

II

(Niet-wetgevingshandelingen)

VERORDENINGEN

VERORDENING (EU) 2023/443 VAN DE COMMISSIE

van 8 februari 2023

tot wijziging van Verordening (EU) 2017/1151 wat betreft de typegoedkeuringsprocedures voor de emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen**(Voor de EER relevante tekst)**

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2007 betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie ⁽¹⁾, en met name artikel 5, lid 3, en artikel 14, lid 3,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Bij Verordening (EG) nr. 715/2007 is de typegoedkeuring van motorvoertuigen wat betreft hun emissies geregeld. Daartoe zijn bij die verordening bepaalde emissiegrenswaarden voor nieuwe lichte personen- en bedrijfsvoertuigen opgelegd. De specifieke technische bepalingen die nodig zijn voor de uitvoering van die verordening, zijn vervat in Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie ⁽²⁾. Aangezien Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de Raad ⁽³⁾, voorschriften voor de typegoedkeuring van motorvoertuigen bevat, is het dienstig de definities van Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie af te stemmen op die van Verordening (EU) 2018/858 om tot een uniforme interpretatie in de typegoedkeuringswetgeving te komen ⁽²⁾.
- (2) De bepalingen inzake de toegang tot informatie uit het boorddiagnosesysteem en tot reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig in hoofdstuk III van Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn opgenomen in hoofdstuk XIV van Verordening (EU) 2018/858, die van toepassing is sinds 1 september 2020. Om de wetgevings teksten op elkaar af te stemmen, moeten de bepalingen in Verordening (EU) nr. 2017/1151 over de toegang tot dergelijke informatie worden geschrapt.
- (3) Sinds de invoering van de RDE-methode (RDE: real driving emissions — emissies onder reële rijomstandigheden) in de voorschriften voor het testen van voertuigen bij Verordening (EU) 2016/427, die werd overgenomen in bijlage IIIA bij Verordening (EU) 2017/1151, mogen alle voertuigen worden getest bij lage omgevingstemperaturen. Het specifieke vereiste om informatie te verstrekken om aan te tonen dat de voorzieningen voor de beheersing van verontreiniging met stikstofoxiden (NO_x) binnen 400 seconden bij – 7 °C een voldoende hoge temperatuur bereiken, is derhalve overbodig en moet worden geschrapt.

⁽¹⁾ PB L 171 van 29.6.2007, blz. 1.

⁽²⁾ Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie van 1 juni 2017 tot aanvulling van Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie, tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad, Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie, en van Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie, en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie (PB L 175 van 7.7.2017, blz. 1).

⁽³⁾ Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2018 betreffende de goedkeuring van en het markttoezicht op motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 715/2007 en (EG) nr. 595/2009 en tot intrekking van Richtlijn 2007/46/EG (PB L 151 van 14.6.2018, blz. 1).

- (4) Om het verbruik van brandstof en/of elektrische energie te kunnen monitoren voor alle voertuigtypen die onder deze verordening vallen, moeten de voorschriften voor die monitoring gelden voor voertuigen van de categorie N₂. Aangezien dit een nieuw voorschrift is voor die categorie, is het dienstig voertuigfabrikanten voldoende tijd te geven om het voorschrift na te leven.
- (5) Om na te gaan of een getest voertuig in de primaire emissiestrategie ("base emission strategy" — BES) dan wel in een aanvullende emissiestrategie ("auxiliary emission strategy" — AES) actief is, moet in voertuigen een passende indicatie van de AES-inschakeling worden ingevoerd die aangeeft wanneer een AES wordt gebruikt. Er is derhalve een passende aanlooptijd nodig om in alle nieuwe voertuigen een dergelijke indicator in te bouwen.
- (6) Er moet een formeel documentatiepakket worden verstrekt op basis waarvan andere typegoedkeuringsinstanties, technische diensten, derden, de Commissie of markttoezichtautoriteiten kunnen nagaan of hogere dan de tijdens de tests te verwachten emissies in bepaalde omstandigheden aan een AES zouden kunnen worden toegeschreven.
- (7) Aangezien Verordening (EU) 2018/858 toelaat dat de conformiteitscontroles tijdens het gebruik (ISC-tests — ISC: in-service conformity) door derden worden verricht, moeten de bepalingen voor ISC-controles worden aangepast.
- (8) De toepassing van ISC-controles moet worden vergemakkelijkt door een elektronisch platform voor ISC. Bij de ontwikkeling van dat platform is gebleken dat de transparantielijsten op een aantal punten moeten worden gewijzigd. Tegelijkertijd moeten de transparantielijsten worden gestroomlijnd zodat zij enkel de noodzakelijke elementen voor ISC-tests bevatten.
- (9) In het Wereldforum voor de harmonisatie van voertuigreglementen van de VN wordt een VN-Reglement inzake emissies onder reële rijomstandigheden (RDE) ontwikkeld met verbeteringen in de structuur en in andere elementen van de RDE-methode. Die verbeteringen zijn nog niet formeel goedgekeurd, maar aangezien zij aansluiten op de laatste technische ontwikkelingen, moeten zij in Verordening (EU) 2017/1151 worden ingevoerd.
- (10) Het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek heeft twee evaluatieverslagen gepubliceerd, in respectievelijk 2020 ⁽⁴⁾ en 2021 ⁽⁵⁾, over de beoordeling van de marges van het draagbaar emissiemeetsysteem ("portable emissions measurement system" (PEMS), de PEMS-marges) die in de RDE-procedure worden gebruikt, en waarin de laatste stand van de kennis over de prestaties van draagbare emissiemeetsystemen wordt uiteengezet. Het is daarom dienstig de PEMS-marges te verlagen overeenkomstig de best beschikbare wetenschappelijke kennis in deze verslagen. Tegelijkertijd met het verlagen van de PEMS-marges moeten ook wijzigingen worden aangebracht in de methode voor het berekenen van de resultaten van een RDE-test.
- (11) De wereldwijd geharmoniseerde testprocedure voor lichte voertuigen (Worldwide Harmonised Light-duty Test Procedure — WLTP) werd voor het eerst door het Wereldforum voor harmonisatie van de regelgeving voor voertuigen goedgekeurd als mondiaal technisch reglement nr. 15 ⁽⁶⁾ en later als VN-Reglement nr. 154 ⁽⁷⁾. In de VN-context zijn enkele wijzigingen doorgevoerd in de WLTP-methode om rekening te houden met de laatste ontwikkelingen in de technische vooruitgang. Het is daarom dienstig om de in Verordening (EU) 2017/1151 beschreven WLTP-methode af te stemmen op het VN-reglement.
- (12) VN-Reglement nr. 154 heeft betrekking op twee reeksen regionale voorschriften, het zogeheten niveau 1A en niveau 1B. Hoewel de meeste voorschriften van dat VN-reglement van toepassing zijn op zowel niveau 1A als niveau 1B, zijn sommige voorschriften specifiek voor een van beide niveaus. Voor de toepassing van VN-Reglement nr. 154 in de Unie zijn alleen de voorschriften van niveau 1A relevant, aangezien alleen dat niveau gebaseerd is op de vierfasentestcyclus (Low, Medium, High en Extra High) die in de Unie wordt gebruikt.

⁽⁴⁾ Valverde Morales, V., Giechaskiel, B. en Carriero, M., Real Driving Emissions: 2018-2019 assessment of Portable Emissions Measurement Systems (PEMS) measurement uncertainty, EUR 30099 EN, Publicatiebureau van de Europese Unie, Luxemburg, 2020, ISBN 978-92-76-16364-0, doi:10.2760/684820, JRC114416.

⁽⁵⁾ Giechaskiel, B., Valverde Morales, V. en Clairotte, M., Real Driving Emissions (RDE): 2020 assessment of Portable Emissions Measurement Systems (PEMS) measurement uncertainty, EUR 30591 EN, Publicatiebureau van de Europese Unie, Luxemburg, 2021, ISBN 978-92-76-30230-8, doi:10.2760/440720, JRC124017.

⁽⁶⁾ Mondiaal Technisch Reglement nr. 15 inzake wereldwijd geharmoniseerde testprocedure voor lichte voertuigen.

⁽⁷⁾ VN-Reglement nr. 154 — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen wat de geregeleerde emissies, kooldioxide-emissies en het brandstofverbruik en/of het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft (WLPT) (PB L 290 van 10.11.2022, blz. 1).

- (13) Om de complexiteit van deze verordening te beperken en overlapping van regelgevingsbepalingen te voorkomen, is het beter om de bepalingen van VN-Reglement nr. 154 niet om te zetten bij deze verordening, maar in Verordening (EU) 2017/1151 naar dat VN-reglement te verwijzen.
- (14) Op basis van de aanbevelingen van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek is het dienstig de respectieve testprocedure voor de conformiteit van de productie van de kooldioxide-emissies (CO₂) van voertuigen, met inbegrip van de inrijprocedure, te wijzigen om ruimte te bieden voor de technische vooruitgang.
- (15) Om de testflexibiliteit te beperken moeten een aantal specifieke bepalingen worden ingevoerd, waaronder bepalingen over het gebruik van instrumenten voor numerieke-vloeistofdynamicsimulatie en de validatie daarvan en over het instellen van een vrijlooppunt bij gebruik van de rollenbank.
- (16) Er moet een extra, door het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek ontwikkelde tool voor de berekening van schakelpunten worden ingevoerd als referentietool.
- (17) De test van type 5 voor de controle van de duurzaamheid van systemen voor verontreinigingsbeheersing en de OBD-voorschriften moeten worden bijgewerkt om rekening te houden met de veranderingen met betrekking tot de WLTP.
- (18) Uit recente studies is gebleken dat er een aanzienlijk verschil bestaat tussen de gemiddelde werkelijke CO₂-emissies van plug-in-hybridevoertuigen en hun CO₂-emissies zoals bepaald met de WLTP. Om ervoor te zorgen dat de CO₂-emissies die voor dergelijke voertuigen worden bepaald, representatief zijn voor het gedrag van een echte bestuurder, moeten de gebruiksfactoren die bij de typegoedkeuring worden gebruikt om de CO₂-emissies te bepalen, worden herzien. In een eerste stap moeten nieuwe gebruiksfactoren worden gespecificeerd op basis van de beschikbare gegevens. In een tweede stap moeten die factoren verder worden herzien, rekening houdend met gegevens van boordapparatuur voor het monitoren van het brandstofverbruik van dergelijke voertuigen die worden verzameld in overeenstemming met Uitvoeringsverordening (EU) 2021/392 van de Commissie ⁽⁸⁾.
- (19) Sommige voorschriften die bij deze wijziging worden ingevoerd, zoals de indicator voor AES-inschakeling, vereisen dat het voertuig wordt aangepast. Die voorschriften moeten daarom in drie afzonderlijke stappen worden ingevoerd.
- (20) Het is dan ook dienstig Verordening (EU) 2017/1151 te wijzigen.
- (21) Teneinde de lidstaten, de nationale instanties en de marktdeelnemers voldoende tijd te geven zich op de toepassing van de bij deze verordening ingevoerde regels voor te bereiden, moet de datum van toepassing van deze verordening worden uitgesteld.
- (22) De in deze verordening vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het technisch comité motorvoertuigen,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Artikel 2 wordt als volgt gewijzigd:

a) de inleidende zin wordt vervangen door:

“Voor de toepassing van deze verordening gelden de definities van Verordening (EU) 2018/858 (*) van het Europees Parlement en de Raad.

