_{i,c}$, g/km; $M_{CO2,c,H}$, g/km; $M_{CO2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100km; $FC_{p,H}$, l/100km; a jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO2,c,L}$, g/km; $M_{CO2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100km; $FC_{p,L}$, l/100km.	9 „wynik dla rodziny interpolacji” Ostateczny wynik dla emisji objętych kryteriami

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Krok 9	$M_{CO2,c,H}$, g/km; $M_{CO2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, 1/100km; $FC_{p,H}$, 1/100km; a jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO2,c,L}$, g/km; $M_{CO2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, 1/100km; $FC_{p,L}$, 1/100km.	Obliczanie zużycia paliwa oraz emisji CO_2 dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji CO_2 Subzałącznik 7, pkt 3.2.3 Emisje CO_2 muszą być wyrażone w gramach na kilometr (g/km) i zaokrąglone do najbliższej liczby całkowitej. Wartości zużycia paliwa muszą być wyrażone w litrach na kilometr (l/100 km) i zaokrąglone do jednego miejsca po przecinku.	$M_{CO2,c,ind}$ g/km; $M_{CO2,p,ind}$, g/km; $FC_{c,ind}$ 1/100km; $FC_{p,ind}$, 1/100km.	10 „wynik dla pojedynczego pojazdu” Ostateczny wynik dla emisji CO_2 i zużycia paliwa

2. Wyznaczanie objętości rozcieńczonych spalin

2.1. Obliczanie objętości dla urządzenia o zmiennym rozcieńczeniu zapewniającego stałe lub zmienne natężenie przepływu

2.1.1. Przepływ objętościowy należy mierzyć w sposób ciągły. Całkowitą objętość należy mierzyć przez cały czas trwania badania.

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);

V_0 to objętość gazu dostarczanego przez pompę wyporową 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:

$$V_{mix} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p}\right)$$

gdzie:

$K_1 = \frac{273{,}15(K)}{101{,}325(kPa)} = 2{,}6961$

P_B to ciśnienie atmosferyczne w pomieszczeniu badawczym, w kPa;

P_1 to podciśnienie na wlocie do pompy wyporowej odniesiona do ciśnienia atmosferycznego otoczenia, w kPa;

T_p to średnia arytmetyczna temperatury rozcieńczonych spalin wpływających do pompy wyporowej 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) $\rho = 1{,}25 g/l$

dwutlenek węgla (CO_2) $\rho = 1{,}964 g/l$

węglowodory:

dla benzyny (E10) ($C_1H_{1,93}\ O_{0,033}$) $\rho = 0{,}646 g/l$

dla oleju napędowego (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) $\rho = 0{,}625 g/l$

dla LPG ($C_1H_{2,525}$) $\rho = 0{,}649 g/l$

dla NG/biometanu (CH_4) $\rho = 0{,}716 g/l$

dla etanolu (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) $\rho = 0{,}934 g/l$

tlenki azotu (NO_x) $\rho = 2{,}05 g/l$

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:

$$\rho_{THC} = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

gdzie:

ρ_{THC} to gęstość sumy węglowodorów i węglowodorów niemetanowych, 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:

$$M_{i,phase} = \frac{V_{mix,phase} \times \rho_i \times KH_{phase} \times C_{i,phase} \times 10^{-6}}{d_{phase}}$$

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;

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:

$DF = \frac{13.4}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ dla benzyny (E10)

$DF = \frac{13.5}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ dla oleju napędowego (B7)

$DF = \frac{11.9}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ dla LPG

$DF = \frac{9.5}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ dla NG/biometanu

$DF = \frac{12.5}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ dla etanolu (E85)

$DF = \frac{35.03}{C_{H2O}-C_{H2O-DA}+C_{H2}\times 10^{-4}}$ dla wodoru

W równaniu dla wodoru:

C_{H2O} to stężenie H_2O w rozcieńczonych spalinach zawartych w worku do pobierania próbek, w % objętości;

C_{H2O-DA} to stężenie H_2O w powietrzu rozcieńczającym, w % objętości;

CH_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.

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:

$$\overline{C}_i = \frac{\sum_{phase=1}^{n}(C_{i,phase} \times V_{mix,phase})}{\sum_{phase=1}^{n} V_{mix,phase}}$$

gdzie:

C_i to średnie stężenie związku gazowego;

$C_{i,phase}$ to stężenie dla każdej fazy;

$V_{mix,phase}$ to Vmix 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:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

gdzie:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76\left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

C_{CO2} 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 niemetanowych (NMHC) oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \times C_{CH4})$$

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_{CH4} to stężenie C_{CH4} w rozcieńczonych spalinach wyrażone w ppm równoważnika węgla i skorygowane o ilość CH_4 zawartą w powietrzu rozcieńczającym;

Rf_{CH4} to współczynnik odpowiedzi FID na metan, jak określono w pkt 5.4.3.2 subzałącznika 5.

3.2.1.1.3.2. W przypadku pomiaru metanu przy użyciu separatora węglowodorów niemetanowych 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:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

Jeżeli $r_h < 1{,}05$, można pominąć tę wartość w powyższym równaniu dla C_{CH4}.

W metodzie b) stężenia CH_4 i NMHC oblicza się przy użyciu następujących równań:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

gdzie:

$C_{HC(w/NMC)}$ 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_h 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;

E_E to sprawność dla etanu, jak określono w pkt 3.2.1.1.3.3.2 niniejszego subzałącznika.

Jeżeli $r_h < 1{,}05$, można pominąć tę wartość w równaniach w przypadku b) powyżej dla C_{CH4} oraz C_{NMHC}.

3.2.1.1.3.3. Sprawność konwersji separatora węglowodorów niemetanowych (NMC)

NMC wykorzystuje się do usunięcia węglowodorów niemetanowych 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:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

gdzie:

$C_{HC(w/NMC)}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką CH_4 przepływającą przez NMC, w ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką CH_4 omijającą NMC, w ppm C.

3.2.1.1.3.3.2. Sprawność konwersji etanu (EE)

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:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

gdzie:

$C_{HC(w/NMC)}$ to stężenie węglowodorów (HC) z próbką C_2H_6 przepływającą przez NMC, w ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ 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.

Równanie do obliczania C_{H4} w pkt 3.2.1.1.3.2 (przypadek b)) niniejszego subzałącznika przyjmuje formę:

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

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 (qvcvs) przekraczające ± 3 % średniego natężenia przepływu, do wszystkich ciągłych pomiarów rozcieńczenia (w tym liczby cząstek stałych) należy wykorzystywać wartość średnią ważoną przepływem:

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} qvcvs(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

gdzie:

C_e to średnie stężenie ważone przepływem;

qvcvs(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;

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

3.2.3.1. Zużycie paliwa oraz emisje CO_2 bez użycia metody interpolacji

Wartość emisji CO_2 obliczona w pkt 3.2.1 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.

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 $M_{CO2-H,p}$) dla badanych pojazdów L i H, używane w poniższych obliczeniach, należy wziąć z kroku 9 w tabeli A7/1.

Wartości zużycia paliwa również bierze się z kroku 9 w tabeli Table A7/1 i są one nazywane $FC_{L,p}$ oraz $FC_{H,p}$.

3.2.3.2.2. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu

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.

3.2.3.2.2.2. Opór toczenia pojedynczego pojazdu

Rzeczywiste wartości oporu toczenia dla wybranych opon badanego pojazdu L (RR_L) i badanego pojazdu H (RR_H) 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 oporu toczenia, należy obliczyć średnią ważoną oporów toczenia przy użyciu następującego równania:

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

gdzie:

$RR_{x,FA}$ to opór toczenia opon przedniej osi, w kg/t;

$RR_{x,RA}$ to opór toczenia opon tylnej osi, w kg/t;

$mp_{x,FA}$ to proporcjonalna masa pojazdu na przedniej osi w pojeździe H;

x reprezentuje pojazd L, H lub pojedynczy pojazd.

W przypadku opon zamontowanych w pojedynczym pojeździe wartość oporu toczenia RR_{ind} musi być równa wartości dla odpowiedniej klasy oporu toczenia opon, zgodnie z tabelą A4/1 w subzałączniku 4.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi mają różne wartości dla klasy oporu toczenia, należy użyć średnią ważoną obliczoną przy użyciu równania podanego w niniejszym punkcie.

Jeżeli w badanych pojazdach L i H założone są te same opony, wartość RR_{ind} dla metody interpolacji wynosi RR_H.

3.2.3.2.2.3. Opór aerodynamiczny pojedynczego pojazdu

Opór aerodynamiczny należy mierzyć dla każdego z elementów wyposażenia dodatkowego oraz kształtów nadwozia mających wpływ na opór w tunelu aerodynamicznym spełniającym wymagania określone w pkt 3.2 subzałącznika 4, zweryfikowanym przez organ udzielający homologacji.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji można zastosować alternatywną metodę (np. symulację, tunel aerodynamiczny niespełniający kryterium określonego w subzałączniku 4) do określenia $\Delta(C_D \times A_f)$, jeżeli spełnione są następujące kryteria:

a) alternatywna metoda określania spełnia wymaganie dokładności dla $\Delta(C_D \times A_f)$ wynoszącej ± 0,015 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;

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 $\Delta(C_D \times A_f)$ dla opcji jest ponad dwukrotnie większa niż wartość w przypadku opcji, dla której przedstawiono dowody, opór aerodynamiczny nie może być ustalany przy użyciu metody alternatywnej; oraz

e) w przypadku zmiany modelu symulacji niezbędna jest ponowna walidacja. $\Delta(_D \times A_f)_{LH}$ to różnica wartości iloczynu współczynnika oporu aerodynamicznego pomnożonego przez powierzchnię czołową badanego pojazdu H w porównaniu z badanym pojazdem L, w m^2. Należy ją umieścić we wszystkich odnośnych sprawozdaniach z badań.

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ 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 m^2.

Te różnice wartości oporu aerodynamicznego ($\Delta(C_D \times A_f)$) należy obliczać z dokładnością wynoszącą 0,015 m^2.

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ można obliczyć przy użyciu następującego równania przy zachowaniu dokładności wynoszącej 0,015 m^2 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 m^2;

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 m^2.

Suma wszystkich wartości $\Delta(C_D \times A_f)_i$ i różnic między badanymi pojazdami L i H musi odpowiadać całkowitej różnicy pomiędzy badanymi pojazdami L i H, i nazywana jest $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

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.

Opór aerodynamiczny pojazdu H stosuje się do całej rodziny interpolacji, a $\Delta(_D \times A_f)_{LH}$ wynosi zero, jeżeli:

a) urządzenia tunelu aerodynamicznego nie są w stanie dokładnie określić $\Delta(_D \times A_f)$; lub

b) żadne z elementów wyposażenia dodatkowego nie wpływają na opór w pojazdach H i L, które mają być uwzględnione w metodzie interpolacji.

3.2.3.2.2.4. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji

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 $f_{0,L}$, $f_{1,H}$ i $f_{2,H}$. Skorygowana krzywa obciążenia drogowego dla badanego pojazdu L jest definiowana w następujący sposób:

$$F_L(v) = f^*_{0,L} + f_{1,L} \times v + f^*_{2,L} \times v^2$$

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 $f_{0,ind}$:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH})}$$

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 współczynniki 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: $f_0 = f^*_{0,L}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f^*_{2,L}$, $m = TM_L$

(badany pojazd L)

k = 2: $f_0 = f_{0,H}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f_{2,H}$, $m = TM_H$

(badany pojazd H)

k = 3: $f_0 = f_{0,ind}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f_{2,ind}$, $m = TM_{ind}$

(pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji)

3.2.3.2.4. Obliczanie wartości emisji CO_2 dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji przy użyciu metody interpolacji

Dla każdej fazy (p) właściwego cyklu masowe natężenie emisji CO_2 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 CO_2 w g/km w pełnym cyklu dla pojedynczego pojazdu obliczane jest przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

Wyrazy, odpowiednio, $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ i $E_{3,p}$ oraz E_1, E_2 i E_3 zostały określone w pkt 3.2.3.2.3 niniejszego subzałącznika.

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:

$$FC_{ind} = FC_{L} + \left(\frac{E_{3} - E_{1}}{E_{2} - E_{1}}\right) \times (FC_{H} - FC_{L})$$

Wyrazy, odpowiednio, $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ i $E_{3,p}$ oraz E_1, E_2 i E_3 zostały określone w pkt 3.2.3.2.3 niniejszego subzałącznika.

3.2.4. Obliczanie zużycia paliwa oraz emisji CO_2 dla pojedynczych pojazdów z rodziny macierzy obciążenia drogowego

Emisje CO_2 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 CO_2 dla pojazdów L_M i H_M

Masowe natężenie emisji CO_2 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, $M_{CO_2-LM,p}$ i $M_{CO_2-HM,p}$. Zużycie paliwa dla pojedynczych faz właściwego cyklu WLTC określa się zgodnie z pkt 6 niniejszego subzałącznika i nazywa się je, odpowiednio, $FC_{LM,p}$ i $F_{HM,p}$.

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.

3.2.4.1.1.2. Opór toczenia pojedynczego pojazdu

Wartości 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 oporu toczenia, należy obliczyć średnią ważoną oporów toczenia przy użyciu następującego równania:

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

gdzie:

$RR_{x,FA}$ to opór toczenia opon przedniej osi, w kg/t;

$RR_{x,RA}$ to opór toczenia opon tylnej osi, w kg/t;

$mp_{x,FA}$ to proporcjonalna masa pojazdu na przedniej osi,

x reprezentuje pojazd L, H lub pojedynczy pojazd.

W przypadku opon zamontowanych w pojedynczym pojeździe wartość oporu toczenia RR_{ind} musi być równa wartości dla odpowiedniej klasy oporu toczenia opon, zgodnie z tabelą A4/1 w subzałączniku 4.

Jeżeli opony na przedniej i tylnej osi mają różne wartości dla klasy oporu toczenia, należy użyć średnią ważoną obliczoną przy użyciu równania podanego w niniejszym punkcie.

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.

3.2.4.1.1.3. 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:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

w przypadku gdy spaliny są odprowadzane poza tunel;

oraz:

$$PM = \frac{V_{mix} \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

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 tła masy cząstek stałych z układu rozcieńczania należy ją określić zgodnie z pkt 1.2.1.3.1 subzałącznika 6. W takim przypadku masę cząstek stałych (w mg/km) należy obliczać przy użyciu następujących równań:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[\frac{P_a}{V_{ap}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

w przypadku gdy spaliny są odprowadzane poza tunel;

oraz:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[\frac{P_a}{V_{ap}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{mix})}{d}$$

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 pkt 1.2.1.3.1 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.

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 rozcieńczonego 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.

4. Określanie liczby cząstek stałych

4.1. 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 wewnętrznie w liczniku cząstek stałych. Jeżeli współczynnik kalibracji stosuje się wewnętrznie w liczniku 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. Jeśli średnie objętościowe wyniki stężenia $\overline{C}$ odczytane z licznika cząstek stałych nie są osiągane w warunkach standardowych (273,15 K (0 °C) i 101,325 kPa), wówczas stężenia należy skorygować dla tych warunków $\overline{C_s}$;

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);

$\overline{f_r}$ to średni współczynnik redukcji stężenia cząstek stałych VPR przy ustawieniu rozcieńczenia używanym do badania;

$\overline{f_{rb}}$ 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.

$\overline{C}$ należy obliczyć przy użyciu następującego równania:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i}{n}$$

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.

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:

$$E = \sum_{t_{start}}^{t_{end}} E_i$$

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;

v_i to docelowa prędkość w czasie t_i, w km/h;

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_Hlub TM_{ind}), odpowiednio, w N, N/km/h oraz $N/(km/h)^2$.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1})$$

gdzie:

d_i to odległość przejechana w okresie czasu od (i-1) do (i), w m;

v_i docelowa prędkość w czasie t_i, w km/h;

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;

v_i docelowa prędkość w czasie t_i, w km/h;

t_i to czas, w s.

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 CO_2 w tabeli A7/1.

6.2.1. Do obliczania zużycia paliwa należy użyć ogólnego równania podanego w pkt 6.12 wykorzystującego stosunki H/C oraz O/C.

6.2.2. W odniesieniu do wszystkich równań w pkt 6 niniejszego subzałącznika:

FC to zużycie określonego paliwa w l/100 km (lub m_3 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 wegla 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;

CO_2 to emisje dwutlenku węgla, w g/km;

H_2O to emisje wody, w g/km;

H_2 to emisje wodoru, w g/km;

p_1 to ciśnienie gazu w zbiorniku paliwa przed rozpoczęciem właściwego cyklu badania, w Pa;

p_2 to ciśnienie gazu w zbiorniku paliwa po zakończeniu właściwego cyklu badania, w Pa;

T_1 to temperatura gazu w zbiorniku paliwa przed rozpoczęciem właściwego cyklu badania, w K;

T_2 to temperatura gazu w zbiorniku paliwa po zakończeniu właściwego cyklu badania, w K;

Z_1 to współczynnik ściśliwości dla paliwa gazowego przy p_1 i T_1;

Z2 to współczynnik ściśliwości dla paliwa gazowego przy p_2 i T_2;

V to objętość wewnętrzna zbiornika paliwa gazowego w m^3;

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)

$$FC = \left(\frac{0{,}1206}{\rho_{fuel}}\right) \times [(0{,}829 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

6.6. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego LPG

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1212}{0{,}538}\right) \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

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:

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1212}{0{,}538}\right) \times cf \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Współczynnik korygujący cf, który można zastosować, określa się przy użyciu następującego równania:

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693 \times n_{actual}$$

gdzie:

n_{actual} to rzeczywisty współczynnik H/C zastosowanego paliwa.

6.7. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego NG/biometanem

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1336}{0{,}654}\right) \times [(0{,}749 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

6.8. Zarezerwowany

6.9. Zarezerwowany

6.10. Dla pojazdu z silnikiem wysokoprężnym zasilanego olejem napędowym (B7)

$$FC = \left(\frac{0{,}1165}{\rho_{fuel}}\right) \times [(0{,}858 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

6.11. Dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego etanolem (E85)

$$FC = \left(\frac{0{,}1743}{\rho_{fuel}}\right) \times [(0{,}574 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

6.12. Zużycie paliwa dla dowolnego paliwa używanego w badaniu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{MW_C \times \rho_{fuel} \times 10} \times \left(\frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O} \times HC + \frac{MW_C}{MW_{CO}} \times CO + \frac{MW_C}{MW_{CO2}} \times CO_2\right)$$

6.13. Zużycie paliwa dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym zasilanego wodorem:

$$FC = 0{,}024 \times \frac{V}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \times \frac{p_2}{T_2}\right)$$

Za zgodną organu udzielającego homologacji i w przypadku pojazdów zasilanych gazowym bądź płynnym wodorem do obliczania zużycia paliwa producent może wybrać poniższe równanie dla zużycia paliwa lub metodę zgodną ze standardowymi protokołami, takimi jak SAE J2572.

$$FC = 0{,}1 \times (0{,}1119 \times H_2O + H_2)$$

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

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	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
	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.

7. Obliczanie wskaźników wykresu jazdy

7.1. Wymaganie ogólne

Zalecaną prędkość pomiędzy punktami czasowymi podanymi w tabelach A1/1-A1/12 określa się przy użyciu metody interpolacji liniowej z częstotliwością wynoszącą 10 Hz.

W przypadku pełnego naciśnięcia pedału przyspieszenia do obliczania wskaźnika wykresu jazdy podczas takich okresów pracy należy użyć zalecanej prędkości zamiast rzeczywistej prędkości pojazdu.

7.2. Obliczanie wskaźników wykresu jazdy

Następujące wskaźniki należy obliczać zgodnie z SAE J2951(Revised JAN2014):

a) ER: wskaźnik efektywności energetycznej

b) DR: wskaźnik odległości

c) EER: wskaźnik oszczędności energii

d) ASCR: wskaźnik bezwzględnej zmiany prędkości

e) IWR: wskaźnik pracy wewnętrznej

f) RMSSE: błąd średniej kwadratowej prędkości

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).

1.1. Jednostki, dokładność i rozkład parametrów elektrycznych

Parametry, jednostki i dokładność pomiarów muszą być zgodne z podanymi w tabeli A8/1.

Tabela A8/1

Parametry, jednostki i dokładność pomiarów

Parametr	Jednostki	Dokładność	Rozdzielczość
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 wymaganymi dla pojazdów zasilanych konwencjonalnymi silnikami spalinowymi.

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.

Tabela A8/2

Jednostki i precyzja ostatecznych wyników badania

Parametr	Jednostki	Przekazanie ostatecznego wyniku badania
PER(p) [2], PERcity, AER(p) [2], AERcity, EAER(p) [2], EAERcity, RCDA [1], RCDC	km	Z zaokrągleniem do najbliższej liczby całkowitej
FCCS(,p) [2], FCCD, FCweighted dla hybrydowych pojazdów elektrycznych	l/100 km	Z zaokrągleniem do jednego miejsca po przecinku
FCCS(,p) [2] dla pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi (FCHV)	kg/100 km	Z zaokrągleniem do dwóch miejsc po przecinku

Parametr	Jednostki	Przekazanie ostatecznego wyniku badania
MCO2,CS(,p) (2), MCO2,CD, MCO2,ważone	g/km	Z zaokrągleniem do najbliższej liczby całkowitej
EC(p) (2), ECcity, ECAC,CD, ECAC,weighted	Wh/km	Z zaokrągleniem do najbliższej liczby całkowitej
EAC	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

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

1.4.1.1. Cykl badania odniesienia dla pojazdów klasy 3 został określony 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 mocą szczytową. W takim przypadku cykl o zmniejszonej skali jest cyklem badania odniesienia.

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.

1.4.2.2. Właściwy miejski cykl badania WLTP

Miejski cykl badania WLTP (WLTCcity) dla pojazdów klasy 3 został określony w pkt 3.5 subzałącznika 1.

1.5. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdy elektryczne (PEV) z przekładniami manualnymi

Pojazdy należy prowadzić zgodnie ze wskazaniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomagania zmiany biegów.

2. Przygotowanie REESS oraz układu ogniw paliwowych

2.1. W przypadku wszystkich hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV), pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) oraz pojazdów elektrycznych (PEV) obowiązują następujące wymogi:

a) Bez uszczerbku dla wymogów określonych w pkt 1.2.3.3 subzałącznika 6 pojazdy badane zgodnie z niniejszym subzałącznikiem muszą być uprzednio docierane przez co najmniej 300 km z zainstalowanymi układami REESS;

b) 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.

2.2. W przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV), bez uszczerbku dla wymogów określonych w pkt 1.2.3.3 subzałącznika 6, pojazdy badane zgodnie z niniejszym subzałącznikiem muszą być uprzednio docierane przez co najmniej 300 km z zainstalowanymi układami REESS.

3. Procedura badania

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. W przypadku wszystkich hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV), pojazdów elektrycznych (PEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (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.

3.1.1.2. Jeżeli pojazd nie jest w stanie przejść właściwego cyklu badania z zachowaniem tolerancji wykresu prędkości zgodnie z pkt 1.2.6.6 subzałącznika 6, o ile nie wskazano inaczej, pedał przyspieszenia należy całkowicie nacisnąć w celu ponownego osiągnięcia wymaganego wykresu prędkości.

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 zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (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 zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (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.

3.1.2. Chłodzenie wymuszone opisane w pkt 1.2.7.2 subzałącznika 6 ma zastosowanie wyłącznie w przypadku badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z pkt 3.2 niniejszego subzałącznika oraz do badania hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) zgodnie z pkt 3.3 niniejszego subzałącznika.

3.2. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (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.

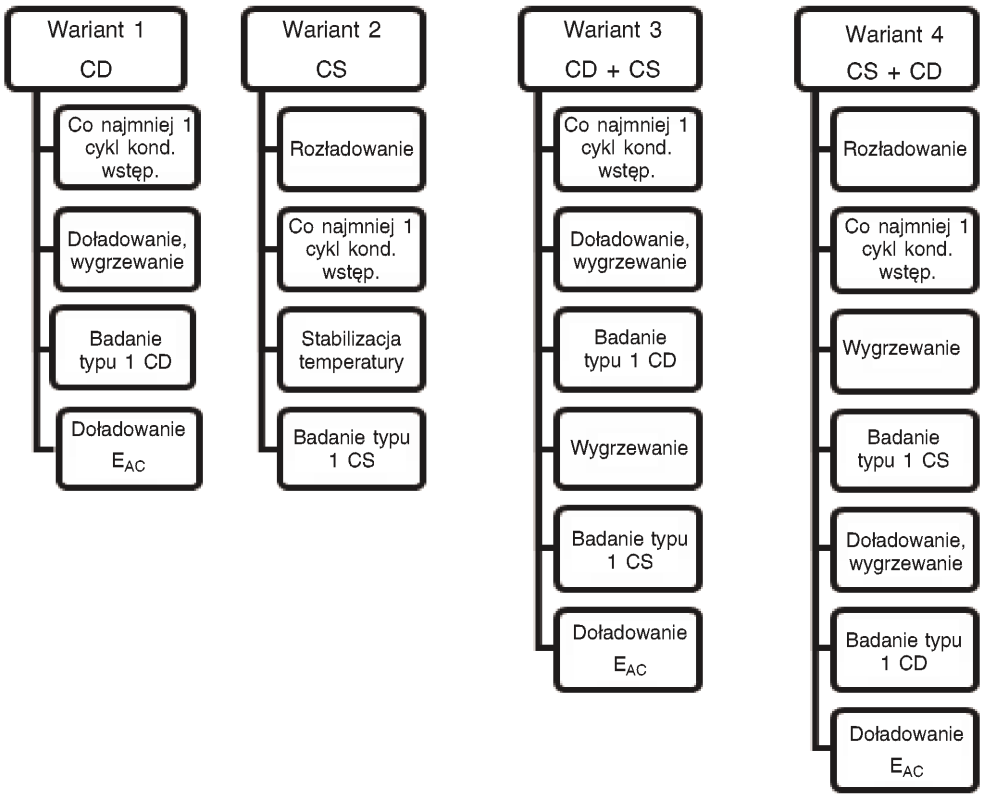
3.2.2.2. Wariant 2: badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, bez późniejszego badania typu 1 z rozładowaniem.

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.

Rysunek A8/1

Możliwe sekwencje w przypadku badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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.

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 wyłączane 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.

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 jazdy przez co najmniej 4 kolejne sekundy. Należy zwolnić pedał przyspieszenia i zahamować pojazd do zatrzymania w ciągu 60 sekund.

3.2.4.5. Kryterium przerwania

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 REECi, 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 subzałacznika, 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.

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 1.1.2 subzałącznika 6.

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.

3.2.5.3.3. Badanie zgodnie z pkt 3.2.5.3.1 niniejszego subzałącznika musi spełniać wartości graniczne właściwych emisji objętych kryteriami zgodnie z pkt 1.1.2 subzałącznika 6.

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

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

3.3.1.1. Pojazd należy kondycjonować wstępnie zgodnie z pkt 1.2.6 subzałącznika 6.

Oprócz warunków określonych w pkt 1.2.6 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. Stabilizację temperatury pojazdu należy przeprowadzać zgodnie z pkt 1.2.7 subzałącznika 6.

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.

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.

3.3.3.3. Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym musi spełniać limity emisji obowiązujących kryteriów zgodnie z pkt 1.1.2 subzałącznika 6.

3.4. Pojazdy elektryczne (PEV)

3.4.1. Wymagania 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 włącznie z fazą Extra High	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.	Procedura skróconego badania typu 1 (zgodnie z pkt 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika)
Cykl badania zgodnie z pkt 1.4.2.1 z wyłączeniem fazy Extra High	jest krótszy niż długość 4 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 4 właściwych cykli badania WLTP.	Procedura skróconego badania typu 1 (zgodnie z pkt 3.4.4.2 niniejszego subzałącznika)
Cykl miejski zgodnie z pkt 1.4.2.2	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.

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.

3.4.2. Kondycjonowanie wstępne

Pojazd należy przygotować zgodnie z procedurami określonymi w pkt 3 dodatku 4 do niniejszego subzałącznika.

3.4.3. Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę

W przypadku pojazdów wyposażonych w tryb możliwy do wyboru przez kierowcę należy wybrać tryb dla badania zgodnie z pkt 3 dodatku 6 do niniejszego subzałącznika.

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 przerwania zgodnie z pkt 3.4.4.1.3 niniejszego subzałącznika.

Przerwy dla kierowcy lub operatora są dopuszczalne wyłącznie pomiędzy cyklami badania, a maksymalny łączny czas przerw został podany w tabeli A8/4. Podczas przerwy należy wyłączyć mechanizm napędowy.

3.4.4.1.2. Pomiar prądu i napięcia REESS

Od początku badania do momentu spełnienia kryterium przerwania należy mierzyć prąd wszystkich układów REESS zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika oraz określać napięcie elektryczne zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego subzałącznika.

3.4.4.1.3. Kryterium przerwania

Kryterium przerwania jest spełnione, gdy pojazd przekroczy zalecaną tolerancję wykresu prędkości określoną w pkt 1.2.6.6 subzałącznika 6 przez co najmniej 4 kolejne sekundy. Należy zwolnić pedał przyspieszenia. Należy zahamować pojazd do zatrzymania w ciągu 60 sekund.

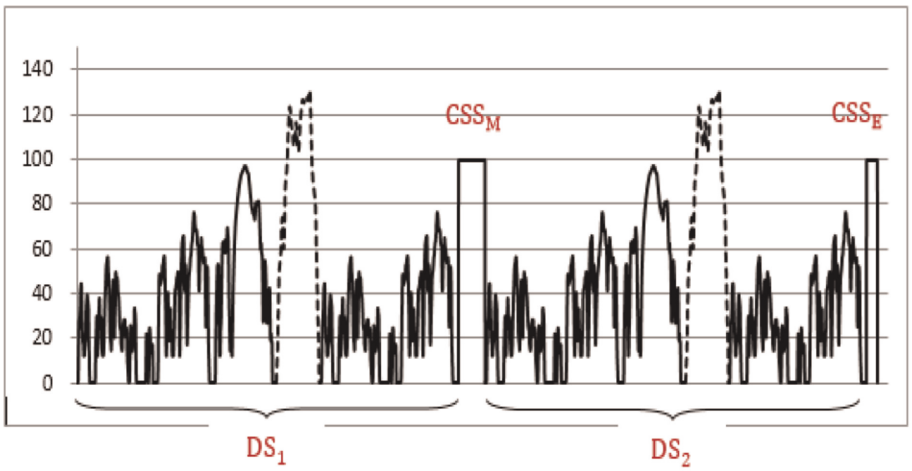
3.4.4.2. Procedura skróconego badania typu 1

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.

Rysunek A8/2

Wykres prędkości procedury skróconego badania typu 1



Segmenty dynamiczne DS_1 i DS_2 służą do określania zużycia energii dla właściwego cyklu badania WLTP.

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.

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 i następującego po nim właściwego miejskiego cyklu badania WLTP zgodnie z pkt 1.4.2.2.

3.4.4.2.1.2. Segment stałej prędkości

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.

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.

Przyspieszanie 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) 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

Przejechana odległość (km)	Maksymalny łączny czas przerw (min)
do 100	10
do 150	20
do 200	30

Przejechana odległość (km)	Maksymalny łączny czas przerw (min)
do 300	60
powyżej 300	W oparciu o zalecenia producenta

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.

3.4.4.2.3. Kryterium przerwania

Kryterium przerwania jest spełnione, gdy pojazd przekroczy zalecaną tolerancję jazdy określoną w pkt 1.2.6.6 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.

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 niedoładowywane 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.

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. Zalecenia krok po kroku dotyczące 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.

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 Subzałącznik 7, pkt 3–3.2.2	$M_{i,CS,p,1,\ w\ g/km}$ $M_{CO2,CS,p,1,\ w\ g/km}$	1
Wynik z kroku 1 w niniejszej tabeli	$M_{i,CS,p,1,\ w\ g/km}$ $M_{CO2,CS,p,1,\ w\ g/km}$	Obliczanie wartości dla łączonego cyklu z ładowaniem podtrzymującym: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,CS,p,1}}{\sum_p d_p}$ gdzie: $M_{i,CS,c,2}$ to wynik dla masowego natężenia emisji w trybie ładowania podtrzymującego dla całego czasu trwania cyklu	$M_{i,CS,c,2,\ w\ g/km}$ $M_{CO2,CS,c,2,\ w\ g/km}$	2

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
		$M_{CO2,CS,c,2}$ to wynik dla masowego natężenia emisji CO2 w trybie ładowania podtrzymującego dla całego czasu trwania cyklu d_p to odległości przejechane w fazach cyklu p		
Wynik z kroku 1 i 2 w niniejszej tabeli	$M_{CO2,CS,p,1}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,2}$, w g/km	Korekta zmiany energii elektrycznej REESS Subzałącznik 8, pkt 4.1.1.2–4.1.1.5	$M_{CO2,CS,p,3}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,3}$, w g/km	3
Wynik z kroku 2 i 3 w niniejszej tabeli	$M_{i,CS,c,2}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,3}$, 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 $M_{i,CS,c,4} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$ lub $M_{i,CS,c,4} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ oraz $M_{CO2,CS,c,4} = K_{CO2,K_i} \times M_{CO2,CS,c,3}$ lub $M_{CO2,CS,c,4} = K_{CO2,K_i} + M_{CO2,CS,c,3}$ Uchyb addytywny lub współczynnik multiplikatywny używane zgodnie z określeniem Ki Jeżeli Ki nie ma zastosowania: $M_{i,CS,c,4} = M_{i,CS,c,2}$ $M_{CO2,CS,c,4} = M_{CO2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,4}$, w g/km	4a
Wynik z kroku 3 i 4a w niniejszej tabeli	$M_{CO2,CS,p,3}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,3}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,4}$, w g/km	Jeżeli Ki ma zastosowanie, należy zrównać wartości CO2 dla fazy z wartością dla cyklu łączonego: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ dla każdej fazy cyklu (p) gdzie: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4}}{M_{CO2,c,3}}$ Jeżeli Ki nie ma zastosowania: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3}$	$M_{CO2,CS,p,4}$, w g/km	4b

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
Wynik z kroku 4 w niniejszej tabeli	$M_{i,CS,c,4}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,4}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,4}$, w g/km	Korekta ATCT zgodnie z pkt 3.8.2 subzałącznika 6a Współczynniki pogorszenia obliczane i stosowane zgodnie z załącznikiem VII	$M_{i,CS,c,5}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,5}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,5}$, w g/km	5 „wynik pojedynczego badania”
Wynik z kroku 5 w niniejszej tabeli	Dla każdego badania: $M_{i,CS,c,5}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,5}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,5}$, w g/km	Uśrednianie badań oraz wartość deklarowana zgodnie z pkt 1.1.2–1.1.2.3 subzałącznika 6	$M_{i,CS,c,6}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,6}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,6}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,declared}$, w g/km	6 „wynikiM$_{iCS}$ badania typu 1 dla badanego pojazdu”
Wynik z kroku 6 w niniejszej tabeli	$M_{CO2,CS,c,6}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,6}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,declared}$, w g/km	Wyrównanie wartości faz Subzałącznik 6, pkt 1.1.2.4 oraz: $M_{CO2,CS,c,7} = M_{CO2,CS,c,declared}$	$M_{CO2,CS,c,7}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,7}$, w g/km	7 „wyniki $M_{CO2,CS}$ badania typu 1 dla badanego pojazdu”
Wynik z kroku 6 i 7 w niniejszej tabeli	Dla każdego z badanych pojazdów H i L: $M_{i,CS,c,6}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,7}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,7}$, w g/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 $M_{i,CS,c}$ W przypadku emisji łącznych THC+NOx używa się wyższej wartości sumy odnoszącej się do VH lub VL. W przeciwnym wypadku, jeżeli pojazd L nie był badany $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$ Dla emisji CO2 używa się wartości wyprowadzonych w kroku 7 w niniejszej tabeli. Wartości emisji CO2 zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku.	$M_{i,CS,c}$, w g/km $M_{CO2,CS,c,H}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,H}$, w g/km a jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO2,CS,c,L}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,L}$, w g/km	8 „wynik dla rodziny interpolacji” ostateczny wynik dla emisji objętych kryteriami
Wynik z kroku 8 w niniejszej tabeli	$M_{CO2,CS,c,H}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,H}$, w g/km a jeżeli pojazd L był badany: $M_{CO2,CS,c,L}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,L}$, w g/km	Obliczanie masowego natężenia emisji CO2 zgodnie z pkt 4.5.4.1 niniejszego subzałącznika dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji Wartości emisji CO2 zaokrągla się zgodnie z tabelą A8/2.	$M_{CO2,CS,c,ind}$, w g/km $M_{CO2,CS,p,ind}$, w g/km	9 „wynik dla pojedynczego pojazdu” ostateczny wynik dla emisji CO2

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:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb}$$

gdzie:

$M_{CO2,CS}$ 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;

$M_{CO2,CS,nb}$ 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:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS}$$

gdzie:

$M_{CO2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO2 w trybie ładowania podtrzymującego podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km;

$M_{CO2,CS,nb}$ 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;

$EC_{DC,CS}$ to zużycie energii elektrycznej podczas badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

K_{CO2} to współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO2 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 CO2 właściwe dla fazy nie zostały określone, masowe natężenie emisji CO2 właściwe dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS,p}$$

gdzie:

$M_{CO2,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km;

$M_{CO2,CS,nb,p}$ to niezbilansowane masowe natężenie emisji CO2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km;

$EC_{DC,CS,p}$ to zużycie energii elektrycznej w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

K_{CO2} to współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO2 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 CO2 właściwe dla fazy zostały określone, masowe natężenie emisji CO2 właściwe dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

gdzie:

$M_{CO2,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym zgodnie z tabelą A8/5, krok 3, w g/km;

$M_{CO2,CS,nb,p}$ to niezbilansowane masowe natężenie emisji CO2 w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane zgodnie z tabelą A8/5, krok 2, w g/km;

$EC_{DC,CS,p}$ to zużycie energii elektrycznej w fazie p badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym określane zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$K_{CO2,p}$ 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 ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO2 w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności MCO2,CD oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{CO2,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

gdzie:

$M_{CO2,CD}$ to masowe natężenie emisji CO2 w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności, w g/km;

$M_{CO2,CD,j}$ 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;

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.