(*) Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2018 inzake de goedkeuring van en het markttoezicht op motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd, tot wijziging van de Verordeningen (EG) nr. 715/2007 en (EG) nr. 595/2009 en tot intrekking van Richtlijn 2007/46/EG (PB L 151 van 14.6.2018, blz. 1).”;

⁽⁸⁾ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/392 van de Commissie van 4 maart 2021 betreffende de monitoring en rapportering van gegevens met betrekking tot de CO₂-emissies van personenauto's en lichte bedrijfsvoertuigen overeenkomstig Verordening (EU) 2019/631 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van de Uitvoeringsverordeningen (EU) nr. 1014/2010, (EU) nr. 293/2012, (EU) 2017/1152 en (EU) 2017/1153 van de Commissie (PB L 77 van 5.3.2021, blz. 8).

De volgende definities zijn eveneens van toepassing:

b) punt 1 wordt als volgt gewijzigd:

1) de inleidende zin wordt vervangen door:

“Voertuigtype wat emissies betreft”: een groep voertuigen die;”;

2) punt a) wordt vervangen door:

“a) niet van elkaar verschillen wat de criteria voor het vormen van een “interpolatiefamilie” betreft zoals gespecificeerd in punt 6.3.2 van VN-Reglement nr. 154 (*);

(*) VN-Reglement nr. 154 — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen wat de geregleerde emissies, kooldioxide-emissies en het brandstofverbruik en/of het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft (WLPT) (PB L 290 van 10.11.2022, blz. 1).”;

3) punt b) wordt vervangen door:

“b) binnen één “CO₂-interpolatiebereik” vallen in de zin van punt 2.3.2 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 of punt 4.5.1. van bijlage B8 bij VN-Reglement nr. 154;”;

4) in punt c) wordt het tweede streepje vervangen door:

“— uitlaatgasrecirculatie (met of zonder, intern/extern, gekoeld/ongekoeld, lage/hoge/gecombineerde druk);”;

c) punt 2 wordt vervangen door:

“2) “EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies betreft”: EG-typegoedkeuring van voertuigen wat uitlaat-emissies, carteremissies, verdampingsemissies en brandstofverbruik betreft;”;

d) punt 8 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt a) wordt vervangen door:

“a) aantal en soort substraten, structuur en materiaal;”;

b) het volgende punt i) wordt toegevoegd:

“i) vereist reagens (indien van toepassing);”;

e) punt 10 wordt vervangen door:

“10) “monofuelvoertuig op gas”: monofuelvoertuig dat in de eerste plaats op lpg, aardgas/biomethaan of waterstof rijdt, maar dat ook een benzinetank mag hebben voor noodgevallen of alleen voor het starten van de motor, op voorwaarde dat de inhoud van deze tank niet meer dan 15 l bedraagt;”;

f) punt 11 wordt vervangen door:

“11) “bifuelvoertuig”: voertuig met twee afzonderlijke brandstofopslagsystemen dat volgens het ontwerp meestal in de eerste plaats op slechts één brandstof tegelijkertijd rijdt;”;

g) punt 17 wordt vervangen door:

“17) “in goede staat van onderhoud en gebruik”: betekent, in verband met een testvoertuig, dat het voertuig voldoet aan de criteria voor aanvaarding van een geselecteerd voertuig, zoals vastgesteld in aanhangsel I van bijlage II;”;

h) punt 20 wordt vervangen door:

“20) “storing”: een fout in een emissiegerelateerd onderdeel of systeem die ertoe kan leiden dat de emissies de drempelwaarden in tabel 4A van punt 6.8.2 van VN-Reglement nr. 154 overschrijden of een situatie waarin het OBD-systeem niet aan de fundamentele bewakingsvoorschriften van bijlage C5 bij VN-Reglement nr. 154 kan voldoen;”;

i) punt 22 wordt vervangen door:

“22) “rijcyclus”: in verband met OBD-systemen van voertuigen, contact aan, een rijmodus waarin een eventuele storing aan het licht zou komen, en contact uit;”;

j) punt 23 wordt geschrapt;

k) het volgende punt 23 bis wordt ingevoegd:

“23bis) “derde”: een derde die voldoet aan de voorschriften van Uitvoeringsverordening (EU) 2022/163 van de Commissie (*);

(*) Uitvoeringsverordening (EU) 2022/163 van de Commissie van 7 februari 2022 tot vaststelling van uitvoeringsbepalingen voor Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft functionele voorschriften voor het markttoezicht op voertuigen, systemen, onderdelen en technische eenheden (PB L 27 van 8.2.2022, blz. 1);”

l) punt 25 wordt vervangen door:

“25) “verslechterde vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing”: een voorziening voor verontreinigingsbeheersing zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 11, van Verordening (EG) nr. 715/2007, die in zulke mate verouderd of kunstmatig verslechterd is dat zij aan de voorschriften van punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage C4 bij VN-Reglement nr. 154 voldoet”.

2) Artikel 3 wordt als volgt gewijzigd:

a) lid 1 wordt vervangen door:

“1. Om EG-typegoedkeuring te verkrijgen wat emissies betreft, toont de fabrikant aan dat de voertuigen aan de voorschriften van deze verordening voldoen wanneer zij overeenkomstig de testprocedures in de bijlagen IIIA tot en met VIII, XI, XVI, XX, XXI en XXII worden getest. De fabrikant waarborgt tevens dat de referentiebrandstoffen aan de specificaties in bijlage IX voldoen.”;

b) aan lid 2 wordt de volgende alinea toegevoegd:

“In alle verwijzingen naar VN-Reglement nr. 154 zijn alleen de met de Europese Unie verband houdende voorschriften zoals gekenmerkt door niveau 1A van toepassing. Verwijzingen in VN-Reglement nr. 154 naar “ge-reguleerde emissies” worden begrepen als verwijzingen naar “verontreinigende emissies” in deze verordening.”;

c) in lid 3 wordt de tweede alinea vervangen door:

“De emissietests met het oog op de technische keuring van bijlage IV en de tests van het brandstofverbruik en de CO₂-emissies van bijlage XXI zijn vereist om uit hoofde van dit lid EG-typegoedkeuring te verkrijgen wat emissies van het voertuig betreft.”;

d) lid 7 wordt vervangen door:

“7. Monofuelvoertuigen op gas worden bij de test van type 1 op variaties in de samenstelling van hetzij lpg, hetzij aardgas/biomethaan getest zoals beschreven in bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 betreffende verontreinigende emissies, met de brandstof die gebruikt wordt voor de meting van het nettovermogen overeenkomstig bijlage XX bij deze verordening.

Bifuelvoertuigen op gas worden getest met benzine en hetzij lpg, hetzij aardgas/biomethaan. De tests op lpg of aardgas/biomethaan worden uitgevoerd op variaties in de samenstelling van het lpg of aardgas/biomethaan, zoals beschreven in bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 betreffende verontreinigende emissies, met de brandstof die gebruikt wordt voor de meting van het nettovermogen overeenkomstig bijlage XX bij deze verordening.”;

e) in lid 10 worden de tweede en vijfde alinea geschrapt;

f) in lid 11 worden de eerste en tweede alinea vervangen door:

“11. De fabrikant zorgt ervoor dat, tijdens de normale levensduur van een voertuig waarvoor typegoedkeuring is verleend krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007, de uiteindelijke RDE-emissieresultaten zoals bepaald overeenkomstig bijlage IIIA en uitgestoten tijdens eender welke test van type 1a die overeenkomstig die bijlage is verricht, de daarin vastgelegde emissiegrenswaarden voor NO_x en PN niet overschrijden.

Een typegoedkeuring krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 mag slechts worden afgegeven indien het voertuig deel uitmaakt van een gevalideerde PEMS-testfamilie overeenkomstig punt 3.3 van bijlage IIIA.”.

3) In artikel 4 worden leden 4, 5 en 6 vervangen door:

“4. Bij een test met een defect onderdeel overeenkomstig bijlage C5, aanhangsel 1, bij VN-Reglement nr. 154 moet de storingsindicator van het OBD-systeem worden geactiveerd.

De storingsindicator van het OBD-systeem kan tijdens deze test ook actief worden bij emissieniveaus onder de in tabel 4A van punt 6.8.2 van VN-Reglement nr. 154 aangegeven OBD-drempelwaarden.

5. De fabrikant zorgt ervoor dat het OBD-systeem onder alle redelijkerwijs te verwachten rijomstandigheden aan de prestatievoorschriften tijdens het gebruik in punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage XI voldoet.

6. Gegevens over de prestaties tijdens het gebruik die overeenkomstig punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage XI door een OBD-systeem van het voertuig moeten worden opgeslagen en gerapporteerd, worden door de fabrikant ongecodeerd ter beschikking gesteld van nationale autoriteiten en onafhankelijke marktdeelnemers.”.

4) In artikel 4 bis wordt de inleidende zin vervangen door:

“De fabrikant zorgt ervoor dat de volgende voertuigen van de categorieën M₁, N₁ en N₂ zijn uitgerust met een instrument voor het bepalen, opslaan en ter beschikking stellen van gegevens over de hoeveelheid brandstof en/of elektriciteit die voor de werking van het voertuig wordt gebruikt.”.

5) Artikel 5 wordt als volgt gewijzigd:

a) de titel wordt vervangen door:

“Aanvraag voor EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies betreft”;

b) lid 1 wordt vervangen door:

“1. De fabrikant dient bij de goedkeuringsinstantie een aanvraag in voor de EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies betreft.”;

c) lid 3 wordt als volgt gewijzigd:

1) punt a) wordt vervangen door:

“a) in het geval van voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor, een verklaring van de fabrikant over het minimumpercentage ontstekingsfouten op het totale aantal ontstekingspogingen waardoor de emissies de OBD-drempelwaarden van tabel 4A van punt 6.8.2 van VN-Reglement nr. 154 zouden overschrijden indien dat percentage vanaf de start van een test van type 1 zoals geselecteerd voor demonstratie volgens bijlage C5 van VN-Reglement nr. 154, aanwezig was geweest, of dat tot oververhitting van de katalysator of katalysatoren zou kunnen leiden met onherstelbare schade tot gevolg;”;

2) de punten d) tot en met g) worden vervangen door:

“d) een verklaring van de fabrikant dat het OBD-systeem onder alle redelijkerwijs te verwachten rijomstandigheden aan de bepalingen inzake prestaties tijdens het gebruik van punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage XI bij deze verordening voldoet;

e) een plan met een beschrijving van de gedetailleerde technische criteria en de rechtvaardiging voor het verhogen van de teller en de noemer van elke bewakingsfunctie die aan de voorschriften van bijlage C5, aanhangsel 1, punten 7.2 en 7.3, bij VN-Reglement nr. 154 moet voldoen, alsook voor het bevroren van tellers, noemers en de algemene noemer onder de in bijlage C5, aanhangsel 1, punt 7.7, bij VN-Reglement nr. 154 genoemde voorwaarden;

f) een beschrijving van de maatregelen die zijn genomen om manipulatie en modificatie van de emissiebeheersingssystemen, met inbegrip van de emissiebeheersingscomputer, de kilometerteller en de registratie van de afgelegde afstand te voorkomen volgens de voorschriften van de bijlagen XI en XVI;

g) indien van toepassing, de kenmerken van de voertuigenfamilie zoals bedoeld in punt 6.8.1 van VN-Reglement nr. 154;”;

d) in lid 6 worden de eerste en tweede alinea vervangen door:

“Voor de toepassing van lid 3, punten d) en e), keuren goedkeuringsinstanties een voertuig niet goed als de door de fabrikant verstrekte informatie niet aan de voorschriften van punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage XI voldoet.

Bijlage C5, aanhangsel 1, punten 7.2, 7.3 en 7.7, bij VN-Reglement nr. 154 is van toepassing onder alle redelijkerwijs te verwachten rijomstandigheden.”;

e) lid 11 wordt als volgt gewijzigd:

a) de volgende tweede alinea wordt ingevoegd:

“Voor voertuigen die worden goedgekeurd volgens de letters EB en EC zoals gedefinieerd in bijlage I, aanhangsel 6, tabel 1, voert de fabrikant een indicator (AES-melding of -timer) in om aan te geven wanneer een voertuig in AES-modus in plaats van in BES-modus actief is. De indicator wordt via de seriële poort van een standaarddiagnoseconnector beschikbaar gesteld op basis van een verzoek van een generisch scanapparaat. De ingeschakelde AES is te identificeren via het formele documentatiepakket.”;

b) de zesde alinea wordt vervangen door:

“De goedkeuringsinstantie kan de werking van AES testen.”;

c) de volgende alinea's worden toegevoegd:

“Het Forum voor uitwisseling van informatie over handhaving stelt jaarlijks een lijst op van de AES die door de typegoedkeuringsinstanties niet-aanvaardbaar werden geacht, die door de Commissie uiterlijk eind maart van het volgende jaar openbaar wordt gemaakt, indien er AES waren die niet-aanvaardbaar werden geacht.

De fabrikant verstrekt aan de typegoedkeuringsinstantie een formeel documentatiepakket zoals bedoeld in aanhangsel 3a van bijlage I, dat informatie over AES/BES bevat op basis waarvan een onafhankelijke tester kan vaststellen welke gemeten emissies toe te schrijven zijn aan een AES- of BES-strategie of mogelijk veroorzaakt worden door een manipulatie-instrument. Het formele documentatiepakket wordt op verzoek beschikbaar gesteld aan alle typegoedkeuringsinstanties, technische diensten, markttoezichtautoriteiten, derden en de Commissie.

Voertuigen van de categorie M₁ of N₁ worden goedgekeurd volgens emissieletters EA, EB of EC zoals gespecificeerd in bijlage I, aanhangsel 6, tabel 1, rekening houdend met de gebruiksfactoren zoals bepaald in overeenstemming met de waarden in tabel A8.App5/1 van punt 3.2. van bijlage XXI.”;

f) lid 12 wordt vervangen door:

“12. De fabrikant verstrekt aan de typegoedkeuringsinstantie die de typegoedkeuring met betrekking tot emissies krachtens deze verordening heeft verleend (“de verlenende typegoedkeuringsinstantie”) een pakket over testtransparantie, dat alle nodige informatie bevat om de tests overeenkomstig punt 5.9 van bijlage II te kunnen uitvoeren.

Zodra het elektronische platform voor ISC klaar is, uploadt de fabrikant ook alle vereiste gegevens voor al zijn voertuigen naar het platform. De informatie in de transparantielijsten is beperkt tot de voorgeschreven informatie zoals vereist bij aanhangsel 5 van bijlage II.”.

6) Artikel 6 wordt als volgt gewijzigd:

a) de titel wordt vervangen door:

“Bestuursrechtelijke bepalingen voor de EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies betreft”;

b) lid 1 wordt vervangen door:

“1. Wanneer aan alle desbetreffende voorschriften is voldaan, verleent de goedkeuringsinstantie EG-typegoedkeuring en kent zij een typegoedkeuringsnummer toe volgens het in bijlage IV bij Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie (*) beschreven nummeringssysteem.

Onverminderd bijlage IV bij Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 wordt het derde deel van het typegoedkeuringsnummer opgesteld overeenkomstig aanhangsel 6 van bijlage I.

Een goedkeuringsinstantie mag hetzelfde nummer niet aan een ander voertuigtype toekennen.”

(*) Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie van 15 april 2020 tot uitvoering van Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de administratieve voorschriften voor de goedkeuring van en het markttoezicht op motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd (PB L 163 van 26.5.2020, blz. 1);

c) lid 2 wordt vervangen door:

“2. Bij wijze van afwijking van lid 1 kan een voertuig met een OBD-systeem op verzoek van de fabrikant typegoedkeuring krijgen wat emissies betreft, ook al vertoont het systeem een of meer gebreken, zolang niet ten volle aan de specifieke voorschriften van bijlage XI is voldaan, op voorwaarde dat aan de specifieke bestuursrechtelijke bepalingen van punt 3 van die bijlage is voldaan.

De goedkeuringsinstantie stelt alle goedkeuringsinstanties in de andere lidstaten overeenkomstig artikel 27 van Verordening (EU) 2018/858 in kennis van de beslissing om een dergelijke typegoedkeuring te verlenen.”.

7) In artikel 7 wordt de eerste alinea vervangen door:

“De artikelen 27, 33 en 34 van Verordening (EU) 2018/858 zijn van toepassing op alle wijzigingen van krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 verleende typegoedkeuringen.”.

- 8) In artikel 8 wordt lid 1 vervangen door:

“1. Maatregelen om de conformiteit van de productie te garanderen, worden genomen overeenkomstig artikel 31 van Verordening (EU) 2018/858.

Daarnaast zijn de bepalingen van punt 4 van bijlage I bij deze verordening en de relevante statistische methoden in aanhangsel 2 van VN-Reglement nr. 154 van toepassing.”.

- 9) Artikel 9 wordt als volgt gewijzigd:

- a) de titel wordt vervangen door:

“Conformiteit tijdens het gebruik”;

- b) lid 1 wordt vervangen door:

“1. Maatregelen om de conformiteit tijdens het gebruik te garanderen van voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend krachtens deze verordening, worden genomen overeenkomstig de in artikel 31 van Verordening (EU) 2018/858, bijlage IV bij Verordening (EU) 2018/858 en bijlage II bij deze verordening bedoelde regelingen inzake de overeenstemming van de productie.”;

- c) in lid 4 wordt de tweede zin vervangen door:

“Voor die families verstrekt de fabrikant de goedkeuringsinstantie een verslag van alle emissiegerelateerde garantieclaims en relevante reparaties zoals beschreven in punt 4 van bijlage II.”;

- d) lid 5 wordt vervangen door:

“5. De fabrikant en de verlenende typegoedkeuringsinstantie verrichten controles tijdens het gebruik overeenkomstig bijlage II. Andere typegoedkeuringsinstanties, technische diensten, de Commissie en derden kunnen delen van de controles tijdens het gebruik verrichten overeenkomstig bijlage II. De gegevens die nodig zijn om dergelijke controles te verrichten, zijn geregeld bij Uitvoeringsverordening 2022/163 van de Commissie (*) en bijlage II bij deze verordening.

(*) Uitvoeringsverordening (EU) 2022/163 van de Commissie van 7 februari 2022 tot vaststelling van uitvoeringsbepalingen voor Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft functionele voorschriften voor het markttoezicht op voertuigen, systemen, onderdelen en technische eenheden (PB L 27 van 8.2.2022, blz. 1);”

- e) lid 7 wordt vervangen door:

“7. Indien een typegoedkeuringsinstantie, een technische dienst, de Commissie of een derde heeft vastgesteld dat een familie voor conformiteit tijdens het gebruik bij de controle van de conformiteit tijdens het gebruik wordt afgekeurd, stelt zij de verlenende typegoedkeuringsinstantie daarvan onverwijld in kennis overeenkomstig artikel 54, lid 1, van Verordening (EU) 2018/858.

Na die kennisgeving deelt de verlenende goedkeuringsinstantie, met inachtneming van het bepaalde in artikel 54, lid 5, van Verordening (EU) 2018/858, de fabrikant mee dat een familie voor conformiteit tijdens het gebruik bij de controles van de conformiteit tijdens het gebruik is afgekeurd en dat de procedures van de punten 6 en 7 van bijlage II moeten worden gevolgd.

Als de verlenende goedkeuringsinstantie vaststelt dat geen overeenstemming kan worden bereikt met een typegoedkeuringsinstantie die heeft vastgesteld dat een familie voor conformiteit tijdens het gebruik bij de controles van de conformiteit tijdens het gebruik is afgekeurd, wordt de procedure van artikel 54, lid 5, van Verordening (EU) 2018/858 ingeleid.”;

f) lid 8 wordt vervangen door:

“8. In aanvulling op de leden 1 tot en met 7 zijn de volgende voorschriften van toepassing op voertuigen waarvoor typegoedkeuring overeenkomstig bijlage II wordt verleend.