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_{veh_H}) 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.

4.1.3. Masowe natężenie emisji związków gazowych, emisje cząstek stałych oraz liczba emitowanych cząstek stałych ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

4.1.3.1. Masowe natężenie emisji związków gazowych ważone współczynnikiem użyteczności oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{i,weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{i,CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times M_{i,CS}$$

gdzie:

$M_{i,weighted}$ 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;

$M_{i,CD,j}$ to masowe natężenie emisji związku gazowego i określane zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 w fazie j badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

$M_{i,CS}$ 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.

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_{veh_H}) 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.

4.1.3.2. Liczbę emitowanych cząstek stałych ważoną współczynnikiem użyteczności oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$PN_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times PN_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times PN_{CS}$$

gdzie:

$PN_{weighted}$ to liczba emitowanych cząstek stałych ważona współczynnikiem użyteczności, w cząstkach na kilometr;

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:

$$PM_{weighted} = \sum_{c=1}^{n_c}(UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

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 określane 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	$M_{i,CS,c,6,\ w\ g/km}$ $M_{CO2,CS,c,7,\ w\ g/km}$ $M_{CO2,CS,p,7,\ w\ g/km}$	Obliczanie zużycia paliwa zgodnie z pkt 6 subzałącznika 7	$FC_{CS,c,1,}$ w l/100 km $FC_{CS,p,1,}$ w l/100 km	1 „wyniki dla FC_{CS} w badaniu typu 1 dla badanego pojazdu”

Źródło	Parametry wejściowe	Proces	Wynik	Nr kroku
		Obliczanie zużycia paliwa dokonuje się oddzielnie dla właściwego cyklu oraz jego faz. W tym celu: a) wykorzystuje się wartości CO2 dla właściwej fazy lub cyklu; b) wykorzystuje się emisje objęte kryteriami dla pełnego cyklu.		
Krok 1 w niniejszej tabeli	Dla każdego z badanych pojazdów H i L: $FC_{CS,c,1,}$ w l/100 km $FC_{CS,p,1,}$ w l/100 km	Dla zużycia paliwa używa się wartości wyprowadzonych w kroku 1 w niniejszej tabeli. Wartości zużycia paliwa zaokrągla się do trzech miejsc po przecinku.	$FC_{CS,c,H,}$ w l/100 km $FC_{CS,p,H,}$ w l/100 km a jeżeli pojazd L był badany: $FC_{CS,c,L,}$ 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	$FC_{CS,c,H,}$ w l/100 km $FC_{CS,p,H,}$ w l/100 km a jeżeli pojazd L był badany: $FC_{CS,c,L,}$ w l/100 km $FC_{CS,p,L,}$ w l/100 km	Obliczanie zużycia paliwa zgodnie z pkt 4.5.5.1 niniejszego subzałącznika dla pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji Wartości zużycia paliwa zaokrągla się zgodnie z tabelą A8/2.	$FC_{CS,c,ind,}$ w l/100 km $FC_{CS,p,ind,}$ w l/100 km	3 „wynik dla pojedynczego pojazdu” ostateczny wynik dla zużycia paliwa

4.2.1.2. Zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

4.2.1.2.1. Zalecenia krok po kroku dotyczące obliczania ostatecznych wyników zużycia paliwa dla badania typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

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
Wynik z kroku 2 w niniejszej tabeli	$FC_{CS,c,2}$, w kg/100 km	Korekta ATCT zgodnie z pkt 3.8.2 subzałącznika 6a Współczynniki pogorszenia obliczane zgodnie z dodatkiem VII	$FC_{CS,c,3}$, w kg/100 km	3 „wynik pojedynczego badania”
Wynik z kroku 3 w niniejszej tabeli	Dla każdego badania: $FC_{CS,c,3}$, w kg/100 km	Uśrednianie badań oraz wartość deklarowana zgodnie z pkt 1.1.2–1.1.2.3 subzałącznika 6	$FC_{CS,c,4}$, w kg/100 km	4
Wynik z kroku 4 w niniejszej tabeli	$FC_{CS,c,4}$, w kg/100 km $FC_{CS,c,declared}$, w kg/100 km	Wyrównanie wartości faz Subzałącznik 6, pkt 1.1.2.4 oraz: $FC_{CS,c5} = FC_{CS,c,declared}$	$FC_{CS,c,5}$, w kg/100 km	5 „wyniki dla FC_{CS} w badaniu typu 1 dla badanego pojazdu”

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.

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 zewnętrznie (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;

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 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 ($n_{veh_{ind}}$) 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 następnie skorygować do zużycia energii elektrycznej wynoszącego zero ($EC_{DC,CD,j} = 0$) przy użyciu współczynnika korygującego zużycie paliwa zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

4.2.3. Zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Zużycie paliwa ważone współczynnikiem użyteczności w badaniu typu 1 z rozładowaniem oraz z ładowaniem podtrzymującym oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times FC_{CS}$$

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.

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_{veh_H}) 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 następnie skorygować do zużycia energii elektrycznej wynoszącego zero ($EC_{DC,CD,j} = 0$) przy użyciu współczynnika korygującego zużycie paliwa zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego subzałącznika.

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

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{j=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

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 określane 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;

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.

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

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{CD,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}$$

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 dla pojazdu L (n_{veh_L}) zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

4.3.2. Zużycie energii elektrycznej ważone współczynnikiem użyteczności oparte na energii elektrycznej doładowania z sieci zasilającej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Zużycie energii elektrycznej ważone 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 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 zgodnie z pkt 4.3.1 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

j to indeks uwzględnianej fazy;

k to liczba faz przejechanych do momentu zakończenia cyklu przejściowego dla pojazdu L (n_{veh_L}) zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika.

4.3.3. Zużycie energii elektrycznej w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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.

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)

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 1.2.6.6 subzałącznika 6 w całym uwzględnianym okresie.

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.

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:

$$EC_{city} = \frac{E_{AC}}{PER_{city}}$$

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:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{PER_p}$$

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 elektryczna

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)

Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (AER) w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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 zewnętrznie (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

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,j}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w fazie j, w Wh;

j to indeks uwzględnianej fazy;

k to liczba faz przejechanych od rozpoczęcia badania do fazy (z wyłączeniem tej fazy), w której silnik spalinowy zaczyna zużywać paliwo,

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

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe} - 1} \text{ dla } j = 2 \text{ to } n_{city,pe}\,.$$

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 1.2.6.6 subzałącznika 6 w całym uwzględnianym okresie.

4.4.2.1. Określanie zasięgów przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną, gdy stosowana jest procedura skróconego badania typu 1

4.4.2.1.1. Zasięg przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną we właściwym cyklu badania WLTP (PERWLTC) 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:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

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;

$EC_{DC,WLTC}$ 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

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CCS_E}$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas DS2 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas CSSM w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

$\Delta E_{REESS,CSS_E}$ to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS podczas CSSE w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

oraz

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,WLTC,j}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym cyklu badania WLTP DSj w ramach procedury skróconego badania typu 1 zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika, w Wh/km;

$k_{WLTC,j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego cyklu badania WLTP DSj w ramach procedury skróconego badania typu 1;

oraz

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{WLTC,2} = 1 - K_{WLTC,1}$$

gdzie:

$K_{WLTC,j}$ to współczynnik ważenia dla właściwego cyklu badania WLTP DSj w ramach procedury skróconego badania typu 1;

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ 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 (PERcity) 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:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,city}}$$

gdzie:

UBE_{STP} to energia użytkowa REESS zgodnie z pkt 4.4.2.1.1 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$EC_{DC,city}$ 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

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,city,j}$ 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;

$K_{city,j}$ 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;

oraz

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ 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 (PERp) 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:

$$PER_{p} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

gdzie:

UBE_{UBE} to energia użytkowa REESS zgodnie z pkt 4.4.2.1.1 niniejszego subzałącznika, w Wh;

$EC_{DC,p}$ 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:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

gdzie:

$EC_{DC,p,j}$ 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

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

gdzie:

$\Delta E_{REESS,p,1}$: to zmiana energii elektrycznej wszystkich układów REESS w pierwszej fazie p DS1 w ramach procedury skróconego badania typu 1, w Wh;

Jeżeli ta faza p = High i faza p = 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 DSj 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 DSj 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

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

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

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{WLTC,j} = \frac{1 - K_{WLTC,1}}{n_{WLTC} - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_{WLTC}$$

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 (PERcity) 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;

$EC_{DC,city}$ to zużycie energii elektrycznej we właściwym miejskim cyklu badania WLTP określane 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

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_{city}$$

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 (PERp) 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 określane na podstawie pełnych faz p w ramach procedury kolejnych cykli badania typu 1, w Wh/km;

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

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_p$$

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 zewnętrznie (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 zewnętrznie (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:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg}}{M_{CO2,CS}}\right) \times R_{CDC}$$

gdzie:

EAER to równoważny zasięg przy zasilaniu elektrycznym właściwy dla cyklu, w km;

$M_{CO2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO2 zgodnie z tabelą A8/5, krok 7, w g/km;

$M_{CO2,CD,avg}$ 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

$$M_{CO2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

gdzie:

$M_{CO2,CD,avg}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO2 w trybie rozładowania, w g/km;

$M_{CO2,CD,j}$ 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.

4.4.4.2. Określanie równoważnego zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną właściwego dla fazy

Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną właściwy dla fazy oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO2,CSp} - M_{CO2,CD,avg,p}}{M_{CO2,CS,p}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

gdzie:

$EAER_p$ to równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną właściwy dla fazy w uwzględnianej fazie p, w km;

$M_{CO2,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO2 właściwe dla fazy w badaniu typu 1 z ładowaniem podtrzymującym dla uwzględnianej fazy 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 uwzględnianej fazie p na podstawie rozładowania REESS, w Wh/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;

oraz

$$M_{CO2,CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n\,c} (M_{CO2,CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n\,c} d_{p,c}}$$

gdzie:

$M_{CO2,CD,avg,p}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO2 w trybie rozładowania w uwzględnianej fazie p, w g/km;

$M_{CO2,CD,p,c}$ to masowe natężenie emisji CO2 określane zgodnie z pkt 3.2.1 subzałącznika 7 w fazie p cyklu c badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

$d_{p,c}$ to odległość przejechana w uwzględnianej fazie p cyklu c badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

c to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;

p to indeks pojedynczej fazy 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

$$E\,C_{DC,CD,P} = \frac{\sum_{c=1}^{nc} EC_{DC,CD,P,C} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{nc} d_{p,c}}$$

gdzie:

$EC_{DC,CD,P}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianej fazie p na podstawie rozładowania REESS w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w Wh/km;

$EC_{DC,CD,P,C}$ to zużycie energii elektrycznej w uwzględnianej fazie 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 uwzględnianej fazie p cyklu c badania typu 1 z rozładowaniem, w km;

c to indeks uwzględnianego właściwego cyklu badania WLTP;

p to indeks pojedynczej fazy 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, Mid, High, Extra High oraz cyklu jazdy miejskiej.

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:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,n,cycle}}{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

gdzie:

R_{CDA} to rzeczywisty zasięg w trybie rozładowania, w km;

$M_{CO2,CS}$ to masowe natężenie emisji CO2 zgodnie z tabelą A8/5, krok 7, w g/km;

$M_{CO2,n,cycle}$ to masowe natężenie emisji CO2 we właściwym cyklu n badania WLTP w ramach badania typu 1 z rozładowaniem, w g/km;

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO2 w badaniu typu 1 z rozładowaniem od momentu rozpoczęcia do właściwego cyklu (n-1) badania WLTP włącznie, 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 włącznie z cyklem przejściowym zgodnie z pkt 3.2.4.4 niniejszego subzałącznika;

oraz

$$M_{CO2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

gdzie:

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ to średnia arytmetyczna masowego natężenia emisji CO2 w badaniu typu 1 z rozładowaniem od momentu rozpoczęcia do właściwego cyklu (n-1) badania WLTP włącznie, w g/km;

$M_{CO2,CD,c}$ to masowe natężenie emisji CO2 określane 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 włącznie 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 niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Metoda interpolacji może być wykorzystywana wyłącznie w przypadku, gdy różnica wartości masowego natężenia emisji CO2 w trybie ładowania podtrzymującego ($M_{CO2,CS}$), zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, pomiędzy badanymi pojazdami L i H wynosi minimalnie 5 g/km, a maksymalnie 20 g/km lub 20 % wartości masowego natężenia emisji CO2 w trybie ładowania podtrzymującego ($M_{CO2,CS}$), zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, dla pojazdu H, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza.

Na wniosek producenta i za zgodą organu udzielającego homologacji interpolacja wartości dla pojedynczego pojazdu w obrębie rodziny może być rozszerzona, 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.

Maksymalną bezwzględną wartość graniczną wynosząca 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 ± 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 interpolowanej liniowej wartości 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 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.

Jeżeli kryterium liniowości jest spełnione, interpolacja pomiędzy pojazdem L a pojazdem H ma zastosowanie do wszystkich pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji.

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.

W przypadku pojazdów mieszczących się pod względem zapotrzebowania na energię w cyklu pomiędzy pojazdami L a M każdy parametr pojazdu H niezbędny dla interpolacji wartości dla pojedynczych hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (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 dla interpolacji wartości dla pojedynczych cykli należy zastąpić odpowiadającym mu parametrem pojazdu M.

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 mas 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:

$K_{ind,p}$ 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;

$E_{2,p}$ to zapotrzebowanie na energię uwzględnianego okresu czasu dla pojazdu H zgodnie z pkt 5 subzałącznika 7, w Ws;

$_{3,p}$ 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.

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 zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO2 w trybie ładowania podtrzymującego dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO2-ind,CS,p} = M_{CO2-L,CS,p} + K_{ind,d} \times (M_{CO2-H,CS,p} - M_{CO2-L,CS,p})$$

gdzie:

$M_{CO2-ind,CS,p}$ 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;

$M_{CO2-L,CS,p}$ to masowe natężenie emisji CO_2 w trybie ładowania podtrzymującego dla pojazdu L w uwzględnianym okresie czasu p zgodnie z tabelą A8/5, krok 8, w g/km;

$M_{CO2-H,CS,p}$ 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.

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Mid, High, Extra High oraz właściwy cykl badania WLTP.

4.5.4.2. Pojedyncze masowe natężenie emisji CO2 w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO2 w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO2-ind,CD} = M_{CO2-L,CD} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,CD} - M_{CO2-L,CD})$$

gdzie:

$M_{CO2-ind,CD}$ to masowe natężenie emisji CO2 w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu, w g/km;

$M_{CO2-L,CD}$ to masowe natężenie emisji CO2 w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu L, w g/km;

$M_{CO2-H,CD}$ 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 zewnętrznie (OVC-HEV)

Masowe natężenie emisji CO2 ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$M_{CO2-ind,weighted} = M_{CO2-L,weighted} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,weighted} - M_{CO2-L,weighted})$$

gdzie:

$M_{CO2-ind,weighted}$ to masowe natężenie emisji CO2 ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu, w g/km;

$M_{CO2-L,weighted}$ to masowe natężenie emisji CO2 ważone współczynnikiem użyteczności dla pojazdu L, w g/km;

$M_{CO2-H,weighted}$ 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 zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (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.

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Mid, High, Extra High oraz właściwy cykl badania WLTP.

4.5.5.2. Pojedyncze zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Zużycie paliwa w trybie rozładowania ważone współczynnikiem użyteczności dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

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

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 zewnętrznie (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 zewnętrznie (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;

$EC_{AC-L,CD}$ 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 zewnętrznie (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 zewnętrznie (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 zewnętrznie (OVC-HEV) oraz zgodnie z pkt 4.3.4 niniejszego subzałącznika w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oblicza się przy użyciu następującego równania:

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

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.

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Mid, High, Extra High, właściwy miejski cykl badania WLTP oraz właściwy cykl badania WLTP.

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;

$AER_{L,p}$ 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.

Uwzględnianymi okresami czasu są faza Low, Mid, High, Extra High, właściwy miejski cykl badania WLTP oraz właściwy cykl badania WLTP.

4.5.7.3. Pojedynczy równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną dla pojedynczego pojazdu oblicza się przy użyciu następującego równania:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

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.

Subzałącznik 8

Dodatek 1

Profil stanu naładowania REESS

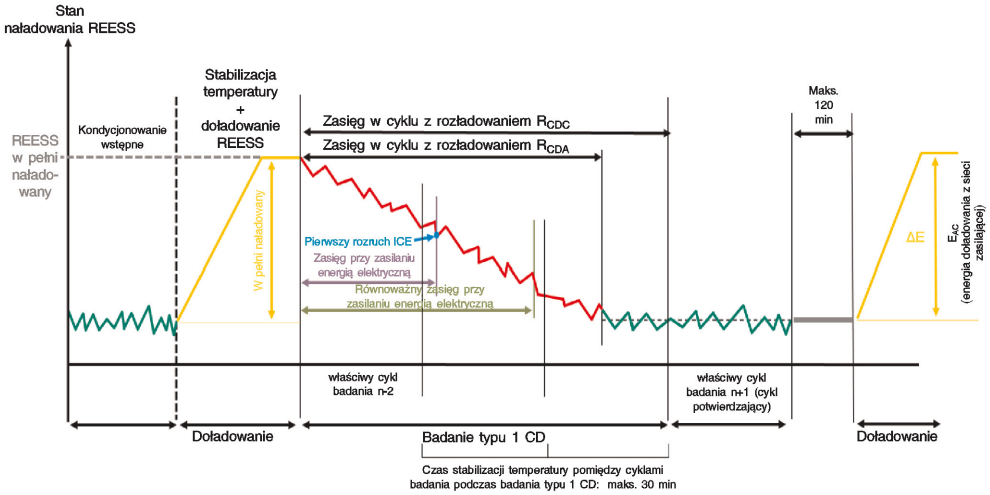
1. Sekwencje badania i profile REESS: hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV), badanie z rozładowaniem i ładowaniem podtrzymującym

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

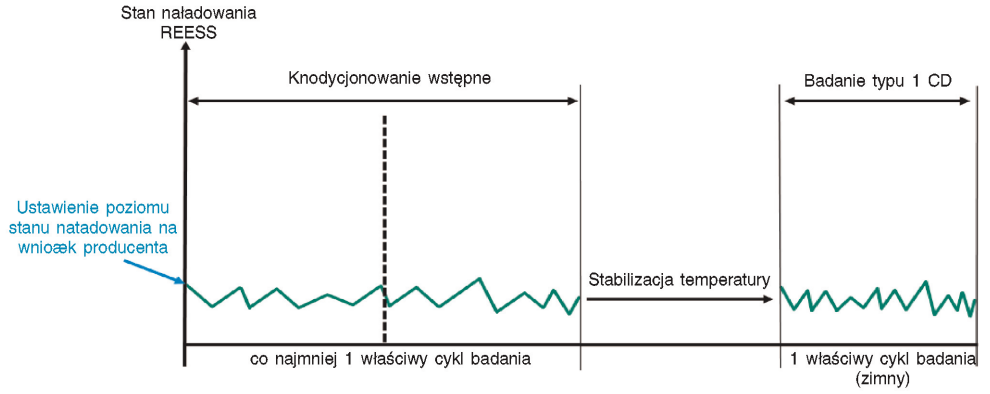


1.2. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 2:

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

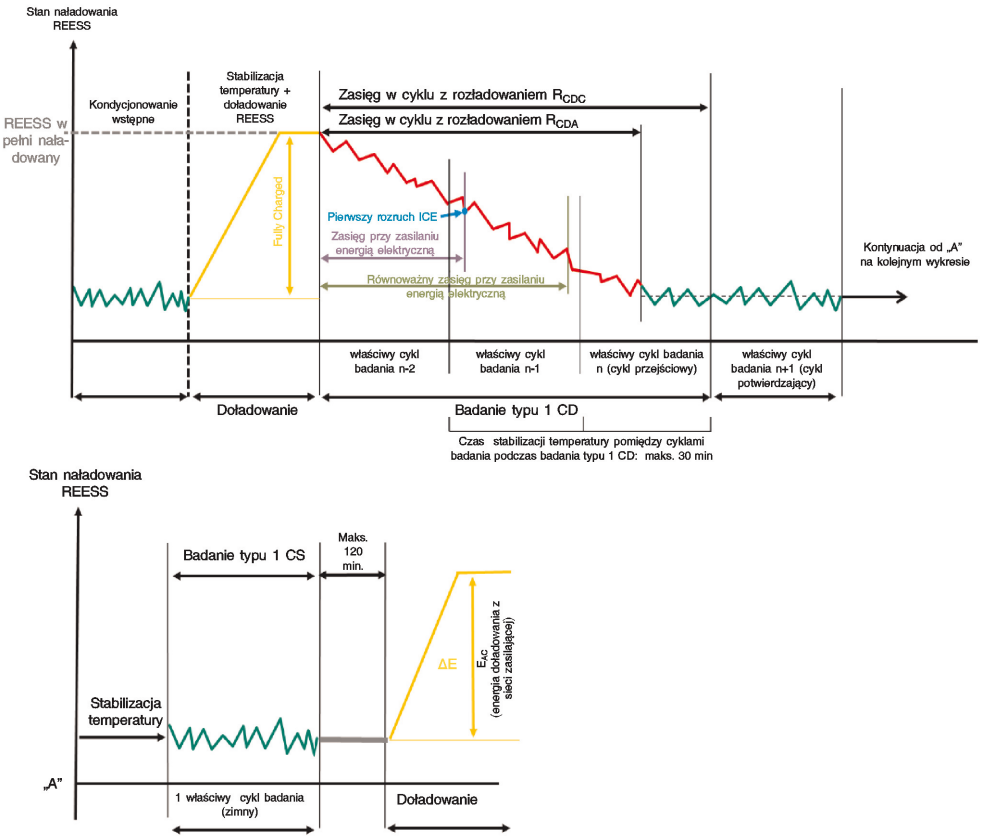


1.3. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 3:

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.

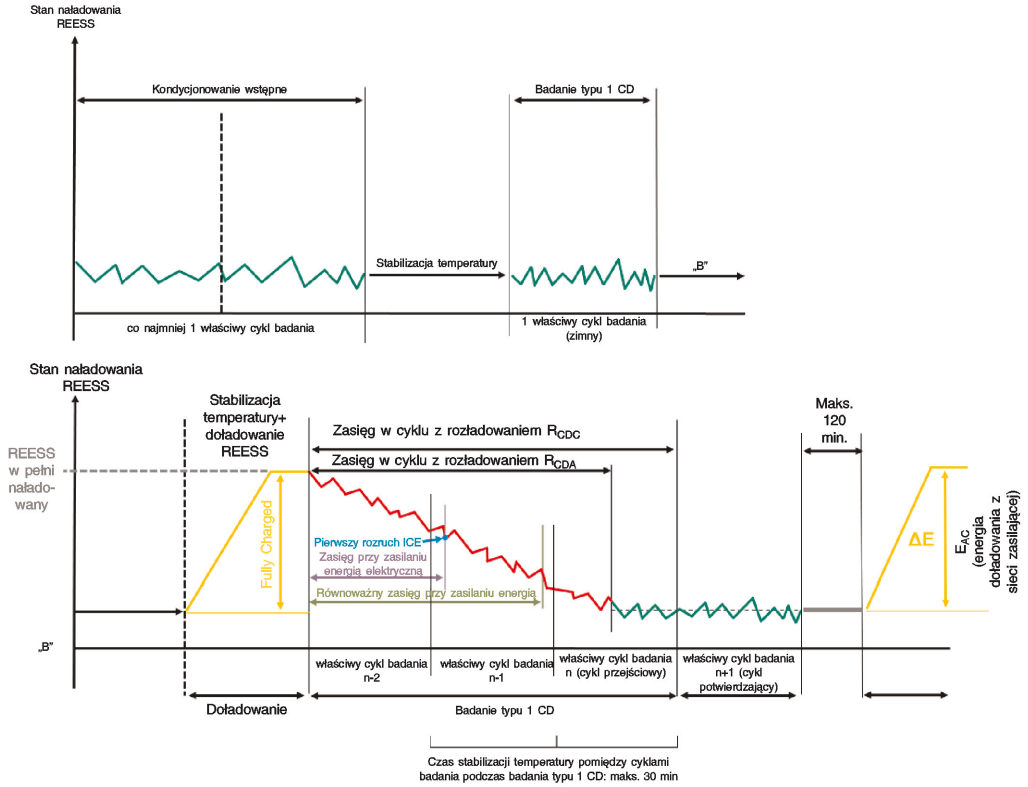


1.4. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) zgodnie z wariantem 4:

Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, z późniejszym badaniem typu 1 z rozładowaniem

Rysunek A8.App1/4

Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV), badanie typu 1 z rozładowaniem, z późniejszym badaniem typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.

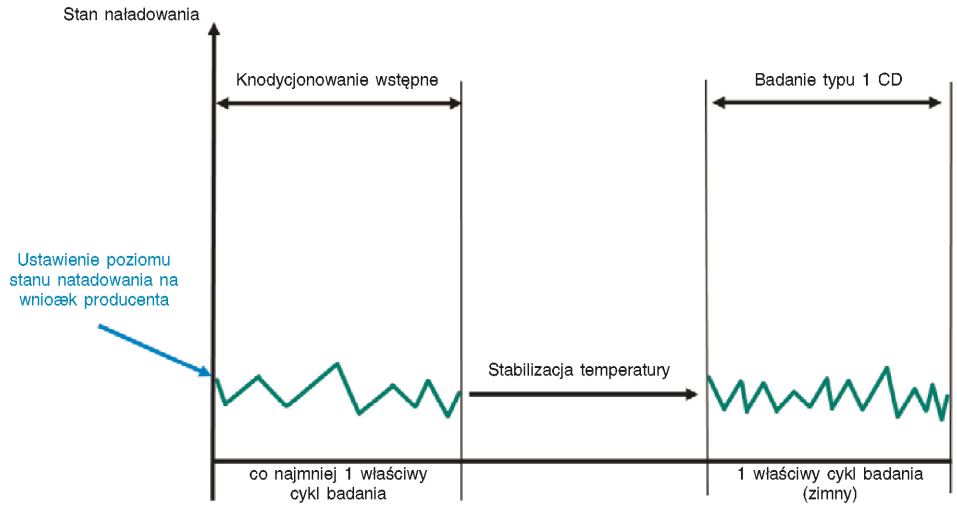


2. Sekwencja badania hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV)

Badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

Rysunek A8.App1/5

Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-FCHV), badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym

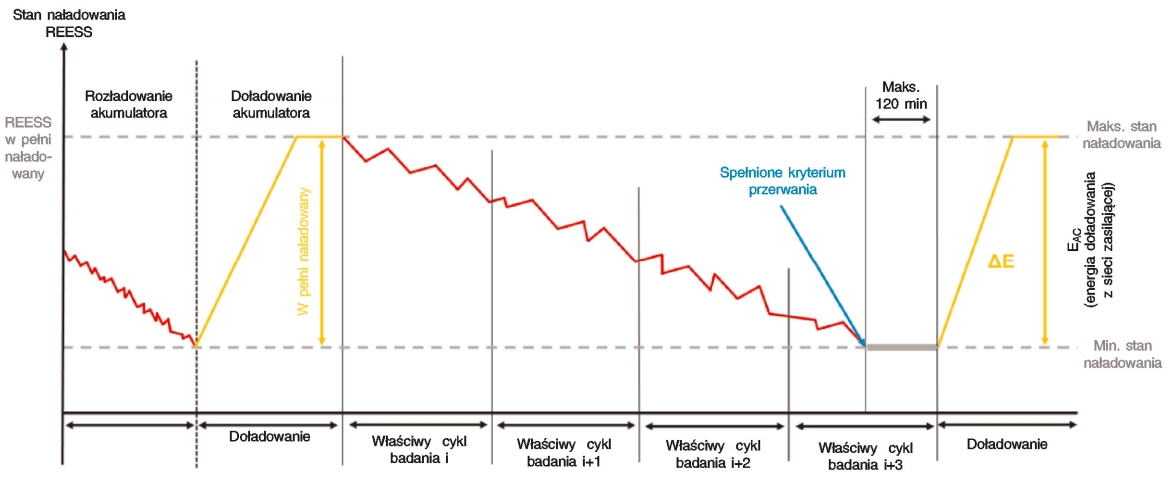


3. Sekwencje badania pojazdów elektrycznych (PEV)

3.1. Procedura kolejnych cykli

Rysunek A8.App1/6

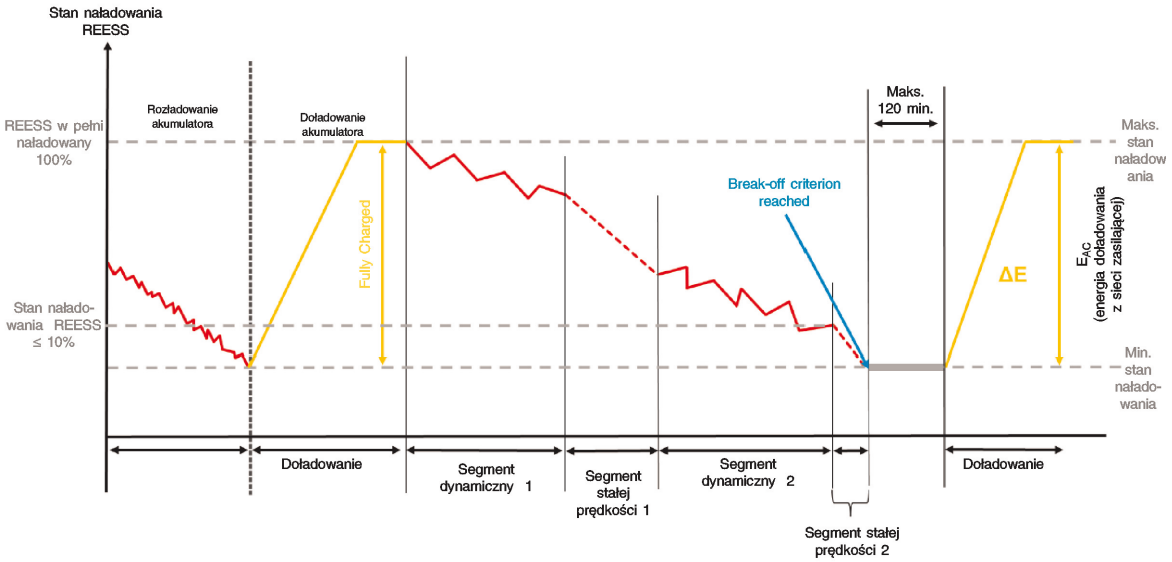
Sekwencja kolejnych cykli badania pojazdów elektrycznych (PEV)



3.2. Procedura skróconego badania

Rysunek A8.App1/7

Sekwencja procedury skróconego badania pojazdów elektrycznych (PEV)



Subzałącznik 8

Dodatek 2

Procedura korekty oparta na zmianie energii REESS

W niniejszym dodatku opisano procedurę korekty masowego natężenia emisji CO_2 w badaniu typu 1 z ładowaniem podtrzymującym w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oraz zużycia paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (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 niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) oraz masowe natężenie emisji CO_2 w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV).

1.1.2. Jeżeli stosowana jest korekta zużycia paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) lub korekta masowego natężenia emisji CO_2 w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (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 j wykorzystywany w pkt 4.3 niniejszego subzałącznika jest określany przez badanie typu 1 z ładowaniem podtrzymującym.

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 jest większa niż odpowiednia tolerancja 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 jest większa niż odpowiednia tolerancja zgodnie z tabelą A8.App2/1;

b) wartość kryterium korekty c obliczona w pkt 1.2 jest mniejsza niż odpowiednia tolerancja zgodnie z tabelą A8.App2/1;

c) producent jest w stanie wykazać organowi udzielającemu homologacji za pomocą pomiarów, że nie ma powiązania pomiędzy, odpowiednio, $\Delta E_{REESS,CS}$ a masowym natężeniem emisji CO_2 oraz $\Delta E_{REESS,CS}$ a zużyciem paliwa.

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;

$E_{fuel,CS}$ to wartość energetyczna zużywanego paliwa w trybie ładowania podtrzymującego zgodnie z pkt 1.2.1 w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oraz zgodnie z pkt 1.2.2 w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV), w Wh.

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:

$$E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

gdzie:

$E_{fuel,CS}$ 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;

$FC_{CS,nb}$ to niezbilansowane zużycie paliwa w trybie ładowania podtrzymującego podczas badaniu typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, nieskorygowane dla bilansu energetycznego, określane 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:

$$E_{fuel,CS} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

$E_{fuel,CS}$ 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;

$FC_{CS,nb}$ 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;

d_{CS} to odległość przejechana w trakcie właściwego cyklu badania WLTP, w km;

$\frac{1}{0,36}$ to współczynnik przeliczeniowy na Wh.

Tabela A8.App2/1

Kryteria korekty

Właściwy cykl badania typu 1	Low + Medium	Low + Medium + High	Low + Medium + High + Extra High
Współczynnik kryterium korekty c	0,015	0,01	0,005

2. Obliczanie współczynników korygujących

2.1. Współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO_2 (K_{CO2}), współczynniki korygujące zużycie paliwa ($K_{fuel,FCHV}$) oraz, jeżeli są wymagane przez producenta, współczynniki korygujące właściwe dla fazy ($K_{CO2,p}$ 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 CO_2 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:

a) zestaw musi zawierać co najmniej jedno badanie, w którym $\Delta E_{REESS,CS}$ oraz co najmniej jedno badanie, w którym $\Delta E_{REESS,CS}$. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ to suma zmian energii elektrycznej wszystkich układów REESS w badaniu n obliczona zgodnie z pkt 4.3 niniejszego subzałącznika;

b) różnica pod względem $M_{CO2,CS}$ 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_{CO2} liczba wymaganych badań może być zmniejszona do trzech badań, jeżeli oprócz a) i b) spełnione są wszystkie poniższe kryteria:

c) różnica pod względem $M_{CO2,CS}$ 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:

$$-0{,}01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0{,}01,$$

gdzie:

E_{fuel} to wartość energetyczna zużywanego paliwa obliczana zgodnie z pkt 1.2 niniejszego dodatku, w Wh;

e) różnica pod względem $M_{CO2,CS}$ pomiędzy badaniem o największej ujemnej zmianie energii elektrycznej a punktem środkowym oraz różnica pod względem $M_{CO2,CS}$ pomiędzy punktem środkowym a badaniem o największej dodatniej zmianie energii elektrycznej musi być zbliżona do, a najlepiej mieścić się w zakresie określonym przez d).

Współczynniki korygujące określone przez producenta muszą zostać przejrzane 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 któregokolwiek 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 określi zachowawczy współczynnik korygujący, oparty na pomiarach.

2.3. Obliczanie współczynników korygujących $K_{fuel,FCHV}$ i K_{CO2}

2.3.1. Określanie współczynnika korygującego zużycie paliwa $K_{fuel,FCHV}$

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) współczynnik korygujący zużycie paliwa ($K_{fuel,FCHV}$), określany na podstawie zestawu przeprowadzonych badań typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, określa się przy użyciu następującego równania:

$$K_{fuel,FCHV} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

gdzie:

$K_{fuel,FCHV}$ to współczynnik korygujący zużycie paliwa, w (kg/100 km)/(Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie ładowania podtrzymującego w badaniu n, oparte na rozładowaniu REESS zgodnie z poniższym równaniem, w Wh/km;

$EC_{DC,CS,avg}$ to zużycie energii elektrycznej w trybie ładowania podtrzymującego w n_{cs} badaniach, oparte na rozładowaniu REESS zgodnie z poniższym równaniem, w Wh/km;

$FC_{CS,nb,n}$ 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;

$FC_{CS,nb,avg}$ 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;

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 CO_2 (K_{CO2})

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) współczynnik korygujący masowe natężenie emisji CO_2 (K_{CO2}), określany na podstawie zestawu przeprowadzonych badań typu 1 z ładowaniem podtrzymującym, określa się przy użyciu następującego równania:

$$K_{CO2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO2,CS,nb,n} - M_{CO2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

gdzie:

K_{CO2} 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;

$M_{CO2,CS,nb,n}$ 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;

$M_{CO2,CS,nb,avg}$ 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:

$$M_{CO2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} M_{CO2,CS,nb,n}$$

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 $K_{CO2,p}$ 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.

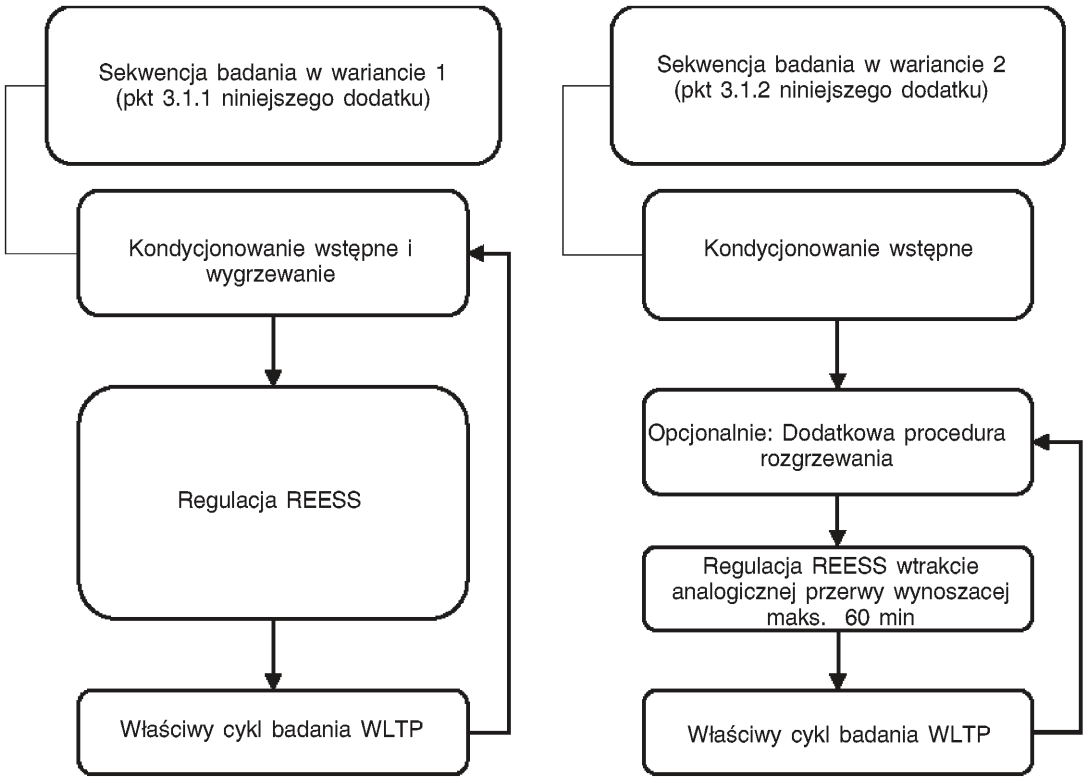
3. Procedura badania w celu określenia współczynników korygujących

3.1. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV)

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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.