- a) In het geval van voertuigen die voor meerfasetypegoedkeuring, zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 8, van Verordening (EU) 2018/858, ter beschikking worden gesteld, wordt de conformiteit tijdens het gebruik gecontroleerd overeenkomstig de bepalingen voor meerfasegoedkeuring in punt 5.10.6 van bijlage II bij deze verordening.
- b) Dit artikel is niet van toepassing op gelijkwagens zoals gespecificeerd in aanhangsel 1 van deel III van bijlage II bij Verordening (EU) 2018/858, gepantserde voertuigen zoals gedefinieerd in aanhangsel 2 van deel III van bijlage II bij Verordening (EU) 2018/858 en voor rolstoelen toegankelijke voertuigen zoals gedefinieerd in aanhangsel 3 van deel III van bijlage II bij Verordening (EU) 2018/858. Van alle andere voertuigen voor speciale doeleinden, zoals gedefinieerd in aanhangsel 4 van deel III van bijlage II bij Verordening (EU) 2018/858, wordt de conformiteit tijdens het gebruik gecontroleerd overeenkomstig de voorschriften voor meerfasetypegoedkeuring in bijlage II bij deze verordening.”.

10) In artikel 10 wordt lid 1 vervangen door:

“1. De fabrikant ziet erop toe dat voor vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing die bestemd zijn om te worden gemonteerd op voertuigen met EG-typegoedkeuring die binnen het toepassingsgebied van Verordening (EG) nr. 715/2007 vallen, EG-typegoedkeuring wordt verleend als technische eenheid in de zin van artikel 10, lid 2, van Richtlijn 2007/46/EG, overeenkomstig de artikelen 12 en 13 van en bijlage XIII bij deze verordening.

Katalysatoren en deeltjesfilters worden voor de toepassing van deze verordening als voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing beschouwd.

Aan de relevante voorschriften wordt geacht te zijn voldaan indien de vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing zijn goedgekeurd krachtens VN/ECE-Reglement nr. 103 (*).

(*) Reglement nr. 103 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing voor motorvoertuigen (PB L 207 van 10.8.2017, blz. 30).”.

11) In artikel 11, lid 3, wordt de tweede alinea vervangen door:

“De testvoertuigen voldoen aan de voorschriften van punt 2.3 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154.”.

12) Artikel 13 wordt geschrapt.

13) Artikel 14 wordt geschrapt.

14) Aan artikel 15 worden de volgende leden 12, 13 en 14 toegevoegd:

“12. Voor voertuigtypen met een bestaande geldige typegoedkeuring afgegeven vóór 1 september 2023 is geen nieuwe typegoedkeuring vereist indien de fabrikant aan de typegoedkeuringsinstantie verklaart dat de naleving van de voorschriften van deze verordening wordt gewaarborgd. Er zijn voorschriften die geen verband houden met het testen van het voertuig, waaronder vereiste verklaringen en gegevensvoorschriften, die van toepassing zijn.

13. Voor voertuigtypen met een bestaande overeenkomstig emissienorm “Euro 6e” (*) afgegeven geldige typegoedkeuring waarvoor een fabrikant goedkeuring aanvraagt overeenkomstig emissienorm “Euro 6e-bis” (*) is geen nieuwe typegoedkeuring vereist indien de fabrikant aan de typegoedkeuringsinstantie verklaart dat de naleving van de voorschriften van emissienorm “Euro 6e-bis” gewaarborgd wordt. Er zijn voorschriften die geen verband houden met het testen van het voertuig, waaronder vereiste verklaringen en gegevensvoorschriften, die van toepassing zijn.

14. Voor voertuigtypen met een bestaande overeenkomstig emissienorm “Euro 6e-bis” afgegeven geldige typegoedkeuring waarvoor een fabrikant goedkeuring aanvraagt overeenkomstig emissienorm “Euro 6e-bis-FCM” (*) is geen nieuwe typegoedkeuring vereist indien de fabrikant aan de typegoedkeuringsinstantie verklaart dat de naleving van de voorschriften van emissienorm “Euro 6e-bis-FCM” gewaarborgd wordt. Er zijn voorschriften die geen verband houden met het testen van het voertuig, waaronder vereiste verklaringen en gegevensvoorschriften, die van toepassing zijn.

(*) Zoals gespecificeerd in bijlage I, aanhangsel 6.”

- 15) De lijst van bijlagen en bijlage I worden gewijzigd overeenkomstig bijlage I bij deze verordening.
- 16) Bijlage II wordt vervangen door de tekst in bijlage II bij deze verordening.
- 17) Bijlage IIIA wordt vervangen door de tekst in bijlage III bij deze verordening.
- 18) Bijlage V wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage IV bij deze verordening.
- 19) Bijlage VI wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage V bij deze verordening.
- 20) Bijlage VII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage VI bij deze verordening.
- 21) Bijlage VIII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage VII bij deze verordening.
- 22) Bijlage IX wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage VIII bij deze verordening.
- 23) Bijlage XI wordt vervangen door de tekst in bijlage IX bij deze verordening.
- 24) Bijlage XII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage X bij deze verordening.
- 25) Bijlage XIII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage XI bij deze verordening.
- 26) Bijlage XIV wordt geschrapt.
- 27) Bijlage XVI wordt vervangen door de tekst in bijlage XII bij deze verordening.
- 28) Bijlage XX wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage XIII bij deze verordening.
- 29) Bijlage XXI wordt vervangen door de tekst in bijlage XIV bij deze verordening.
- 30) Bijlage XXII wordt vervangen door de tekst in bijlage XV bij deze verordening.

Artikel 2

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Zij is van toepassing met ingang van 1 september 2023.

Vanaf 1 maart 2023 weigeren nationale autoriteiten evenwel geen EU-typegoedkeuringen voor een nieuw type voertuig en staan zij geen uitbreidingen toe voor een bestaande type voertuig, noch verbieden zij de registratie, het in de handel brengen of het in gebruik nemen van een nieuw voertuig dat voldoet aan deze verordening, indien een fabrikant daarom vraagt.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 8 februari 2023.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE I

De lijst van bijlagen en bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151 worden als volgt gewijzigd:

- 1) De lijst van bijlagen wordt vervangen door:

“LIJST VAN BIJLAGEN

BIJLAGE I	Bestuursrechtelijke bepalingen voor EG-typegoedkeuring
Aanhangsel 1	—
Aanhangsel 2	—
Aanhangsel 3	Model van het inlichtingenformulier
Aanhangsel 3a	Documentatiepakketten
Aanhangsel 3b	Methodologie voor de beoordeling van de aanvullende emissiestrategie
Aanhangsel 4	Model van het EG-typegoedkeuringscertificaat
Aanhangsel 5	—
Aanhangsel 6	Nummeringssysteem EG-typegoedkeuringscertificaten
Aanhangsel 7	Certificaat van de fabrikant — Naleving van de prestatievoorschriften voor OBD-systemen tijdens het gebruik
Aanhangsel 8a	Testrapporten
Aanhangsel 8b	Testrapport van de wegbelasting
Aanhangsel 8c	Model voor testblad
Aanhangsel 8d	Testrapport van de verdampingsemissie
BIJLAGE II	Methode voor de conformiteit tijdens het gebruik
Aanhangsel 1	Criteria voor de voertuigselectie en de beslissing over het niet-slagen van voertuigen
Aanhangsel 2	ISC-testvoorschriften voor de test van type 4
Aanhangsel 3	ISC-inspectieverslag
Aanhangsel 4	Jaarlijks ISC-rapport door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent
Aanhangsel 5	Transparantielijst
BIJLAGE IIIA	Controle van emissies onder reële rijomstandigheden
Aanhangsel 1	Voorbehouden
Aanhangsel 2	Voorbehouden
Aanhangsel 3	Voorbehouden
Aanhangsel 4	Testprocedure voor het testen van voertuigemissies met een draagbaar emissiemeetsysteem (PEMS)

Aanhangsel 5	Specificaties en kalibratie van PEMS-onderdelen en -signalen
Aanhangsel 6	Validering van het PEMS en niet-traceerbaar uitlaatgasmassadebiet
Aanhangsel 7	Bepaling van de momentane verdampingsemissies
Aanhangsel 8	Beoordeling van de geldigheid van de totale rit met de methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster
Aanhangsel 9	Beoordeling van het overschot of gebrek aan dynamiek van de rit
Aanhangsel 10	Procedure voor het bepalen van het aantal tijdens een PEMS-rit overwonnen positieve hoogtemeters
Aanhangsel 11	Berekening van de definitieve RDE-emissieresultaten
Aanhangsel 12	RDE-conformiteitscertificaat van de fabrikant
BIJLAGE IV	Emissiegegevens die bij de typegoedkeuring vereist zijn in verband met de technische keuring van voertuigen
Aanhangsel 1	Metten van de koolmonoxide-emissie bij stationair draaien van de motor (test van type 2)
Aanhangsel 2	Meting van de rookopaciteit
BIJLAGE V	Controle van de emissies van cartergassen (test van type 3)
BIJLAGE VI	Bepaling van de verdampingsemissies (test van type 4)
BIJLAGE VII	Controle van de duurzaamheid van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (test van type 5)
BIJLAGE VIII	Controle van de gemiddelde emissies bij lage omgevingstemperaturen (test van type 6)
BIJLAGE IX	Specificaties van referentiebrandstoffen
BIJLAGE X	—
BIJLAGE XI	Boorddiagnosesystemen (OBD-systemen) voor motorvoertuigen
Aanhangsel 1	Prestaties tijdens het gebruik
BIJLAGE XII	Typegoedkeuring van voertuigen uitgerust met eco-innovaties en bepaling van de CO ₂ -emissies en het brandstofverbruik van voertuigen die voor meerfasentypegoedkeuring of individuele goedkeuring van een voertuig ter beschikking worden gesteld
BIJLAGE XIII	EG-typegoedkeuring van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid
Aanhangsel 1	Model van het inlichtingenformulier
Aanhangsel 2	Model van het EG-typegoedkeuringscertificaat
Aanhangsel 3	Voorbeeld van EG-typegoedkeuringsmerk
Bijlage XIV	—
BIJLAGE XV	—
BIJLAGE XVI	Voorschriften voor voertuigen die gebruikmaken van een reagens voor het uitlaatgasnabehandelingssysteem
BIJLAGE XVII	Wijzigingen van Verordening (EG) nr. 692/2008

BIJLAGE XVIII	Wijzigingen van Richtlijn 2007/46/EG
BIJLAGE XIX	Wijzigingen van Verordening (EU) nr. 1230/2012
BIJLAGE XX	Meting van het nettovermogen en het maximumvermogen gedurende 30 minuten van elektrische aandrijvingen
BIJLAGE XXI	Procedure voor emissietests van type 1
BIJLAGE XXII	Instrumenten voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik aan boord van het voertuig

2) Bijlage I wordt als volgt gewijzigd:

a) de punten 1.1.1. tot en met 4.5.1.4. worden vervangen door:

“1.1.1. De extra voorschriften voor het verlenen van typegoedkeuring voor monofuelvoertuigen op gas en bifuelvoertuigen op gas zijn die van punt 5.9. van VN-Reglement nr. 154. De verwijzing naar het informatiedocument in punt 5.9.1. van VN-Reglement nr. 154 wordt gelezen als een verwijzing naar aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.