Rysunek A8.App2/1

Sekwencje badania hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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.

3.1.1.2. Regulacja REESS

Przed rozpoczęciem procedury badania zgodnie z pkt 3.1.1.3 producent może dokonać regulacji REESS. Producent musi przedstawić dowody na to, że wymagania dla rozpoczęcia badania zgodnie z pkt 3.1.1.3 są spełnione.

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.

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.

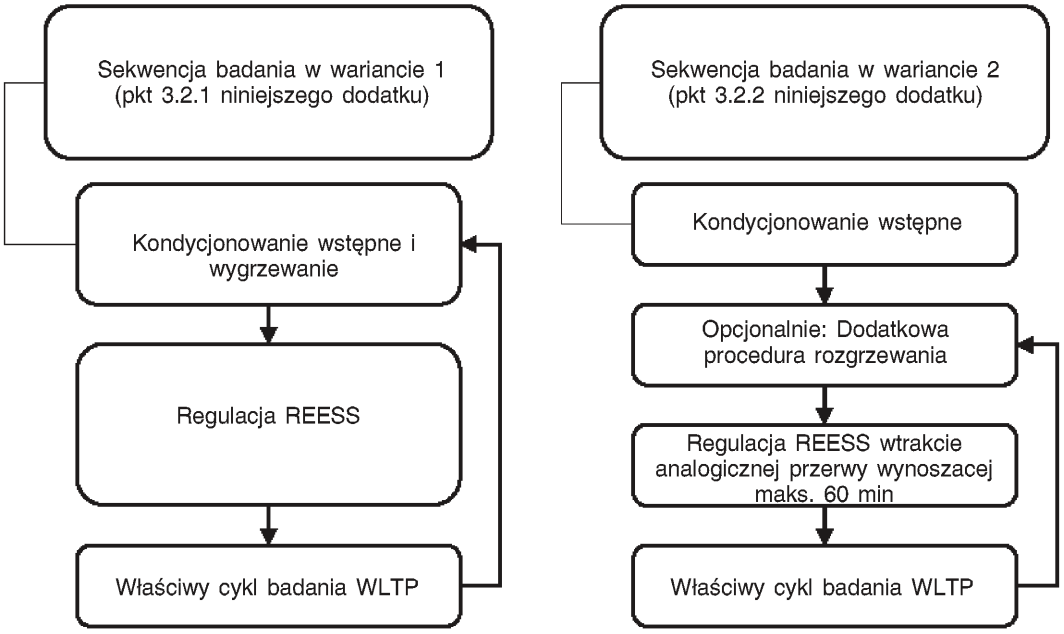
3.1.2.3.4. W celu uzyskania zestawu właściwych cykli badania WLTP wymaganych do określenia współczynników korygujących po zakończeniu badania można wykonać kilka kolejnych sekwencji wymaganych zgodnie z pkt 2.2 niniejszego dodatku, obejmujących pkt 3.1.2.2 i 3.1.2.3 niniejszego dodatku.

3.2. Hybrydowe pojazdy elektryczne niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-FCHV)

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (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.

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.

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.

Subzałącznik 8

Dodatek 3

Określanie prądu i napięcia REESS w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV), pojazdów elektrycznych (PEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (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 zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV), pojazdach elektrycznych (PEV) oraz pojazdach hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (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.

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.

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.

3.2. Napięcie nominalne REESS

W przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) i doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) zamiast zmierzonego napięcia REESS zgodnie z pkt 3.1 niniejszego dodatku można wykorzystać napięcie nominalne REESS określane zgodnie z normą DIN EN 60050-482.

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.

Subzałącznik 8

Dodatek 4

Warunki kondycjonowania wstępnego, stabilizacji temperatury i ładowania REESS w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV) oraz hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (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 zewnętrznie (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 zewnętrznie (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.

W takim przypadku należy zastosować procedurę kondycjonowania wstępnego, taką jak mająca zastosowanie to pojazdów standardowych opisana w pkt 1.2.6 subzałącznika 6.

2.1.3. Stabilizację temperatury pojazdu należy przeprowadzić zgodnie z pkt 1.2.7 subzałącznika 6.

2.2. Kondycjonowanie wstępne i stabilizacja temperatury, gdy procedura badania rozpoczyna się od badania z rozładowaniem

2.2.1. Hybrydowymi pojazdami elektrycznymi doładowywanymi zewnętrznie (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.

2.2.2. Stabilizację temperatury pojazdu należy przeprowadzić zgodnie z pkt 1.2.7 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.

2.2.3. Stosowanie normalnego doładowania

2.2.3.1. REESS należy ładować w temperaturze otoczenia zgodnie z pkt 1.2.2.2.2 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.

Subzałącznik 8

Dodatek 5

Współczynniki użyteczności (UF) dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV)

1. Współczynniki użyteczności (UF) to stosunki oparte na statystykach jazdy oraz zasięgach uzyskanych w trybie rozładowania i ładowania podtrzymującego dla hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV). Są one wykorzystywane w przypadku emisji ważonych, emisji CO_2 i zużycia paliwa.

   Baza danych używana do obliczania współczynników użyteczności w pkt 2 była w przeważającej mierze oparta na właściwościach użytkowania (np. wykorzystaniu, dziennej przejechanej odległości, udziału różnych klas pojazdów) pojazdów standardowych. Konieczna będzie ponowna ocena współczynnika użyteczności oraz częstotliwości doładowania przez klienta w momencie, gdy na rynku europejskim znajdzie się znacząca liczba hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) w użyciu.

2. Do obliczania współczynnika użyteczności (UF) właściwego dla każdej z faz stosuje się następujące równanie:

$$UF_i(d_i) = 1 - \exp\left(-\left(\sum_{j=1}^{k} C_j \times \left(\frac{d_i}{d_n}\right)^j\right)\right) - \sum_{l=1}^{i-1} UF_l$$

   Gdzie:

   UF_i współczynnik użyteczności dla fazy i

   d_i odległość przejechana do zakończenia fazy i w km

   C_j j-y współczynnik (zob. tabela A8.App5/1)

   d_n odległość znormalizowana (zob. tabela A8.App5/1)

   k liczba wyrażeń i współczynników w wykładniku potęgi (zob. tabela A8.App5/1)

   i numer uwzględnianej fazy

   j numer uwzględnianego wyrażenia/współczynnika

   $\sum_{l=1}^{i-1} UF_l$ suma obliczonych współczynników użyteczności do fazy (i-1).

   Krzywa oparta na poniższych parametrach w tabeli A8.App5/1 jest ważna od 0 km do odległości znormalizowanej d_n, gdzie UF jest zbieżny do 1,0 (jak pokazano na rysunku A8/App5/1).

Tabela A8.App5/1

Parametr używany w równaniu y

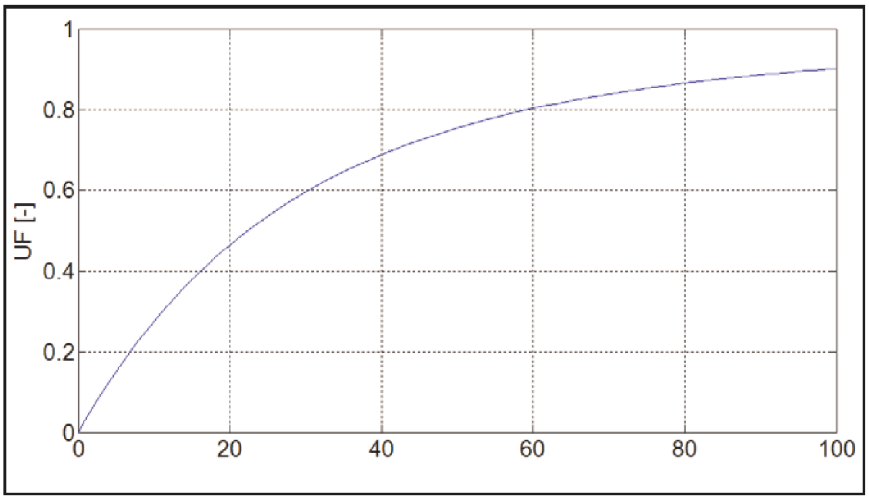
C_1	26,25
C_2	– 38,94
C_3	– 631,05
C_4	5 964,83
C_5	– 25 094,60
C_6	60 380,21

C_7	– 87 517,16
C_8	75 513,77
C_9	– 35 748,77
C_{10}	7 154,94
d_n [km]	800
k	10

Krzywa przedstawiona na rysunku A8/App5/1 służy wyłącznie celom ilustracyjnym. Nie stanowi ona części tekstu regulacyjnego.

Rysunek A8.App5/1

Krzywa współczynnika użyteczności oparta na parametrze równania z tabeli A8.App5/1



Subzałącznik 8

Dodatek 6

Wybór trybów możliwych do wyboru przez kierowcę

1. Wymaganie ogólne

1.1. Producent musi wybrać tryb możliwy do wyboru przez kierowcę dla procedury badania typu 1 zgodnie z pkt 2–4 niniejszego dodatku, umożliwiający przejście przez pojazdu uwzględnianego cyklu badania w zakresie tolerancji wykresu prędkości zgodnie z pkt 1.2.6.6 subzałącznika 6.

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 CO_2 we wszystkich trybach (zob. subzałącznik 6, pkt 1.2.6.5.2.4.);

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 możliwe do wyboru przez kierowcę, np. tryb górski lub tryb konserwacyjny, które nie są przeznaczone do normalnej codziennej obsługi, ale wyłącznie do ograniczonych celów specjalnych, nie są uwzględniane.

2. Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie (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.

Schemat blokowy przedstawiony na rysunku A8.App6/1 pokazuje wybór trybu zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku.

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) Jeżeli kilka trybów umożliwia 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.

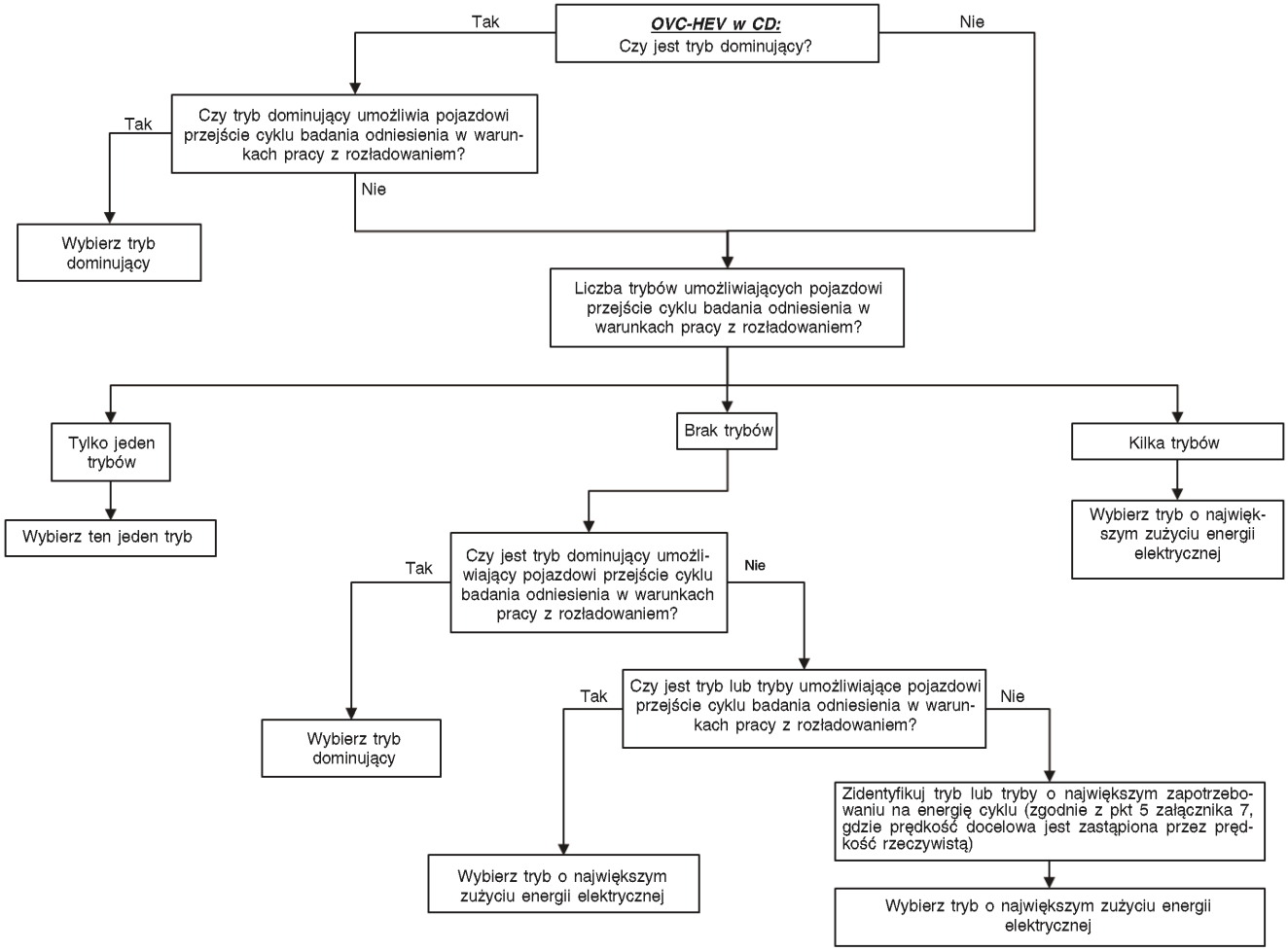
a) Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z rozładowaniem, należy wybrać ten tryb.

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.

Rysunek A8.App6/1

Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) w warunkach pracy z rozładowaniem



3. Hybrydowe pojazdy elektryczne doładowywane zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywane zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdy hybrydowe zasilane ogniwami paliwowymi niedoładowywane zewnętrznie (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.

Schemat blokowy przedstawiony na rysunku A8.App6/2 pokazuje wybór trybu zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku.

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.

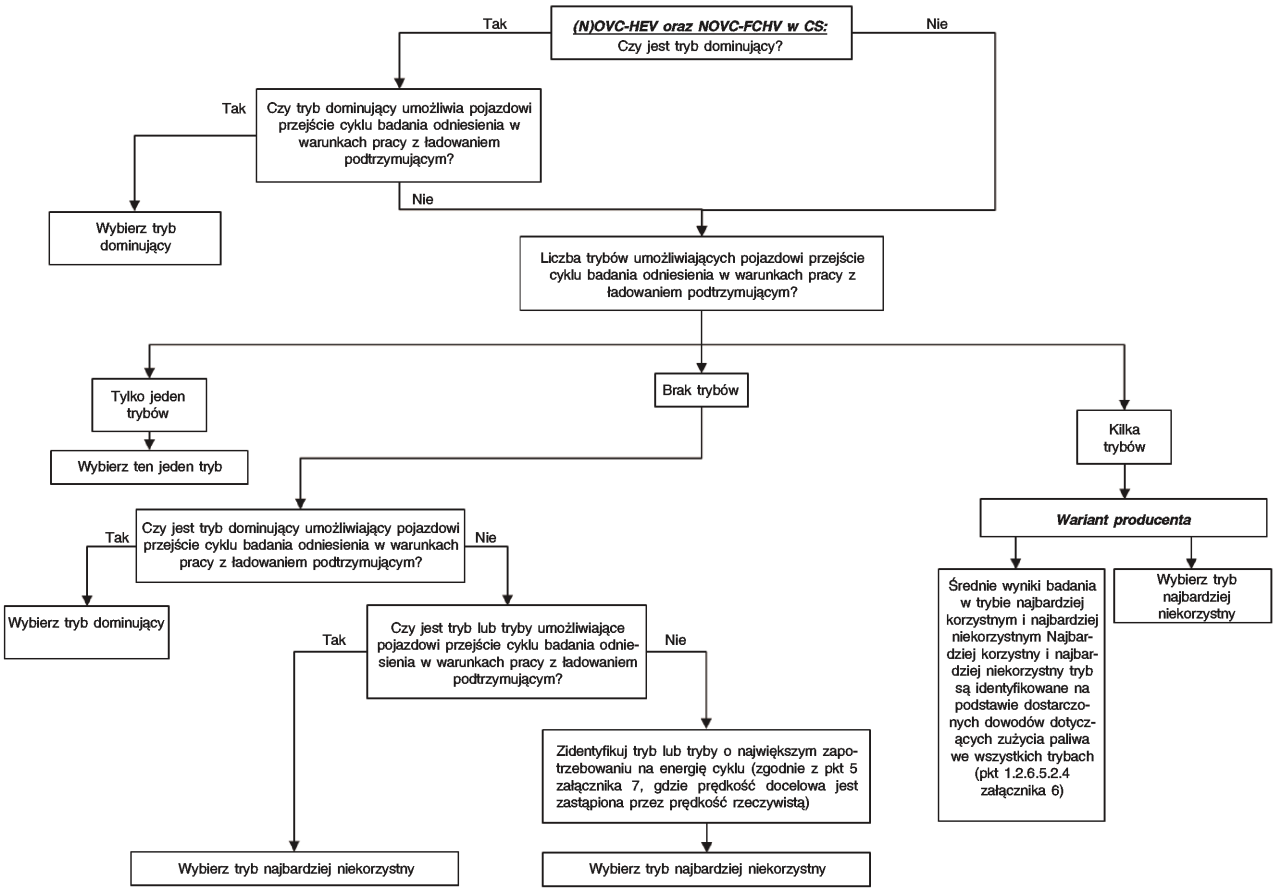
a) Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym, należy wybrać ten tryb.

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.

Rysunek A8.App6/2

Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie (OVC-HEV) i niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) oraz pojazdów hybrydowych zasilanych ogniwami paliwowymi niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-FCHV) w warunkach pracy z ładowaniem podtrzymującym



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.

Schemat blokowy przedstawiony na rysunku A8.App 6/3 pokazuje wybór trybu zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku.

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:

a) Jeżeli pojazd posiada tylko jeden tryb umożliwiający mu przejście cyklu badania odniesienia, należy wybrać ten tryb.

b) 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.

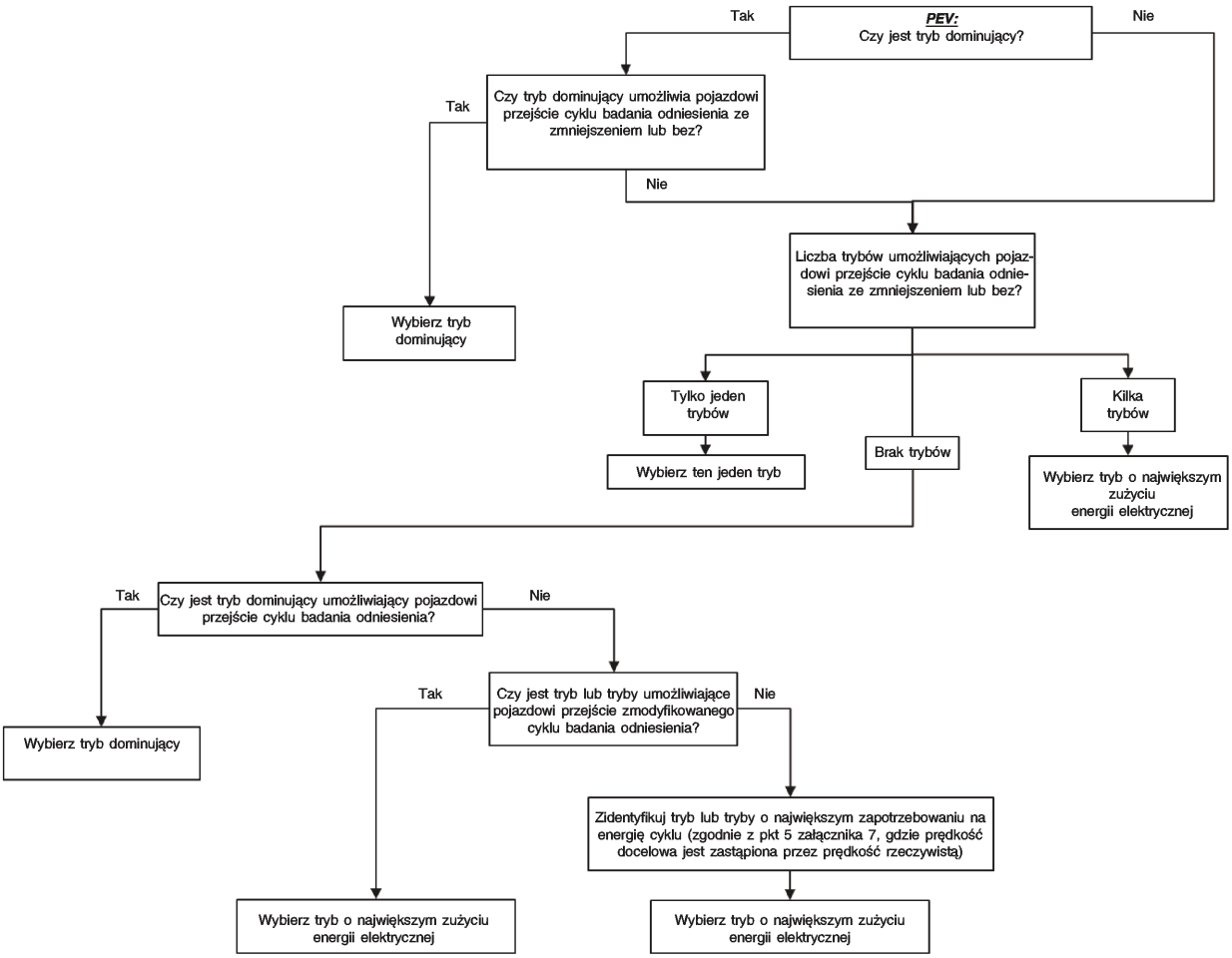
a) Jeżeli pojazd posiada tryb dominujący umożliwiający mu przejście zmodyfikowanego cyklu badania odniesienia, należy wybrać ten tryb.

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.

Rysunek A8.App6/3

Wybór trybu możliwego do wyboru przez kierowcę w przypadku pojazdów elektrycznych (PEV)



Subzałącznik 8

Dodatek 7

Pomiar zużycia paliwa w przypadku pojazdów hybrydowych zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi

1. Wymagania ogólne

1.1. 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 ISO23828.

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 jednego lub więcej zbiorników zewnętrznych. Zbiornik zewnętrzny (lub zbiorniki zewnętrzne) musi być podłączony do przewodu paliwowego pojazdu pomiędzy oryginalnym zbiornikiem paliwa a układem ogniw paliwowych.

2.1.2. Do kondycjonowania 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 precyzyjna

2.1.5.1. Waga precyzyjna używana do pomiaru zużycia paliwa musi być zgodna ze specyfikacją podaną w tabeli A8.App7/1.

Tabela A8.App7/1

Kryteria weryfikacji wagi analitycznej

Pomiar	Rozdzielczość (czytelność)	Precyzja (powtarzalność)
Waga precyzyjna	maksymalnie 0,1 g	maksymalnie 0,02 ([1])

([1]) Zużycie paliwa (bilans naładowania REESS = 0) podczas badania, masowe, odchylenie standardowe

2.1.5.2. Wagę precyzyjną należy kalibrować zgodnie ze specyfikacjami dostarczonymi przez producenta wagi lub co najmniej w odstępach czasowych podanych w tabeli A8.App7/2.

Tabela A8.App7/2

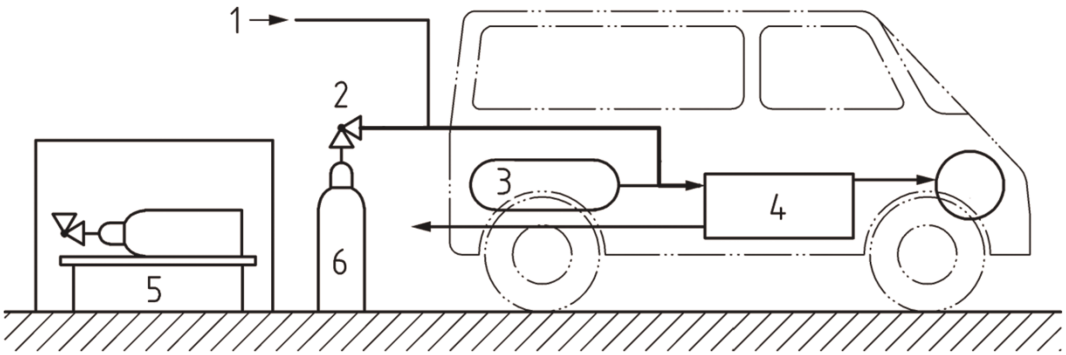
Przedziały kalibracji przyrządów

Kontrola przyrządów	Przedział
Precyzja (powtarzalność)	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 kondycjonowania wstępnego

2 to regulator ciśnienia

3 to oryginalny zbiornik

4 to układ ogniw paliwowych

5 to waga precyzyjna

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:

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

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.

$FC_{CS,nb,p}$

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

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

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 510/2011 z dnia 11 maja 2011 r. określające normy emisji dla nowych lekkich samochodów dostawczych w ramach zintegrowanego podejścia Unii na rzecz zmniejszenia emisji CO_2 z lekkich pojazdów dostawczych ([1]), w szczególności jego art. 8 ust. 9 akapit pierwszy oraz art. 13 ust. 6 akapit trzeci,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Nowa regulacyjna procedura badań na potrzeby pomiarów emisji CO_2 z lekkich pojazdów dostawczych oraz ich zużycia paliwa, światowa zharmonizowana procedura badania pojazdów lekkich (WLTP), określona w rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1151 ([2]), zastąpi z dniem 1 września 2017 r. nowy europejski cykl jezdny (NEDC), stosowany obecnie na podstawie rozporządzenia Komisji (WE) nr 692/2008 ([3]). WLTP ma zapewnić bardziej odpowiadające rzeczywistym warunkom jazdy wartości emisji CO_2 i zużycia paliwa.

(2) W celu uwzględnienia rozbieżności w zakresie poziomu emisji CO_2 mierzonych zgodnie z obecną procedurą NEDC i nową procedurą WLTP należy ustanowić metodę korelacji tych wartości, aby umożliwić ustalenie, czy producenci przestrzegają docelowych indywidualnych poziomów emisji CO_2 zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 510/2011.

(3) Dla lekkich samochodów dostawczych procedura WLTP ma być wprowadzana stopniowo w dwóch odrębnych etapach, zaczynając od nowych typów pojazdów kategorii N1 klasy I od dnia 1 września 2017 r. oraz wszystkich nowych pojazdów kategorii N1 klasy I od dnia 1 września 2018 r. Rok później WLTP zostanie wprowadzona dla pojazdów kategorii N1 klasy II i III, tj. dla nowych typów pojazdów od dnia 1 września 2018 r., a dla wszystkich nowych pojazdów od dnia 1 września 2019 r. Pojazdy z końcowej partii produkcji zdefiniowane w art. 3 pkt 22 dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ([4]) należące do tej ostatniej kategorii N1 klasy II i III mogą jednak pozostać na rynku najpóźniej do dnia 28 lutego 2021 r. zgodnie z art. 27 dyrektywy 2007/46/WE.

(4) Podczas odrębnych etapów stopniowego wprowadzana procedury WLTP należy nadal sprawdzać zgodność z docelowymi indywidualnymi poziomami emisji, stosując wartości emisji CO_2 oparte na NEDC, ale wskazane jest również zapewnienie, aby przejście na docelowe poziomy emisji oparte na WLTP odbyło się jednocześnie dla wszystkich pojazdów lekkich. W związku z tym należy wziąć pod uwagę pojazdy z końcowej partii produkcji, które pozostaną na rynku do 2021 r., i przypisać im wartość domyślną emisji CO_2 WLTP. Wartość tę należy określić w taki sposób, aby nie wpływała negatywnie na zdolność producenta do przestrzegania jego docelowego indywidualnego poziomu emisji w 2021 r.

([1]) Dz.U. L 145 z 31.5.2011, s. 1.

([2]) Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 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 (zob. s. xx niniejszego Dziennika Urzędowego).

([3]) Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. wykonujące i zmieniające 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 (Dz.U. L 199 z 28.7.2008, s. 1).

([4]) Dyrektywa 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1).

(5) Należy również wziąć pod uwagę szczególną sytuację producentów pojazdów niekompletnych zdefiniowanych w art. 3 pkt 19 dyrektywy 2007/46/WE, które są homologowane w wielu etapach. Do celów korelacji należy przypisać jedną skorelowaną wartość emisji CO_2 NEDC pojazdom niekompletnym należącym do tej samej rodziny macierzy obciążenia drogowego określonej w pkt 5.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

(6) Ponadto należy umożliwić producentom, w przypadku pojazdów kategorii N1 o technicznie dopuszczalnej maksymalnej masie całkowitej wynoszącej 3 000 kg lub więcej, wybór określenia współczynników obciążenia drogowego NEDC na podstawie badań WLTP lub wykorzystania wartości tabelarycznych określonych w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83 ([1]).

(7) Wskazane jest ograniczenie obciążenia badaniami producentów i organów udzielających homologacji typu i dlatego należy zapewnić możliwość określania wartości referencyjnych emisji CO_2 NEDC poprzez symulacje. W tym celu opracowano specjalne narzędzie do symulacji pojazdów (narzędzie korelacji). Dane wejściowe dla narzędzia korelacji nie powinny wymagać dodatkowych badań i należy je uzyskać w wyniku badań homologacyjnych WLTP.

(8) Surowość wymogów w zakresie redukcji emisji CO_2 po przejściu na WLTP musi, zgodnie z art. 13 ust. 6 akapit czwarty rozporządzenia (UE) nr 510/2011, pozostać porównywalna, dla producentów i pojazdów różnej użyteczności, do określonej w rozporządzeniu (UE) nr 510/2011 w odniesieniu do poziomów emisji CO_2 określonych zgodnie z procedurą NEDC. Procedura korelacji powinna zatem uwzględniać te warunki badania NEDC, które są wyraźnie wymagane do udzielenia homologacji typu.

(9) Dla pewnych zaawansowanych technologii motoryzacyjnych lub określonych konfiguracji technicznych narzędzie korelacji może nie być w stanie określić wartości CO_2 NEDC z wystarczającą dokładnością. W takich przypadkach producent powinien mieć możliwość przeprowadzania badania fizycznego pojazdu. W celu zapewnienia równych warunków działania w odniesieniu do tych badań należy stosować takie same warunki badania NEDC jak określone dla narzędzia korelacji.

(10) W celu zapewnienia porównywalnej surowości wymogów niezbędne jest dokonanie pewnych korekt przy obliczaniu ograniczenia emisji uzyskanego dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych, o którym mowa w art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011. Uważa się jednak, że warunki ramowe tej zasady nie są bezpośrednio zależne od mającej zastosowanie procedury badawczej i w związku z tym należy je utrzymać bez dostosowań, łącznie z pułapem określonym dla ograniczenia emisji uzyskanego dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych.

(11) Ważne jest zapewnienie stosowania dopuszczalnych tolerancji i danych wyjściowych narzędzia korelacji zgodnie z przeznaczeniem, a nie do sztucznego obniżania wartości emisji CO_2 w celu osiągnięcia zgodności z docelowymi poziomami. W związku z tym należy przeprowadzać ograniczoną liczbę wyrywkowych badań fizycznych, aby sprawdzić, czy prawidłowo określono dane wejściowe i wartości referencyjne NEDC w oparciu o dane wyjściowe narzędzia korelacji. Jeżeli w wyniku badania wyrywkowego okaże się, że producent zadeklarował do celów homologacji typu wartość CO_2 NEDC niższą niż dopuszczalna tolerancja wyniku pomiaru lub jeżeli dostarczono nieprawidłowe dane wejściowe, Komisja powinna mieć możliwość określenia i stosowania współczynnika korygującego w celu zwiększenia średniego indywidualnego poziomu emisji danego producenta. Powinno to również zniechęcać do wszelkich nadużyć lub nadużywania tolerancji pomiarów.

(12) Monitorowanie wartości emisji CO_2 podlega regulacji na mocy rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) nr 293/2012 ([2]). Przepisy tego rozporządzenia wykonawczego należy dostosować do nowej procedury badań. Należy również dostosować przepisy dotyczące monitorowania w odniesieniu do lekkich samochodów dostawczych do przepisów dotyczących monitorowania w odniesieniu do samochodów osobowych określonych w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) nr 1014/2010 ([3]). W procedurze WLTP wartość indywidualnego poziomu emisji CO_2 będzie obliczana i zapisywana w świadectwie zgodności każdego pojazdu, a wartości te powinny być monitorowane oprócz parametrów już przewidzianych. Należy zatem odpowiednio zmienić rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 293/2012.

([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 (Dz.U. L 172 z 3.7.2015, s. 1).

([2]) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 293/2012 z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie monitorowania i sprawozdawczości danych dotyczących rejestracji nowych lekkich samochodów dostawczych zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 510/2011 (Dz.U. L 98 z 4.4.2012, s. 1).

([3]) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 1014/2010 z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie monitorowania i sprawozdawczości danych dotyczących rejestracji nowych samochodów osobowych na mocy rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 293 z 11.11.2010, s. 15).

(13) Ze względu na wymagane szeroko zakrojone dostosowania systemów rejestracji pojazdów i monitorowania emisji CO_2 należy umożliwić państwom członkowskim stopniowe wprowadzanie nowych parametrów monitorowania w 2017 r. i wymagać pełnego zestawu nowych danych dopiero od roku 2018. Dane, które należy zgłosić za 2017 r., powinny zawierać co najmniej dane wymagane do ustalenia zgodności z poziomami docelowymi oraz zapobiegania nadużywaniu procedury korelacji.

(14) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią Komitetu ds. Zmian Klimatu,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

Artykuł 1

Przedmiot

Niniejsze rozporządzenie określa:

a) metodę korelacji emisji CO_2 mierzonych zgodnie z załącznikiem XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 z emisjami określonymi zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008;

b) procedurę stosowania metody, o której mowa w lit. a), do określania średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 każdego producenta;

c) zmiany w rozporządzeniu wykonawczym (UE) nr 293/2012 konieczne do dostosowania monitorowania danych dotyczących emisji CO_2 w celu odzwierciedlenia zmiany wartości emisji.

Artykuł 2

Definicje

Do celów niniejszego rozporządzenia stosuje się następujące definicje:

1) „wartości CO_2 NEDC" oznaczają emisje CO_2 określone zgodnie z załącznikiem I i ujęte w świadectwach zgodności;

2) „zmierzone wartości CO_2 NEDC" oznaczają emisje CO_2 (w poszczególnych fazach i w cyklu mieszanym) określone zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 poprzez fizyczne badania pojazdów;

3) „wartości CO_2 WLTP" oznaczają emisje CO_2 (cykl mieszany) określone zgodnie z procedurą badań podaną w załączniku XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

4) „rodzina pojazdów WLTP" oznacza rodzinę pojazdów określoną zgodnie z pkt 5.0 załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

5) „narzędzie korelacji" oznacza model symulacji, o którym mowa w załączniku I pkt 2.

Artykuł 3

Określenie średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 w celu wykazania zgodności z celami w okresie 2017–2020

1. W odniesieniu do lat kalendarzowych 2017–2020 włącznie średni indywidualny poziom emisji producenta określa się przy użyciu następujących wartości emisji masowych CO_2 (cykl mieszany):

a) w odniesieniu do typu lekkich samochodów dostawczych kategorii N1 homologowanych zgodnie z załącznikiem XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, wartości emisji CO_2 NEDC;

b) w odniesieniu do istniejących typów pojazdów kategorii N1 klasy I homologowanych zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, zmierzone wartości CO_2 NEDC do dnia 31 sierpnia 2018 r. oraz wartości CO_2 NEDC od dnia 1 września 2018 r. do dnia 31 grudnia 2020 r.;

c) w odniesieniu do istniejących typów pojazdów kategorii N1 klasy II i III homologowanych zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, zmierzone wartości CO_2 NEDC do dnia 31 sierpnia 2019 r. oraz wartości CO_2 NEDC od dnia 1 września 2019 r. do dnia 31 grudnia 2020 r.;

d) w odniesieniu do pojazdów z końcowej partii produkcji, o których mowa w art. 27 dyrektywy 2007/46/WE, zmierzone wartości CO_2 NEDC.

2. Producenci odpowiedzialni za ponad 1 000, ale mniej niż 22 000, nowych lekkich samochodów dostawczych zarejestrowanych w Unii w każdym z lat kalendarzowych 2017–2020 włącznie mogą stosować wartości CO_2 NEDC lub zmierzone wartości CO_2 NEDC.

Artykuł 4

Określenie średniego indywidualnego poziomu emisji w oparciu o wartości CO_2 WLTP

1. Emisje CO_2 WLTP (cykl mieszany) lub, w stosownych przypadkach, (wartość ważona, cykl mieszany) określone w pozycji 49.4 świadectwa zgodności są monitorowane dla wszystkich nowych zarejestrowanych pojazdów od dnia 1 stycznia 2018 r.

2. W odniesieniu do pojazdów z końcowej partii produkcji, które nie uzyskały homologacji typu zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2017/1151, ale są zarejestrowane w roku 2020 lub 2021, każdemu zarejestrowanemu pojazdowi przypisuje się następujące wartości CO_2 WLTP w celu obliczania średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 na podstawie art. 8 ust. 4 lit. a) rozporządzenia (UE) nr 510/2011:

a) dla pojazdów kompletnych kategorii N1 wartość średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 WLTP określoną dla producenta w danym roku kalendarzowym;

b) dla pojazdów skompletowanych kategorii N1 wartość średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 WLTP nowych pojazdów skompletowanych, które zostały zarejestrowane w danym roku kalendarzowym, jeżeli producent jest odpowiedzialny za pojazdy podstawowe stosowane w przypadku tych pojazdów skompletowanych.

3. Począwszy od dnia 1 stycznia 2019 r. dla każdego producenta określa się średni indywidualny poziom emisji obliczony przy użyciu wartości emisji CO_2 WLTP. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. ten średni indywidualny poziom emisji wykorzystuje się do określenia zgodności producenta z jego docelowym indywidualnym poziomem emisji.

Artykuł 5

Stosowanie art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011 – innowacje ekologiczne

1. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. tylko ograniczenia emisji CO_2 uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011, które nie są objęte procedurą badań określoną w załączniku XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, są brane pod uwagę przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji producenta.

2. Całkowite ograniczenia emisji producenta uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w latach kalendarzowych 2021, 2022 i 2023 dostosowuje się w następujący sposób:

a) w 2021 r.: $ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 2021} = WLTP_{ograniczenia\ IE\ 2021} \cdot 1{,}9$;

b) w 2022 r.: $ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 2022} = WLTP_{ograniczenia\ IE\ 2022} \cdot 1{,}7$;

c) w 2023 r.: $ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 2023} = WLTP_{ograniczenia\ IE\ 2023} \cdot 1{,}5$.

gdzie:

$ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 20xx}$ to ograniczenia emisji uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w danym roku, które należy uwzględnić do celów obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji;

$WLTP_{ograniczenia\ IE\ 20xx}$ to ograniczenia emisji uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w danym roku określone w odniesieniu do WLTP i zapisane w świadectwie zgodności.

Od roku kalendarzowego 2024 ograniczenia emisji uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych uwzględnia się przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji bez dostosowania.

Artykuł 6

Określenie i korekta wartości CO_2 NEDC do obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji

1. Począwszy od roku kalendarzowego 2017 do roku 2020 włącznie, średni indywidualny poziom emisji CO_2 danego producenta oblicza się przy użyciu wartości CO_2 NEDC określonych zgodnie z załącznikiem I pkt 3.2 lit. b) w przypadku pojazdów niekompletnych lub, w przypadku pojazdów kompletnych lub (w stosownych przypadkach) skompletowanych, zgodnie z procedurą ustanowioną w załączniku I sekcja 4, chyba że zastosowanie ma art. 3 ust. 1 lit. b) lub c) bądź art. 3 ust. 2.

2. Jeżeli dla danej rodziny pojazdów WLTP współczynnik odchylenia De, określony zgodnie z załącznikiem I pkt 3.2.8, przekracza wartość 0,04, lub w przypadku wystąpienia określonego w tym punkcie współczynnika weryfikacji „1", średni indywidualny poziom emisji CO_2 NEDC producenta odpowiedzialnego za tę rodzinę pojazdów mnoży się przez następujący współczynnik korygujący:

$$Współczynnik\ korygujący = 1 + \frac{\sum_{i=1}^{N} De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^{N} \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

gdzie:

De_i to wartość określona zgodnie z załącznikiem I pkt 3.2.8;

r_i to liczba rejestracji w danym roku pojazdów należących do danej rodziny pojazdów WLTP *i*;

$\delta_{3,i}$ jest równe 0 w przypadku braku De_i i jest równe 1 w pozostałych przypadkach;

N to liczba rodzin pojazdów WLTP, za które odpowiada producent.

Artykuł 7

Zmiany w rozporządzeniu (UE) nr 293/2012

W rozporządzeniu (UE) nr 293/2012 wprowadza się następujące zmiany:

1) w art. 4 dodaje się ust. 10 w brzmieniu:

„10. Pojazdom z końcowej partii produkcji zarejestrowanym w roku 2020 lub 2021 w celu obliczania średniego indywidualnego poziomu emisji przypisuje się wartości CO_2 WLTP określone zgodnie z art. 4 ust. 2 rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2017/1152 (*).

(*) 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 Komisji (UE) nr 293/2012 (Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 664).";

2) art. 6 otrzymuje brzmienie:

„*Artykuł 6*

Przygotowanie danych przez państwa członkowskie

Uzupełniając dane szczegółowe dotyczące monitorowania, państwa członkowskie uwzględniają:

a) dla każdego pojazdu, który jest wyposażony w technologie innowacyjne – indywidualny poziom emisji CO_2 bez uwzględniania zmniejszenia poziomu emisji CO_2 osiągniętego dzięki zastosowaniu technologii innowacyjnych zatwierdzonych zgodnie z art. 12 rozporządzenia (UE) nr 510/2011;

b) dla każdego pojazdu współczynnik odchylenia i współczynnik weryfikacji określony zgodnie z pkt 3.2.8 załącznika I do rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2017/1152.

Niezależnie od szczegółowych danych, o których mowa w załączniku II część A do rozporządzenia (UE) nr 510/2011, państwo członkowskie, w odniesieniu do danych monitorowanych do dnia 31 grudnia 2017 r., oprócz już wymaganych parametrów w tej części, podaje tylko współczynnik odchylenia i współczynnik weryfikacji, o których mowa w lit. b) niniejszego artykułu. Od dnia 1 stycznia 2018 r. wszystkie dane szczegółowe określone w załączniku II część A do rozporządzenia (UE) nr 510/2011 są monitorowane i zgłaszane w formatach określonych w części C załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 510/2011.";

3) skreśla się art. 7;

4) w art. 10 wprowadza się następujące zmiany:

a) w ust. 1 skreśla się akapit ostatni;

b) skreśla się ust. 3 i 4;

5) art. 10b otrzymuje brzmienie:

„*Artykuł 10b*

Przygotowanie wstępnego zbioru danych

1. Wstępny zbiór danych, który należy przekazać producentowi zgodnie z art. 8 ust. 4 akapit drugi rozporządzenia (UE) nr 510/2011 zawiera zapisy, które na podstawie nazwy producenta i numeru identyfikacyjnego pojazdu, można przypisać temu producentowi.

Centralny rejestr, o którym mowa w art. 8 ust. 4 akapit pierwszy rozporządzenia (UE) nr 510/2011, nie zawiera żadnych danych o numerach identyfikacyjnych pojazdów.

2. Przetwarzanie numerów identyfikacyjnych pojazdów nie obejmuje przetwarzania danych osobowych, które mogłyby być powiązane z tymi numerami ani żadnych innych danych, które mogłyby umożliwić powiązanie numerów identyfikacyjnych pojazdów z danymi osobowymi.";

6) załącznik I zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku II do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 8

Wejście w życie

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

Art. 8 pkt 4 i 5 stosuje się od dnia 1 stycznia 2018 r.

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

Sporządzono w Brukseli dnia 2 czerwca 2017 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

1. WPROWADZENIE

W niniejszym załączniku ustanawia się metodę określania wartości CO_2 NEDC dla pojedynczych pojazdów kategorii N1.

2. OKREŚLENIE WARTOŚCI CO_2 NEDC DLA RODZINY INTERPOLACJI WLTP

2.1. **Narzędzie korelacji**

Organ udzielający homologacji typu zapewnia określanie wartości CO_2 NEDC stosowanych jako wartości odniesienia do celów sekcji 3 poprzez symulację zgodnie z przepisami określonymi w niniejszym załączniku.

Komisja zapewnia w tym celu narzędzie symulacji (zwane dalej „narzędziem korelacji") w formie wykonywalnego oprogramowania dostępnego do pobrania. Komisja udziela również wskazówek dotyczących zdolności narzędzia korelacji do symulacji pojazdów wyposażonych w zaawansowane technologie oraz, w stosownych przypadkach, zaleca stosowanie pomiarów fizycznych zamiast symulacji.

2.1.1. *Dostęp do narzędzia korelacji*

Narzędzie korelacji jest instalowane w komputerze organu udzielającego homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, służby technicznej, zgodnie z instrukcjami zawartymi na stronie internetowej:

[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm]

Organ udzielający homologacji typu zapewnia stosowanie narzędzia korelacji zgodnie z wymogami niniejszego rozporządzenia oraz instrukcjami dla użytkownika zawartymi w podręczniku użytkownika ([1]).

Na żądanie Komisja zapewnia wsparcie dla organów udzielających homologacji i służb technicznych stosujących narzędzie korelacji do celów niniejszego rozporządzenia. Wnioski o wsparcie należy kierować na adres skrzynki funkcyjnej ([2]):

co2mpas@jrc.ec.europa.eu

Narzędzie korelacji jest dostępne dla innych użytkowników, ale wsparcie jest im udzielane wyłącznie w granicach dostępnych zasobów.

2.1.2. *Wyznaczenie użytkowników narzędzia korelacji*

Państwa członkowskie informują Komisję o punktach kontaktowych odpowiedzialnych za stosowanie narzędzia korelacji w ramach organu udzielającego homologacji oraz, w stosownych przypadkach, służb technicznych. Wyznacza się tylko jeden punkt kontaktowy na organ lub służbę. Informacje przekazane Komisji obejmują następujące dane (nazwa organizacji, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej, adres pocztowy, adres e-mail oraz numer telefonu). Informacje te należy przesłać na adres skrzynki funkcyjnej ([3]):

EC-CO_2-LDV–IMPLEMENTATION@ec.europa.eu

Klucze podpisu elektronicznego wykorzystywane podczas stosowania narzędzia korelacji są dostarczane tylko na wniosek punktu kontaktowego ([4]). Komisja publikuje wytyczne dotyczące procedury stosowanej w odniesieniu do takich wniosków.

([1]) https://co2mpas.io/
([2]) Od dnia 1 sierpnia 2017 r. JRC-CO2MPAS@ec.europa.eu. Wszelkie aktualizacje adresu skrzynki pocztowej zostaną udostępnione na stronie internetowej
([3]) Wszelkie aktualizacje adresu skrzynki pocztowej zostaną udostępnione na stronie internetowej.
([4]) Klucze są dostarczane przez Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej.

2.1.3. *Coroczna aktualizacja narzędzia korelacji*

Funkcjonowanie narzędzia korelacji jest stale kontrolowane, z uwzględnieniem dostarczanych informacji, w szczególności przez osoby wyznaczone do kontaktów, o których mowa w pkt 2.1.2. W miarę potrzeby Komisja przygotowuje nową wersję narzędzia wprowadzaną co roku w dniu 1 września. Nowa wersja nie wpływa na ważność wyników uzyskanych za pomocą wersji poprzednich.

Nowa wersja może być stosowana do celów procedury określonej w sekcji 3, od dnia jej wprowadzenia. Za zgodą organu udzielającego homologacji typu lub służby technicznej można jednak nadal stosować poprzednią wersję narzędzia korelacji przez okres nie dłuższy niż dwa miesiące po wprowadzeniu nowej wersji.

Stosowaną wersję oraz system operacyjny komputera, na którym narzędzie korelacji było stosowane przez organ udzielający homologacji typu lub służbę techniczną, należy podać w raporcie wyjściowym narzędzia korelacji.

Jeżeli stosowanie nowej wersji wymaga dostosowania przepisów określonych w niniejszym rozporządzeniu, wprowadzenie nowej wersji nie może nastąpić przed odpowiednią zmianą rozporządzenia.

2.1.4. *Dostosowania ad hoc narzędzia korelacji*

Niezależnie od przepisów pkt 2.1.3, w przypadku poważnych zakłóceń w działaniu narzędzia korelacji stosowanego do celów procedury określonej w sekcji 3 możliwie szybko po wykryciu nieprawidłowości przygotowuje się i wprowadza nową wersję narzędzia. Nowa wersja obowiązuje od dnia jej wprowadzenia i nie wpływa na ważność wyników uzyskanych za pomocą wersji poprzednich.

Jeżeli stosowanie nowej wersji wymaga dostosowania przepisów określonych w niniejszym rozporządzeniu, wprowadzenie nowej wersji nie może nastąpić przed odpowiednią zmianą rozporządzenia.

2.2. **Identyfikacja wyników badań WLTP stosowanych do określania danych wejściowych dla modelu symulacji**

Dane wejściowe do symulacji wykonywanych przez narzędzie korelacji uzyskuje się z odpowiednich wyników badania WLTP dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojazdu L, zgodnie z definicją w pkt 4.2.1.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151. Jeżeli przeprowadza się więcej niż jedno badanie homologacji typu WLTP pojazdu H lub L zgodnie z tabelą A6/2 w załączniku XXI do tego rozporządzenia, w celu określenia danych wejściowych stosuje się następujące wyniki badań:

a) w przypadku przeprowadzenia dwóch badań homologacji typu stosuje się wyniki badania z najwyższymi emisjami CO_2 w cyklu mieszanym;

b) w przypadku przeprowadzenia trzech badań homologacji typu stosuje się wyniki badania ze średnimi emisjami CO_2 w cyklu mieszanym.

2.3. **Określanie danych wejściowych i warunków stosowania narzędzia korelacji**

W symulacjach wykonywanych przez narzędzie korelacji należy uwzględnić warunki badania, o których mowa w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, w tym szczegółowe informacje podane w pkt 2.3.1–2.3.8 niniejszego załącznika.

Fizyczne pomiary pojazdu, o których mowa w sekcji 3, przeprowadza się zgodnie z warunkami, o których mowa we wspomnianym rozporządzeniu, z uwzględnieniem szczegółowych informacji podanych w niniejszym załączniku oraz, w stosownych przypadkach, danych wejściowych określonych w pkt 2.4.

2.3.1. *Określenie bezwładności pojazdu w procedurze NEDC*

2.3.1.1. Masa odniesienia NEDC pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojazdu L i pojazdu reprezentatywnego dla rodziny macierzy obciążenia drogowego w przypadku pojazdów skompletowanych

Masę odniesienia NEDC pojazdów H i L z rodziny interpolacji WLTP oraz pojazdu R z rodziny macierzy obciążenia drogowego WLTP określa się w następujący sposób:

$$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100)[kg]$$

$$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100)[kg]$$

$$RM_{n,R} = (MRO_R - 75 + 100)[kg]$$

gdzie:

MRO to masa pojazdu w stanie gotowym do jazdy, zgodnie z definicją w art. 3 lit. g) rozporządzenia (UE) nr 510/2011 w odniesieniu do, odpowiednio, pojazdu H, L i R.

Masą odniesienia stosowaną jako parametr wejściowy do symulacji i, w stosownych przypadkach, fizycznego badania pojazdu jest wartość bezwładności określona w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, która jest równoważna masie odniesienia RM określonej zgodnie z niniejszym punktem i nazywana jest $TM_{n,L}$,, $TM_{n,H}$ i $TM_{n,R}$.

2.3.1.2. Masa odniesienia NEDC pojazdu reprezentatywnego dla rodziny macierzy obciążenia drogowego w przypadku pojazdów niekompletnych poddawanych wielostopniowej homologacji typu

W przypadku pojazdów niekompletnych kategorii N1 masę odniesienia NEDC ($RM_{n,MSV}$) pojazdu reprezentatywnego dla rodziny macierzy obciążenia drogowego oblicza się w następujący sposób:

$$RM_{n,MSV} = (MRO_{n,MSV} - 75 + 100) + DAM$$

gdzie:

MRO zdefiniowano w pkt 2.3.1.1, a

DAM zdefiniowano w sekcji 5 załącznika XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008.

Masą odniesienia stosowaną jako parametr wejściowy do symulacji i, w stosownych przypadkach, fizycznego badania pojazdu jest wartość bezwładności określona w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, która jest równoważna masie odniesienia RM określonej zgodnie z niniejszym punktem i nazywana jest $TM_{n,R}$

2.3.2. *Określenie wpływu kondycjonowania wstępnego*

Przygotowując hamownię podwoziową do przeprowadzenia badania homologacji typu, pojazd poddaje się kondycjonowaniu wstępnemu w celu osiągnięcia warunków podobnych do stosowanych w próbie wybiegu. Procedura kondycjonowania wstępnego stosowana w badaniu WLTP różni się od procedury stosowanej do celów NEDC, tak aby przy równym obciążeniu drogowym pojazd był uznawany za poddany większym siłom w badaniu WLTP. Różnica ta wynosi 6 niutonów i wartość tę stosuje się do obliczenia obciążeń drogowych NEDC zgodnie z pkt 2.3.8.

2.3.3. *Warunki otoczenia, o których mowa w pkt 3.1.1 regulaminu EKG ONZ nr 83*

Do celów narzędzia korelacji temperatura komory do badań wynosi 25 °C.

Również w przypadku fizycznego pomiaru pojazdu zgodnie z sekcją 3 temperatura komory do badań wynosi 25 °C. Jednak na wniosek producenta temperatura komory do badań może zostać ustalona do pomiarów fizycznych na poziomie od 20 do 25 °C.

2.3.4. *Określenie początkowego stanu naładowania akumulatora*

Początkowy stan naładowania akumulatora ustala się na poziomie co najmniej 99 % do celów badania z użyciem narzędzia korelacji. Tę samą zasadę stosuje się w przypadku fizycznego badania pojazdu.

2.3.5. *Określenie różnicy w zaleceniach dotyczących ciśnienia w oponach*

Zgodnie z pkt 6.6.3 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151 najniższe zalecane ciśnienie w oponach dla masy próbnej pojazdu stosuje się podczas wybiegu w celu ustalenia obciążenia drogowego, natomiast nie jest ono określone w procedurze NEDC. W celu określenia ciśnienia powietrza w oponach, które należy uwzględnić do obliczenia obciążenia drogowego w procedurze NEDC zgodnie z pkt 2.3.8, ciśnienie w oponach musi, biorąc pod uwagę różne ciśnienie w oponach na poszczególnych osiach pojazdu, odpowiadać średniej dla dwóch osi o wartości średniej między minimalnym i maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem dla wybranych opon na każdej osi dla masy odniesienia NEDC pojazdu. Obliczenie przeprowadza się dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojazdów L i R zgodnie z następującymi wzorami:

Dla pojazdu H: $P_{avg,H} = \left(\frac{P_{max,H} + P_{min,H}}{2}\right)$

Dla pojazdu L: $P_{avg,L} = \left(\frac{P_{max,L} + P_{min,L}}{2}\right)$

Dla pojazdu R: $P_{avg,R} = \left(\frac{P_{max,R} + P_{min,R}}{2}\right)$

gdzie:

P_{max}, to średnia wartość maksymalnych ciśnień w wybranych oponach dla dwóch osi;

P_{min}, to średnia wartość minimalnych ciśnień w wybranych oponach dla dwóch osi.

Odpowiedni skutek w postaci przyłożonej do pojazdu siły oporu oblicza się, stosując następujące wzory dla pojazdów H, L i R:

Dla pojazdu H: $TP_H = \left(\frac{P_{avg,H}}{P_{min,H}}\right)^{-0,4}$

Dla pojazdu L: $TP_L = \left(\frac{P_{avg,L}}{P_{min,L}}\right)^{-0,4}$

Dla pojazdu R: $TP_R = \left(\frac{P_{avg,R}}{P_{min,R}}\right)^{-0,4}$

2.3.6. *Określenie głębokości bieżnika opon (TTD)*

Zgodnie z pkt 4.2.2.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla badania WLTP minimalna głębokość bieżnika opon wynosi 80 %, natomiast zgodnie z pkt 4.2 dodatku 7 do załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83 minimalna dopuszczalna głębokość bieżnika opon do celów badania NEDC wynosi 50 % wartości nominalnej. Skutkuje to średnią różnicą 2 mm głębokości bieżnika między tymi dwoma procedurami. Odpowiedni skutek w postaci przyłożonej do pojazdu siły oporu ustala się do celów obliczania obciążenia drogowego NEDC w pkt 2.3.8 dla pojazdów H, L i R zgodnie z następującymi wzorami:

Dla pojazdu H: $TTD_H = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\,000}\right)$

Dla pojazdu L: $TTD_L = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\,000}\right)$

Dla pojazdu R: $TTD_R = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,R} \cdot 9,81}{1\,000}\right)$

gdzie:

$RM_{n,H}$, $RM_{n,L}$ lub $RM_{n,R}$ to masy odniesienia pojazdów H, L i R określone zgodnie z pkt 2.3.1.1.

2.3.7. *Określenie bezwładności części obracających się*

Do celów narzędzia korelacji:

Podczas symulacji badania WLTP należy uwzględniać cztery obracające się koła, natomiast do celów badań NEDC uwzględnia się jedynie dwa obracające się koła. Wpływ, jaki to ma na siły przyłożone do pojazdu, należy wziąć pod uwagę zgodnie z wzorami podanymi w pkt 2.3.8.1.1 lit. a) ppkt 3.

Siły przyspieszające i spowalniające oblicza się w narzędziu korelacji w celu symulacji badania NEDC, uwzględniając bezwładność tylko dwóch obracających się kół.

Do celów badania fizycznego:

Podczas ustalania próby wybiegu WLTP czasy wybiegu są przenoszone na siły i na odwrót, z uwzględnieniem właściwej masy próbnej oraz wpływu masy obrotowej (3 % sumy masy pojazdu w stanie gotowym do jazdy i 25 kg). W przypadku ustalania próby wybiegu NEDC czasy wybiegu są przenoszone na siły i na odwrót, pomijając wpływ masy obrotowej (stosuje się tylko bezwładność pojazdu w procedurze NEDC obliczoną w pkt 2.3.1).

2.3.8. *Określenie obciążeń drogowych NEDC*

2.3.8.1. W przypadku obciążeń drogowych określonych zgodnie z pkt 4 i 6 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdów kompletnych kategorii N1

Współczynniki obciążenia drogowego NEDC dla pojazdów kompletnych kategorii N1 oblicza się zgodnie z wzorami określonymi w pkt 2.3.8.1.1 niniejszego załącznika (dla pojazdu H) i w pkt 2.3.8.1.2 (dla pojazdu L).

O ile nie określono inaczej, wzory te mają zastosowanie zarówno w przypadku symulacji, jak i fizycznych badań pojazdu.

2.3.8.1.1. Określenie współczynników obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu H

a) Współczynnik obciążenia drogowego $F_{0,n}$ wyrażony w niutonach (N) dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

1) Wpływ różnej bezwładności:

$$F^1_{0n,H} = F_{0w,H} \cdot \left(\frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.1, z wyjątkiem następujących:

$F_{0w,H}$ to współczynnik obciążenia drogowego F_0 określony dla badania WLTP pojazdu H; $TM_{w,H}$ to masa próbna stosowana w badaniu WLTP pojazdu H.

2) Wpływ różnego ciśnienia opon:

$$F^2_{0n,H} = F^1_{0n,H} \cdot TP_H$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.5.

3) Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F^3_{0n,H} = F^2_{0n,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F^3_{0n,H} = F^2_{0n,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

4) Wpływ różnej głębokości bieżnika opon:

$$F^4_{0n,H} = F^3_{0n,H} - TTD_H$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.6.

5) Wpływ kondycjonowania wstępnego:

$$F_{0n,H} = F^4_{0n,H} - 6$$

W przypadku fizycznego badania pojazdu nie stosuje się korekty na wpływ kondycjonowania wstępnego.

b) Współczynnik obciążenia drogowego F_{1n} dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

c) Współczynnik obciążenia drogowego F_{2n} dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F_{2n,H} = F^*_{2w,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{2n,H} = F^*_{2w,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynnik $F^*_{2,w,H}$ jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_2 określonym dla badania WLTP pojazdu H, w którym nie uwzględniono wpływu wszystkich fakultatywnych urządzeń aerodynamicznych.

2.3.8.1.2. Określenie współczynników obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu L

a) Współczynnik obciążenia drogowego $F_{0,n}$ dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

1) Wpływ różnej bezwładności:

$$F^1_{0n,L} = F_{0w,L} \cdot \left(\frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru określono w pkt 2.3.1, z wyjątkiem $F_{0w,L}$, który jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_0 określonym dla badania WLTP pojazdu L oraz $TM_{w,L}$, który jest masą próbną stosowaną w badaniu WLTP pojazdu L.

2) Wpływ różnego ciśnienia opon:

$$F^2_{0n,L} = F^1_{0n,L} \cdot TP_L$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.5.

3) Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F^3_{0n,L} = F^2_{0n,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F^3_{0n,L} = F^2_{0n,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

4) Wpływ różnej głębokości bieżnika opon:

$$F^4_{0n,L} = F^3_{0n,L} - TTD_L$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.6.

5) Wpływ kondycjonowania wstępnego:

$$F_{0n,L} = F^4_{0n,L} - 6$$

W przypadku fizycznego badania pojazdu nie stosuje się korekty na wpływ kondycjonowania wstępnego.

b) Współczynnik obciążenia drogowego F_{1n} dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru określono w pkt 2.3.7 z wyjątkiem $F_{1w,L}$, który jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_1 określonym dla badania WLTP pojazdu L.

c) Współczynnik obciążenia drogowego F_{2n} dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F_{2n,L} = F^*_{2w,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{2n,L} = F^*_{2w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru określono w pkt 2.3.7 z wyjątkiem $F^*_{2w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$, który jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_2 określonym dla badania WLTP pojazdu L, w którym nie uwzględniono wpływu wszystkich fakultatywnych urządzeń aerodynamicznych.

2.3.8.2. Ustalenie obciążeń drogowych NEDC, jeżeli do celów badania WLTP obciążenia drogowe zostały określone zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdów kompletnych i niekompletnych kategorii N1.

2.3.8.2.1. Rodzina macierzy obciążenia drogowego zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 – pojazdy kompletne kategorii N1.

Jeżeli obciążenie drogowe pojazdu kompletnego obliczono zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, obciążenie drogowe NEDC stosowane jako parametr wejściowy do symulacji wykonywanych przez narzędzie korelacji oblicza się w następujący sposób:

a) Wartości tabelaryczne obciążenia drogowego NEDC zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83

pojazd H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

pojazd L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,L} - A_{w,L})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,L} - C_{w,L})$$

gdzie:

$F_{0n,i}$, $F_{1n,i}$, $F_{2n,i}$, dla i = H,L, to współczynniki obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu H lub L;

$T_{0n,i}$, $T_{2n,i}$, dla i = H,L — to współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdów H lub L określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83;

$A_{W,H/L}$, $B_{W,H/L}$, $C_{W,H/L}$ — to współczynniki hamowni podwoziowej dla pojazdu stosowanego do przygotowania hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

W przypadku fizycznego badania pojazdu badanie przeprowadza się, stosując współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdu L i H określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83.

b) Obciążenia drogowe NEDC określane na podstawie pojazdu reprezentatywnego

W przypadku pojazdów o technicznie dopuszczalnej maksymalnej masie całkowitej równej lub przekraczającej 3 000 kg obciążenia drogowe NEDC mogą, na wniosek producenta i alternatywnie do lit. a), być określane zgodnie z następującymi zasadami:

1) Określanie współczynników obciążenia drogowego pojazdu reprezentatywnego dla rodziny macierzy obciążenia drogowego

(i) Wpływ różnej bezwładności:

$$F^1_{0n,R} = F_{0w,R} \cdot \left(\frac{RM_{n,R}}{TM_{w,R}}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.1, z wyjątkiem następujących:

$F_{0w,R}$ to współczynnik obciążenia drogowego F_0 określony dla badania WLTP pojazdu R; $TM_{w,R}$ to masa próbna stosowana w badaniu WLTP pojazdu reprezentatywnego R.

(ii) Wpływ różnego ciśnienia opon:

$$F^2_{0n,R} = F^1_{0n,R} \cdot TP_R$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.5.

(iii) Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F^3_{0n,R} = F^2_{0n,R} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F^3_{0n,R} = F^2_{0n,R} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

(iv) Wpływ różnej głębokości bieżnika opon:

$$F^4_{0n,R} = F^3_{0n,R} - TTD_R$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.6.

(v) Wpływ kondycjonowania wstępnego:

$$F_{0n,R} = F_{0n,R}^{4} - 6$$

W przypadku fizycznego badania pojazdu nie stosuje się korekty na wpływ kondycjonowania wstępnego.

(vi) Współczynnik obciążenia drogowego F_{1n} dla pojazdu R określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

(vii) Współczynnik obciążenia drogowego F_{2n} dla pojazdu R określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F_{2n,R} = F_{2w,R}^{*} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{2n,R} = F_{2w,R}^{*} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynnik $F_{2,w,R}^{*}$ jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_2 określonym dla badania WLTP pojazdu R, w którym nie uwzględniono wpływu wszystkich fakultatywnych urządzeń aerodynamicznych.

2) Określenie współczynników obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu H

Do obliczenia obciążeń drogowych NEDC pojazdu H stosuje się następujące wzory:

(i) $F_{0n,H}$ dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

$$F_{0n,H} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{0n,R} + 0{,}95 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_H - RR_r}{1\,000}\right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,H}\right)\right);\left(0{,}2 \cdot F_{0n,R} + 0{,}8 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_H - RR_r}{1\,000}\right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,H}\right)\right)\right)$$

gdzie:

$F_{0n,R}$ to stały współczynnik obciążenia drogowego pojazdu R, w N;

$RM_{n,H}$ to masa odniesienia pojazdu H;

$RM_{n,R}$ to masa odniesienia pojazdu R;

RR_H to opór toczenia opon pojazdu H, w kg/t;

RR_R to opór toczenia opon pojazdu R, w kg/t;

(ii) $F_{2n,H}$ dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

$$F_{2n,H} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{2n,R} + 0{,}95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}}\right); \left(0{,}2 \cdot F_{2n,R} + 0{,}8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}}\right)\right)$$

gdzie:

$F_{2n,R}$ to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu pojazdu R, w $N/(km/h)^2$;

$A_{f,H}$ to powierzchnia czołowa pojazdu H, w m^2;

$A_{f,R}$ to powierzchnia czołowa pojazdu R, w m^2;

Ustala się, że współczynnik $F_{1n,H}$ dla pojazdu H wynosi 0.

3) Określenie współczynnika obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu L

Do obliczenia obciążeń drogowych NEDC pojazdu L stosuje się następujące wzory:

(i) $F_{0n,L}$ dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

$$F_{0n,L} = \begin{array}{l} Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{0n,R} + 0{,}95 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_L - RR_r}{1\ 000} \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,L}\right)\right); \right. \\ \left.\left(0{,}2 \cdot F_{0n,R} + 0{,}8 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_L - RR_r}{1\ 000} \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,L}\right)\right)\right) \end{array}$$

gdzie:

$F_{0n,R}$ to stały współczynnik obciążenia drogowego pojazdu R, w N;

$RM_{n,L}$ to masa odniesienia pojazdu L;

$RM_{n,R}$ to masa odniesienia pojazdu R;

RR_L to opór toczenia opon pojazdu L, w kg/t;

RR_R to opór toczenia opon pojazdu R, w kg/t;

(ii) $F_{2n,L}$ dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

$$F_{2n,L} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{2n,R} + 0{,}95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}}\right); \left(0{,}2 \cdot F_{2n,R} + 0{,}8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}}\right)\right)$$

gdzie:

$F_{2n,R}$ to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu pojazdu R, w N/(km/h)^2;

$A_{f,L}$ to powierzchnia czołowa pojazdu L, w m^2;

$A_{f,R}$ to powierzchnia czołowa pojazdu R, w m^2;

(iii) Ustala się, że współczynnik $F_{1n,L}$ dla pojazdu L wynosi 0.

2.3.8.2.2. Określenie obciążenia drogowego dla pojazdów niekompletnych kategorii N1 zgodnie z pkt 5.2 załącznika XII do rozporządzenia (UE) 2017/1151

W przypadku pojazdu niekompletnego kategorii N1, jeżeli obciążenie drogowe pojazdu kompletnego obliczono zgodnie z pkt 5.2 załącznika XII i pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, obciążenie drogowe NEDC stosowane jako parametr wejściowy do symulacji wykonywanych przez narzędzie korelacji określa się w następujący sposób:

$$F_{0n,R} = T_{0n,R} + (F_{0w,R} - A_{w,R})$$

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,R} = T_{2n,R} + (F_{2w,R} - C_{w,R})$$

gdzie:

$F_{0n,R}$, $F_{1n,R}$, $F_{2n,R}$ to współczynniki obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu reprezentatywnego;

$T_{0n,R}$, $T_{2n,R}$ to współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdu reprezentatywnego określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83;

$A_{W,R}$, $B_{W,R}$, $C_{W,R}$ to współczynniki hamowni podwoziowej dla pojazdu stosowanego do przygotowania hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

W przypadku fizycznego badania pojazdu badanie przeprowadza się, stosując współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdu R określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83.

2.3.8.3. Domyślne obciążenia drogowe zgodnie z pkt 5.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151

Jeżeli domyślne obciążenia drogowe obliczono zgodnie z pkt 5.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, obciążenia drogowe NEDC oblicza się zgodnie z pkt 2.3.8.2.1 lit. a) niniejszego załącznika.

W przypadku fizycznego badania pojazdu badanie przeprowadza się, stosując współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdów H lub L określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83.

2.4. **Macierz danych wejściowych**

Producent określa dane wejściowe dla każdego pojazdu H i L zgodnie z pkt 2.2 i przekazuje wypełnioną macierz określoną w tabeli 1 organowi udzielającemu homologacji typu lub – w stosownych przypadkach – służbie technicznej wyznaczonej do przeprowadzenia badania, z wyjątkiem pozycji 31, 32 i 33 (obciążenia drogowe NEDC), które są obliczane przez organ udzielający homologacji typu lub służbę techniczną zgodnie z wzorami określonymi w pkt 2.3.8.

Organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna dokonuje niezależnej weryfikacji i potwierdza poprawność danych wejściowych dostarczonych przez producenta. W przypadku wątpliwości organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna określa odpowiednie dane wejściowe niezależnie od informacji dostarczonych przez producenta lub, w stosownych przypadkach, podejmuje działania zgodnie z pkt 3.2.7 i 3.2.8.