1.2. **Extra voorschriften voor flexfuelvoertuigen**

De extra voorschriften voor het verlenen van typegoedkeuring voor flexfuelvoertuigen zijn die van punt 5.8 van VN-Reglement nr. 154.

2. EXTRA TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN EN TESTS

2.1. **Kleine fabrikanten**

2.1.1. Lijst van wetgevingshandelingen zoals bedoeld in artikel 3, lid 3:

Wetgevingshandeling	Voorschriften
The California Code of Regulations, titel 13, punten 1961(a) en 1961(b)(1)(C)(1), van toepassing op voertuigen van modeljaar 2001 en later, 1968,1, 1968,2, 1968,5, 1976 en 1975, uitgegeven door Barclay's Publishing.	Typegoedkeuring moet worden verleend krachtens de California Code of Regulations van toepassing op het recentste modeljaar van het lichte bedrijfsvoertuig.

2.2. **Brandstoftankinlaten**

2.2.1. De voorschriften voor brandstoftankinlaten zijn die van de punten 6.1.5 en 6.1.6 van VN-Reglement nr. 154.

2.3. **Bepalingen inzake de veiligheid van elektronische systemen**

2.3.1. De voorschriften voor de veiligheid van elektronische systemen van punt 6.1.7 van VN-Reglement nr. 154 moeten worden nageleefd. De doeltreffende toepassing van deze strategieën om de emissiebeheersingssystemen te beveiligen kan worden getest tijdens de typegoedkeuring en/of het markttoezicht.

2.3.2. De fabrikanten zorgen ervoor dat herprogrammering van de kilometerstand, het boordnetwerk of enige regeleenheid in de aandrijflijn en indien aanwezig de zendenheid voor gegevensuitwisseling op afstand onmogelijk is. De fabrikanten passen systematische manipulatiebestrijdingsstrategieën en schrijfbeveiliging toe om de integriteit van de kilometerstand te beschermen. Methoden die een afdoende mate van manipulatiebeveiliging bieden, worden door de goedkeuringsinstantie goedgekeurd. De doeltreffende toepassing van deze strategieën om de kilometerteller te beveiligen, kan worden getest tijdens de typegoedkeuring en/of het markttoezicht.

2.4. **Toepassing van tests**

2.4.1. Figuur I.2.4 illustreert de toepassing van de tests voor de typegoedkeuring van een voertuig. De specifieke testprocedures zijn beschreven in de bijlagen II, IIIA, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI, XX, XXI en XXII.

Figuur I.2.4

Toepassing van de testvoorschriften voor typegoedkeuring en uitbreidingen

Voertuigcategorie	Voertuigen met elektrischeontstekingsmotor, inclusief hybriden ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Voertuigen met compressieontstekingsmotor, inclusief hybriden	Puur elektrische voertuigen	Waterstofcelvoertuigen	
	Monofuel				Bifuel ⁽³⁾			Flexfuel ⁽³⁾	Monofuel			
Referentiebrandstof	Benzine	Lpg	Aardgas/ bio-methaan	Waterstof (ICE)	Benzine	Benzine	Benzine	Benzine	Diesel	Benzine	—	Waterstof (brandstofcel)
					Lpg	Aardgas/ biomethaan	Waterstof (ICE) ⁽⁴⁾	Ethanol (E85)				
Test van type 1 ⁽⁷⁾	Ja	Ja ⁽⁵⁾	Ja ⁽⁵⁾	Ja ⁽⁴⁾	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	Ja	—	—
ATCT (test bij 14 °C)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	Ja	—	—
Verontreinigende gassen, RDE (test van type 1A)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	Ja	—	—
Deeltjesaantal, RDE (test van type 1A)	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	Ja	—	—
Emissies bij stationair draaien (test van type 2)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (alleen benzine)	Ja (beide brandstoffen)	—	—	—	—
Carteremissies (test van type 3)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	—	—	—	—

Voertuigcategorie	Voertuigen met elektrischeontstekingsmotor, inclusief hybriden ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Voertuigen met compressieontstekingsmotor, inclusief hybriden		Puur elektrische voertuigen	Waterstofcelvoertuigen
	Monofuel				Bifuel ⁽³⁾			Flexfuel ⁽³⁾	Monofuel			
Verdampingsemissies (test van type 4)	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	—	Ja	—	—
Duurzaamheid (test van type 5)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja	Ja	—	—
Emissies bij lage temperaturen (test van type 6)	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (beide brandstoffen)	—	—	—	—
Conformiteit tijdens het gebruik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (zoals bij typegoedkeuring)	Ja (zoals bij typegoedkeuring)	Ja (zoals bij typegoedkeuring)	Ja (zoals bij typegoedkeuring)	Ja	Ja	—	—
OBD	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	—	—
CO ₂ -emissies, brandstofverbruik, elektriciteitsverbruik en elektrische actieradius	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	Ja	Ja	Ja

Voertuigcategorie	Voertuigen met elektrischeontstekingsmotor, inclusief hybriden ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Voertuigen met compressie-ontstekingsmotor, inclusief hybriden		Puur elektrische voertuigen	Waterstofcelvoertuigen
	Monofuel				Bifuel ⁽³⁾			Flexfuel ⁽³⁾	Monofuel			
Rookopaciteit	—	—	—	—	—	—	—	—	Ja ⁽⁸⁾	—	—	—
Motorvermogen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
OBFCM	Ja	—	—	—	—	—	—	Ja (beide brandstoffen)	Ja	Ja	—	—

⁽¹⁾ Specifieke testprocedures voor waterstofvoertuigen en flexfuelvoertuigen op biodiesel worden later vastgesteld

⁽²⁾ De grenswaarden voor deeltjesmassa en deeltjesaantal en de respectieve meetprocedures zijn alleen van toepassing op voertuigen met motoren met directe inspuiting.

⁽³⁾ Wanneer een bifuelvoertuig met een flexfuelvoertuig wordt gecombineerd, zijn beide testvoorschriften van toepassing.

⁽⁴⁾ Als het voertuig op waterstof loopt, worden alleen NO_x-emissies bepaald.

⁽⁵⁾ De grenswaarden voor deeltjesmassa en deeltjesaantal en de respectieve meetprocedures zijn niet van toepassing.

⁽⁶⁾ De RDE-test die het deeltjesaantal meet, is alleen van toepassing op voertuigen waarvoor Euro 6 PN-emissiegrenswaarden zijn vastgesteld in tabel 2 van bijlage 1 bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

⁽⁷⁾ Zie voor de toepasselijkheid van gemeten bestanddelen op brandstoffen en voertuigtechnologie en derhalve op meetprocedures de emissiegrenswaarden zoals vastgesteld in tabel 2 van bijlage 1 bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

⁽⁸⁾ Een eigenlijke test is mogelijk niet nodig, zie VN-Reglement nr. 24 voor nadere informatie.

3. UITBREIDING VAN TYPEGOEDKEURINGEN

3.1. **Uitbreidingen in verband met de uitlaatemissies (tests van type 1 en type 2 en OBFCEM)**

3.1.1. De typegoedkeuring wordt uitgebreid tot voertuigen die voldoen aan de voorschriften van punt 7.4 van VN-Reglement nr. 154. De verontreinigende emissies voldoen aan de in bijlage I, tabel 2, bij Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde grenswaarden.

3.2. **Uitbreiding in verband met verdampingsemissies (test van type 4)**

3.2.1. Voor overeenkomstig bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 [NEDC, 1 dag] of de bijlage bij Verordening (EU) 2017/1221 [NEDC, 2 dagen] verrichte tests wordt de typegoedkeuring uitgebreid tot voertuigen met een systeem ter beheersing van de verdampingsemissies die aan de volgende voorwaarden voldoen:

3.2.1.1 het basisprincipe van de dosering van het brandstof/luchtmengsel is gelijk;

3.2.1.2 de vorm van de brandstoftank is identiek en het materiaal van de brandstoftank en vloeibare-brandstofslangen zijn technisch equivalent;

3.2.1.3 het meest ongunstige voertuig met betrekking tot de dwarsdoorsnede en de approximatieve lengte van de slangen wordt getest. De technische dienst die met de typegoedkeuringstests is belast, beslist of niet-identieke damp/vloeistofscheiders worden geaccepteerd;

3.2.1.4 de inhoud van de brandstoftank mag ten hoogste $\pm 10\%$ variëren;

3.2.1.5 de afstelling van de tankontlastklep is identiek;

3.2.1.6 de opslagmethode voor de brandstofdamp is identiek, d.w.z. vorm en inhoud van het opvangapparaat, opslagmedium, luchtfilter (voor zover dit wordt gebruikt ter beheersing van de verdampingsemissie) enz.;

3.2.1.7 de methode voor het afzuigen van de opgeslagen damp is identiek (bv. luchtstroom, beginpunt of afzuigvolume gedurende de voorconditioneringscyclus);

3.2.1.8 de methode voor het dichten en ontluken van het brandstofdoseersysteem is identiek.

3.2.2. Voor overeenkomstig bijlage VI [WLTP, 2 dagen] verrichte tests wordt de typegoedkeuring uitgebreid tot voertuigen die tot een goedgekeurde verdampingsemissiefamilie behoren zoals gedefinieerd in punt 6.6.3 van VN-Reglement nr. 154.

3.3. **Uitbreiding in verband met de duurzaamheid van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (test van type 5)**

3.3.1. De verslechteringsfactoren worden uitgebreid tot verschillende voertuigen en voertuigtypen, mits aan de voorschriften van punt 7.6. van VN-Reglement nr. 154 is voldaan.

3.4. **Uitbreiding in verband met OBD**

3.4.1. De typegoedkeuring wordt uitgebreid naar voertuigen die tot een goedgekeurde OBD-familie behoren zoals gedefinieerd in punt 6.8.1 van VN-Reglement nr. 154.

3.5. **Uitbreiding in verband met de test bij lage temperatuur (test van type 6)**

3.5.1. Voertuigen met een verschillende referentiemassa

3.5.1.1 De typegoedkeuring wordt alleen uitgebreid tot voertuigen met een referentiemassa waarop de twee onmiddellijk hogere traagheidsequivalenten of een lager traagheidsequivalent moeten worden toegepast.