Tabela 1

Macierz danych wejściowych dla narzędzia korelacji

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
1	Rodzaj paliwa	—	Pkt 3.2.2.1 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Olej napędowy/benzyna/ LPG/NG lub biometan/ etanol (E85)/biodiesel
2	Dolna wartość opałowa paliwa	kJ/kg	Deklaracja producenta lub służby technicznej	
3	Zawartość węgla w paliwie	%	Deklaracja producenta lub służby technicznej	Wartość procentowa masy węgla w paliwie Np. 85,5 %
4	Typ silnika		Pkt 3.2.1.1 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Zapłon iskrowy lub samoczynny
5	Pojemność silnika	cm^3	Pkt 3.2.1.3 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
6	Skok	mm	Pkt 3.2.1.2.2 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
7	Moc znamionowa silnika	$kW…min^{-1}$	Pkt 3.2.1.8 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
8	Prędkość obrotowa silnika przy mocy znamionowej silnika	min^{-1}	Pkt 3.2.1.8 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Prędkość obrotowa silnika przy maksymalnej mocy netto
9	Podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego (*)	min^{-1}	Pkt 3.2.1.6.1 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
10	Maksymalny moment obrotowy netto (*)	Nm przy … min^{-1}	Pkt 3.2.1.10 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
11	Mapa prędkości T1 (*)	obr./min	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica
12	Mapa momentu obrotowego T1 (*)	Nm	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica
13	Mapa mocy T1 (*)	kW	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica
14	Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym	obr./min	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Prędkość biegu jałowego w stanie ciepłym
15	Zużycie paliwa na biegu jałowym	g/s	Deklaracja producenta	Zużycie paliwa na biegu jałowym w stanie ciepłym
16	Przełożenia przekładni głównej	—	Pkt 4.6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Przełożenie przekładni głównej
17	Kod opon (**)	—	Pkt 6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Kod opon (np. P195/55R1685H) stosowanych w badaniu WLTP
18	Typ skrzyni biegów	—	Pkt 4.5 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Ręczna/automatyczna/CVT
19	Przemiennik momentu obrotowego	—	Deklaracja producenta	0 = Nie, 1 = Tak. Czy w pojeździe stosuje się przemiennik momentu obrotowego?
20	Tryb oszczędzania paliwa dla przekładni automatycznej	—	Deklaracja producenta	0 = Nie, 1 = Tak. Ustalenie wartości 1 umożliwi narzędziu korelacji stosowanie wyższego biegu przy jeździe ze stałą prędkością niż w przypadku warunków nieustalonych
21	Typ napędu	—	Pkt 2.3.1 subzałącznika 5 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Napęd na dwa koła, napęd na cztery koła
22	Czas uruchomienia systemu start-stop	s	Deklaracja producenta	Czas uruchomienia systemu start-stop, jaki upłynął od początku badania
23	Nominalne napięcie alternatora	V	Pkt 3.4.4.5 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
24	Pojemność akumulatora	Ah	Pkt 3.4.4.5 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
25	Początkowa temperatura otoczenia WLTP	°C		Wartość domyślna = 23 °C Pomiar w ramach badania WLTP
26	Maksymalna moc prądnicy	kW	Deklaracja producenta	
27	Sprawność alternatora	—	Deklaracja producenta	Wartość domyślna = 0,67
28	Przełożenia skrzyni biegów	—	Pkt 4.6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: stosunek przełożenia 1, stosunek przełożenia 2 itd.
29	Stosunek prędkości pojazdu do prędkości obrotowej silnika (**)	(km/h)/obr./min	Deklaracja producenta	Tablica: [stosunek przełożenia przy stałej prędkości 1, stosunek przełożenia przy stałej prędkości 2, ...]; alternatywnie do przełożeń skrzyni biegów
30	Bezwładność pojazdu NEDC	kg	Tabela 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83. Wypełnia organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna	Należy obliczyć zgodnie z pkt 2.3.1 niniejszego załącznika
31	F0 NEDC	N	Pkt 2.3.8 niniejszego załącznika. Wypełnia organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna	Współczynnik obciążenia drogowego F0
32	F1 NEDC	$N/(km/h)^2$	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F1
33	F2 NEDC	$N/(km/h)^2$	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F2
34	Określenie bezwładności WLTP	kg	Pkt 2.5.3 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Bezwładność hamowni podwoziowej podczas badania WLTP
35	F0 WLTP	N	Pkt 2.4.8 dodatku do dokumentu informacyjnego określonego w dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Współczynnik obciążenia drogowego F0
36	F1 WLTP	$N/(km/h)^2$	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F1

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
37	F2 WLTP	$N/(km/h)^2$	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F2
38	Wartość CO_2 WLTP faza 1	g CO_2/km	Pkt 2.1.1 sprawozdania z badań w załączniku I dodatek 8a do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Faza małej prędkości (Low), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone
39	Wartość CO_2 WLTP faza 2	g CO_2/km	Idem	Faza średniej prędkości (Medium), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone
40	Wartość CO_2 WLTP faza 3	g CO_2/km	Idem	Faza dużej prędkości (High), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone
41	Wartość CO_2 WLTP faza 4	g CO_2/km	Idem	Faza bardzo dużej prędkości (Extra High), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone Pomiar w ramach badania WLTP
42	Turbosprężarka lub sprężarka doładowująca	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik jest wyposażony w dowolny system doładowania?
43	System start-stop	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada system start-stop?
44	Odzyskiwanie energii hamowania	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy w pojeździe wykorzystuje się technologie odzyskiwania energii?
45	Układ zmiennych faz rozrządu	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik jest wyposażony w układ zmiennych faz rozrządu?
46	Zarządzanie energią cieplną	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy w pojeździe wykorzystuje się technologie aktywnego zarządzania temperaturą skrzyni biegów?
47	Wtrysk bezpośredni/ pośredni wtrysk paliwa	—	Deklaracja producenta	0 = PFI | 1 = DI

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
48	Mieszanka uboga	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik pracuje na mieszance ubogiej?
49	Wyłączanie cylindrów	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik jest wyposażony w system wyłączania cylindrów?
50	Recyrkulacja spalin	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada zewnętrzny układ recyrkulacji spalin?
51	Filtr cząstek stałych	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada filtr cząstek stałych?
52	Selektywna redukcja katalityczna (SCR – Selective Catalytic Reduction)	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada układ SCR?
53	Pochłaniacz NOx z mieszanki ubogiej	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada pochłaniacz NOx z mieszanki ubogiej?
54	Czas WLTP	s	Pomiar w ramach badania WLTP (zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika)	Tablica: dane z OBD oraz z hamowni podwoziowej, 1Hz
55	Prędkość WLTP (teoretyczna)	km/h	Zgodnie z definicją w subzałączniku 1 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1Hz, rozdzielczość 0,1 km/h. Jeżeli nie dostarczono, stosuje się profil prędkości określony w pkt 6 subzałącznika 1 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, a w szczególności w tabelach A1/7–A1/9, A1/11 i A1/12
56	Prędkość WLTP (rzeczywista)	km/h	Pomiar w ramach badania WLTP (zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika)	Tablica: dane z OBD oraz z hamowni podwoziowej, 1Hz, rozdzielczość 0,1 km/h
57	Przełożenia WLTP (teoretyczne)	—	Zgodnie z definicją w subzałączniku 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz Jeżeli nie dostarczono, stosuje się obliczenie dokonane przez narzędzie korelacji
58	Prędkość obrotowa silnika WLTP	obr./min	Pomiar w ramach badania WLTP (zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika)	Tablica: dane z OBD, 1 Hz, rozdzielczość 10 obr./min

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
59	Temperatura czynnika chłodzącego silnika WLTP	°C	Idem	Tablica: dane z OBD, 1 Hz, rozdzielczość 1 °C
60	Prąd alternatora WLTP	A	Zgodnie z definicją, dla prądu akumulatora o niskim napięciu w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz, rozdzielczość 0,1 A, zewnętrzne urządzenie pomiarowe zsynchronizowane z hamownią podwoziową
61	Prąd akumulatora o niskim napięciu WLTP	A	Zgodnie z definicją w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz, rozdzielczość 0,1 A, zewnętrzne urządzenie pomiarowe zsynchronizowane z hamownią podwoziową
62	Obliczone obciążenie WLTP	—	Zgodnie z definicją w załączniku 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83	Tablica: dane z OBD, co najmniej 1 Hz (możliwe większe częstotliwości, rozdzielczość 1 %), pomiar w ramach badania WLTP
63	Deklarowane emisje CO_2 NEDC w cyklu mieszanym	g CO_2/km	Do celów pkt 3.2 niniejszego załącznika	Wartość podana dla badania NEDC. W przypadku pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji wartość ta jest korygowana o współczynnik Ki
64	Prędkość NEDC (teoretyczna)	km/h	Zgodnie z definicją w pkt 6 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ nr 83	Tablica: 1Hz, rozdzielczość 0,1 km/h. Jeżeli nie podano, stosuje się profil prędkości określony w pkt 6 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ nr 83
65	Przełożenie NEDC (teoretyczne)	—	Zgodnie z definicją w pkt 6 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ nr 83	Tablica: 1 Hz Jeżeli nie podano, stosuje się profil prędkości określony w pkt 6 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ nr 83
66	Numer identyfikacyjny rodziny pojazdów		Pkt 5.0 załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
67	Współczynnik regeneracji K_i	—	Dodatek 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	W przypadku pojazdów bez układów okresowej regeneracji wartość ta wynosi 1. W przypadku pojazdów z układami okresowej regeneracji, jeżeli wartości tej nie podano, przyjmuje się 1,05

(*) Wymagana jest zwykła prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym, podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego i maksymalny moment obrotowy netto albo mapy prędkości, momentu obrotowego i mocy T1 (dla zmiany biegów).
(**) Wymagane są wymiary opon lub stosunek przełożenia (dla zmiany biegów).

3. OKREŚLENIE WARTOŚCI NEDC EMISJI CO_2 I ZUŻYCIA PALIWA DLA POJAZDÓW H I L

3.1. **Określenie wartości odniesienia CO_2, wartości właściwych dla danej fazy i wartości zużycia paliwa NEDC dla pojazdu H i L**

Organ udzielający homologacji typu zapewnia określanie wartości odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojazdu L z rodziny interpolacji WLTP, jak również wartości właściwych dla danej fazy i zużycia paliwa, zgodnie z pkt 3.1.2 i 3.1.3.

Jeżeli różnica między pojazdem H i pojazdem L wynika wyłącznie z różnicy w wyposażeniu dodatkowym (tj. MRO, kształt nadwozia oraz współczynniki obciążenia drogowego są takie same) wartość odniesienia CO_2 NEDC określa się tylko dla pojazdu H.

3.1.1. *Dane wejściowe i wyjściowe narzędzia korelacji*

3.1.1.1. Oryginalny raport wyjściowy narzędzia korelacji

Organ udzielający homologacji typu lub wyznaczona służba techniczna zapewnia kompletność pliku danych wejściowych dla narzędzia korelacji. Po przetworzeniu przebiegu badawczego przez narzędzie korelacji wydaje się oryginalny raport wyjściowy narzędzia korelacji z przypisaną wartością skrótu. Raport obejmuje następujące części:

a) dane wejściowe określone w pkt 2.4;

b) dane wyjściowe wynikające z przeprowadzenia symulacji;

c) plik podsumowujący, w tym

(i) numer identyfikacyjny rodziny pojazdów;

(ii) różnica (delta) pomiędzy wartością CO_2 podaną przez producenta a wartością wynikającą z narzędzia korelacji (CO_2 w cyklu mieszanym);

(iii) niepoufne dane techniczne (tj. rodzaj paliwa, pojemność silnika, typ skrzyni biegów, turbosprężarka).

3.1.1.2. Kompletny plik korelacji

Jeżeli oryginalnemu raportowi wyjściowemu narzędzia korelacji przypisano wartość skrótu i wydano go zgodnie z pkt 3.1.1.1, organ udzielający homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, wyznaczona służba techniczna wykorzystuje odpowiednie polecenia narzędzia korelacji do wysłania pliku podsumowującego do serwera znakowania czasowego, z którego pocztą zwrotną do nadawcy przesyłana jest oznakowana czasowo odpowiedź (której kopię otrzymują właściwe służby Komisji) zawierająca wygenerowaną losowo liczbę całkowitą z przedziału 1–99.

Należy utworzyć kompletny plik korelacji zawierający oznakowaną czasowo odpowiedź oraz oryginalny raport wyjściowy narzędzia korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.1.1. Wartość skrótu jest przypisana do kompletnego pliku korelacji. Organ udzielający homologacji typu zachowuje plik jako sprawozdanie z badań zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE.

3.1.2. *Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H*

Narzędzie korelacji stosuje się do wykonywania symulowanego badania NEDC pojazdu H, z wykorzystaniem odpowiedniej macierzy danych wejściowych, o której mowa w pkt 2.4.

Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

$$CO_{2,H} = NEDC\ CO_{2,C,H} \cdot K_{i,H}$$

gdzie:

$CO_{2,H}$ to wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H;

$NEDC\ CO_{2,C,H}$ to wynik symulowanego przez narzędzie korelacji badania CO_2 NEDC w cyklu mieszanym (bez korekty Ki) dla pojazdu H;

$K_{i,H}$ to wartość określona zgodnie z dodatkiem 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdu H.

Oprócz wartości odniesienia CO_2 NEDC narzędzie korelacji zapewnia również wartości właściwe dla danej fazy dla pojazdu H.

3.1.3. *Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu L*

W stosownych przypadkach symulację badania NEDC pojazdu L przeprowadza się przy użyciu narzędzia korelacji i odpowiednich danych wejściowych zapisanych w macierzy, o której mowa w pkt 2.4.

Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

$$CO_{2,L} = NEDC\ CO_{2,C,L} \cdot K_{i,L}$$

gdzie:

$CO_{2,L}$ to wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu L;

$NEDC\ CO_{2,C,L}$ to wynik symulowanego przez narzędzie korelacji badania CO_2 NEDC w cyklu mieszanym (bez korekty Ki) dla pojazdu L;

$K_{i,L}$ to wartość określona zgodnie z dodatkiem 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdu L.

Oprócz wartości odniesienia CO_2 NEDC narzędzie korelacji zapewnia również wartości właściwe dla danej fazy dla pojazdu L.

3.1.4. *Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdów niekompletnych kategorii N1*

W przypadku pojazdów niekompletnych kategorii N1 symulację badania NEDC pojazdu reprezentatywnego (pojazdu R_{MSV}) przeprowadza się przy użyciu narzędzia korelacji i odpowiednich danych wejściowych zapisanych w macierzy, o której mowa w pkt 2.4.

Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu R_{MSV} określa się w następujący sposób:

$$CO_{2,RMSV} = NEDC\ CO_{2,C,RMSV} \cdot K_{i,RMSV}$$

gdzie:

$CO_{2,RMSV}$ to wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu R_{MSV};

$NEDC\ CO_{2,RMSV}$ to wynik symulowanego przez narzędzie korelacji badania CO_2 NEDC w cyklu mieszanym dla pojazdu R_{MSV};

$K_{i,RMSV}$ to wartość określona zgodnie z dodatkiem 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdu R_{MSV}.

3.2. **Interpretacja wartości odniesienia CO_2 NEDC określonych dla pojazdu H, L lub R_{MSV}**

Dla każdej rodziny interpolacji WLTP oraz, w stosownych przypadkach, dla każdej rodziny macierzy obciążenia drogowego producent deklaruje organowi udzielającemu homologacji łączną wartość emisji masowej CO_2 NEDC dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, dla pojazdu L lub R_{MSV}. Organ udzielający homologacji typu zapewnia określanie wartości odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, dla pojazdu L lub R_{MSV} zgodnie z pkt 3.1.2, 3.1.3 lub 3.1.4, oraz interpretację wartości odniesienia dla danego pojazdu zgodnie z pkt 3.2.1–3.2.5. Wartość CO_2 NEDC określoną zgodnie z tymi punktami wykorzystuje się w następujący sposób:

a) w przypadku pojazdów H i L do obliczeń określonych w sekcji 4;

b) w przypadku pojazdu R_{MSV} wartość tę odnotowuje się w świadectwie homologacji typu i w świadectwie zgodności pojazdów niekompletnych należących do odpowiedniej rodziny macierzy obciążenia drogowego.

3.2.1. Wartość CO_2 NEDC dla pojazdów H, L lub R_{MSV} jest wartością podaną przez producenta, jeżeli wartość odniesienia CO_2 NEDC nie przekracza tej wartości o więcej niż 4 %. Wartość odniesienia może być niższa bez żadnych ograniczeń.

3.2.2. Jeżeli wartość odniesienia CO_2 NEDC przekracza wartość podaną przez producenta o więcej niż 4 %, wartość odniesienia może być stosowana do celów określonych w lit. a) i b) lub producent może wnioskować o przeprowadzenie fizycznego pomiaru pod nadzorem organu udzielającego homologacji typu zgodnie z procedurą, o której mowa w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, z uwzględnieniem szczegółowych informacji określonych w sekcji 2 niniejszego załącznika.

3.2.3. Jeżeli wynik pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2, pomnożony przez współczynnik Ki, nie przekracza wartości podanej przez producenta o więcej niż 4 %, podaną wartość wykorzystuje się do celów wskazanych w lit. a) i b).

3.2.4. Jeżeli wynik pomiaru fizycznego pomnożony przez współczynnik Ki przekracza wartość podaną przez producenta o więcej niż 4 %, przeprowadza się kolejny pomiar fizyczny tego samego pojazdu, a wyniki mnoży się przez współczynnik Ki. Jeżeli średnia wartość tych dwóch pomiarów nie przekracza wartości podanej przez producenta o więcej niż 4 %, podaną wartość wykorzystuje się do celów wskazanych w lit. a) i b).

3.2.5. Jeżeli średnia wartość dwóch pomiarów, o których mowa w pkt 3.2.4, przekracza wartość podaną przez producenta o więcej niż 4 %, przeprowadza się trzeci pomiar, a wyniki mnoży się przez współczynnik Ki. Średnią wartość trzech pomiarów wykorzystuje się do celów wskazanych w lit. a) i b).

3.2.6. Jeżeli losowo wygenerowana liczba, o której mowa w pkt 3.1.1.2, mieści się w przedziale 90–99, pojazd wybiera się do jednego pomiaru fizycznego zgodnie z procedurą, o której mowa w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, z uwzględnieniem szczegółowych informacji określonych w sekcji 2 niniejszego załącznika. Wyniki badania dokumentuje się zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE.

W przypadku gdy wartość CO_2 NEDC dla obu pojazdów H i L, lub R_{MSV} jest określona zgodnie z pkt 3.2.1 konfiguracja pojazdu wybranego do pomiaru fizycznego jest następująca:

a) pojazd L, jeżeli wygenerowana losowo liczba mieści się w przedziale 90–94;

b) pojazd H, jeżeli wygenerowana losowo liczba mieści się w przedziale 95–99;

c) pojazd R_{MSV}, jeżeli wygenerowana losowo liczba mieści się w przedziale 90–99.

W przypadku gdy wartość CO_2 NEDC jest określona zgodnie z pkt 3.2.1 tylko dla jednego z pojazdów H i L z rodziny interpolacji, pojazd ten wybiera się do jednego pomiaru fizycznego, jeżeli wygenerowana losowo liczba mieści się w przedziale 90–99.

Jeżeli wartości CO_2 NEDC nie są określone zgodnie z pkt 3.2.1, ale pojazdy H, L lub R_{MSV} są badane fizycznie, wygenerowanej losowo liczby nie bierze się pod uwagę.

3.2.7. Niezależnie od przepisów pkt 3.2.6 organ udzielający homologacji typu, w stosownych przypadkach, na wniosek służby technicznej, gdy wartość CO_2 NEDC jest ustalona zgodnie z pkt 3.2.1, występuje z wnioskiem o przeprowadzenie jednego fizycznego pomiaru pojazdu, jeżeli na podstawie niezależnych ekspertyz istnieją uzasadnione powody, by sądzić, że zgłoszona wartość CO_2 NEDC jest zbyt niska w stosunku do zmierzonej wartości CO_2 NEDC. Wyniki badania dokumentuje się zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE.

3.2.8. Jeżeli badanie fizyczne jest przeprowadzane zgodnie z pkt 3.2.6 lub pkt 3.2.7, organ udzielający homologacji typu dla każdej rodziny interpolacji WLTP lub, w stosownych przypadkach, dla każdej rodziny macierzy obciążenia drogowego zapisuje względne odchylenie (De) między wartością zmierzoną i wartością podaną przez producenta określone w następujący sposób:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

gdzie:

RTr to wynik badania wyrywkowego pomnożony przez współczynnik Ki;

DV to wartość podana przez producenta.

Współczynnik De oblicza się z dokładnością trzech cyfr po przecinku i odnotowuje w świadectwie homologacji typu oraz w świadectwie zgodności.

Jeżeli organ udzielający homologacji typu stwierdzi, że wyniki badań fizycznych nie potwierdzają danych wejściowych dostarczonych przez producenta, a w szczególności danych, o których mowa w pkt 20, 22 i 44 tabeli 1 w pkt 2.4, ustala się współczynnik weryfikacji równy 1 i odnotowuje się go w świadectwie homologacji typu i w świadectwie zgodności. Jeżeli dane wejściowe są potwierdzone lub jeżeli błąd w danych wejściowych nie jest korzystny dla producenta, ustala się współczynnik weryfikacji równy 0.

3.3. **Obliczanie wartości CO_2 właściwych dla danej fazy i wartości zużycia paliwa NEDC dla pojazdów H, L i R_{MSV}**

Organ udzielający homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, służba techniczna określają wartości NEDC właściwe dla danej fazy i wartości zużycia paliwa dla pojazdów H i L lub R_{MSV} zgodnie z pkt 3.3.1, 3.3.2 i 3.3.3.

3.3.1. *Obliczanie wartości CO_2 NEDC właściwych dla danej fazy dla pojazdu H*

Wartości NEDC właściwe dla danej fazy dla pojazdu H oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ CO_{2,p,H} = NEDC\ CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ CO_{2,p,H,c}$ to wynik symulowanego przez narzędzie korelacji badania CO_2 NEDC dla fazy p, o której mowa w pkt 3.1.2, lub wynik pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2, dla pojazdu H;

$NEDC\ CO_{2,p,H}$ to wartość NEDC właściwa dla mającej zastosowanie fazy p, w g CO_2/km, dla pojazdu H;

$CO_{2,AF,H}$ to współczynnik dostosowania dla pojazdu H obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC określonej zgodnie z pkt 3.2 do wyniku badania NEDC symulowanego przez narzędzie korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.2.

3.3.2. *Obliczanie wartości CO_2 NEDC właściwych dla danej fazy dla pojazdu L*

Wartości NEDC właściwe dla danej fazy dla pojazdu L oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ CO_{2,p,L} = NEDC\ CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ CO_{2,p,L,c}$ to wynik symulowanego przez narzędzie korelacji badania CO_2 NEDC dla fazy p, określony zgodnie z pkt 3.1.3 lub wynik pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2, dla pojazdu L;

$NEDC\ CO_{2,p,L}$ to wartość NEDC właściwa dla mającej zastosowanie fazy p, w g CO_2/km, dla pojazdu L;

$CO_{2,AF,L}$ to współczynnik dostosowania dla pojazdu L obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC określonej zgodnie z pkt 3.2 do wyniku badania NEDC symulowanego przez narzędzie korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.3.

3.3.3. *Obliczanie wartości CO_2 NEDC właściwych dla danej fazy dla pojazdu R_{MSV}*

Wartości NEDC właściwe dla danej fazy dla pojazdu R_{MSV} oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ CO_{2,p,R} = NEDC\ CO_{2,p,R,c} \cdot CO_{2,AF,R}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ CO_{2,p,R,c}$ to wynik symulowanego przez narzędzie korelacji badania CO_2 NEDC dla fazy p, określony zgodnie z pkt 3.1.3 lub wynik pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2, dla pojazdu R_{MSV};

$NEDC\ CO_{2,p,R}$ to wartość NEDC właściwa dla mającej zastosowanie fazy p, w g CO_2/km, dla pojazdu R_{MSV};

$CO_{2,AF,R}$ to współczynnik dostosowania dla pojazdu R_{MSV} obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC określonej zgodnie z pkt 3.2 do wyniku badania NEDC symulowanego przez narzędzie korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.3.

3.3.4. *Obliczanie zużycia paliwa NEDC dla pojazdów H, L i R_{MSV}*

3.3.4.1. Obliczanie zużycia paliwa NEDC (cykl mieszany)

Zużycie paliwa NEDC (cykl mieszany) dla pojazdu H i, w stosownych przypadkach, pojazdu L lub R_{MSV} oblicza się, stosując emisje CO_2 NEDC w cyklu mieszanym określone zgodnie z pkt 3.2 oraz spełniając wymogi i stosując wzory określone w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008. Emisje innych zanieczyszczeń mających znaczenie dla obliczania zużycia paliwa (węglowodorów, tlenku węgla) uważa się za równe 0 (zeru) g/km.

3.3.4.2. Obliczanie zużycia paliwa NEDC właściwego dla danej fazy

Zużycie paliwa NEDC właściwe dla danej fazy dla pojazdu H i, w stosownych przypadkach, pojazdu L lub R_{MSV} oblicza się, stosując emisje CO_2 NEDC właściwe dla danej fazy określone zgodnie z pkt 3.3 oraz spełniając wymogi i stosując wzory określone w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008. Emisje innych zanieczyszczeń mających znaczenie dla obliczania zużycia paliwa (węglowodorów, tlenku węgla) uważa się za równe 0 (zeru) g/km.

4. OBLICZANIE WARTOŚCI CO_2 NEDC I WARTOŚCI ZUŻYCIA PALIWA NEDC PRZYPISANYCH DO POSZCZEGÓLNYCH POJAZDÓW KOMPLETNYCH KATEGORII N1

Producent oblicza wartości CO_2 NEDC (właściwe dla danej fazy i w cyklu mieszanym) oraz wartości zużycia paliwa przypisane do poszczególnych lekkich pojazdów użytkowych zgodnie z pkt 4.1, 4.2 i 4.3, oraz odnotowuje te wartości w świadectwach zgodności.

Stosuje się przepisy dotyczące zaokrąglania określone w pkt 1.3 subzałącznika 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

4.1. **Określenie wartości CO_2 NEDC i wartości zużycia paliwa NEDC w przypadku rodziny interpolacji WLTP na podstawie pojazdu H**

Jeżeli emisje CO_2 dla rodziny interpolacji WLTP są określane tylko poprzez odniesienie do pojazdu H zgodnie z pkt 1.2.3.1 subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, lub w przypadku pojazdu niekompletnego, wartością CO_2 NEDC, jaką należy odnotować w świadectwach zgodności pojazdów należących do tej rodziny lub świadectwach zgodności pojazdu podstawowego jest wartość emisji CO_2 NEDC określona zgodnie z pkt 3.2 niniejszego załącznika i odnotowana w świadectwie homologacji typu pojazdu H. Zużycie paliwa NEDC odpowiada wartościom określonym zgodnie z pkt 3.3.4 niniejszego załącznika i odnotowanym w świadectwie homologacji typu pojazdu H.

4.2. **Określenie wartości CO_2 NEDC i zużycia paliwa NEDC w przypadku rodziny interpolacji WLTP na podstawie pojazdu L i pojazdu H**

4.2.1. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu

4.2.1.1. Masa danego pojazdu

Masę odniesienia NEDC pojedynczego pojazdu ($RM_{n,ind}$) określa się w następujący sposób:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100)[kg]$$

gdzie MRO_{ind} to masa pojedynczego pojazdu w stanie gotowym do jazdy zdefiniowana w art. 3 lit. g) rozporządzenia (UE) nr 510/2011.

Masą stosowaną do obliczenia wartości CO_2 NEDC pojedynczego pojazdu jest wartość bezwładności określona w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, która odpowiada masie odniesienia określonej zgodnie z niniejszym punktem i zwanej $TM_{n,ind.}$

4.2.1.2. Opór toczenia pojedynczego pojazdu

Wartości oporu toczenia opon określone zgodnie z pkt 3.2.3.2.2.2 subzałącznika 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 są wykorzystywane do interpolacji wartości CO_2 NEDC pojedynczego pojazdu.

4.2.1.3. Opór aerodynamiczny pojedynczego pojazdu

Opór aerodynamiczny pojedynczego pojazdu oblicza się, uwzględniając różnicę oporu aerodynamicznego między danym pojazdem a pojazdem L wynikającą z różnicy w kształcie nadwozia (m^2):

$$\Delta[C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

gdzie:

C_d to współczynnik oporu aerodynamicznego;

A_f to powierzchnia czołowa pojazdu, w m^2.

Organ udzielający homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, służba techniczna sprawdza, czy tunel aerodynamiczny, o którym mowa w pkt 3.2.3.2.2.3 w subzałączniku 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 umożliwia dokładne określenie różnicy Δ(C_d×A_f) w kształtach nadwozia między pojazdem L i pojazdem H. Jeżeli tunel aerodynamiczny tego nie umożliwia, dla danego pojazdu stosuje się wartość $\Delta [C_d \times A_f]_{H-L,n}$ dla pojazdu H.

Jeżeli pojazdy L i H mają taki sam kształt nadwozia, wartość $\Delta [C_d \cdot A_f]$ dla metody interpolacji wynosi zero.

4.2.1.4. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji WLTP

Współczynniki obciążenia drogowego $F_{0,n}$, $F_{1,n}$ i $F_{2,n}$ dla badanych pojazdów H i L określone zgodnie z pkt 2.3.8 nazywa się odpowiednio $F_{0n,H}$, $F_{1n,H}$ i $F_{2n,H}$ oraz $F_{0n,L}$, $F_{1n,L}$ i $F_{2n,L}$.

Współczynniki obciążenia drogowego $f_{0n,ind}$, $f_{1n,ind}$ i $f_{2n,ind}$ dla pojedynczego pojazdu oblicza się zgodnie z jednym z następujących wzorów:

Wzór 1

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

gdzie:

$$\Delta f_{0n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

lub, jeżeli $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$ stosuje się wzór 2:

Wzór 2

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

gdzie:

$$\Delta F_{2n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

lub, jeżeli $\Delta[C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$, stosuje się wzór 3:

Wzór 3

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

4.2.1.5. Obliczanie zapotrzebowania na energię w cyklu

Zapotrzebowanie na energię w stosowanym cyklu NEDC $E_{k,n}$ oraz zapotrzebowanie na energię dla wszystkich faz cyklu $E_{k,p,n}$ mających zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji WLTP oblicza się zgodnie z procedurą określoną w sekcji 5 subzałącznika 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, dla następujących zestawów (k) współczynników obciążenia drogowego oraz mas:

k = 1: $F_0 = F_{0n,L},\ F_1 = F_{1n,H},\ F_2 = F_{2n,L},\ m = TM_{n,L}$

(badany pojazd L)

k = 2: $F_0 = F_{0n,H},\ F_1 = F_{1n,H},\ F_2 = F_{2n,H},\ m = TM_{n,H}$

(badany pojazd H)

k = 3: $F_0 = f_{0n,ind},\ F_1 = F_{1n,H},\ F_2 = f_{2n,ind},\ m = TM_{n,ind}$

(pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji WLTP)

W przypadku stosowania współczynników hamowni podwoziowej określonych w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, stosuje się następujące wzory:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

4.2.1.6. Obciążenie drogowe NEDC określane na podstawie pojazdu reprezentatywnego rodziny macierzy obciążenia drogowego

Jeżeli obciążenie drogowe NEDC pojazdu reprezentatywnego obliczono na podstawie pojazdu reprezentatywnego WLTP zgodnie z pkt 2.3.8.2.1 lit. b), obciążenie drogowe NEDC pojedynczego pojazdu oblicza się, stosując następujące wzory:

a) $f_{0n,ind}$ dla pojedynczego pojazdu określa się w następujący sposób:

$$F_{0n,ind} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{0n,R} + 0{,}95 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_{ind} - RR_r}{1\ 000} \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,ind}\right)\right);\left(0{,}2 \cdot F_{0n,R} + 0{,}8 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_{ind} - RR_r}{1\ 000} \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,ind}\right)\right)\right)$$

gdzie:

$F_{0n,R}$ to stały współczynnik obciążenia drogowego pojazdu R, w N;

$RM_{n,ind}$ to masa odniesienia pojedynczego pojazdu;

$RM_{n,R}$ to masa odniesienia pojazdu R;

RR_{ind} to opór toczenia opon pojedynczego pojazdu, w kg/t;

RR_R to opór toczenia opon pojazdu R, w kg/t;

b) $f_{2n,ind}$ dla pojedynczego pojazdu określa się w następujący sposób:

$$F_{2n,ind} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{2n,R} + 0{,}95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}}\right); \left(0{,}2 \cdot F_{2n,R} + 0{,}8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}}\right)\right)$$

gdzie:

$F_{2n,R}$ to współczynnik obciążenia drogowego drugiego rzędu pojazdu R, w $N/(km/h)^2$;

$A_{f,ind}$ to powierzchnia czołowa pojedynczego pojazdu, w m^2;

$A_{f,R}$ to powierzchnia czołowa pojazdu R, w m^2;

c) ustala się, że współczynnik $f_{1n,ind}$ dla pojedynczego pojazdu wynosi 0.

4.2.1.7. Obliczanie wartości CO_2 NEDC dla pojedynczego pojazdu przy użyciu metody interpolacji CO_2

Dla każdej fazy (p) cyklu NEDC mającej zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji WLTP, udział w całkowitej masie CO_2 dla pojedynczego pojazdu oblicza się w następujący sposób:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}}\right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

Emisje masowe CO_2, w g/km, przypisane do pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji WLTP $M_{CO_2-ind,n}$ oblicza się w następujący sposób:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}}\right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Symbole $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$ i $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ określono w pkt 4.2.1.5.

4.2.1.8. Obliczanie wartości zużycia paliwa NEDC dla pojedynczego pojazdu przy użyciu metody interpolacji

Dla każdej fazy (p) cyklu NEDC mającej zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji WLTP zużycie paliwa, w l/100 km, oblicza się w następujący sposób:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}}\right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

Zużycie paliwa w l/100 km w pełnym cyklu dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji WLTP oblicza się w następujący sposób:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}}\right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Symbole $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$ i $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ określono w pkt 4.2.1.5.

4.3. **Wartość CO_2 NEDC i wartość zużycia paliwa w przypadku pojazdów niekompletnych kategorii N1**

Wartość CO_2 NEDC i wartość zużycia paliwa określone zgodnie z pkt 3.2 oraz wartości właściwe dla danej fazy zgodnie z pkt 3.3 dla pojazdu reprezentatywnego R_{MSV} przypisuje się do pojazdów niekompletnych należących do rodziny macierzy obciążenia drogowego pojazdu reprezentatywnego.

5. ZAPISYWANIE DANYCH

Organ udzielający homologacji typu lub wyznaczona służba techniczna zapewnia rejestrację następujących informacji:

a) kompletnego pliku korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.1, jako sprawozdania z badań zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE;

b) wartości emisji CO_2 NEDC wynikających z pomiarów fizycznych, o których mowa w pkt 3.2 niniejszego załącznika, w świadectwie homologacji typu określonym w dodatku do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonym w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

c) współczynnik odchylenia (De) i współczynnik weryfikacji określone zgodnie z pkt 3.2.8 niniejszego załącznika (jeżeli są dostępne), w świadectwie homologacji typu określonym w dodatku do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonym w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151 oraz w pozycji 49.1 świadectwa zgodności, jak określono w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE;

d) wartości CO_2 NEDC właściwych dla danej fazy i wartości zużycia paliwa właściwych dla danej fazy i w cyklu mieszanym określonych zgodnie z pkt 3.3 niniejszego załącznika, w świadectwie homologacji typu, jak określono w dodatku do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonym w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

e) CO_2 NEDC (wszystkie fazy i cykl mieszany) i wartości zużycia paliwa (wszystkie fazy i cykl mieszany) ustalone zgodnie z pkt 4.2 niniejszego załącznika, w pozycji 49.1 świadectwa zgodności, jak określono w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE.

ZAŁĄCZNIK II

W załączniku I do rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 293/2012 wprowadza się następujące zmiany:

1) wiersz dotyczący pozycji „Indywidualny poziom emisji CO_2 (g/km)" otrzymuje brzmienie:

„Indywidualny poziom emisji CO_2 NEDC (g/km)	Sekcja 49.1	Załącznik VIII sekcja 3"

2) skreśla się wiersz w brzmieniu:

„Technologia innowacyjna lub grupa technologii innowacyjnych oraz zmniejszenie emisji CO_2 w związku z daną technologią innowacyjną	Sekcja 49.3	Załącznik VIII sekcja 4"

3) dodaje się siedem wierszy w brzmieniu:

„Indywidualny poziom emisji CO_2 WLTP (g/km)	Sekcja 49.4	Nie dotyczy
Całkowite ograniczenie emisji CO_2 NEDC w wyniku zastosowania ekoinnowacji	Sekcja 49.3.2.1	Załącznik VIII sekcja 4
Całkowite ograniczenie emisji CO_2 WLTP w wyniku zastosowania ekoinnowacji	Sekcja 49.3.2.2	
Masa próbna WLTP	Sekcja 47.1.1	Nie dotyczy
Współczynnik odchylenia De	Sekcja 49.1	Dodatek do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonego w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151
Współczynnik weryfikacji (»1« lub »0«)	Sekcja 49.1	Dodatek do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonego w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151
Numer identyfikacyjny rodziny pojazdów		Pkt 5.0 załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151"

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

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 z dnia 23 kwietnia 2009 r. określające normy emisji dla nowych samochodów osobowych w ramach zintegrowanego podejścia Wspólnoty na rzecz zmniejszenia emisji CO_2 z lekkich pojazdów dostawczych ([1]), w szczególności jego art. 8 ust. 9 akapit pierwszy oraz art. 13 ust. 7 akapit pierwszy,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Nowa regulacyjna procedura badań na potrzeby pomiarów emisji CO_2 z lekkich pojazdów dostawczych oraz ich zużycia paliwa, światowa zharmonizowana procedura badania pojazdów lekkich (WLTP), określona w rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1151 ([2]), zastąpi z dniem 1 września 2017 r. nowy europejski cykl jezdny (NEDC), stosowany obecnie na podstawie rozporządzenia Komisji (WE) nr 692/2008 ([3]). WLTP ma zapewnić bardziej odpowiadające rzeczywistym warunkom jazdy wartości emisji CO_2 i zużycia paliwa.

(2) W celu uwzględnienia rozbieżności w zakresie poziomu emisji CO_2 mierzonych zgodnie z obecną procedurą NEDC i nową procedurą WLTP należy ustanowić metodę korelacji tych wartości, aby umożliwić ustalenie, czy producenci przestrzegają docelowych indywidualnych poziomów emisji CO_2 zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 443/2009.

(3) Procedura WLTP ma być wprowadzana stopniowo, począwszy od nowych typów pojazdów od dnia 1 września 2017 r. oraz wszystkich pojazdów od dnia 1 września 2018 r. Od dnia 1 września 2019 r., po wycofaniu również pojazdów z końcowej partii produkcji, wszystkie nowe pojazdy wprowadzane na rynek unijny poddaje się badaniom zgodnie z procedurą WLTP. W okresie tym należy nadal sprawdzać zgodność z docelowymi indywidualnymi poziomami emisji, stosując wartości emisji CO_2 oparte na NEDC.

(4) Wskazane jest jednak ograniczenie obciążenia badaniami producentów i organów udzielających homologacji typu i dlatego należy zapewnić możliwość określania wartości referencyjnych emisji CO_2 NEDC poprzez symulacje. W tym celu opracowano specjalne narzędzie do symulacji pojazdów (narzędzie korelacji). Dane wejściowe dla narzędzia korelacji nie powinny wymagać dodatkowych badań i należy je uzyskać w wyniku badań homologacyjnych WLTP.

(5) Surowość wymogów w zakresie redukcji emisji CO_2 po przejściu na WLTP musi, zgodnie z art. 13 ust. 7 akapit drugi rozporządzenia (WE) nr 443/2009, pozostać porównywalna, dla producentów i pojazdów różnej użyteczności, do określonej w rozporządzeniu (WE) nr 443/2009 w odniesieniu do poziomów emisji CO_2 określonych zgodnie z procedurą NEDC. Procedura korelacji powinna zatem uwzględniać te warunki badania NEDC, które są wyraźnie wymagane do udzielenia homologacji typu.

([1]) Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 1.

([2]) 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 (zob. s. 1 niniejszego Dziennika Urzędowego).

([3]) Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. wykonujące i zmieniające 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 (Dz.U. L 199 z 28.7.2008, s. 1).

(6) Dla pewnych zaawansowanych technologii motoryzacyjnych lub określonych konfiguracji technicznych narzędzie korelacji może nie być w stanie określić wartości CO_2 NEDC z wystarczającą dokładnością. W takich przypadkach producent powinien mieć możliwość przeprowadzania badania fizycznego pojazdu. W celu zapewnienia równych warunków działania w odniesieniu do tych badań należy stosować takie same warunki badania NEDC jak określone dla narzędzia korelacji.

(7) W rozporządzeniu (WE) nr 443/2009 określono szereg zasad, które można zastosować w celu ułatwienia osiągnięcia docelowych indywidualnych poziomów emisji. Aby zapewnić porównywalną surowość wymogów, niezbędne jest dokonanie pewnych korekt przy obliczaniu superjednostek określonych w art. 5a rozporządzenia (WE) nr 443/2009 oraz ograniczenia emisji uzyskanego dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych, o którym mowa w art. 12 tego rozporządzenia. Uważa się jednak, że warunki ramowe tych zasad nie są bezpośrednio zależne od mającej zastosowanie procedury badawczej i w związku z tym należy je utrzymać bez dostosowań, łącznie z pułapami określonymi dla superjednostek i ograniczenia emisji uzyskanego dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych.

(8) Ważne jest zapewnienie stosowania dopuszczalnych tolerancji i danych wyjściowych narzędzia korelacji zgodnie z przeznaczeniem, a nie do sztucznego obniżania wartości emisji CO_2 w celu osiągnięcia zgodności z docelowymi poziomami. W związku z tym należy przeprowadzać ograniczoną liczbę wyrywkowych badań fizycznych, aby sprawdzić, czy prawidłowo określono dane wejściowe i wartości referencyjne NEDC w oparciu o dane wyjściowe narzędzia korelacji. Jeżeli w wyniku badania wyrywkowego okaże się, że producent zadeklarował do celów homologacji typu wartość CO_2 NEDC niższą niż dopuszczalna tolerancja wyniku pomiaru lub jeżeli dostarczono nieprawidłowe dane wejściowe, Komisja powinna mieć możliwość określenia i stosowania współczynnika korygującego w celu zwiększenia średniego indywidualnego poziomu emisji danego producenta. Powinno to również zniechęcać do wszelkich nadużyć lub nadużywania tolerancji pomiarów.