- 3.5.1.2 Bij voertuigen van categorie N wordt de goedkeuring alleen uitgebreid tot voertuigen met een lagere referentiemassa indien de emissies van het reeds goedgekeurde voertuig binnen de grenswaarden liggen die voorgeschreven zijn voor het voertuig waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht.
- 3.5.2. Voertuigen met verschillende totale overbrengingsverhoudingen
- 3.5.2.1 De typegoedkeuring wordt alleen onder bepaalde voorwaarden uitgebreid tot voertuigen met verschillende overbrengingsverhoudingen.
- 3.5.2.2 Om te bepalen of de typegoedkeuring kan worden uitgebreid, wordt voor elk van de bij de test van type 6 gebruikte overbrengingsverhoudingen, de verhouding

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

bepaald, waarin bij een motortoerental van 1 000 min⁻¹, V_1 de snelheid van het goedgekeurde voertuigtype is en V_2 de snelheid van het voertuigtype waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht.

- 3.5.2.3 Indien bij elke overbrengingsverhouding $E \leq 8\%$ is, wordt de uitbreiding toegestaan zonder dat de test van type 6 wordt herhaald.
- 3.5.2.4 Indien bij ten minste één overbrengingsverhouding $E > 8\%$ is en indien bij elke overbrengingsverhouding $E \leq 13\%$ is, moet de test van type 6 worden herhaald. De tests kunnen met toestemming van de technische dienst worden verricht in een door de fabrikant gekozen laboratorium. Het testrapport wordt aan de met de typegoedkeuringstests belaste technische dienst toegezonden.
- 3.5.3. Voertuigen met verschillende referentiemassa's en overbrengingsverhoudingen
- De typegoedkeuring wordt uitgebreid tot voertuigen met verschillende referentiemassa's en verschillende overbrengingsverhoudingen op voorwaarde dat aan alle voorwaarden van de punten 3.5.1 en 3.5.2 is voldaan.

4. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

4.1. Inleiding

- 4.1.1. Elk voertuig dat onder een typegoedkeuring overeenkomstig deze verordening valt, moet zo worden gebouwd dat het voldoet aan de typegoedkeuringsvoorschriften van deze verordening. De fabrikant stelt behoorlijke afspraken en gedocumenteerde controleplannen op en verricht met de in deze verordening bepaalde tussenpozen de nodige emissie-, OBFCM- en OBD-tests om de voortdurende conformiteit met het goedgekeurde type te controleren. De goedkeuringsinstantie verifieert de afspraken en controleplannen van de fabrikant en stemt ermee in, en verricht met de in deze verordening bepaalde tussenpozen controles en emissie-, OBFCM- en OBD-tests in de bedrijfsgebouwen van de fabrikant, inclusief de productie- en testfaciliteiten, als onderdeel van de in bijlage IV bij Verordening (EU) 2018/858 beschreven maatregelen betreffende de conformiteit van de productie en vervolgmaatregelen aangaande de controle.
- 4.1.2. De fabrikant controleert de conformiteit van de productie door de emissies van verontreinigende stoffen (vermeld in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007), de CO₂-emissies (samen met een meting van het elektriciteitsverbruik en, in voorkomend geval, monitoring van de nauwkeurigheid van de OBFCM-voorziening), de carteremissies, de verdampingsemisies en de OBD te testen volgens de in de bijlagen V, VI, XI, XXI en XXII beschreven testprocedures. De controle omvat derhalve de tests van de typen 1, 3 en 4 en de test voor de OBFCM en de OBD, zoals beschreven in punt 2.4.

De typegoedkeuringsinstantie houdt gedurende ten minste vijf jaar een register bij van alle documentatie in verband met de testresultaten van de conformiteit van de productie en stelt dit register op verzoek ter beschikking aan de Commissie.

De specifieke procedures voor de conformiteit van de productie zijn beschreven in de punten 8 en 9 en aanhangsels 1 tot en met 4 van VN-Reglement nr. 154, met de volgende uitzondering:

Tabel 8/1 in punt 8.1.2. van VN-Reglement nr. 154 wordt vervangen door:

Tabel 8/1

Type 1 Toepasselijke productieconformiteitsvoorschriften van type 1 voor de verschillende voertuigtypen

Voertuigtype	Emissies van verontreinigende stoffen	CO ₂ -emissies	Elektriciteitsverbruik (EC)	Nauwkeurigheid OBFCM
Puur-ICE	Ja	Ja	Niet van toepassing	Ja
NOVC-HEV's	Ja	Ja	Niet van toepassing	Ja
OVC-HEV's	Ja: CD ⁽¹⁾ en CS	: alleen CS	Ja: alleen CD	Ja: CS
PEV's	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Ja	Niet van toepassing
NOVC-FCHV's	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
OVC-FCHV's	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Vrijgesteld	Niet van toepassing

(¹) Alleen als er een verbrandingsmotor in werking is tijdens een geldige test van type 1 bij ontlading voor de controle van de conformiteit van de productie.

De berekening van de vereiste aanvullende waarden voor het controleren van de conformiteit van de productie van het elektriciteitsverbruik van PEV's en OVC-HEV's is beschreven in aanhangsel 8 van bijlage B8 bij VN-Reglement nr. 154.

4.1.8. In geval van non-conformiteit is artikel 51 van Verordening (EU) 2018/858 van toepassing.

4.2.6. Voertuigen uitgerust met eco-innovaties

4.2.6.1 In het geval van een voertuigtype dat uitgerust is met een of meer eco-innovaties in de zin van artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631 (¹) voor voertuigen van categorie M₁ of N₁ wordt de conformiteit van de productie wat de eco-innovaties betreft aangetoond door de aanwezigheid van de juiste, desbetreffende eco-innovatie(s) te controleren.

4.5. Controle van de conformiteit van het voertuig voor een test van type 3

4.5.1. Een eventuele controle van de test van type 3 moet worden uitgevoerd volgens de volgende voorschriften:

4.5.1.1 Wanneer de goedkeuringsinstantie constateert dat de productiekwaliteit onvoldoende lijkt, wordt een willekeurig voertuig uit de familie genomen en aan de in bijlage V beschreven tests onderworpen.

4.5.1.2 De productie wordt geacht in conformiteit te zijn indien dit voertuig voldoet aan de voorschriften van de in bijlage V beschreven tests.

4.5.1.3 Indien het geteste voertuig niet voldoet aan de voorschriften van punt 4.5.1.1 worden nog eens vier willekeurige voertuigen uit dezelfde familie genomen en onderworpen aan de in bijlage V beschreven tests. De tests kunnen worden uitgevoerd op voertuigen die niet meer dan 15 000 km zijn ingereden en waaraan geen aanpassingen zijn aangebracht.

4.5.1.4 De productie wordt geacht in conformiteit te zijn indien ten minste drie voertuigen voldoen aan de voorschriften van de in bijlage V beschreven tests.”.

3) De aanhangsels 1 en 2 worden geschrapt.

(¹) Verordening (EU) 2019/631 van het Europees Parlement en de Raad van 17 april 2019 tot vaststelling van CO₂-emissienormen voor nieuwe personenauto's en nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen, en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 443/2009 en (EU) nr. 510/2011 (PB L 111 van 25.4.2019, blz. 13).

4) De aanhangsels 3 en 3 bis worden vervangen door:

“Aanhangsel 3

MODEL

INLICHTINGENFORMULIER Nr. ...

BETREFFENDE EG-TYPEGOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG WAT EMISSIES BETREFT

De onderstaande gegevens moeten, voor zover van toepassing, in drievoud worden verstrekt en vergezeld gaan van een inhoudsopgave. Eventuele tekeningen worden op een passende schaal met voldoende details in A4-formaat of tot dat formaat gevouwen verstrekt. Op eventuele foto's moeten voldoende details te zien zijn.

Indien de systemen, onderdelen of technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, moeten gegevens over de prestaties worden verstrekt.

- | | |
|------------|---|
| 0 | ALGEMEEN |
| 0.1. | Merk (handelsnaam van de fabrikant): |
| 0.2. | Type: |
| 0.2.1. | Handelsbenaming(en) (indien beschikbaar): |
| 0.2.2.1. | Toegestane parameterwaarden voor het gebruik van de emissie-, verbruik- en/of bereikwaarden van het basisvoertuig bij meerfasentypegoedkeuring (bereik vermelden, indien van toepassing):
Feitelijke massa van het uiteindelijke voertuig (in kg):
Technisch toelaatbare maximummassa van het uiteindelijke voertuig in beladen toestand (in kg):
Frontale oppervlak van het uiteindelijke voertuig (in cm ²):
Rolweerstand (kg/t):
Dwarsdoorsnede van de luchtinlaat van de grille aan de voorkant (in cm ²): |
| 0.2.3. | Identificatienummers van de familie: |
| 0.2.3.1. | Interpolatiefamilie: |
| 0.2.3.2. | ATCT-familie(s): |
| 0.2.3.3. | PEMS-familie. |
| 0.2.3.4. | Wegbelastingfamilie |
| 0.2.3.4.1. | Wegbelastingfamilie van VH: |
| 0.2.3.4.2. | Wegbelastingfamilie van VL: |
| 0.2.3.4.3. | In de interpolatiefamilie toepasselijke wegbelastingfamilies: |
| 0.2.3.5. | Wegbelastingmatrixfamilie(s): |

- 0.2.3.6. Periodieke-regeneratiefamilie(s):
- 0.2.3.7. Verdampingstestfamilie(s):
- 0.2.3.8. OBD-familie(s):
- 0.2.3.9. Duurzaamheidsfamilie(s):
- 0.2.3.10. ER-familie(s):
- 0.2.3.11. GVF-familie(s):
- 0.2.3.12. —
- 0.2.3.13. KCO₂-correctiefactorfamilie:
- 0.2.4. Andere familie(s):
- 0.4. Voertuigcategorie (c):
- 0.5 Naam en adres van de fabrikant
- 0.8. Naam en adres van de assemblagefabriek(en):
- 0.9. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):
- 1 ALGEMENE CONSTRUCTIEKENMERKEN
- 1.1. Foto's en/of tekeningen van een representatie(f)(ve) voertuig/onderdeel/technische eenheid ⁽¹⁾:
- 1.3.3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):
- 2 MASSA'S EN AFMETINGEN ^(f) ^(g) ⁽⁷⁾
(in kg en mm) (in voorkomend geval naar tekening verwijzen):
- 2.6. Massa in rijklare toestand ^(h)
a) maximum en minimum voor elke variant: ...
- 2.6.3. Rotatiemassa: 3 % van de som van de massa in rijklare toestand en 25 kg, of waarde, per as (kg): ...
- 2.8. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand volgens fabrieksopgave ⁽ⁱ⁾ ⁽³⁾: ...
- 3 AANDRIJFENERGIEOMZETTER ^(k)
- 3.1. Fabrikant van de aandrijvingsenergieomzetter(s): ...
- 3.1.1. Code van de fabrikant (zoals vermeld op de aandrijfenergieomzetter, of ander identificatiemiddel): ...
- 3.2. Verbrandingsmotor

- 3.2.1.1. Weringsprincipe: elektrische ontsteking/compressieontsteking/dualfuel ⁽¹⁾
Cyclus: viertakt/tweetakt/draaizuiger ⁽¹⁾
- 3.2.1.2. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
- 3.2.1.2.1. Boring ⁽¹⁾: ... mm
- 3.2.1.2.2. Slag ⁽¹⁾: ... mm
- 3.2.1.2.3. Ontstekingsvolgorde:
- 3.2.1.3. Cilinderinhoud ^(m): ... cm³
- 3.2.1.4. Volumetrische compressieverhouding ⁽²⁾:
- 3.2.1.5. Tekeningen van verbrandingskamer, zuigerkop en, in het geval van motoren met elektrische ontsteking, zuigerveren:
- 3.2.1.6. Normaal stationair toerental ⁽²⁾: ... min⁻¹
- 3.2.1.6.1. Hoog stationair toerental ⁽²⁾: ... min⁻¹
- 3.2.1.8. Nominaal motorvermogen ⁽ⁿ⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (door de fabrikant opgegeven waarde)
- 3.2.1.9. Maximaal toegestaan motortoerental volgens fabrieksopgave: ... min⁻¹
- 3.2.1.10. Nettomaximumkoppel ⁽ⁿ⁾: ... Nm bij ... min⁻¹ (volgens fabrieksopgave)
- 3.2.1.11. De correctiefactor voor compensatie voor de omgevingsomstandigheden wordt ingesteld op 1, overeenkomstig punt 5.4.3 van bijlage 5 bij VN-Reglement nr. 85: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.2. Brandstof
- 3.2.2.1. Diesel/benzine/lpg/aardgas of biomethaan/ethanol (E 85)/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
- 3.2.2.1.1. RON, loodvrij:
- 3.2.2.4. Voertuigbrandstoftype: monofuel, bifuel, flexfuel ⁽¹⁾
- 3.2.2.5. Maximaal aanvaardbare hoeveelheid biobrandstof in de brandstof (volgens fabrieksopgave): ... vol. %
- 3.2.4. Brandstoftoevoer
- 3.2.4.1. Via carburateur(s): ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.4.2. Door brandstofinspuiting (alleen compressieontsteking of dualfuel): ja/nee ⁽¹⁾

- 3.2.4.2.1. Beschrijving van het systeem (common rail/inspuitteenheid/distributiepomp enz.):
- 3.2.4.2.2. Werkingsprincipe: directe inspuiting/voorkamer/wervelkamer⁽¹⁾
- 3.2.4.2.3. Inspuit-/perspomp
 - 3.2.4.2.3.1. Merk(en):
 - 3.2.4.2.3.2. Type(n):
 - 3.2.4.2.3.3. Maximale brandstofopbrengst ⁽¹⁾ ⁽²⁾: ... mm³/slag of cyclus bij een motortoerental van: ... min⁻¹ of eventueel karakteristiek schema: ... (Als aanjaagdrukregeling wordt toegepast, de karakteristieke brandstofopbrengst vermelden, alsmede de aanjaagdruk met bijbehorend motortoerental)
- 3.2.4.2.4. Toerentalbegrenzer
 - 3.2.4.2.4.2.1. Uitschakelingspunt onder belasting: ... min⁻¹
 - 3.2.4.2.4.2.2. Uitschakelingspunt zonder belasting: ... min⁻¹
- 3.2.4.2.6. Inspuiter(s)
 - 3.2.4.2.6.1. Merk(en): ...
 - 3.2.4.2.6.2. Type(n): ...
- 3.2.4.2.8. Hulpstartstelsysteem
 - 3.2.4.2.8.1. Merk(en): ...
 - 3.2.4.2.8.2. Type(n): ...
 - 3.2.4.2.8.3. Beschrijving van het systeem: ...
- 3.2.4.2.9. Elektronisch geregelde inspuiting: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.2.4.2.9.1. Merk(en): ...
 - 3.2.4.2.9.2. Type(n):
 - 3.2.4.2.9.3. Beschrijving van het systeem:
 - 3.2.4.2.9.3.1. Merk en type van de regeleenheid (ECU): ...
 - 3.2.4.2.9.3.1.1. Versie van de software van de ECU: ...
 - 3.2.4.2.9.3.2. Merk en type van de brandstofregelaar: ...
 - 3.2.4.2.9.3.3. Merk en type van de luchtstromingssensor: ...

- 3.2.4.2.9.3.4. Merk en type van de brandstofverdelerpomp: ...
- 3.2.4.2.9.3.5. Merk en type van het smoorklephuis: ...
- 3.2.4.2.9.3.6. Merk en type of werkingsprincipe van de watertemperatuursensor: ...
- 3.2.4.2.9.3.7. Merk en type of werkingsprincipe van de luchttemperatuursensor: ...
- 3.2.4.2.9.3.8. Merk en type of werkingsprincipe van de luchtdruksensor: ...
- 3.2.4.3. Door brandstofinspuiting (alleen elektrische ontsteking): ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.4.3.1. Werkingsprincipe: monopoint/multipoint/directe inspuiting/andere (specificeer)⁽¹⁾: ...
- 3.2.4.3.2. Merk(en): ...
- 3.2.4.3.3. Type(n): ...
- 3.2.4.3.4. Beschrijving van het systeem (bij andere dan continue inspuitssystemen soortgelijke gegevens verstrekken): ...
- 3.2.4.3.4.1. Merk en type van de regeleenheid (ECU): ...
- 3.2.4.3.4.1.1. Versie van de software van de ECU: ...
- 3.2.4.3.4.3. Merk en type of werkingsprincipe van de luchtstroomsensor: ...
- 3.2.4.3.4.8. Merk en type van het smoorklephuis: ...
- 3.2.4.3.4.9. Merk en type of werkingsprincipe van de watertemperatuursensor: ...
- 3.2.4.3.4.10. Merk en type of werkingsprincipe van de luchttemperatuursensor: ...
- 3.2.4.3.4.11. Merk en type of werkingsprincipe van de luchtdruksensor: ...
- 3.2.4.3.5. Inspuiters
- 3.2.4.3.5.1. Merk: ...
- 3.2.4.3.5.2. Type: ...
- 3.2.4.3.7. Koudstartstelsel
- 3.2.4.3.7.1. Werkingsprincipe(s): ...
- 3.2.4.3.7.2. Werkingsgrenzen/-instellingen ⁽¹⁾ ⁽²⁾: ...
- 3.2.4.4. Brandstofpomp

- 3.2.4.4.1. Druk ⁽²⁾: ... kPa of karakteristiek diagram ⁽²⁾: ...
- 3.2.4.4.2. Merk(en): ...
- 3.2.4.4.3. Type(n): ...
- 3.2.5. Elektrisch systeem
 - 3.2.5.1. Nominale spanning: ... V, positieve/negatieve ⁽¹⁾ massaverbinding
 - 3.2.5.2. Generator
 - 3.2.5.2.1. Type: ...
 - 3.2.5.2.2. Nominaal vermogen: ... VA
- 3.2.6. Ontstekingsstelsel (alleen bij elektrische-ontstekingsmotoren)
 - 3.2.6.1. Merk(en): ...
 - 3.2.6.2. Type(n): ...
 - 3.2.6.3. Werkingssysteem: ...
 - 3.2.6.6. Bougies
 - 3.2.6.6.1. Merk: ...
 - 3.2.6.6.2. Type: ...
 - 3.2.6.6.3. Elektrodenafstand: ... mm
 - 3.2.6.7. Bobine(s)
 - 3.2.6.7.1. Merk: ...
 - 3.2.6.7.2. Type: ...
- 3.2.7. Koelsysteem: vloeistof/lucht ⁽¹⁾
 - 3.2.7.1. Nominale instelling van het motortemperatuurregelmecanisme: ...
 - 3.2.7.2. Vloeistof
 - 3.2.7.2.1. Aard van de vloeistof: ...
 - 3.2.7.2.2. Circulatiepomp(en): ja/nee ⁽¹⁾

- 3.2.7.2.3. Kenmerken: ... of
- 3.2.7.2.3.1. Merk(en): ...
- 3.2.7.2.3.2. Type(n): ...
- 3.2.7.2.4. Aandrijvingsverhouding(en): ...
- 3.2.7.2.5. Beschrijving van de ventilator en het drijfwerk ervan: ...
- 3.2.7.3. Lucht
- 3.2.7.3.1. Ventilator: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.7.3.2. Kenmerken: ... of
- 3.2.7.3.2.1. Merk(en): ...
- 3.2.7.3.2.2. Type(n): ...
- 3.2.7.3.3. Aandrijvingsverhouding(en): ...
- 3.2.8. Inlaatsysteem
- 3.2.8.1. Drukvulling: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.8.1.1. Merk(en): ...
- 3.2.8.1.2. Type(n): ...
- 3.2.8.1.3. Beschrijving van het systeem (bv. maximale vuldruk: ... kPa; afvoerklap indien van toepassing): ...
- 3.2.8.2. Tussenkoeler: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.8.2.1. Type: lucht-lucht/lucht-water ⁽¹⁾
- 3.2.8.3. Inlaatonderdruk bij nominaal motortoerental en bij 100 % belasting (alleen bij compressieontstekingsmotoren)
- 3.2.8.4. Beschrijving en tekeningen van inlaatpijpen en bijbehorende onderdelen (drukkamer, voorverwarmingssysteem, extra luchtinlaten enz.): ...
- 3.2.8.4.1. Beschrijving van inlaatspruitstuk (met tekeningen en/of foto's): ...
- 3.2.8.4.2. LuchtfILTER, tekeningen: ... of
- 3.2.8.4.2.1. Merk(en): ...