(9) Monitorowanie wartości emisji CO_2 określono w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1014/2010 ([1]) i przepisy te należy również dostosować do nowej procedury badania. W procedurze WLTP wartość indywidualnego poziomu emisji CO_2 będzie obliczana i zapisywana w świadectwie zgodności każdego pojazdu. W celu skutecznego monitorowania i weryfikacji tych wartości konieczne jest stosowanie numerów identyfikacyjnych pojazdów jako podstawy monitorowania.

(10) Ze względu na wymagane szeroko zakrojone dostosowania systemów rejestracji pojazdów i monitorowania emisji CO_2 należy umożliwić państwom członkowskim stopniowe wprowadzanie nowych parametrów monitorowania w 2017 r. i wymagać pełnego zestawu nowych danych dopiero od roku 2018. Dane, które należy zgłosić za 2017 r. powinny zawierać co najmniej dane wymagane do ustalenia zgodności z poziomami docelowymi oraz zapobiegania nadużywaniu procedury korelacji.

(11) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią Komitetu ds. Zmian Klimatu,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

Artykuł 1

Przedmiot

Niniejsze rozporządzenie określa:

a) metodę korelacji emisji CO_2 mierzonych zgodnie z załącznikiem XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 z emisjami określonymi zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008;

b) procedurę stosowania metody, o której mowa w lit. a), do określania średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 każdego producenta;

c) zmiany w rozporządzeniu (UE) nr 1014/2010 konieczne do dostosowania monitorowania danych dotyczących emisji CO_2 w celu odzwierciedlenia zmiany wartości emisji.

([1]) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1014/2010 z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie monitorowania i sprawozdawczości danych dotyczących rejestracji nowych samochodów osobowych na mocy rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 293 z 11.11.2010, s. 15).

Artykuł 2

Definicje

Do celów niniejszego rozporządzenia stosuje się następujące definicje:

1) „wartości CO_2 NEDC" oznaczają emisje CO_2 określone zgodnie z załącznikiem I i ujęte w świadectwach zgodności;

2) „zmierzone wartości CO_2 NEDC" oznaczają emisje CO_2 (w poszczególnych fazach i w cyklu mieszanym) określone zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008 poprzez fizyczne badania pojazdów;

3) „wartości CO_2 WLTP" oznaczają emisje CO_2 (cykl mieszany) określone zgodnie z procedurą badań podaną w załączniku XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

4) „rodzina interpolacji WLTP" oznacza rodzinę interpolacji określoną zgodnie z pkt 5.6 załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

5) „narzędzie korelacji" oznacza model symulacji, o którym mowa w załączniku I pkt 2.

Artykuł 3

Określenie średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 w celu wykazania zgodności z celami w okresie 2017–2020

1. W odniesieniu do lat kalendarzowych 2017–2020 włącznie średni indywidualny poziom emisji producenta określa się przy użyciu następujących wartości emisji masowych CO_2 (cykl mieszany):

a) w odniesieniu do samochodów osobowych kategorii M1 homologowanych zgodnie z załącznikiem XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, wartości emisji CO_2 NEDC;

b) w odniesieniu do istniejących typów samochodów osobowych kategorii M1 homologowanych zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, zmierzone wartości CO_2 NEDC dla roku kalendarzowego 2017 do dnia 31 sierpnia 2018 r. oraz wartości CO_2 NEDC od dnia 1 września 2018 r. do dnia 31 grudnia 2020 r.;

c) w odniesieniu do pojazdów z końcowej partii produkcji, o których mowa w art. 27 dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ([1]), zmierzone wartości CO_2 NEDC.

2. Producenci odpowiedzialni za ponad 1 000, ale mniej niż 10 000 nowych samochodów osobowych zarejestrowanych w Unii w każdym z lat kalendarzowych 2017–2020 włącznie, mogą stosować wartości CO_2 NEDC lub zmierzone wartości CO_2 NEDC.

Artykuł 4

Określenie średniego indywidualnego poziomu emisji w oparciu o wartości CO_2 WLTP

1. Emisje CO_2 WLTP (cykl mieszany) lub, w stosownych przypadkach, (wartość ważona, cykl mieszany) określone w pozycji 49.4 świadectwa zgodności są monitorowane dla wszystkich nowych zarejestrowanych pojazdów od dnia 1 stycznia 2018 r.

2. Począwszy od dnia 1 stycznia 2018 r. dla każdego producenta średni indywidualny poziom emisji określa się w oparciu o wartości emisji CO_2 WLTP.

Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. ten średni indywidualny poziom emisji wykorzystuje się do określenia zgodności producenta z jego docelowym indywidualnym poziomem emisji.

([1]) Dyrektywa 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1).

Artykuł 5

Stosowanie art. 5a rozporządzenia (WE) nr 443/2009 – superjednostki

Jeżeli zmierzona wartość CO_2 NEDC nowego samochodu osobowego jest mniejsza niż 50 g CO_2/km, producent, do celów stosowania art. 5a rozporządzenia (WE) nr 443/2009, zapisuje tę wartość w świadectwie zgodności przedmiotowych pojazdów do dnia 31 grudnia 2022 r.

Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r.

a) indywidualny poziom emisji tych pojazdów oblicza się zgodnie z art. 5a wspomnianego rozporządzenia, stosując wartości CO_2 WLTP dla tych pojazdów;

b) pułap 7,5 g CO_2/km, przewidziany w art. 5a tego rozporządzenia, należy uwzględnić w następujący sposób::

$$Cap_{n,r} = \left(\frac{7{,}5 - SC_{n2020}}{7{,}5}\right)$$

$$Cap_w = Cap_{n,r} \cdot \left(\frac{SC_{w2020} \cdot 7{,}5}{SC_{n2020}}\right)$$

gdzie:

$Cap_{n,r}$ to udział pozostałego pułapu w NEDC w 2020 r.;

SC_{n2020} to ograniczenia emisji w procedurze NEDC w 2020 r. wynikające ze stosowania superjednostek;

SC_{w2020} to ograniczenia emisji w procedurze WLTP w 2020 r. wynikające ze stosowania superjednostek;

Cap_w to pozostały pułap ograniczenia emisji wynikającego ze stosowania superjednostek, który należy uwzględnić do celów obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji w latach 2021 i 2022.

Artykuł 6

Stosowanie art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009 – innowacje ekologiczne

1. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. tylko ograniczenia emisji CO_2 uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, które nie są objęte procedurą badań określoną w załączniku XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, są brane pod uwagę przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji producenta.

2. Całkowite ograniczenia emisji CO_2 producenta uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w kolejnych latach kalendarzowych dostosowuje się w następujący sposób:

a) w 2021 r.: $ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 2021} = WLTP_{ograniczenia\ IE\ 2021} \cdot 1{,}9$

b) w 2022 r.: $ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 2022} = WLTP_{ograniczenia\ IE\ 2022} \cdot 1{,}7$

c) w 2023 r.: $ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 2023} = WLTP_{ograniczenia\ IE\ 2023} \cdot 1{,}5$

gdzie:

$ograniczenia\ IE_{dostosowane\ 20xx}$
to ograniczenia emisji uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w danym roku, które należy uwzględnić do celów obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji;

$WLTP_{ograniczenia\ IE\ 20xx}$ to ograniczenia emisji uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych w danym roku określone w odniesieniu do WLTP i zapisane w świadectwie zgodności.

Od roku kalendarzowego 2024 ograniczenia emisji uzyskane dzięki zastosowaniu innowacji ekologicznych uwzględnia się przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji bez dostosowania.

Artykuł 7

Określenie i korekta wartości CO_2 NEDC do obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji

1. Począwszy od roku kalendarzowego 2017 do roku 2020 włącznie średni indywidualny poziom emisji CO_2 danego producenta oblicza się przy użyciu wartości CO_2 NEDC określonych zgodnie z procedurą ustanowioną w załączniku I sekcja 4, chyba że zastosowanie ma art. 3 ust. 1 lit. b) lub c) bądź art. 3 ust. 2.

2. Jeżeli dla danej rodziny interpolacji WLTP współczynnik odchylenia De, określony zgodnie z załącznikiem I pkt 3.2.8, przekracza wartość 0,04, lub w przypadku wystąpienia określonego w tym punkcie współczynnika weryfikacji „1", średni indywidualny poziom emisji CO_2 NEDC producenta odpowiedzialnego za rodzinę interpolacji mnoży się przez następujący współczynnik korygujący:

$$\textit{współczynnik korygujący} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^{N} De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^{N} \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

gdzie:

De_i to wartość określona zgodnie z załącznikiem I pkt 3.2.8;

r_i to liczba rejestracji w danym roku pojazdów należących do danej rodziny interpolacji WLTP *i*;

$\delta_{3,i}$ jest równe 0 w przypadku braku De_i i jest równe 1 w pozostałych przypadkach;

N to liczba rodzin interpolacji WLTP, za które odpowiada producent.

Artykuł 8

Zmiany w rozporządzeniu (UE) nr 1014/2010

W rozporządzeniu (UE) nr 1014/2010 wprowadza się następujące zmiany:

1) w art. 5 wprowadza się następujące zmiany:

a) lit. b) otrzymuje brzmienie:

„(b) dla każdego pojazdu współczynnik odchylenia (De) i współczynnik weryfikacji określony zgodnie z pkt 3.2.8 załącznika I do rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2017/1153 (*);

(*) 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 (Dz.U. L 175, 7.7.2017, s. 679).";

b) dodaje się akapit trzeci w brzmieniu:

„Niezależnie od szczegółowych parametrów danych, o których mowa w załączniku II do rozporządzenia (WE) nr 443/2009, państwo członkowskie, w odniesieniu do danych monitorowanych do dnia 31 grudnia 2017 r., oprócz już wymaganych parametrów, podaje tylko współczynnik odchylenia »De« i współczynnik weryfikacji. Od dnia 1 stycznia 2018 r. wszystkie dane szczegółowe dotyczące monitorowania określone w załączniku II są monitorowane i zgłaszane.";

2) skreśla się art. 6;

3) dodaje się art. 9a w brzmieniu:

„*Artykuł 9a*

Przygotowanie wstępnego zbioru danych

1. Wstępny zbiór danych, który należy przekazać producentowi zgodnie z art. 8 ust. 4 akapit drugi rozporządzenia (WE) nr 443/2009, zawiera zapisy, które na podstawie nazwy producenta i, od dnia 1 stycznia 2018 r., numeru identyfikacyjnego pojazdu, można przypisać temu producentowi.

Centralny rejestr, o którym mowa w art. 8 ust. 4 akapit pierwszy rozporządzenia (WE) nr 443/2009, nie zawiera żadnych danych o numerach identyfikacyjnych pojazdów.

2. Przetwarzanie numerów identyfikacyjnych pojazdów nie obejmuje przetwarzania danych osobowych, które mogłyby być powiązane z tymi numerami ani żadnych innych danych, które mogłyby umożliwić powiązanie numerów identyfikacyjnych pojazdów z danymi osobowymi.";

4) załącznik I zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku II do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 9

Wejście w życie

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.

Sporządzono w Brukseli dnia 2 czerwca 2017 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

1. WPROWADZENIE

W niniejszym załączniku ustanawia się metodę określania wartości CO_2 NEDC dla poszczególnych pojazdów kategorii M1.

2. OKREŚLENIE WARTOŚCI CO_2 NEDC DLA RODZINY INTERPOLACJI WLTP

2.1. **Narzędzie korelacji**

Organ udzielający homologacji typu zapewnia określanie wartości CO_2 NEDC stosowanych jako wartości odniesienia do celów sekcji 3 poprzez symulację zgodnie z przepisami określonymi w niniejszym załączniku.

Komisja zapewnia w tym celu narzędzie symulacji (zwane dalej „narzędziem korelacji") w formie wykonywalnego oprogramowania dostępnego do pobrania. Komisja udziela również wskazówek dotyczących zdolności narzędzia korelacji do symulacji pojazdów wyposażonych w zaawansowane technologie oraz, w stosownych przypadkach, zaleca stosowanie pomiarów fizycznych zamiast symulacji.

2.1.1. *Dostęp do narzędzia korelacji*

Narzędzie korelacji jest instalowane w komputerze organu udzielającego homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, służby technicznej, zgodnie z instrukcjami zawartymi na stronie internetowej:

[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm]

Organ udzielający homologacji typu zapewnia stosowanie narzędzia korelacji zgodnie z wymogami niniejszego rozporządzenia oraz instrukcjami dla użytkownika zawartymi w podręczniku użytkownika ([1]).

Na żądanie Komisja zapewnia wsparcie dla organów udzielających homologacji i służb technicznych stosujących narzędzie korelacji do celów niniejszego rozporządzenia. Wnioski o wsparcie należy kierować na adres skrzynki funkcyjnej:

co2mpas@jrc.ec.europa.eu ([2])

Narzędzie korelacji jest dostępne dla innych użytkowników, ale wsparcie jest im udzielane wyłącznie w granicach dostępnych zasobów.

2.1.2. *Podpis elektroniczny i pieczętowanie danych wyjściowych z narzędzia korelacji*

Podpis elektroniczny służący do elektronicznego podpisywania i pieczętowania oryginalnego pliku wyjściowego narzędzia korelacji, o którym mowa w pkt 3.1, jest udostępniany organom udzielającym homologacji oraz, w stosownych przypadkach, służbom technicznym na wniosek skierowany do Komisji. Wniosek zawierający imię i nazwisko oraz dane kontaktowe (adres pocztowy, adres poczty elektronicznej, numer telefonu) osoby odpowiedzialnej za plik wynikowy narzędzia korelacji należy przesłać na następujący adres skrzynki funkcyjnej:

EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu

2.1.3. *Coroczna aktualizacja narzędzia korelacji*

Funkcjonowanie narzędzia korelacji jest stale kontrolowane, z uwzględnieniem dostarczanych informacji, w szczególności przez osoby wyznaczone do kontaktów, o których mowa w pkt 2.1.2. W miarę potrzeby Komisja przygotowuje nową wersję narzędzia wprowadzaną co roku w dniu 1 września. Nowa wersja nie wpływa na ważność wyników uzyskanych za pomocą wersji poprzednich.

Nowa wersja może być stosowana do celów procedury określonej w sekcji 3 niniejszego załącznika, od dnia jej wprowadzenia. Za zgodą organu udzielającego homologacji typu lub służby technicznej można jednak nadal stosować poprzednią wersję narzędzia korelacji przez okres nie dłuższy niż dwa miesiące po wprowadzeniu nowej wersji.

Stosowaną wersję oraz system operacyjny komputera, na którym narzędzie korelacji było stosowane przez organ udzielający homologacji typu lub służbę techniczną, należy podać w podpisanym elektronicznie raporcie wyjściowym narzędzia korelacji.

([1]) https://co2mpas.io/
([2]) Od dnia 1 sierpnia 2017 r. jrc-co2mpas@ec.europa.eu

Jeżeli stosowanie nowej wersji wymaga dostosowania przepisów określonych w niniejszym rozporządzeniu, wprowadzenie nowej wersji nie może nastąpić przed odpowiednią zmianą rozporządzenia.

2.1.4. *Dostosowania ad hoc narzędzia korelacji*

Niezależnie od przepisów pkt 2.1.3 w przypadku poważnych zakłóceń w działaniu narzędzia korelacji stosowanego do celów procedury określonej w sekcji 3, możliwie szybko po wykryciu nieprawidłowości przygotowuje się i wprowadza nową wersję narzędzia. Nowa wersja obowiązuje od dnia jej wprowadzenia i nie wpływa na ważność wyników uzyskanych za pomocą wersji poprzednich.

Jeżeli stosowanie nowej wersji wymaga dostosowania przepisów określonych w niniejszym rozporządzeniu, wprowadzenie nowej wersji nie może nastąpić przed odpowiednią zmianą rozporządzenia.

2.2. **Identyfikacja wyników badań WLTP stosowanych do określania danych wejściowych dla modelu symulacji**

Dane wejściowe do symulacji wykonywanych przez narzędzie korelacji uzyskuje się z odpowiednich wyników badania WLTP dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojazdu L, zgodnie z definicją w pkt 4.2.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151. Jeżeli przeprowadza się więcej niż jedno badanie homologacji typu WLTP pojazdu H lub L zgodnie z tabelą A6/2 w załączniku XXI do tego rozporządzenia, w celu określenia danych wejściowych stosuje się następujące wyniki badań:

a) w przypadku przeprowadzenia dwóch badań homologacji typu stosuje się wyniki badania z najwyższymi emisjami CO_2;

b) w przypadku przeprowadzenia trzech badań homologacji typu stosuje się wyniki badania ze średnimi emisjami CO_2.

2.3. **Określanie danych wejściowych i warunków stosowania narzędzia korelacji**

W symulacjach wykonywanych przez narzędzie korelacji należy uwzględnić warunki badania, o których mowa w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, w tym szczegółowe informacje podane w pkt 2.3.1–2.3.7 niniejszego załącznika.

Fizyczne pomiary pojazdu, o których mowa w pkt 3, przeprowadza się zgodnie z warunkami, o których mowa we wspomnianym rozporządzeniu, z uwzględnieniem szczegółowych informacji podanych w niniejszym załączniku oraz, w stosownych przypadkach, danych wejściowych określonych w pkt 2.4.

2.3.1. *Określenie bezwładności pojazdu w procedurze NEDC*

Masę odniesienia NEDC pojazdów H i L określa się w następujący sposób:

$$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100)[kg]$$

$$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100)[kg]$$

gdzie:

MRO to masa pojazdu w stanie gotowym do jazdy, zgodnie z definicją w art. 3 lit. d) rozporządzenia (WE) nr 443/2009 w odniesieniu do, odpowiednio, pojazdu H i L.

Masą odniesienia stosowaną jako parametr wejściowy do symulacji jest wartość bezwładności określona w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, która odpowiada masie odniesienia RM określonej zgodnie z niniejszym punktem i zwanej $TM_{n,L}$ i $TM_{n,H}$.

2.3.2. *Określenie wpływu kondycjonowania wstępnego*

Przygotowując hamownię podwoziową do przeprowadzenia badania homologacji typu, pojazd poddaje się kondycjonowaniu wstępnemu w celu osiągnięcia warunków podobnych do stosowanych w próbie wybiegu. Procedura kondycjonowania wstępnego stosowana w badaniu WLTP różni się od procedury stosowanej do celów NEDC, tak aby przy równym obciążeniu drogowym pojazd był uznawany za poddany większym siłom w badaniu WLTP. Różnica ta wynosi 6 niutonów i wartość tę stosuje się do obliczenia obciążeń drogowych NEDC zgodnie z pkt 2.3.8.

2.3.3. *Warunki otoczenia, o których mowa w pkt 3.1.1 regulaminu EKG ONZ nr 83*

Do celów narzędzia korelacji temperatura komory do badań wynosi 25 °C.

Również w przypadku fizycznego pomiaru pojazdu zgodnie z pkt 3 temperatura komory do badań wynosi 25 °C. Jednak na wniosek producenta temperatura komory do badań może zostać ustalona do pomiarów fizycznych na poziomie od 20 do 25 °C.

2.3.4. *Określenie początkowego stanu naładowania akumulatora*

Początkowy stan naładowania akumulatora ustala się na poziomie co najmniej 99 procent do celów badania z użyciem narzędzia korelacji. Tę samą zasadę stosuje się w przypadku fizycznego badania pojazdu.

2.3.5. *Określenie różnicy w zaleceniach dotyczących ciśnienia w oponach*

Zgodnie z procedurą WLTP należy stosować najniższe ciśnienie w oponach dla danej masy próbnej pojazdu, nie jest to natomiast określone w procedurze NEDC. W celu określenia ciśnienia powietrza w oponach, które należy uwzględnić do obliczenia obciążenia drogowego w procedurze NEDC zgodnie z pkt 2.3.8, ciśnienie w oponach musi, biorąc pod uwagę różne ciśnienie w oponach na poszczególnych osiach pojazdu, odpowiadać średniej dla dwóch osi o wartości średniej między minimalnym i maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem dla wybranych opon na każdej osi dla masy odniesienia NEDC pojazdu. Obliczenie przeprowadza się dla obu pojazdów H i L zgodnie z następującym wzorem:

Dla pojazdu H: $P_{avg,H} = \left(\frac{P_{max,H} + P_{min,H}}{2}\right)$

Dla pojazdu L: $P_{avg,L} = \left(\frac{P_{max,L} + P_{min,L}}{2}\right)$

gdzie:

$P_{max,}$ to średnia wartość maksymalnych ciśnień w wybranych oponach dla dwóch osi;

P_{min}, to średnia wartość minimalnych ciśnień w wybranych oponach dla dwóch osi.

Odpowiedni skutek w postaci przyłożonej do pojazdu siły oporu oblicza się, stosując następujące wzory odpowiednio dla pojazdu H i L:

$$TP_H = \left(\frac{P_{avg,H}}{P_{min,H}}\right)^{-0,4}$$

$$TP_L = \left(\frac{P_{avg,L}}{P_{min,L}}\right)^{-0,4}$$

2.3.6. *Określenie głębokości bieżnika opon (TTD)*

Zgodnie z pkt 4.2.2.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla badania WLTP za minimalną głębokość bieżnika opon uznaje się 80 %, natomiast zgodnie z pkt 4.2 dodatku 7 do załącznika 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, uznaje się, że minimalna dopuszczalna głębokość bieżnika opon do celów badania NEDC jest równa 50 % wartości nominalnej. Skutkuje to średnią różnicą 2 mm głębokości bieżnika między tymi dwoma procedurami. Odpowiedni skutek w postaci przyłożonej do pojazdu siły oporu ustala się do celów obliczania obciążenia drogowego NEDC w pkt 2.3.8 odpowiednio dla pojazdu H i L zgodnie z następującymi wzorami:

$$TTD_H = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\ 000}\right)$$

$$TTD_L = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\ 000}\right)$$

gdzie:

RM_{Hz} i RM_{Nel} to masy odniesienia pojazdu H i L określone zgodnie z pkt 2.3.1.

2.3.7. *Określenie bezwładności części obracających się*

Do celów narzędzia korelacji:

Podczas symulacji badania WLTP należy uwzględniać cztery obracające się koła, natomiast do celów badań NEDC uwzględnia się jedynie dwa obracające się koła. Wpływ, jaki to ma na siły przyłożone do pojazdu, należy wziąć pod uwagę zgodnie z wzorami podanymi w pkt 2.3.8.1.1 lit. a) ppkt 3).

Siły przyspieszające i spowalniające oblicza się w narzędziu korelacji w celu symulacji badania NEDC, uwzględniając bezwładność tylko dwóch obracających się kół.

Do celów badania fizycznego:

Podczas ustalania próby wybiegu WLTP czasy wybiegu są przenoszone na siły i na odwrót, z uwzględnieniem właściwej masy próbnej oraz wpływu masy obrotowej (3 % sumy masy pojazdu w stanie gotowym do jazdy i 25 kg). W przypadku ustalania próby wybiegu NEDC czasy wybiegu są przenoszone na siły i na odwrót, pomijając wpływ masy obrotowej (stosuje się tylko bezwładność pojazdu w procedurze NEDC obliczoną w pkt 2.3.1).

2.3.8. *Określenie obciążeń drogowych NEDC*

2.3.8.1. W przypadku obciążeń drogowych określonych zgodnie z pkt 1–4 i 6 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151

2.3.8.1.1. Określenie współczynników obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu H

a) Współczynnik obciążenia drogowego $F_{0,n}$ wyrażony w niutonach (N) dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

1) Wpływ różnej bezwładności:

$$F^1_{0n,H} = F_{0w,H} \cdot \left(\frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.1 z wyjątkiem następujących:

$F_{0w,H}$ to współczynnik obciążenia drogowego F_0 określony dla badania WLTP pojazdu H; $TM_{w,H}$ to masa próbna stosowana w badaniu WLTP pojazdu H.

2) Wpływ różnego ciśnienia opon:

$$F^2_{0n,H} = F^1_{0n,H} \cdot TP_H$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.5.

3) Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F^3_{0n,H} = F^2_{0n,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F^3_{0n,H} = F^2_{0n,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

4) Wpływ różnej głębokości bieżnika opon:

$$F^4_{0n,H} = F^3_{0n,H} - TTD_H$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.6.

5) Wpływ kondycjonowania wstępnego:

$$F_{0n,H} = F^4_{0n,H} - 6$$

W przypadku fizycznego badania pojazdu nie stosuje się korekty na wpływ kondycjonowania wstępnego

b) Współczynnik obciążenia drogowego F_{1n} dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

c) Współczynnik obciążenia drogowego F_{2n} dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się

$$F_{2n,H} = F^{*}_{2w,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{2n,H} = F^{*}_{2w,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynnik $F_{2w,L}$ jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_2 określonym dla badania WLTP pojazdu H, w którym nie uwzględniono wpływu wszystkich fakultatywnych urządzeń aerodynamicznych.

2.3.8.1.2. Określenie współczynników obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu L

a) Współczynnik obciążenia drogowego $F_{0,n}$ dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

1) Wpływ różnej bezwładności:

$$F^{1}_{0n,L} = F_{0w,L} \cdot \left(\frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}}\right)$$

gdzie czynniki ze wzoru określono w pkt 2.3.1, z wyjątkiem $F_{0w,L}$, który jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_0 określonym dla badania WLTP pojazdu L oraz $TM_{w,L}$, który jest masą próbną stosowaną w badaniu WLTP pojazdu L.

2) Wpływ różnego ciśnienia opon:

$$F^{2}_{0n,L} = F^{1}_{0n,L} \cdot TP_L$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.5.

3) Wpływ bezwładności części obracających się:

$$F^{3}_{0n,L} = F^{2}_{0n,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F^{3}_{0n,L} = F^{2}_{0n,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

4) Wpływ różnej głębokości bieżnika opon:

$$F^{4}_{0n,L} = F^{3}_{0n,L} - TTD_L$$

gdzie czynniki ze wzoru są określone w pkt 2.3.6.

5) Wpływ kondycjonowania wstępnego:

$$F_{0n,L} = F^4_{0n,L} - 6$$

W przypadku fizycznego badania pojazdu nie stosuje się korekty na wpływ kondycjonowania wstępnego.

b) Współczynnik obciążenia drogowego F_{1n} dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynnik $F_{1w,L}$ jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_1 określonym dla badania WLTP pojazdu L.

c) Współczynnik obciążenia drogowego F_{2n} dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

Wpływ bezwładności części obracających się

$$F_{2n,L} = F^*_{2w,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

W przypadku badania fizycznego pojazdu stosuje się następujący wzór:

$$F_{2n,L} = F^*_{2w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

gdzie czynnik $F_{2w,L}$ jest współczynnikiem obciążenia drogowego F_2 określonym dla badania WLTP pojazdu L, w którym nie uwzględniono wpływu wszystkich fakultatywnych urządzeń aerodynamicznych.

2.3.8.2. Ustalenie obciążeń drogowych, jeżeli do celów badania WLTP obciążenia drogowe zostały określone zgodnie z pkt 5 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151

a) Jeżeli obciążenie drogowe pojazdu obliczono zgodnie z pkt 5.1 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, obciążenie drogowe NEDC stosowane jako parametr wejściowy do symulacji wykonywanych przez narzędzie korelacji oblicza się w następujący sposób:

pojazd H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

pojazd L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

gdzie:

$F_{0n,i}$, $F_{1n,i}$, $F_{2n,i}$, dla i = H,L, to współczynniki obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu H lub L;

$T_{0n,i}$, $T_{2n,i}$, dla i = H,L to współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdów H lub L określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83;

$A_{W,M}$, $B_{W,M}$, $C_{W,M}$ to współczynniki hamowni podwoziowej dla pojazdu stosowanego do przygotowania hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

b) Jeżeli domyślne obciążenia drogowe obliczono zgodnie z pkt 5.2 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, obciążenia drogowe NEDC oblicza się w następujący sposób:

pojazd H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

pojazd L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

gdzie:

$F_{0n,i}$, $F_{1n,i}$, $F_{2n,i}$, dla i = H,L, to współczynniki obciążenia drogowego NEDC dla pojazdu H lub L;

$T_{0n,i}$, $T_{2n,i}$, dla i = H,L to współczynniki hamowni podwoziowej NEDC dla pojazdów H lub L określone zgodnie z tabelą 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83;

$A_{W,i}$, $B_{W,i}$, $C_{W,i}$, dla i = H, L to współczynniki hamowni podwoziowej dla pojazdów H lub L określone w celu przygotowania hamowni podwoziowej zgodnie z pkt 7 i 8 subzałącznika 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

2.4. **Macierz danych wejściowych**

Producent określa dane wejściowe dla każdego pojazdu H i pojazdu L zgodnie z pkt 2.2 i przekazuje wypełnioną macierz określoną w tabeli 1 organowi udzielającemu homologacji typu lub – w stosownych przypadkach – służbie technicznej wyznaczonej do przeprowadzenia badania, z wyjątkiem pozycji 31, 32 i 33 (obciążenia drogowe NEDC), które są obliczane przez organ udzielający homologacji typu lub służbę techniczną zgodnie z wzorami określonymi w pkt 2.3.8.

Organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna dokonuje niezależnej weryfikacji i potwierdza poprawność danych wejściowych dostarczonych przez producenta. W przypadku wątpliwości organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna określa odpowiednie dane wejściowe niezależnie od informacji dostarczonych przez producenta lub, w stosownych przypadkach, podejmuje działania zgodnie z pkt 3.2.7 i 3.2.8.

Tabela 1

Macierz danych wejściowych dla narzędzia korelacji

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
1	Rodzaj paliwa	—	Pkt 3.2.2.1 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Olej napędowy/benzyna/ LPG/NG lub biometan/ etanol (E85)/biodiesel
2	Dolna wartość opałowa paliwa	kJ/kg	Deklaracja producenta lub służby technicznej	
3	Zawartość węgla w paliwie	%	Idem	Wartość procentowa masy węgla w paliwie np. 85,5 %
4	Typ silnika		Pkt 3.2.1.1 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Zapłon iskrowy lub samoczynny
5	Pojemność silnika	cm^3	Pkt 3.2.1.3 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
6	Skok	mm	Pkt 3.2.1.2.2 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
7	Moc znamionowa silnika	$kW…min^{-1}$	Pkt 3.2.1.8 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
8	Prędkość obrotowa silnika przy mocy znamionowej silnika	min^{-1}	Pkt 3.2.1.8 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Prędkość obrotowa silnika przy maksymalnej mocy netto
9	Podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego (*)	min^{-1}	Pkt 3.2.1.6.1 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
10	Maksymalny moment obrotowy netto (*)	Nm przy … min^{-1}	Pkt 3.2.1.10 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
11	Mapa prędkości T1 (*)	obr./min	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica
12	Mapa momentu obrotowego T1 (*)	Nm	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica
13	Mapa mocy T1 (*)	kW	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
14	Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym	obr./min	Subzałącznik 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Prędkość biegu jałowego w stanie ciepłym
15	Zużycie paliwa na biegu jałowym	g/s	Deklaracja producenta	Zużycie paliwa na biegu jałowym w stanie ciepłym
16	Przełożenia przekładni głównej	—	Pkt 4.6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Przełożenie przekładni głównej
17	Kod opon (**)	—	Pkt 6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Kod opon (np. P195/55R1685H) stosowanych w badaniu WLTP
18	Typ skrzyni biegów	—	Pkt 4.5 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Ręczna/automatyczna/CVT
19	Przemiennik momentu obrotowego	—	Deklaracja producenta	0 = Nie, 1 = Tak. Czy w pojeździe stosuje się przemiennik momentu obrotowego?
20	Tryb oszczędzania paliwa dla przekładni automatycznej	—	Deklaracja producenta	0 = Nie, 1 = Tak. Ustalenie wartości 1 umożliwi narzędziu korelacji stosowanie wyższego biegu przy jeździe ze stałą prędkością niż w przypadku warunków nieustalonych
21	Typ napędu	—	Pkt 2.3.1 subzałącznika 5 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Napęd na dwa koła, napęd na cztery koła
22	Czas uruchomienia systemu start-stop	s	Deklaracja producenta	Czas uruchomienia systemu start-stop, jaki upłynął od początku badania
23	Nominalne napięcie alternatora	V	Pkt 3.4.4.5 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	
24	Pojemność akumulatora	Ah	Pkt 3.4.4.5 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
25	Początkowa temperatura otoczenia WLTP	°C		Wartość domyślna = 23 °C Pomiar w ramach badania WLTP
26	Maksymalna moc prądnicy	kW	Deklaracja producenta	
27	Sprawność alternatora	—	Deklaracja producenta	Wartość domyślna = 0,67
28	Przełożenia skrzyni biegów	—	Pkt 4.6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: stosunek przełożenia 1, stosunek przełożenia 2 itd.
29	Stosunek prędkości pojazdu do prędkości obrotowej silnika (**)	(km/h)/obr./min	Deklaracja producenta	Tablica: [stosunek przełożenia przy stałej prędkości 1, stosunek przełożenia przy stałej prędkości 2, ...]; alternatywnie do przełożeń skrzyni biegów
30	Bezwładność pojazdu NEDC	kg	Pkt 2.6 dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Należy obliczyć zgodnie z pkt 2.3.1 niniejszego załącznika.
31	F0 NEDC	N	Pkt 2.3.8 niniejszego załącznika wypełnia organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna	Współczynnik obciążenia drogowego F0
32	F1 NEDC	N/(km/h)	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F1
33	F2 NEDC	$N/(km/h)^2$	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F2
34	Masa próbna WLTP	kg	Pkt 2.4.6 dodatku do dokumentu informacyjnego określonego w dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Bez korekty dla obracających się części
35	F0 WLTP	N	Pkt 2.4.8 dodatku do dokumentu informacyjnego określonego w dodatku 3 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Współczynnik obciążenia drogowego F0
36	F1 WLTP	N/(km/h)	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F1
37	F2 WLTP	$N/(km/h)^2$	Idem	Współczynnik obciążenia drogowego F2

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
38	Wartość CO_2 WLTP faza 1	g CO_2/km	Pkt 2.1.1 sprawozdania z badań w załączniku I dodatek 8a do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Faza małej prędkości (Low), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone
39	Wartość CO_2 WLTP faza 2	g CO_2/km	Idem	Faza średniej prędkości (Medium), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone
40	Wartość CO_2 WLTP faza 3	g CO_2/km	Idem	Faza dużej prędkości (High), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone
41	Wartość CO_2 WLTP faza 4	g CO_2/km	Idem	Faza bardzo dużej prędkości (Extra High), wartości zmierzone w worku w ramach badania WLTP bez korekty RCB i niezaokrąglone Pomiar w ramach badania WLTP
42	Turbosprężarka lub sprężarka doładowująca	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik jest wyposażony w dowolny system doładowania?
43	System start-stop	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada system start-stop?
44	Odzyskiwanie energii hamowania	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy w pojeździe wykorzystuje się technologie odzyskiwania energii?
45	Układ zmiennych faz rozrządu	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik jest wyposażony w układ zmiennych faz rozrządu?
46	Zarządzanie energią cieplną	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy w pojeździe wykorzystuje się technologie aktywnego zarządzania temperaturą skrzyni biegów?
47	Wtrysk bezpośredni/pośredni wtrysk paliwa	—	Deklaracja producenta	0 = PFI | 1 = DI
48	Mieszanka uboga	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik pracuje na mieszance ubogiej?
49	Wyłączanie cylindrów	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy silnik jest wyposażony w system wyłączania cylindrów?

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
50	Recyrkulacja spalin	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada zewnętrzny układ recyrkulacji spalin?
51	Filtr cząstek stałych	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada filtr cząstek stałych?
52	Selektywna redukcja katalityczna (SCR – Selective Catalytic Reduction)	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada układ SCR?
53	Pochłaniacz NOx z mieszanki ubogiej	—	Deklaracja producenta	0 = Nie | 1 = Tak – Czy pojazd posiada pochłaniacz NOx z mieszanki ubogiej?
54	Czas WLTP	s	Pomiar w ramach badania WLTP (zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika)	Tablica: dane z OBD oraz z hamowni podwoziowej, 1Hz
55	Prędkość WLTP (teoretyczna)	km/h	Zgodnie z definicją w subzałączniku 1 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1Hz, rozdzielczość 0,1 km/h. Jeżeli nie dostarczono, stosuje się profil prędkości określony w pkt 6 subzałącznika 1 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, w szczególności w tabelach A1/7–A1/9, A1/11 i A1/12
56	Prędkość WLTP (rzeczywista)	km/h	Pomiar w ramach badania WLTP (zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika)	Tablica: dane z OBD oraz z hamowni podwoziowej, 1Hz, rozdzielczość 0,1 km/h
57	Przełożenia WLTP (teoretyczne)	—	Zgodnie z definicją w subzałączniku 2 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz Jeżeli nie dostarczono, stosuje się obliczenie dokonane przez narzędzie korelacji
58	Prędkość obrotowa silnika WLTP	obr./min	Pomiar w ramach badania WLTP (zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika)	Tablica: dane z OBD, 1 Hz, rozdzielczość 10 obr./min
59	Temperatura czynnika chłodzącego silnika WLTP	°C	Idem	Tablica: dane z OBD, 1 Hz, rozdzielczość 0,5 °C
60	Prąd alternatora WLTP	A	Zgodnie z definicją, dla prądu akumulatora o niskim napięciu w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz, rozdzielczość 0,1 A, zewnętrzne urządzenie pomiarowe zsynchronizowane z hamownią podwoziową
61	Prąd akumulatora o niskim napięciu WLTP	A	Zgodnie z definicją w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz, rozdzielczość 0,1 A, zewnętrzne urządzenie pomiarowe zsynchronizowane z hamownią podwoziową

Nr	Parametry wejściowe dla narzędzia korelacji	Jednostka	Źródło	Uwagi
62	Obliczone obciążenie WLTP	—	Zgodnie z definicją w załączniku 11 do regulaminu EKG ONZ nr 83	Tablica: dane z OBD, co najmniej 1 Hz (możliwe większe częstotliwości, rozdzielczość 1 %), pomiar w ramach badania WLTP
63	Czas kondycjonowania wstępnego WLTP	s	Pomiar w ramach badania kondycjonowania wstępnego, pkt 1.2.6 załącznika XXI subzałącznik 6 do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: dane z OBD oraz z hamowni podwoziowej, 1Hz
64	Prędkość podczas kondycjonowania wstępnego WLTP	km/h	Idem	Tablica: dane z OBD oraz z hamowni podwoziowej, 1Hz, rozdzielczość 0,1 km/h
65	Prąd alternatora podczas kondycjonowania wstępnego WLTP	A	Mierzy się zgodnie z metodą określoną dla prądu akumulatora o niskim napięciu w pkt 2.1 dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz, rozdzielczość 0,1 A, zewnętrzne urządzenie pomiarowe zsynchronizowane z hamownią podwoziową
66	Prąd akumulatora o niskim napięciu podczas kondycjonowania wstępnego WLTP	A	Zgodnie z definicją w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Tablica: 1 Hz, rozdzielczość 0,1 A, zewnętrzne urządzenie pomiarowe zsynchronizowane z hamownią podwoziową

(*) Wymagana jest zwykła prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym, podwyższona prędkość obrotowa biegu jałowego i maksymalny moment obrotowy netto albo mapy prędkości, momentu obrotowego i mocy T1 (dla zmiany biegów).
(**) Wymagane są wymiary opon lub stosunek przełożenia (dla zmiany biegów).

3. OKREŚLENIE WARTOŚCI NEDC EMISJI CO_2 I ZUŻYCIA PALIWA DLA POJAZDÓW H I L

3.1. **Określenie wartości odniesienia CO_2, wartości właściwych dla danej fazy i wartości zużycia paliwa NEDC dla pojazdu H i L**

Organ udzielający homologacji typu zapewnia określanie wartości odniesienia CO_2 NEDC dla danego pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, pojazdu L z rodziny interpolacji WLTP, jak również wartości właściwych dla danej fazy i zużycia paliwa, zgodnie z pkt 3.1.2 i 3.1.3.

Jeżeli obciążenia drogowe NEDC obliczone zgodnie z pkt 2.3.8 dla pojazdu H i L są takie same, wartość odniesienia CO_2 NEDC określa się jedynie dla pojazdu H.

3.1.1. *Dane wejściowe i wyjściowe narzędzia korelacji*

Organ udzielający homologacji typu lub wyznaczona służba techniczna zapewnia kompletność pliku danych wejściowych dla narzędzia korelacji. Po przetworzeniu przebiegu badawczego przez narzędzie korelacji osoba wyznaczona zgodnie z pkt 2.1.1 podpisuje cyfrowo

a) oryginalny raport wyjściowy narzędzia korelacji;

b) podsumowujący plik tekstowy.

Raport wyjściowy narzędzia korelacji, o którym mowa w lit. a), zawiera użyte dane wejściowe, dane wyjściowe wynikające z przeprowadzenia korelacji, wartość podaną przez producenta oraz, o ile są dostępne, wyniki badań fizycznych pojazdu. Podsumowujący plik tekstowy, o którym mowa w lit. b), zawiera wartość podaną przez producenta oraz wartość emisji CO_2 uzyskaną z narzędzia korelacji, a także odpowiednie identyfikatory, takie jak kod danej rodziny interpolacji.

3.1.2. *Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H*

Wykorzystując odpowiedni plik danych wejściowych, o którym mowa w pkt 3.1.1, narzędzie korelacji stosuje się do wykonywania następujących symulowanych badań:

a) badanie WLTP pojazdu H;

b) badanie NEDC pojazdu H.

Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H określa się w następujący sposób:

$$CO_{2,H} = (WLTP_{ACGcorr,H} + RCB_{corr,H} - DE_{c,H}) \cdot K_{i,H}$$

gdzie:

$CO_{2,H}$ to wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H;

$WLTP_{ACGcorr,H}$ to średnia wartości CO_2 WLTP dla pojazdu H wynikająca z badań, o których mowa w pkt 2.2, skorygowana o bilans naładowania REESS (RCB) zgodnie z procedurą określoną w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151; korektę z tytułu RCB stosuje się w przypadkach, gdy bilans RCB jest ujemny (co odpowiada rozładowaniu REESS) lub dodatni (co odpowiada ładowaniu REESS), a także w przypadkach, gdy wartość kryterium korekty c określona w tabeli A6.App2/2 w tym dodatku jest mniejsza niż odpowiednia tolerancja zgodnie z tą tabelą;

$RCB_{corr,H}$ to korekta CO_2 z tytułu RCB w badaniu WLTP dla pojazdu H wybranego zgodnie z pkt 2.2 w celu określenia danych wejściowych, w g CO_2/km, obliczona zgodnie z procedurą określoną w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, przy bilansie RCB ujemnym (rozładowanie REESS) lub dodatnim (ładowanie REESS);

$DE_{c,H}$ to różnica między wynikiem badania WLTP, o którym mowa w lit. a), a wynikiem badania NEDC, o którym mowa w lit. b), dla pojazdu H;

$K_{i,H}$ to wartość określona zgodnie z dodatkiem 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdu H.

3.1.3. *Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu L*

W stosownych przypadkach przeprowadza się następujące symulacje przy użyciu narzędzia korelacji i odpowiednich danych wejściowych zapisanych w macierzy, o której mowa w pkt 2.4:

a) badanie WLTP pojazdu L;

b) badanie NEDC pojazdu L.

Wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu L określa się w następujący sposób:

$$CO_{2,L} = (WLTP_{ACGcorr,L} + RCB_{corr,L} - DE_{c,L}) \cdot K_{i,L}$$

gdzie:

$CO_{2,L}$ to wartość odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu L;

$WLTP_{ACGcorr,L}$ to średnia wartości CO_2 WLTP wynikająca z badań pojazdu L, o których mowa w pkt 2.2, skorygowana o bilans naładowania REESS (RCB) zgodnie z procedurą określoną w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151; korektę z tytułu RCB stosuje się w przypadkach, gdy bilans RCB jest ujemny (co odpowiada rozładowaniu REESS) lub dodatni (co odpowiada ładowaniu REESS), a także w przypadkach, gdy wartość kryterium korekty c określona w tabeli A6.App2/2 w tym dodatku jest mniejsza niż odpowiednia tolerancja zgodnie z tą tabelą;

$RCB_{corr,L}$ to korekta CO_2 z tytułu RCB w badaniu WLTP dla pojazdu L wybranego zgodnie z pkt 2.2 w celu określenia danych wejściowych, w g CO_2/km, obliczona zgodnie z procedurą określoną w dodatku 2 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, przy bilansie RCB ujemnym (rozładowanie REESS) lub dodatnim (ładowanie REESS);

$DE_{c,L}$ to różnica między wynikiem badania WLTP, o którym mowa w lit. a), a wynikiem badania NEDC, o którym mowa w lit. b), dla pojazdu L;

$K_{i,L}$ to wartość określona zgodnie z dodatkiem 1 do subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dla pojazdu L.

3.2. **Interpretacja wartości odniesienia CO_2 NEDC określonych dla pojazdów H i L**

Dla każdej rodziny interpolacji WLTP producent deklaruje organowi udzielającemu homologacji łączną wartość emisji masowej CO_2 NEDC dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, dla pojazdu L. Organ udzielający homologacji typu zapewnia określanie wartości odniesienia CO_2 NEDC dla pojazdu H oraz, w stosownych przypadkach, dla pojazdu L zgodnie z pkt 3.1.2–3.1.3, oraz interpretację wartości odniesienia dla danego pojazdu zgodnie z pkt 3.2.1–3.2.5.

3.2.1. Wartość CO_2 NEDC dla badanego pojazdu H lub L stosowana do celów obliczeń określonych w pkt 4 jest wartością podaną przez producenta, jeżeli wartość odniesienia CO_2 NEDC nie przekracza tej wartości o więcej niż 4 procent. Wartość odniesienia może być niższa bez żadnych ograniczeń.

3.2.2. Jeżeli wartość odniesienia CO_2 NEDC przekracza wartość podaną przez producenta o więcej niż 4 procent, wartość odniesienia może być stosowana do celów obliczeń określonych w pkt 4 dla badanego pojazdu H lub L, lub producent może wnioskować o przeprowadzenie fizycznego pomiaru pod nadzorem organu udzielającego homologacji typu zgodnie z procedurą, o której mowa w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, z uwzględnieniem szczegółowych informacji w pkt 2 niniejszego załącznika.

3.2.3. Jeżeli wynik pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2, pomnożony przez współczynnik Ki, nie przekracza wartości podanej przez producenta o więcej niż 4 procent, podaną wartość wykorzystuje się na potrzeby obliczeń określonych w pkt 4.

3.2.4. Jeżeli wynik pomiaru fizycznego pomnożony przez współczynnik Ki przekracza wartość podaną przez producenta o więcej niż 4 procent, przeprowadza się kolejny pomiar fizyczny tego samego pojazdu, a wyniki mnoży się przez współczynnik Ki. Jeżeli średnia wartość tych dwóch pomiarów nie przekracza wartości podanej o więcej niż 4 procent, podaną wartość wykorzystuje się na potrzeby obliczeń określonych w pkt 4.

3.2.5. Jeżeli średnia wartość dwóch pomiarów, o których mowa w pkt 3.2.4, przekracza wartość podaną przez producenta o więcej niż 4 procent, przeprowadza się trzeci pomiar, a wyniki mnoży się przez współczynnik Ki. Średnią wartość tych trzech pomiarów wykorzystuje się do celów obliczeń określonych w pkt 4.

3.2.6. Jeżeli wartość CO_2 NEDC dla pojazdu H lub L jest ustalona zgodnie z pkt 3.2.1, organ udzielający homologacji typu lub wyznaczona służba techniczna wykorzystuje odpowiednie polecenia narzędzia korelacji do wysłania podpisanego podsumowującego pliku tekstowego do serwera znakowania czasowego oraz na adres skrzynki funkcyjnej:

EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu.

Pocztą zwrotną przesyłana jest oznakowana czasowo odpowiedź zawierająca liczbę całkowitą z przedziału 1–100 wygenerowaną losowo przez narzędzie korelacji. Jeżeli liczba mieści się w przedziale 91–100, pojazd wybiera się do jednego pomiaru fizycznego zgodnie z procedurą, o której mowa w załączniku XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, z uwzględnieniem szczegółowych informacji określonych w pkt 2 niniejszego załącznika. Wyniki badania dokumentuje się zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE.

W przypadku gdy wartość CO_2 NEDC dla pojazdów H i L jest określona zgodnie z pkt 3.2.1, konfiguracja pojazdu wybranego do pomiaru fizycznego odpowiada pojazdowi L, jeżeli wygenerowana losowo liczba mieści się w przedziale 91–95, i pojazdowi H, jeżeli wygenerowana losowo liczba mieści się w przedziale 96–100.

3.2.7. Niezależnie od przepisów pkt 3.2.6 organ udzielający homologacji typu, w stosownych przypadkach, na wniosek służby technicznej, gdy wartość CO_2 NEDC jest ustalona zgodnie z pkt 3.2.1, występuje z wnioskiem o przeprowadzenie jednego fizycznego pomiaru pojazdu, jeżeli na podstawie niezależnych ekspertyz istnieją uzasadnione powody, by sądzić, że zgłoszona wartość CO_2 NEDC jest zbyt niska w stosunku do zmierzonej wartości CO_2 NEDC. Wyniki badania dokumentuje się zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE.

3.2.8. Jeżeli badanie fizyczne jest przeprowadzane zgodnie z pkt 3.2.6 lub pkt 3.2.7, organ udzielający homologacji typu dla każdej rodziny interpolacji WLTP zapisuje względne odchylenie (De) między wartością zmierzoną i wartością podaną przez producenta określone w następujący sposób:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

gdzie:

RTr to wynik badania wyrywkowego pomnożony przez współczynnik Ki;

DV to wartość podana przez producenta

Współczynnik De odnotowuje się w świadectwie homologacji typu oraz w świadectwie zgodności.

Jeżeli organ udzielający homologacji typu stwierdzi, że wyniki badań fizycznych nie potwierdzają danych wejściowych dostarczonych przez producenta, a w szczególności danych, o których mowa w pkt 20, 22 i 44 tabeli 1 w pkt 2.4, ustala się współczynnik weryfikacji równy 1 i odnotowuje się go w świadectwie homologacji typu i w świadectwie zgodności. Jeżeli dane wejściowe są potwierdzone lub jeżeli błąd w danych wejściowych nie jest korzystny dla producenta, ustala się współczynnik weryfikacji równy 0.

3.3. **Obliczanie wartości CO_2 właściwych dla danej fazy i wartości zużycia paliwa NEDC dla pojazdów H i L**

Organ udzielający homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, służba techniczna określają wartości NEDC właściwe dla danej fazy i wartości zużycia paliwa dla pojazdów H i L zgodnie z pkt 3.3.1–3.3.4.

3.3.1. *Obliczanie wartości CO_2 NEDC właściwych dla danej fazy dla pojazdu H*

$$NEDC\ CO_{2,p,H} = NEDC\ CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ CO_{2,p,H,c}$ to wynik badania CO_2 NEDC dla fazy p, o której mowa w pkt 3.1.2 lit. b);

$NEDC\ CO_{2,p,H}$ to wartość NEDC właściwa dla mającej zastosowanie fazy p, w g CO_2/km, dla pojazdu H;

$CO_{2,AF,H}$ to współczynnik korygujący dla pojazdu H obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC, określonej zgodnie z pkt 3.2, do wyniku badania NEDC, o którym mowa w pkt 3.1.2 lit. b).

3.3.2. *Obliczanie wartości CO_2 NEDC właściwych dla danej fazy dla pojazdu L*

Wartości NEDC właściwe dla danej fazy oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ CO_{2,p,L} = NEDC\ CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ CO_{2,p,L,c}$ to wynik badania CO_2 NEDC dla fazy p określonej zgodnie z pkt 3.1.3 lit. b);

$NEDC\ CO_{2,p,L}$ to wartość NEDC właściwa dla mającej zastosowanie fazy p, w g CO_2/km, dla pojazdu L

$CO_{2,AF,L}$ to współczynnik korygujący dla pojazdu L obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC, określonej zgodnie z pkt 3.2, do wyniku badania NEDC, o którym mowa w pkt 3.1.3 lit. b).

3.3.3. *Obliczanie zużycia paliwa NEDC dla pojazdu H*

3.3.3.1. Obliczanie zużycia paliwa NEDC (cykl mieszany)

Zużycie paliwa NEDC (cykl mieszany) dla pojazdu H oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ FC_H = NEDC\ FC_{H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

gdzie:

$NEDC\ FC_{H,c}$ to wynik badania NEDC zużycia paliwa (cykl mieszany) określony zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, na podstawie emisji CO_2 określonych zgodnie z pkt 3.1.2 lit. b) lub wyniku pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2; emisje innych zanieczyszczeń mających znaczenie dla obliczania zużycia paliwa (węglowodorów, tlenku węgla) uważa się za równe 0 (zeru) g/km;

$NEDC\ FC_H$ to zużycie paliwa NEDC (cykl mieszany) dla pojazdu H, w l/100 km

$CO_{2,AF,H}$ to współczynnik korygujący dla pojazdu H obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC, określonej zgodnie z pkt 3.2, do wyniku badania NEDC, o którym mowa w pkt 3.1.2 lit. b).

3.3.3.2. Obliczanie zużycia paliwa NEDC właściwego dla danej fazy dla pojazdu H

Zużycie paliwa NEDC właściwe dla danej fazy dla pojazdu H oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ FC_{p,H} = NEDC\ FC_{p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ FC_{p,H,c}$ to zużycie paliwa NEDC dla fazy p określone zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, na podstawie emisji CO_2 określonych zgodnie z pkt 3.1.2 lit. b) lub wyniku pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2; emisje innych zanieczyszczeń mających znaczenie dla obliczania zużycia paliwa (węglowodorów, tlenku węgla) uważa się za równe 0 (zeru) g/km;

$NEDC\ FC_{p,H}$ to zużycie paliwa NEDC właściwe dla mającej zastosowanie fazy p, w l/100 km, dla pojazdu H;

$CO_{2,AF,H}$ to współczynnik korygujący dla pojazdu H obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC, określonej zgodnie z pkt 3.2, do wyniku badania NEDC, o którym mowa w pkt 3.1.2 lit. b).

3.3.4. *Obliczanie zużycia paliwa NEDC dla pojazdu L*

3.3.4.1. Obliczanie zużycia paliwa NEDC (cykl mieszany) dla pojazdu L

Zużycie paliwa NEDC (cykl mieszany) dla pojazdu L oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ FC_L = NEDC\ FC_{L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

gdzie:

$NEDC\ FC_{L,c}$ to wynik badania NEDC zużycia paliwa (cykl mieszany) określony zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, na podstawie emisji CO_2 określonych zgodnie z pkt 3.1.3 lit. b) lub wyniku pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2; emisje innych zanieczyszczeń mających znaczenie dla obliczania zużycia paliwa (węglowodorów, tlenku węgla) uważa się za równe 0 (zeru) g/km;

$NEDC\ FC_L$ to zużycie paliwa NEDC (cykl mieszany) dla pojazdu L, w l/100 km;

$CO_{2,AF,L}$ to współczynnik korygujący dla pojazdu L obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC, określonej zgodnie z pkt 3.2, do wyniku badania NEDC, o którym mowa w pkt 3.1.3 lit. b).

3.3.4.2. Obliczanie zużycia paliwa NEDC właściwego dla danej fazy dla pojazdu L

Zużycie paliwa NEDC właściwego dla danej fazy dla pojazdu L oblicza się w następujący sposób:

$$NEDC\ FC_{p,L} = NEDC\ FC_{p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

gdzie:

p to faza NEDC „UDC" lub „EUDC";

$NEDC\ FC_{p,L,c}$ to wynik badania NEDC zużycia paliwa dla fazy p określony zgodnie z załącznikiem XII do rozporządzenia (WE) nr 692/2008, na podstawie emisji CO_2 określonych zgodnie z pkt 3.1.2 lit. b) lub na podstawie wyniku pomiaru fizycznego, o którym mowa w pkt 3.2.2; emisje innych zanieczyszczeń mających znaczenie dla obliczania zużycia paliwa (węglowodorów, tlenku węgla) uważa się za równe 0 (zeru) g/km;

$NEDC\ FC_{p,L}$ to zużycie paliwa NEDC właściwe dla mającej zastosowanie fazy p, w l/100 km, dla pojazdu L;

$CO_{2,AF,L}$ to współczynnik korygujący dla pojazdu L obliczony jako stosunek wartości CO_2 NEDC, określonej zgodnie z pkt 3.2, do wyniku badania NEDC, o którym mowa w pkt 3.1.3 lit. b).

4. OBLICZANIE WARTOŚCI CO_2 NEDC I WARTOŚCI ZUŻYCIA PALIWA NEDC PRZYPISANYCH DO POSZCZEGÓLNYCH POJAZDÓW KATEGORII M1

Producent oblicza wartości CO_2 NEDC (właściwe dla danej fazy i w cyklu mieszanym) oraz wartości zużycia paliwa przypisane do poszczególnych samochodów osobowych zgodnie z pkt 4.1 i 4.2, i odnotowuje te wartości w świadectwach zgodności.

Stosuje się przepisy dotyczące zaokrąglania określone w pkt 1.3 subzałącznika 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

4.1. **Określenie wartości CO_2 NEDC w przypadku rodziny interpolacji WLTP na podstawie pojazdu H**

Jeżeli emisje CO_2 dla rodziny interpolacji WLTP są określane tylko poprzez odniesienie do pojazdu H zgodnie z pkt 1.2.3.1 subzałącznika 6 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, wartością CO_2 NEDC, jaką należy odnotować w świadectwach zgodności pojazdów należących do tej rodziny, jest wartość emisji CO_2 NEDC określona zgodnie z pkt 3.2 niniejszego załącznika i odnotowana w świadectwie homologacji typu danego pojazdu H.

4.2. **Określenie wartości CO_2 NEDC w przypadku rodziny interpolacji WLTP na podstawie pojazdu L i pojazdu H**

4.2.1. *Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu*

4.2.1.1. Masa danego pojazdu

Masę odniesienia NEDC pojedynczego pojazdu ($RM_{n,ind}$) określa się w następujący sposób:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100)[kg]$$

gdzie MRO_{ind} to masa pojedynczego pojazdu w stanie gotowym do jazdy zdefiniowana w art. 3 lit. d) rozporządzenia (WE) nr 443/2009.

Masą stosowaną do obliczenia wartości CO_2 NEDC pojedynczego pojazdu jest wartość bezwładności określona w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, która odpowiada masie odniesienia określonej zgodnie z niniejszym punktem i zwanej $TM_{n,ind}$.

4.2.1.2. Opór toczenia pojedynczego pojazdu

Wartości oporu toczenia opon określone zgodnie z pkt 3.2.3.2.2.2 subzałącznika 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 są wykorzystywane do interpolacji wartości CO_2 NEDC pojedynczego pojazdu.

4.2.1.3. Opór aerodynamiczny pojedynczego pojazdu

Opór aerodynamiczny pojedynczego pojazdu oblicza się, uwzględniając różnicę oporu aerodynamicznego między danym pojazdem a pojazdem L wynikającą z różnicy w kształcie nadwozia (m^2):

$$\Delta[C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

gdzie:

C_d to współczynnik oporu aerodynamicznego;

A_f to powierzchnia czołowa pojazdu, w m^2.

Organ udzielający homologacji typu lub, w stosownych przypadkach, służba techniczna sprawdza, czy tunel aerodynamiczny, o którym mowa w pkt 3.2.3.2.2.3 w subzałączniku 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, umożliwia dokładne określenie różnicy $\Delta(C_d \times A_f)$ w kształtach nadwozia między pojazdem L i H. Jeżeli tunel aerodynamiczny tego nie umożliwia, dla danego pojazdu stosuje się wartość $\Delta[C_d \cdot A_f]_{H-L,n}$dla pojazdu H.

Jeżeli pojazdy L i H mają taki sam kształt nadwozia, wartość $\Delta[C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$dla metody interpolacji wynosi zero.

4.2.1.4. Obliczanie obciążenia drogowego dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji WLTP

Współczynniki obciążenia drogowego $F_{0,n}$, $F_{1,n}$ i $F_{2,n}$ dla badanych pojazdów H i L określone zgodnie z pkt 2.3.8 nazywa się odpowiednio $F_{0n,H}$, $F_{1n,H}$ i $F_{2n,H}$ oraz $F_{0n,L}$, $F_{1n,L}$ i $F_{2n,L}$.

Współczynniki obciążenia drogowego $f_{0n,ind}$, $f_{1n,ind}$ i $f_{2n,ind}$ dla pojedynczego pojazdu oblicza się zgodnie z następującym wzorem:

Wzór 1

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

lub, jeżeli $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$stosuje się wzór 2:

Wzór 2

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

lub, jeżeli $\Delta[C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$, stosuje się wzór 3:

Wzór 3

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

gdzie:

$$\Delta F_{0,n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

$$\Delta F_{2,n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

4.2.1.5. Obliczanie zapotrzebowania na energię w cyklu

Zapotrzebowanie na energię w stosowanym cyklu NEDC $E_{k,n}$ oraz zapotrzebowanie na energię dla wszystkich stosowanych faz cyklu $E_{k,p,n}$ mające zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji WLTP oblicza się zgodnie z procedurą opisaną w pkt 5 subzałącznika 7 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151, dla następujących zestawów współczynników obciążenia drogowego (k) oraz mas:

k = 1: $F_0 = F_{0n,L},\ F_1 = F_{1n,H},\ F_2 = F_{2n,L},\ m = TM_{n,L}$

(badany pojazd L)

k = 2: $F_0 = F_{0n,H},\ F_1 = F_{1n,H},\ F_2 = F_{2n,H},\ m = TM_{n,H}$

(badany pojazd H)

k = 3: $F_0 = f_{0n,ind},\ F_1 = F_{1n,H},\ F_2 = f_{2n,ind},\ m = TM_{n,ind}$

(pojedynczy pojazd z rodziny interpolacji WLTP)

W przypadku stosowania współczynników hamowni podwoziowej określonych w tabeli 3 w załączniku 4a do regulaminu EKG ONZ nr 83, stosuje się następujące wzory:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

4.2.1.6. Obliczanie wartości CO_2 NEDC dla pojedynczego pojazdu przy użyciu metody interpolacji CO_2

Dla każdej fazy (p) cyklu NEDC mającej zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji WLTP udział w całkowitej masie CO_2 dla pojedynczego pojazdu oblicza się w następujący sposób:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}}\right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

Emisje masowe CO_2, w g/km, przypisane do pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji WLTP $M_{CO_2-ind,n}$, oblicza się w następujący sposób:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}}\right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Symbole $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$ i $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ określono w pkt 4.2.1.5.

4.2.1.7. Obliczanie wartości zużycia paliwa NEDC dla pojedynczego pojazdu przy użyciu metody interpolacji

Dla każdej fazy (p) cyklu NEDC mającej zastosowanie do pojedynczych pojazdów z rodziny interpolacji WLTP zużycie paliwa, w l/100 km, oblicza się w następujący sposób:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}}\right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

Zużycie paliwa w l/100 km w pełnym cyklu dla pojedynczego pojazdu z rodziny interpolacji WLTP oblicza się w następujący sposób:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}}\right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Symbole $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$ i $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ określono w pkt 4.2.1.5.

5. ZAPISYWANIE DANYCH

Organ udzielający homologacji typu lub wyznaczona służba techniczna zapewnia rejestrację następujących informacji:

a) raport wyjściowy narzędzia korelacji, o którym mowa w pkt 3.1.1, z uwzględnieniem wartości odniesienia CO_2 NEDC, o której mowa w pkt 3.1.2 i 3.1.3, oraz wartość podana przez producenta, w postaci sprawozdania z badań zgodnie z załącznikiem VIII do dyrektywy 2007/46/WE;

b) wartości emisji CO_2 NEDC wynikające z pomiarów fizycznych, o których mowa w pkt 3.2 niniejszego załącznika, w świadectwie homologacji typu określonym w dodatku do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonym w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

c) współczynnik odchylenia (De) i współczynnik weryfikacji określone zgodnie z pkt 3.2.8 niniejszego załącznika (jeżeli są dostępne), w świadectwie homologacji typu określonym w dodatku do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonym w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151 oraz w pozycji 49.1 świadectwa zgodności, jak określono w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE;

d) wartości NEDC właściwe dla danej fazy i wartości zużycia paliwa właściwe dla danej fazy i w cyklu mieszanym określone zgodnie z pkt 3.3, jak wskazano w dodatku do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonego w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151;

e) CO_2 NEDC (wszystkie fazy i cykl mieszany) i wartości zużycia paliwa (wszystkie fazy i cykl mieszany) ustalone zgodnie z pkt 4.2 niniejszego załącznika, w pozycji 49.1 świadectwa zgodności, jak określono w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE.

ZAŁĄCZNIK II

„ZAŁĄCZNIK I

Źródła danych

Parametr	Świadectwo zgodności (część 1, wzór B określony w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE)	Dokumentacja homologacji typu (dyrektywa 2007/46/WE)
Producent	Sekcja 0.5	Załącznik III część I sekcja 0.5
Numer homologacji typu i jego rozszerzenie	Sekcja 0.10	Świadectwo homologacji typu określone w załączniku VI
Typ	Sekcja 0.2	Załącznik III część I sekcja 0.2 (w stosownych przypadkach)
Wariant	Sekcja 0.2	Załącznik VIII sekcja 3 (w stosownych przypadkach)
Wersja	Sekcja 0.2	Załącznik VIII sekcja 3 (w stosownych przypadkach)
Marka	Sekcja 0.1	Załącznik III część I sekcja 0.1
Nazwa handlowa	Sekcja 0.2.1	Załącznik III część I sekcja 0.2.1
Kategoria homologowanego typu pojazdu	Sekcja 0.4	Załącznik III część I sekcja 0.4
Kategoria pojazdu zarejestrowanego	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Masa pojazdu gotowego do jazdy (kg)	Sekcja 13	Załącznik III część I sekcja 2.6 ([1])
Powierzchnia postojowa – rozstaw osi (mm)	Sekcja 4	Załącznik III część I sekcja 2.1 ([2])
Powierzchnia postojowa – rozstaw kół (mm)	Sekcja 30	Załącznik III część I sekcja 2.3.1 i 2.3.2 ([3])
Indywidualny poziom emisji CO_2 NEDC (g/km) ([4])	Sekcja 49.1	Załącznik VIII sekcja 3
Indywidualny poziom emisji CO_2 WLTP (g/km) ([4])	Sekcja 49.4	Nie dotyczy
Rodzaj paliwa	Sekcja 26	Załącznik III część I sekcja 3.2.2.1
Rodzaj zasilania	Sekcja 26.1	Załącznik III część I sekcja 3.2.2.4
Pojemność silnika (cm^3)	Sekcja 25	Załącznik III część I sekcja 3.2.1.3
Zużycie energii elektrycznej (Wh/km)	Sekcja 49.2	Załącznik VIII sekcja 3

Parametr	Świadectwo zgodności (część 1, wzór B określony w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE)	Dokumentacja homologacji typu (dyrektywa 2007/46/WE)
Kod ekoinnowacji	Sekcja 49.3.1	Załącznik VIII sekcja 4
Całkowite ograniczenie emisji CO_2 NEDC w wyniku zastosowania ekoinnowacji	Sekcja 49.3.2.1	Załącznik VIII sekcja 4
Całkowite ograniczenie emisji CO_2 WLTP w wyniku zastosowania ekoinnowacji	Sekcja 49.3.2.2	
Numer identyfikacyjny pojazdu	Sekcja 0.10	Załącznik III część I pkt 9.17
Masa próbna [WLTP]	Sekcja 47.1.1	Nie dotyczy
Współczynnik odchylenia De	Sekcja 49.1	Dodatek do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonego w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151
Współczynnik weryfikacji (»1« lub »0«)	Sekcja 49.1	Dodatek do uzupełnienia do świadectwa homologacji typu określonego w załączniku I dodatek 4 do rozporządzenia (UE) 2017/1151

([1]) Zgodnie z art. 3 ust. 8 niniejszego rozporządzenia.
([2]) Zgodnie z art. 3 ust. 8 niniejszego rozporządzenia.
([3]) Zgodnie z art. 3 ust. 7 i 8 niniejszego rozporządzenia.
([4]) Zgodnie z art. 3 i 4 rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/1152.”

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2017/1154

z dnia 7 czerwca 2017 r.

zmieniające rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 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 oraz dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. 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 ([1]), w szczególności jego art. 14 ust. 3,

uwzględniając dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającą ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (dyrektywa ramowa) ([2]), w szczególności jej art. 39 ust. 2,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 stanowi oddzielny akt prawny odnoszący się do procedury homologacji typu ustanowionej dyrektywą 2007/46/WE.

(2) Zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 nowe lekkie pojazdy pasażerskie i użytkowe muszą spełniać wymogi dotyczące określonych wartości granicznych emisji; rozporządzenie to określa również dodatkowe wymogi w zakresie dostępu do informacji. Szczegółowe przepisy techniczne niezbędne do wykonania tego rozporządzenia są zawarte w rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1151 ([3]).

(3) Komisja przeprowadziła szczegółową analizę procedur, testów i wymogów homologacji typu, które zostały określone w rozporządzeniu (WE) nr 692/2008, na podstawie własnych badań i informacji zewnętrznych, i stwierdziła, że poziom emisji pochodzących z pojazdów Euro 5/6 w rzeczywistym ruchu drogowym znacznie przekracza wartości emisji zmierzone w regulacyjnym nowym europejskim cyklu jezdnym, w szczególności w odniesieniu do emisji NOx pochodzących z pojazdów napędzanych olejem napędowym.

(4) Wymagania dla homologacji typu pojazdów silnikowych w zakresie emisji stopniowo ulegały znacznemu zaostrzeniu w związku z wprowadzeniem i późniejszą zmianą norm Euro. Chociaż na ogół w pojazdach nastąpiła znaczna redukcja emisji wszystkich zanieczyszczeń podlegających uregulowaniom, nie dotyczy to emisji NOx z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych napędzanych olejem napędowym. Należy zatem podjąć działania, aby zaradzić tej sytuacji.

(5) W rozporządzeniu (WE) nr 715/2007 zabroniono stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania, które obniżają poziom kontroli emisji. Ujawnienie stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania

([1]) Dz.U. L 171 z 29.6.2007, s. 1.
([2]) Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1.
([3]) 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 (zob. s. 1 niniejszego Dziennika Urzędowego).

w pojazdach napędzanych olejem napędowym oraz późniejsze krajowe dochodzenia uwydatniły potrzebę skuteczniejszego egzekwowania przepisów dotyczących urządzeń ograniczających skuteczność działania. W związku z tym należy wprowadzić wymóg lepszego nadzorowania strategii kontroli emisji stosowanej w odniesieniu do pojazdów podczas homologacji typu zgodnie z zasadami już stosowanymi w przypadku pojazdów ciężarowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 ([1]) oraz jego przepisów wykonawczych.

(6) Istotne jest rozwiązanie problemu emisji NOx z pojazdów napędzanych olejem napędowym w celu ograniczenia obecnych wysokich poziomów stężenia NO_2 w powietrzu atmosferycznym, które stanowią poważny problem dla zdrowia ludzkiego.

(7) W styczniu 2011 r. Komisja powołała grupę roboczą z udziałem wszystkich zainteresowanych stron w celu opracowania procedury badania emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE), która lepiej odzwierciedlałaby wielkość emisji faktycznie mierzonych na drodze. Wspólne Centrum Badawcze Komisji opublikowało dwa badania w 2011 r. i w 2013 r. dotyczące wykonalności badań drogowych oraz oceny innych wariantów technicznych. Po rzetelnych dyskusjach technicznych jako uzupełniającą regulacyjną procedurę badania opracowano i wdrożono wariant przedstawiony w rozporządzeniu (WE) nr 715/2007, tj. zastosowanie przenośnych systemów pomiaru emisji (PEMS) i nieprzekraczalnych limitów.

(8) Pierwsze dwie części procedury badania RDE wprowadzono rozporządzeniami Komisji (UE) 2016/427 ([2]) i (UE) 2016/646 ([3]). Obecnie należy je uzupełnić przepisami umożliwiającymi uwzględnienie zimnego rozruchu, wprowadzić niezbędny protokół oraz limity na potrzeby pomiaru emisji liczby cząstek stałych, należycie uwzględnić zdarzenia regeneracji oraz upewnić się, że istnieją przepisy dotyczące hybrydowych pojazdów elektrycznych, lekkich pojazdów użytkowych i drobnych producentów.

(9) Zimny rozruch w istotny sposób przyczynia się do emisji z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych, co ma szczególnie istotne znaczenie na obszarach miejskich, na których ma miejsce najwięcej zimnych rozruchów. W szczególności w zimie zimny rozruch znacznie przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza w miastach, a zatem wymaga odpowiedniego uregulowania. Aby przeprowadzić wyczerpującą i skuteczną ocenę RDE, konieczne jest zatem włączenie zimnego rozruchu do oceny emisji z miejskiego przejazdu oraz z całego przejazdu zarówno w odniesieniu do emisji NOx, jak i do emisji liczby cząstek stałych, z wykorzystaniem istniejących metod oceny.

(10) Ponadto aby ograniczyć zmienność warunków badania, która mogłaby zaciemnić obraz udziału zimnego rozruchu, należy ustanowić przepisy szczególne dotyczące wstępnego kondycjonowania pojazdu oraz jazdy w trakcie zimnego rozruchu.

(11) Ponieważ najnowsze dane wskazują, że w UE wciąż stanowią problem wyższe niż oczekiwane emisje zanieczyszczeń z pojazdów podczas rozruchu na ciepło, konieczne jest przeprowadzenie pewnej liczby badań rozpoczynających się przy rozgrzanym silniku.

(12) W rozporządzeniu (WE) nr 715/2007 ustanowiono czasowy limit Euro 6 w odniesieniu do emisji cząstek stałych z pojazdów z bezpośrednim wtryskiem benzyny, aby zapewnić odpowiedni okres wdrażania w celu wdrożenia skutecznych technologii kontroli emisji cząstek stałych, zastrzegając jednocześnie, że w ciągu trzech lat, licząc od obowiązkowych terminów przewidzianych dla Euro 6, emisje liczby cząstek stałych należy również uregulować w warunkach rzeczywistego ruchu drogowego.

(13) W tym celu w 2013 r. Komisja powołała grupę zadaniową kierowaną przez Wspólne Centrum Badawcze w celu zbadania nowo opracowanego sprzętu PEMS służącego do pomiaru masy cząstek stałych i liczby cząstek stałych oraz w celu opracowania metody pomiaru emisji cząstek stałych w rzeczywistych warunkach jazdy, co powinno zostać ujęte w niniejszym akcie.

(14) Sprzęt służący do pomiaru emisji liczby cząstek stałych uznano za niezawodny i dobrze działający w bardzo zróżnicowanych warunkach. Oczekuje się, że z biegiem czasu sprawność sprzętu ulegnie poprawie. Ponadto Komisja bada profile emisji cząstek ultradrobnych poniżej obecnego progu pomiaru wynoszącego 23 nm, aby zapewnić odpowiednie objęcie metodami pomiaru emisji liczby cząstek stałych w rzeczywistych warunkach jazdy.

([1]) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 z dnia 18 czerwca 2009 r. dotyczące homologacji typu pojazdów silnikowych i silników w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (Euro VI) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i obsługi technicznej pojazdów, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 i dyrektywę 2007/46/WE oraz uchylające dyrektywy 80/1269/EWG, 2005/55/WE i 2005/78/WE (Dz.U. L 188 z 18.7.2009, s. 1).

([2]) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/427 z dnia 10 marca 2016 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6) (Dz.U. L 82 z 31.3.2016, s. 1).

([3]) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/646 z dnia 20 kwietnia 2016 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6) (Dz.U. L 109 z 26.4.2016, s. 1).

(15) Należy ustanowić przepisy umożliwiające również ocenę hybrydowych pojazdów elektrycznych. W odniesieniu do pojazdów hybrydowych typu plug-in należy przyjąć odpowiednią metodykę w celu zapewnienia praktyczności i wiarygodności przepisów dotyczących RDE oraz przygotowania pełniejszej metody oceny, która może dostarczyć dokładny obraz emisji RDE z pojazdów hybrydowych typu plug-in, a zatem może również zostać włączona do lokalnych lub krajowych systemów zachęt stworzonych, aby promować użytkowanie takich pojazdów.

(16) Do oceny emisji zanieczyszczeń z pojazdów w ramach procedury RDE należy włączyć regenerację. Aby zapewnić zgodność procedury RDE z procedurami badania WLTP (światowa zharmonizowana procedura badania pojazdów lekkich), należy wprowadzić metodykę, która upoważnia do stosowania współczynników K_i w odniesieniu do nadmiernych emisji w drodze regeneracji oraz odnośnego systemu oceny.

(17) Aby odzwierciedlić zmiany w specyfikacji pojazdu oraz postęp technologiczny, może być wymagana aktualizacja współczynników K_i. Mogą być konieczne korekty w celu zapewnienia, by współczynniki K_i odzwierciedlały występowanie i skalę zdarzeń regeneracji w rzeczywistych warunkach jazdy.

(18) Aby zapewnić również możliwość badania lekkich pojazdów użytkowych z wbudowanym ograniczeniem prędkości w ramach procedury RDE, w odniesieniu do tych pojazdów należy uwzględnić specjalne przepisy dotyczące ograniczenia prędkości.

(19) Aby umożliwić niezależnym drobnym producentom, których roczna produkcja na świecie wynosi mniej niż 10 000 sztuk, dostosowanie się do procedury RDE, należy dać im więcej czasu na osiągnięcie całkowitej zgodności z nieprzekraczalnymi limitami. Należy jednak wymagać od nich, aby monitorowali w tym okresie emisje NOx.

(20) Z zakresu przepisów dotyczących RDE należy wyłączyć bardzo drobnych producentów. Sprzedając w Unii mniej niż 1 000 pojazdów rocznie, przyczyniają się marginalnie do łącznych emisji wytwarzanych przez lekkie pojazdy pasażerskie i użytkowe.

(21) Zgodnie z art. 15 ust. 6 rozporządzenia (UE) 2017/1151 wymaga się, aby po wprowadzeniu badań WLTP przepisy prawne dyrektywy 2007/46/WE zostały zbadane w celu zapewnienia sprawiedliwego traktowania w odniesieniu do pojazdów, które otrzymały już homologację typu zgodnie z wymogami badania nowego europejskiego cyklu jezdnego.

(22) Przeprowadzone badanie wykazało, że wymogi rozporządzenia (UE) 2017/1151 powinny mieć zastosowanie do nowo zarejestrowanych pojazdów, w tym pojazdów, które otrzymały już homologację typu na podstawie testów nowego europejskiego cyklu jezdnego określonych w rozporządzeniu (WE) nr 692/2008. Zgodnie z art. 15 rozporządzenia (UE) 2017/1151 wszystkie nowe pojazdy, bez względu na to, czy ich typy zostały już homologowane na podstawie testów nowego europejskiego cyklu jezdnego, czy też zostały homologowane po raz pierwszy na podstawie badań WLTP, muszą spełniać wymogi określone w załączniku IIIA do tego rozporządzenia, począwszy od dnia 1 września 2019 r. W przypadku pojazdów kategorii N1 klasy II i III oraz pojazdów kategorii N2 właściwą datą jest dzień 1 września 2020 r.

(23) Aby zapewnić pełne poinformowanie organów udzielających homologacji typu o stosowaniu tego przepisu, należy zamieścić informacje dotyczące tego stosowania w sekcji II.5 Uwagi świadectwa homologacji typu WE, jak określono w dodatku 4 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

(24) Przepisy dotyczące obowiązku deklarowania pomocniczych strategii emisji (AES) przez producentów są wyraźnie powiązane z zakazem stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania. W związku z tym w przepisach należy wyraźnie określić, że organ udzielający homologacji musi podjąć decyzję w trakcie udzielania homologacji typu w oparciu o ocenę ryzyka oraz skutki AES dla zdrowia i środowiska, a treść poszerzonego pakietu dokumentacji powinna umożliwić temu organowi podjęcie takiej decyzji.

(25) Aby zapewnić przejrzystość, umożliwić porównanie z wartościami zmierzonymi w trakcie niezależnych testów oraz umożliwić organom krajowym lub lokalnym opracowanie systemów zachęty, należy wprowadzić obowiązek dla producenta, zgodnie z którym będzie on musiał podać w świadectwie zgodności każdego pojazdu maksymalną wielkość emisji NOx i maksymalną liczbę cząstek stałych w testach RDE.

(26) Komisja powinna prowadzić stały przegląd przepisów dotyczących procedury badań RDE i dostosować te przepisy tak, aby uwzględniały nowe technologie motoryzacyjne lub pomiarowe oraz zapewnić ich skuteczność. Komisja powinna również dokonywać corocznego przeglądu właściwego poziomu ostatecznych współczynników zgodności w odniesieniu do zanieczyszczeń gazowych i liczby cząstek stałych pod kątem postępu technicznego. W szczególności powinna dokonać przeglądu dwóch alternatywnych metod oceny danych dotyczących emisji PEMS określonych w dodatkach 5 i 6 do załącznika IIIA do rozporządzenia (UE) 2017/1151 w celu opracowania jednej metody.

(27) W związku z tym należy odpowiednio zmienić rozporządzenie (UE) 2017/1151 oraz dyrektywę 2007/46/WE.

(28) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią Komitetu Technicznego ds. Pojazdów Silnikowych,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

Artykuł 1

W rozporządzeniu (UE) 2017/1151 wprowadza się następujące zmiany:

1) w art. 2 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 32 otrzymuje brzmienie:

„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

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;";

b) dodaje się pkt 32a, 32b i 32c w brzmieniu:

„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.";

2) w art. 3 ust. 11 dodaje się akapit w brzmieniu:

„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.";

3) w art. 5 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 11 otrzymuje brzmienie:

„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.

Poszerzony pakiet dokumentacji, o którym mowa w ust. 11, pozostaje ściśle poufny. Organ udzielający homologacji opatruje pakiet identyfikatorem i datą oraz przechowuje przez co najmniej dziesięć lat od udzielenia homologacji. Poszerzony pakiet dokumentacji przekazywany jest Komisji na jej wniosek.";

b) skreśla się ust. 12;

4) w art. 15 wprowadza się następujące zmiany:

a) w ust. 4 wprowadza się następujące zmiany:

(i) lit. a) otrzymuje brzmienie:

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

(ii) dodaje się akapit w brzmieniu:

„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) dodaje się ust. 7 w brzmieniu:

„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.";

5) dodaje się art. 18a w brzmieniu:

„Artykuł 18a

Pojazdy hybrydowe i pojazdy hybrydowe typu plug-in

Komisja pracuje nad przygotowaniem zrewidowanej metodyki w celu uwzględnienia wiarygodnej i kompleksowej metody oceny pojazdów hybrydowych i pojazdów hybrydowych typu plug-in, tak by zapewnić bezpośrednią porównywalność ich wartości RDE do wartości pojazdów konwencjonalnych, mając na względzie przedstawienie tej metodyki przy następnej zmianie rozporządzenia.";

6) załącznik I zmienia się zgodnie z załącznikiem I do niniejszego rozporządzenia;

7) załącznik IIIA zmienia się zgodnie z załącznikiem II do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 2

Załącznik IX do dyrektywy 2007/46/WE zmienia się zgodnie z załącznikiem III do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 3

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.

Sporządzono w Brukseli dnia 7 czerwca 2017 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

W załączniku I do rozporządzenia (UE) 2017/1151 dodaje się dodatek 3a w brzmieniu:

„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 strategie 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;

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

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 strategie 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 CO_2 z wykorzystaniem AES w porównaniu z BES.”.

ZAŁĄCZNIK II

W załączniku IIIA do rozporządzenia (UE) 2017/1151 wprowadza się następujące zmiany:

1) pkt 1.2.12 otrzymuje brzmienie:

„1.2.12. »Emisje spalin« oznaczają emisje związków gazowych, stałych i płynnych z rury wydechowej.";

2) pkt 1.2.18 otrzymuje brzmienie:

„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.";

3) pkt 1.2.25 otrzymuje brzmienie:

„1.2.25. »Ustawienie zakresu« oznacza taką regulację przyrządu, aby uzyskać właściwą odpowiedź na wzorzec kalibracyjny odpowiadający od 75 do 100 % maksymalnej wartości zakresu przyrządu lub przewidywanego zakresu stosowania.";

4) dodaje się pkt 1.2.40, 1.2.41 w brzmieniu:

„1.2.40. »Hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnętrznie« (OVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który można naładować ze źródła zewnętrznego.

1.2.41. »Hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnętrznie« (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.";

5) w pkt 2.1.1 w tabeli słowa „do ustalenia" zastępuje się słowami „1 + *margines* PN, przy czym *margines* PN = 0,5";

6) w pkt 2.1.2 w tabeli słowa „do ustalenia" zastępuje się słowami „1 + *margines PN*, przy czym *margines* PN = 0,5";

7) Pod tabelami w pkt 2.1.1. i 2.1.2 dodaje się akapit w brzmieniu:

„»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.";

8) pkt 2.3 ostatnie zdanie otrzymuje brzmienie:

„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.";

9) pkt 3.1 otrzymuje brzmienie:

„3.1. Poniższe wymagania dotyczą badań PEMS, o których mowa w art. 3 ust. 11";

10) pkt 3.1.0 otrzymuje brzmienie:

„3.1.0. Wymogi określone w pkt 2.1 muszą być spełnione dla części miejskiej przejazdu i całego przejazdu z zastosowaniem PEMS. Wedle uznania producenta należy spełnić wymogi co najmniej jednego z dwóch poniższych punktów 3.1.0.1 lub 3.1.0.2. OVC-HEV spełniają warunki, o których mowa w pkt 3.1.0.3.";

11) dodaje się pkt 3.1.0.3 w brzmieniu:

„3.1.0.3. $M_t \leq$ NTEpollutant oraz $M_u \leq$ NTEpollutant zgodnie z definicjami pkt 2.1 niniejszego załącznika oraz dodatkiem 7c pkt 4.";

12) pkt 3.1.3.2, 3.1.3.2.1 otrzymują brzmienie:

„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.

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 identyfikacyjny pojazdu określonych w świadectwie zgodności zgodnie z załącznikiem IX do dyrektywy 2007/46/WE.

Opisane poniżej informacje są udostępniane w odniesieniu do wszystkich wyszukanych pojazdów:

— wyniki badań PEMS określone w dodatku 5 pkt 6.3, w dodatku 6 pkt 3.9 i w dodatku 7c pkt 4 dla wszystkich typów emisji pojazdów w wykazie, o którym mowa w dodatku 7 pkt 5.4. W przypadku NOVC-HEV należy zgłaszać wyniki badań PEMS określone w dodatku 5 pkt 6.3 i, w stosownych przypadkach, w dodatku 6 pkt 3.9. W przypadku OVC-HEV należy zgłaszać wyniki badania PEMS określone w dodatku 7c pkt 4,

— zadeklarowane maksymalne wartości RDE zgodnie z pkt 48.2 świadectwa zgodności opisane w załączniku IX do dyrektywy 2007/46/WE.";

13) skreśla się pkt 3.1.3.2.2;

14) pkt 4.2 i 4.3 otrzymują brzmienie:

„4.2. 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 wysokości nad poziomem morza określone w pkt 5.1 i 5.2.

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.";

15) dodaje się pkt 4.5 w brzmieniu:

„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 4.2.7 bez kondycjonowania pojazdu, jak opisano w pkt 5.3, ale z rozgrzanym silnikiem.";

16) pkt 5.2.1 otrzymuje brzmienie:

„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.";

17) pkt 5.2.4 otrzymuje brzmienie:

„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).";

18) pkt 5.2.5 otrzymuje brzmienie:

„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).";

19) pkt 5.2.6 otrzymuje brzmienie:

„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.";

20) pkt 5.3 otrzymuje brzmienie:

„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.";

21) pkt 5.4.2 otrzymuje brzmienie:

„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, 6, 7a i 7b do niniejszego załącznika. W przypadku wyłącznie OVC-HEV ważność przejazdu oraz normalność warunków badań sprawdza się zgodnie z dodatkiem 7c, natomiast dodatki 5 i 6 nie mają zastosowania.";

22) pkt 5.5.2, 5.5.2.1–5.5.2.4 otrzymują brzmienie:

„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.

5.5.2.2. Wszystkie wyniki zostaną skorygowane za pomocą współczynników K_i lub korekt K_i wyznaczonych zgodnie z procedurami zawartymi w podzałączniku 6 do załącznika XXI w odniesieniu do homologacji typu pojazdu posiadającego układ okresowej regeneracji.

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 zastosowaniu opinii eksperta opartej na korelacji kilku następujących sygnałów, w tym pomiarów temperatury spalin, liczby cząstek stałych, CO_2, O_2 w połączeniu z prędkością pojazdu i przyspieszeniem.

Jeżeli podczas badania nastąpiła okresowa 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 na wniosek producenta. Producent może doprowadzić do zakończenia regeneracji. Drugie badanie uznaje się za ważne, jeżeli w jego trakcie nastąpi regeneracja.

5.5.2.4. Na wniosek producenta, nawet jeżeli pojazd spełnia wymogi zawarte w pkt 3.1.0, wystąpienie regeneracji można zweryfikować zgodnie z pkt 5.5.2.3 powyżej. Jeżeli wystąpienie regeneracji można udowodnić oraz za zgodą organu udzielającego homologacji typu, wyniki końcowe zostaną przedstawione bez zastosowania współczynnika K_i ani korekty Ki.";

23) dodaje się pkt 5.5.2.5 i 5.5.2.6 w brzmieniu:

„5.5.2.5. Producent może doprowadzić do zakończenia regeneracji i wstępnie przygotować pojazd w odpowiedni sposób przed drugim badaniem.

5.5.2.6. Jeżeli regeneracja nastąpi podczas drugiego badania RDE, zanieczyszczenia emitowane podczas ponownego badania zostają włączone do oceny emisji.";

24) pkt 6.2 otrzymuje brzmienie:

„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 się w sposób ciągły, 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.";

25) pkt 6.4 otrzymuje brzmienie:

„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.";

26) pkt 6.5 otrzymuje brzmienie:

„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.";

27) pkt 6.8 i 6.9 otrzymują brzmienie:

„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.";

28) pkt 6.11 otrzymuje brzmienie:

„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.";

29) dodaje się pkt 6.13 w brzmieniu:

„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.";

30) pkt 7.6 otrzymuje brzmienie:

„7.6. Czas pracy na biegu jałowym bezpośrednio po pierwszym zapłonie silnika spalinowego należy ograniczyć do minimum i nie przekracza on 15 s. Zatrzymanie pojazdu w całym okresie zimnego rozruchu określonego w dodatku 4 pkt 4 należy ograniczyć do minimum i nie przekracza ono 90 s. Jeżeli silnik zgaśnie podczas badania, można uruchomić go ponownie, lecz nie przerywa się pobierania próbek.";

31) pkt 9.4 otrzymuje brzmienie:

„9.4 Po ustaleniu ważności przejazdu zgodnie z pkt 9.2 oblicza się wyniki dotyczące emisji z zastosowaniem metod określonych w dodatkach 5 i 6 do niniejszego załącznika. Dodatek 6 ma zastosowanie do pojazdów NOVC-HEV (określonych w pkt 1.2.40), wyłącznie jeżeli moc kół określono drogą pomiarów momentu obrotowego piasty koła. W przypadku pojazdów OVC-HEV wyniki emisji oblicza się z wykorzystaniem metody ustanowionej w dodatku 7c do niniejszego załącznika.";

32) pkt 9.6 otrzymuje brzmienie:

„9.6 Zimny rozruch definiuje się zgodnie z dodatkiem 4 pkt 4 do niniejszego załącznika. Zanieczyszczenia gazowe i emisje cząstek stałych podczas zimnego rozruchu włącza się do normalnej oceny zgodnie z dodatkami 5 i 6. W przypadku pojazdów OVC-HEV wyniki emisji oblicza się z wykorzystaniem metody określonej w dodatku 7c do niniejszego załącznika.

Jeżeli pojazd kondycjonowano przez ostatnie trzy godziny przed badaniem w średniej temperaturze mieszczącej się w rozszerzonym zakresie zgodnie z pkt 5.2, przepisy załącznika IIIA pkt 9.5 mają zastosowanie do okresu zimnego rozruchu, nawet jeżeli bieżące warunki nie mieszczą się w rozszerzonym zakresie temperatur. Wskaźnik korygujący wynoszący 1,6 stosuje się wyłącznie raz. Wskaźnik korygujący wynoszący 1,6 stosuje się do emisji zanieczyszczeń, ale nie do CO_2.";

33) w dodatku 1 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 3.2. tabela 1 wiersze 2–4 otrzymują brzmienie:

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])"

b) pkt 3.4.1, 3.4.2 i 3.4.3 otrzymują brzmienie:

„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.

3.4.2. Dopuszczalne ciśnienie wsteczne

Instalacja i działanie 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. Jeżeli sondy do pobierania próbek ograniczają w znacznym stopniu pole powierzchni przekroju poprzecznego rury wydechowej, organ udzielający homologacji typu może zażądać pomiaru ciśnienia wstecznego.

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. 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, jeżeli zostało to zatwierdzone przez organy udzielające homologacji typu. Duża różnorodność konfiguracji i wymiarów rur wydechowych i masowego natężenia przepływu spalin może wymagać kompromisów opierających się na dobrej praktyce inżynieryjnej przy wybieraniu i instalowaniu EFM. Dopuszcza się instalację EFM o średnicy mniejszej niż średnica wylotu układu wydechowego lub łączne pole przekroju poprzecznego 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.";

c) pkt 3.5 otrzymuje brzmienie:

„3.5. 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 punkcie (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.

W przypadku pomiaru cząstek stałych próbki spalin należy pobierać ze środka strumienia spalin. Jeżeli do pobierania próbek emisji stosuje się kilka sond, sondę do pobierania próbek cząstek stałych należy umieścić za pozostałymi sondami do pobierania próbek. Sonda do pobierania próbek cząstek stałych nie powinna zakłócać pobierania próbek zanieczyszczeń gazowych. Rodzaj i specyfikacje sondy oraz jej montaż należy szczegółowo udokumentować.

W przypadku pomiaru zawartości węglowodorów przewód próbkujący należy podgrzać do 463 ± 10 K (190 ± 10 °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."

d) pkt 4.2 i 4.3 otrzymują brzmienie:

„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.";

e) pkt 4.6 otrzymuje brzmienie:

„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 co najmniej 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.";

f) w pkt 4.8 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Podczas pracy systemu PEMS nie mogą pojawiać się błędy ani ostrzeżenia o charakterze krytycznym.";

g) pkt 5.1, 5.2 i 5.3 otrzymują brzmienie:

„5.1. Rozpoczęcie badania

Pobieranie próbek, pomiary i rejestrowanie parametrów rozpoczynają się przed włączeniem zapłonu silnika. Aby ułatwić zestrojenie czasowe, zaleca się rejestrację parametrów, które podlegają zestrojeniu czasowemu za pomocą urządzenia rejestrującego dane, albo zsynchronizowanego znacznika czasu. Przed włączeniem zapłonu i bezpośrednio po nim należy potwierdzić, że wszystkie niezbędne parametry są zarejestrowane przez rejestrator danych.

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.

5.3. Zakończenie badania

Zakończenie badania następuje w momencie, gdy pojazd ukończy przejazd i zapłon zostanie wyłączony. 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.";

h) tabela 2 w pkt 6.1 otrzymuje brzmienie:

„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.";

i) pkt 6.2 otrzymuje brzmienie:

„6.2. Kontrola analizatora do pomiaru emisji cząstek stałych

Zerowy poziom analizatora jest rejestrowany zgodnie z pkt 4.6.";

34) w dodatku 2 wprowadza się następujące zmiany:

a) w pkt 2 między E_{CO2} i E_E dodaje się następujący parametr:

„$E(d_p)$ – sprawność analizatora PN PEMS";

b) w pkt 3.1 pierwsze zdanie otrzymuje brzmienie:

„Dokładność i liniowość analizatorów, przyrządów do pomiaru przepływu, czujników i sygnałów jest zgodna z wzorcami międzynarodowymi lub krajowymi.";

c) tabela 1 w pkt 3.2 otrzymuje brzmienie:

„Parametr/przyrząd pomiarowy	$\lvert\chi_{min} \times (a_1 - 1) + a_0\rvert$	Nachylenie a_1	Standardowy błąd SEE	Współczynnik determinacji r^2
Natężenie przepływu paliwa (1)	≤ 1 % max	0,98–1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Natężenie przepływu powietrza (1)	≤ 1 % max	0,98–1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Masowe natężenie przepływu spalin	≤ 2 % max	0,97–1,03	≤ 3 %	≥ 0,990
Analizatory gazów	≤ 0,5 % max	0,99–1,01	≤ 1 %	≥ 0,998
Moment obrotowy (2)	≤ 1 % max	0,98–1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Analizatory PN (3)	≤ 5 % max	0,85–1,15 (4)	≤ 10 %	≥ 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.";

d) pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:

„3.3. Częstotliwość weryfikacji liniowości

Zgodność z wymogami dotyczącymi liniowości zgodnie z pkt 3.2 sprawdza się:

a) 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;

b) 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.

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.";

e) tabela 2 w pkt 4.2.6 otrzymuje brzmienie:

„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"

f) pkt 6 otrzymuje brzmienie:

„6. Analizatory do pomiaru emisji cząstek stałych";

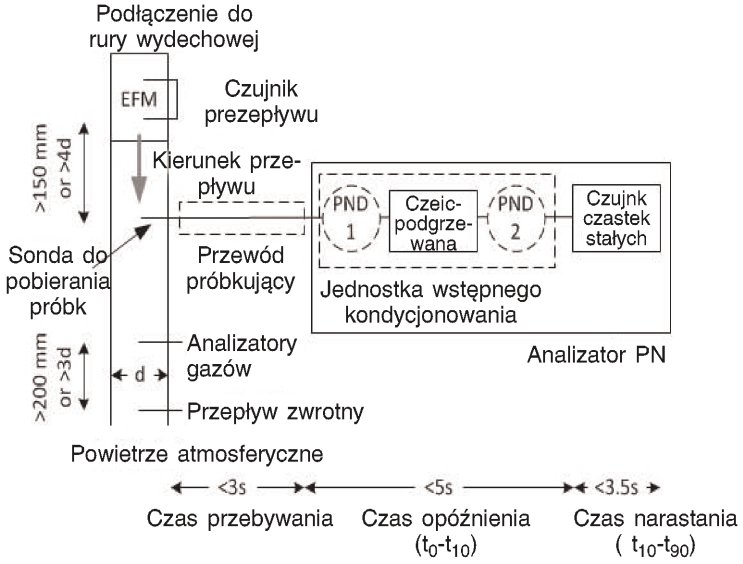
g) dodaje się pkt 6.1–6.4 w brzmieniu:

„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.

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 ≤ 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 monodyspersyjnym 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 postała 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).

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 monodyspersyjnej lub polidyspersyjnej 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 rozmieszonych 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 ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) o średnicy ≥ 30 nm, których stężenie na wlocie wynosi ≥ 10 000 cząstek stałych na centymetr sześcienny przy minimalnym poziomie rozcieńczenia.

System musi również umożliwiać osiągnięcie sprawności usuwania wynoszącej > 99 % w przypadku alkanów polidyspersyjnych (dekanów lub wyższych alkanów) lub oleju »emery oil«, dla której mediana liczbowa średnicy wynosi > 50 nm, a masa wynosi > 1 mg/m^3.

Sprawność usuwania lotnych cząstek stałych w przypadku tetrakontanu lub alkanów polidyspersyjnych 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.";

35) tabela 1 w dodatku 3 pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:

„*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]	$1 \cdot 10^{11}$ 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.";

36) w dodatku 4 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 4 otrzymuje brzmienie:

„4. Zimny rozruch

Zimny rozruch jest okresem trwającym od pierwszego uruchomienia silnika spalinowego do momentu, w którym silnik spalinowy pracował łącznie przez 5 minut. Jeżeli określono temperaturę cieczy chłodzącej, okres zimnego rozruchu kończy się, kiedy ciecz chłodząca po raz pierwszy osiągnie temperaturę 343 K (70 °C), ale nie później niż w momencie, w którym silnik spalinowy pracował łącznie przez 5 minut po pierwszym uruchomieniu silnika.";

b) pkt 5 otrzymuje brzmienie:

„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 wyłączany, 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.";

c) pkt 12 otrzymuje brzmienie:

„12. Obliczenie chwilowego natężenia emisji cząstek stałych

Chwilowe natężenie emisji cząstek stałych [cząstki/s] określa się, mnożąc chwilowe stężenie danego zanieczyszczenia [cząstki/cm^3] 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 [#/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).";

d) w pkt 1 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" słowa „Etap 1. Segmentacja danych i wykluczenie emisji w cyklu zimnego rozruchu (dodatek 4 pkt 4);" zastępuje się słowami: „Etap 1. Segmentacja danych;";

e) w pkt 3.1 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Obliczenia opisane w niniejszym punkcie są dokonywane od punktu pierwszego (do przodu).";

f) w pkt 3.1 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" skreśla się akapit drugi tiret drugie i czwarte;

g) w pkt 3.2 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" dodaje się akapit w brzmieniu:

„W przypadku pojazdów NOVC-HEV obliczanie zakresu uśredniania należy rozpocząć w momencie włączenia zapłonu i uwzględnić w nim zdarzenia podczas jazdy, w trakcie których nie ma żadnych emisji CO_2.";

h) w pkt 5 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" dodaje się akapit w brzmieniu:

„W przypadku pojazdów kategorii N2 wyposażonych zgodnie z dyrektywą 92/6/EWG w urządzenie ograniczające prędkość pojazdu do 90 km/h udział zakresów autostradowych w całym badaniu musi wynosić co najmniej 5 %.";

i) w pkt 5.3 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" dodaje się akapit w brzmieniu:

„W przypadku badania pojazdów NOVC-HEV i tylko wówczas, gdy określony wymóg minimalny 50 % nie jest spełniony, górna dodatnia tolerancja tol_1 może być zwiększana stopniowo o 1 punkt procentowy aż do osiągnięcia celu 50 % normalnych zakresów. Przy stosowaniu tej metody tol_1 nie przekracza nigdy 50 %.";

j) w pkt 6.1 po tytule „Weryfikacja dynamicznych warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE metodą 1 (metodą ruchomego zakresu uśredniania)" dodaje się akapit w brzmieniu:

„Dla wszystkich zakresów uśredniania, w tym punktów danych dotyczących zimnego rozruchu, jak określono w dodatku 4 pkt 4, funkcję ważenia ustala się na 1.";

37) w dodatku 6 wprowadza się następujące zmiany:

a) w pkt 3.1 dodaje się akapit w brzmieniu:

„Przepisy dodatku 6 mają zastosowanie do pojazdów NOVC-HEV (określonych w pkt 1.2.40), wyłącznie jeżeli moc kół określono za pośrednictwem pomiarów momentu obrotowego piasty koła.";

b) pkt 3.2 otrzymuje brzmienie:

„3.2. Obliczanie średnich kroczących chwilowych danych z badania

Średnie kroczące z 3 sekund oblicza się ze wszystkich istotnych chwilowych danych z badania w celu zmniejszenia wpływu ewentualnie niepełnego zestrojenia czasowego między przepływem masowym emisji a mocą na kołach. Wartości średnich kroczących są obliczane przy częstotliwości 1 Hz:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

gdzie:

k przedział czasu dla wartości średnich kroczących

i przedział czasu z danych chwilowych z badania";

c) w pkt 3.3 tabela 1-1 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 1-1

Przedziały prędkości na potrzeby przypisania danych z badania do warunków jazdy w terenach miejskich, wiejskich i po autostradzie w metodzie kategoryzacji mocy

Kategoria pojazdu		Teren miejski	Teren wiejski (1)	Autostrada (1)
M1, M2, N1	v_i [km/h]	0 do ≤ 60	> 60 do ≤ 90	> 90
N2	v_i [km/h]	0 do ≤ 60	> 60 do ≤ 80	> 80

(1) Niestosowane w rzeczywistej ocenie regulacyjnej jazdy miejskiej.";

d) w pkt 3.4.2 równania po słowach „Odpowiadające wyniki (zob. tabela 2, tabela 3):" otrzymują brzmienie:

$$\text{„}P_{drive} = \frac{70[km/h]/3{,}6 \times (79{,}19 + 0{,}73[N/(km/h)] \times 70[km/h] + 0{,}03[N/(km/h)^2] \times (70[km/h])^2 + 1\ 470[kg] \times 0{,}45[m/s^2]) \times 0.001}{P_{drive} = 18{,}25\ kW}$$

";

e) w pkt 3.5 skreśla się akapit pierwszy;

f) pkt 3.6 otrzymuje brzmienie:

„3.6. Kontrola pokrycia klas mocy oraz normalności dystrybucji mocy

Aby badanie było ważne, należy przyporządkować wystarczające wartości zmierzonych emisji do właściwych klas mocy. To zapotrzebowanie kontroluje się z zastosowaniem liczby wartości średnich z 3 sekund (odliczenia) przypisanych do każdej klasy mocy:

— wymagane jest minimalne pokrycie wynoszące 5 odliczeń dla całkowitego przejazdu w każdej klasie mocy na kołach aż do klasy nr 6 lub do klasy obejmującej 90 % mocy znamionowej, w zależności od tego, która wartość jest niższa. Jeżeli odliczenia w klasie mocy na kołach powyżej numeru 6 są niższe niż 5, średnią wartość emisji w klasie ($m_{gas,3s,k}$) oraz średnią prędkość w klasie ($v_{3s,k}$) należy ustawić na zero,

— wymagane jest minimalne pokrycie wynoszące 5 odliczeń dla miejskiej części przejazdu w każdej klasie mocy na kołach aż do klasy nr 5 lub do klasy obejmującej 90 % mocy znamionowej, w zależności od tego, która wartość jest niższa. Jeżeli odliczenia w miejskiej części przejazdu w klasie mocy na kołach powyżej numeru 5 są niższe niż 5, średnią wartość emisji w klasie ($m_{gas,3s,k}$) oraz średnią prędkość w klasie ($v_{3s,k}$) należy ustawić na zero.";

g) w pkt 4 tekst po rysunku 2 otrzymuje brzmienie:

„Rzeczywistą moc na kołach należy obliczyć na podstawie zmierzonego przepływu masowego CO_2 w następujący sposób:

$$P_{w,i} = \frac{CO_2 i - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

przy czym: CO_2 w [g/h]

$P_{w,j}$ w [kW]

Powyższe równanie może być wykorzystane do uzyskania P_{Wi} do klasyfikacji mierzonych emisji, jak opisano w pkt 3 przy następujących warunkach dodatkowych w obliczeniu,

(I) jeżeli $v_i \leq 1$ km/h i jeżeli $CO2_i \leq D_{WLTC}$, to $P_{w,i} = 0$

(II) jeżeli $v_i > 1$ km/h i jeżeli $CO2_i < 0{,}5 \times D_{WLTC}$, to $P_{w,i} = P_{drag}$";

38) w dodatku 7 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 3–3.1.2 otrzymują brzmienie:

„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) pkt 4.2.7 otrzymuje brzmienie:

„4.2.7. Co najmniej jeden pojazd z rodziny PEMS poddaje się badaniu w cyklu gorącego rozruchu.";

c) dodaje się pkt 4.2.8 w brzmieniu:

„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 × N (1)	2
ponad 49	NT = 0,15 × N (1)	3

(1) NT zaokrągla się do najbliższej większej liczby całkowitej.
(2) Jeżeli w danej rodzinie badań PEMS istnieje tylko jedna kategoria emisyjna pojazdów, należy ją zbadać w cyklu zarówno zimnego, jak i gorącego rozruchu.";

39) dodaje się dodatek 7c w brzmieniu:

„Dodatek 7c

Weryfikacja warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE dla pojazdów OVC-HEV

1. WPROWADZENIE

W niniejszym dodatku opisano weryfikację warunków przejazdu i obliczanie końcowej wartości emisji RDE dla pojazdów OVC-HEV. Metoda zaproponowana w niniejszym dodatku zostanie poddana przeglądowi, aby uzyskać bardziej wszechstronną metodę.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

M_t oznacza odpowiednio ważoną masę zanieczyszczeń gazowych [mg/km] lub liczbę cząstek stałych [#/km] dla danej odległości, które są emitowane podczas kompletnego przejazdu

m_t oznacza odpowiednio masę emisji zanieczyszczeń gazowych [g] lub liczbę cząstek stałych [#], które są emitowane podczas całkowitego przejazdu

$m_{t,CO2}$ oznacza masę CO_2 [g] emitowaną podczas całkowitego przejazdu

M_u oznacza odpowiednio ważoną masę zanieczyszczeń gazowych [mg/km] lub liczbę cząstek stałych [#/km] dla danej odległości, które są emitowane podczas miejskiej części przejazdu

m_u oznacza odpowiednio masę zanieczyszczeń gazowych lub liczbę cząstek stałych, które są emitowane podczas miejskiej części przejazdu [mg]

$m_{u,CO2}$ oznacza masę CO_2 [g] emitowaną podczas miejskiej części przejazdu

$M_{WLTC,CO2}$ oznacza masę CO_2 dla danej odległości [g/km] dla badania w trybie podtrzymywania stanu naładowania w cyklu WLTC

3. WYMOGI OGÓLNE

Emisje zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych pojazdów OVC-HEV należy poddać dwuetapowemu badaniu. Po pierwsze należy ocenić warunki przejazdu zgodnie z pkt 4. Po drugie należy obliczyć ostateczne wyniki emisji RDE zgodnie z pkt 5. Zaleca się, aby rozpocząć przejazd, kiedy akumulator jest w trybie podtrzymywania stanu naładowania, aby zapewnić spełnienie trzeciego wymogu przewidzianego pkt 4. Podczas przejazdu nie należy ładować akumulatora ze źródeł zewnętrznych.

4. WERYFIKACJA WARUNKÓW PRZEJAZDU

Następujące elementy należy zweryfikować podczas prostej, trzyetapowej procedury:

1) 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 niniejszym załączniku IIIa pkt 4–8;

2) czy przejazd spełnia warunki przejazdu określone w niniejszym załączniku IIIa dodatek 7a i 7b;

3) czy silnik spalinowy pracował na minimalnej łącznej odległości w warunkach miejskich wynoszącej 12 km.

Jeżeli nie spełniono co najmniej jednego z powyższych warunków, należy uznać przejazd za nieważny i powtórzyć go wtedy, gdy warunki przejazdu zostaną uznane za ważne.

5. OBLICZENIE KOŃCOWEJ WARTOŚCI EMISJI RDE

W przypadku ważnych przejazdów końcową wartość emisji RDE oblicza się na podstawie prostej oceny współczynników łącznych emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych do łącznych emisji CO_2, w oparciu o trzy etapy:

1) Należy obliczyć łączne emisje zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych [mg;#] dla kompletnego przejazdu jako m_t, a dla miejskiej części przejazdu – jako m_u.

2) Należy określić całkowitą masę CO_2 [g] emitowaną podczas kompletnego przejazdu RDE jako $m_{t,CO2}$, a dla miejskiej części przejazdu – jako $m_{u,CO2}$.

3) Należy określić masę CO_2 $M_{WLTC,CO2}$ dla danej odległości [g/km] w trybie podtrzymywania stanu naładowania dla poszczególnych pojazdów (deklarowana indywidualna wartość dla pojazdu), jak określono w 1151/2016; badanie typu I, włącznie z zimnym rozruchem.

4) Należy obliczyć końcową wartość emisji RDE jako:

$$M_t = \frac{m_t}{m_{t,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2}$$ dla kompletnego przejazdu;

$$M_u = \frac{m_u}{m_{u,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2}$$ dla miejskiej części przejazdu.";

40) w dodatku 8 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 3.1 otrzymuje brzmienie:

„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 (powrót karetki), ASCII-Code #h0D. Nie stosuje się separatorów tysięcy.";

b) pkt 3.3. akapit drugi zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Producent pojazdu rejestruje dostępne wyniki metod oceny danych w oddzielnych plikach.".

ZAŁĄCZNIK III

W części I załącznika IX do dyrektywy 2007/46/WE wprowadza się następujące zmiany:

a) po pkt 48.1 strony 2 świadectwa zgodności dla pojazdów kategorii M1 wprowadza się nowy pkt 48.2 o brzmieniu:

„48.2. Deklarowane maksymalne wartości RDE (w stosownych przypadkach)

Całkowity przejazd w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....

Miejska część przejazdu w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....";

b) po pkt 48.1 strony 2 świadectwa zgodności dla pojazdów kategorii M2 wprowadza się nowy pkt 48.2 o brzmieniu:

„48.2. Deklarowane maksymalne wartości RDE (w stosownych przypadkach)

Całkowity przejazd w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....

Miejska część przejazdu w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....";

c) po pkt 48.1 strony 2 świadectwa zgodności dla pojazdów kategorii N1 wprowadza się nowy pkt 48.2 o brzmieniu:

„48.2. Deklarowane maksymalne wartości RDE (w stosownych przypadkach)

Całkowity przejazd w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....

Miejska część przejazdu w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....";

d) po pkt 48.1 strony 2 świadectwa zgodności dla pojazdów kategorii N2 wprowadza się nowy pkt 48.2 o brzmieniu:

„48.2. Deklarowane maksymalne wartości RDE (w stosownych przypadkach)

Całkowity przejazd w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....

Miejska część przejazdu w badaniu RDE: NOx: ....., cząstki stałe (liczba): .....".

ISSN 1977-0766 (wydanie elektroniczne)
ISSN 1725-5139 (wydanie papierowe)

Urząd Publikacji Unii Europejskiej
2985 Luksemburg
LUKSEMBURG

PL