- 3.2.8.4.2.2. Type(n): ...
- 3.2.8.4.3. Inlaatgeluiddemper, tekeningen: ... of
 - 3.2.8.4.3.1. Merk(en): ...
 - 3.2.8.4.3.2. Type(n): ...
- 3.2.9. Uitlaatsysteem
 - 3.2.9.1. Beschrijving en/of tekening van het uitlaatspruitstuk: ...
 - 3.2.9.2. Beschrijving en/of tekening van het uitlaatsysteem: ...
 - 3.2.9.3. Maximaal toelaatbare uitlaattegendruk bij nominaal motortoerental en bij 100 % belasting (alleen voor motoren met compressieontsteking): ... kPa
- 3.2.10. Minimumdwarsdoorsnede van inlaat- en uitlaatpoorten: ...
- 3.2.11. Klepafstelling of equivalente gegevens
 - 3.2.11.1. Maximale lichthoogte van de kleppen, openings- en sluitingshoeken of gegevens over de afstelling van alternatieve distributiesystemen, ten opzichte van dode punten. Bij variabele kleptiming, de minimum- en maximumtiming: ...
 - 3.2.11.2. Referentie- en/of afstelbereik ⁽¹⁾: ...
- 3.2.12. Voorzieningen tegen luchtverontreiniging
 - 3.2.12.1. Inrichting voor het recycleren van cartergassen (beschrijving en tekeningen): ...
 - 3.2.12.2. Voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (indien niet elders vermeld)
 - 3.2.12.2.1. Katalysator
 - 3.2.12.2.1.1. Aantal katalysatoren en elementen (onderstaande informatie voor elke eenheid verstrekken): ...
 - 3.2.12.2.1.2. Afmetingen, vorm en volume van de katalysator(en): ...
 - 3.2.12.2.1.3. Soort katalytische werking: ...
 - 3.2.12.2.1.4. Totale hoeveelheid edelmetalen: ...
 - 3.2.12.2.1.5. Relatieve concentratie: ...
 - 3.2.12.2.1.6. Onderlaag (structuur en materiaal): ...
 - 3.2.12.2.1.7. Celdichtheid: ...

- 3.2.12.2.1.8. Type katalysatorhuis: ...
- 3.2.12.2.1.9. Plaats van de katalysator(en) (plaats en referentieafstand in de uitlaatpijp): ...
- 3.2.12.2.1.10. Hitteschild: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.1.11. Normaal bedrijfstemperatuurbereik: ... °C
- 3.2.12.2.1.12. Merk van de katalysator: ...
- 3.2.12.2.1.13. Identificatienummer van het onderdeel: ...
- 3.2.12.2.2. Sensoren
- 3.2.12.2.2.1. Zuurstof- en/of lambdasensor(en): ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1. Merk: ...
- 3.2.12.2.2.1.2. Plaats: ...
- 3.2.12.2.2.1.3. Regelbereik: ...
- 3.2.12.2.2.1.4. Type of werkingsprincipe: ...
- 3.2.12.2.2.1.5. Identificatienummer van het onderdeel: ...
- 3.2.12.2.2.2. NO_x-sensor: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.2.1. Merk: ...
- 3.2.12.2.2.2.2. Type: ...
- 3.2.12.2.2.2.3. Plaats
- 3.2.12.2.2.3. Deeltjessensor: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.3.1. Merk: ...
- 3.2.12.2.2.3.2. Type: ...
- 3.2.12.2.2.3.3. Plaats: ...
- 3.2.12.2.3. Luchtinspuiting: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.3.1. Type (pulse air, luchtpomp enz.): ...
- 3.2.12.2.4. Uitlaatgasrecirculatie (EGR): ja/nee ⁽¹⁾

- 3.2.12.2.4.1. Kenmerken (merk, type, debiet, hoge druk/lage druk/gecombineerde druk enz.): ...
- 3.2.12.2.4.2. Watergekoeld systeem (vermelden voor elk EGR-systeem, bv. lage druk/hoge druk/gecombineerde druk): ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5. Verdampingsemissiebeheersingssysteem (alleen voor motoren op benzine en ethanol): ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1. Gedetailleerde beschrijving van de voorzieningen: ...
- 3.2.12.2.5.2. Tekening van het verdampingsbeheersingssysteem: ...
- 3.2.12.2.5.3. Tekening van de koolstofhouder: ...
- 3.2.12.2.5.4. Massa van de droge koolstof: ... g
- 3.2.12.2.5.5. Schematische tekening van de brandstoftank (alleen voor motoren op benzine en ethanol): ...
- 3.2.12.2.5.5.1. Inhoud, materiaal en bouw van de brandstoftank: ...
- 3.2.12.2.5.5.2. Beschrijving van het materiaal van de dampslang, het materiaal van de brandstofleiding en de verbindingstechniek van het brandstofsysteem: ...
- 3.2.12.2.5.5.3. Afgedicht tanksysteem: ja/nee
- 3.2.12.2.5.5.4. Beschrijving van de afstelling van de tankontlastklep (inlaat en ontlasting van lucht): ...
- 3.2.12.2.5.5.5. Beschrijving van het afvoerregelsysteem: ...
- 3.2.12.2.5.6. Beschrijving en schematische tekening van het hitteschild tussen brandstoftank en uitlaatsysteem: ...
- 3.2.12.2.5.7. Permeabiliteitsfactor: ...
- 3.2.12.2.6. Deeltjesvanger: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.6.1. Afmetingen, vorm en inhoud van de deeltjesvanger: ...
- 3.2.12.2.6.2. Ontwerp van de deeltjesvanger: ...
- 3.2.12.2.6.3. Plaats (referentieafstand in de uitlaatpijp): ...
- 3.2.12.2.6.4. Merk van de deeltjesvanger: ...
- 3.2.12.2.6.5. Identificatienummer van het onderdeel: ...
- 3.2.12.2.7. Boorddiagnosesysteem (OBD-systeem): ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.7.1. Beschrijving in woorden en/of tekening van de storingsindicator (MI): ...
- 3.2.12.2.7.2. Lijst en doel van alle onderdelen die door het OBD-systeem worden bewaakt: ...

- 3.2.12.2.7.3. Beschrijving in woorden (algemene werkingsprincipes) voor:
- 3.2.12.2.7.3.1 Elektrische-ontstekingsmotoren:
- 3.2.12.2.7.3.1.1. Bewaking van de katalysator: ...
- 3.2.12.2.7.3.1.2. Detectie van ontstekingsfouten: ...
- 3.2.12.2.7.3.1.3. Bewaking van de zuurstofsensor: ...
- 3.2.12.2.7.3.1.4. Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen: ...
- 3.2.12.2.7.3.2. Compressieontstekingsmotoren
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Bewaking van de katalysator: ...
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Bewaking van de deeltjesvanger: ...
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Bewaking van het elektronisch brandstofsysteem: ...
- 3.2.12.2.7.3.2.5. Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen: ...
- 3.2.12.2.7.4. Criteria voor activering van de storingsindicator (MI) (vast aantal rijcycli of statistische methode): ...
- 3.2.12.2.7.5. Lijst van alle gebruikte OBD-uitvoercode's en -formaten (met telkens een verklaring): ...
- 3.2.12.2.7.6. De voertuigfabrikant moet de volgende aanvullende informatie verstrekken om de fabricage van OBD-compatibele vervangings- of onderhoudsonderdelen en van diagnose- en testapparatuur mogelijk te maken.
- 3.2.12.2.7.6.1. Een beschrijving van het type en het aantal voorconditioneringscycli of van andere voorconditioneringsmethoden waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen en van de reden voor het gebruik ervan.
- 3.2.12.2.7.6.2. Een beschrijving van het type OBD-demonstratiecyclus waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen met betrekking tot het onderdeel dat door het OBD-systeem wordt bewaakt.
- 3.2.12.2.7.6.3. Een uitvoerige beschrijving van alle onderdelen die met een sensor worden gemeten in het kader van de strategie voor foutenopsporing en activering van de storingsindicator (vast aantal rijcycli of statistische methode), met inbegrip van een lijst van relevante secundaire parameters voor de sensormeting van elk door het OBD-systeem bewaakt onderdeel. Een lijst van alle OBD-uitvoercode's en -formaten (met telkens een verklaring) die worden gebruikt voor afzonderlijke, emissiegerelateerde onderdelen van de aandrijflijn en voor afzonderlijke, niet-emissiegerelateerde onderdelen, voor zover de bewaking van het onderdeel wordt gebruikt om te bepalen wanneer de storingsindicator wordt geactiveerd, inclusief met name een uitvoerige toelichting op de in modus \$05 Test ID \$21 tot FF, en in modus \$06 verstrekte gegevens.
- In het geval van voertuigtypen die gebruikmaken van een communicatielink volgens ISO 15765-4 "Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: requirements for emissions-related systems", moet voor elke bewaakte ID van het OBD-systeem een uitvoerige toelichting worden gegeven op de in modus \$06 Test ID \$00 tot FF verstrekte gegevens.

3.2.12.2.7.6.4. De hierboven gevraagde informatie kan worden verstrekt door onderstaande tabel in te vullen:

3.2.12.2.7.6.4.1. Lichte bedrijfsvoertuigen

Onderdeel	Foutcode	Bewakingsstrategie	Foutdetectiecriteria	MI-activeeringscriteria	Secundaire parameters	Voorconditi-onering	Demonstratietest
Katalysator	P0420	Signalen van de zuurstofsen-soren 1 en 2	Verschil tussen de signalen van sensor 1 en 2	3e cyclus	Toerental-belasting van de motor, A/F-modus, katalysator-temperatuur	Twee cycli van type 1	Soort 1

3.2.12.2.8. Ander systeem: ...

3.2.12.2.8.2. Aansporingssysteem voor de bestuurder

3.2.12.2.8.2.3. Type aansporingssysteem: motor kan niet opnieuw worden gestart na aftellen/voertuig start niet na tanken/geblokkeerd brandstofvulsysteem/prestatiebegrenzing

3.2.12.2.8.2.4. Beschrijving van het aansporingssysteem

3.2.12.2.8.2.5. Equivalent aan het gemiddelde rijbereik van het voertuig met een volle brandstoftank: ... km

3.2.12.2.10. Periodiek regenererend systeem: (onderstaande informatie voor elke eenheid verstrekken)

3.2.12.2.10.1. Regeneratiemethode of -systeem, beschrijving en/of tekening: ...

3.2.12.2.10.2. Aantal bedrijfscycli van type 1 (of gelijkwaardige motortestbankcycli) tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen onder gelijkwaardige omstandigheden als de test van type 1 (afstand "D"): ...

3.2.12.2.10.2.1. Toepasselijke cyclus van type 1 (toepasselijke procedure vermelden: bijlage XXI bij VN/ECE-Reglement nr. 83): ...

3.2.12.2.10.2.2. Het aantal complete toepasselijke testcycli dat is vereist voor regeneratie (afstand "d")

3.2.12.2.10.3. Beschrijving van de toegepaste methode om het aantal cycli te bepalen tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen: ...

3.2.12.2.10.4. Parameters om te bepalen welk belastingniveau nodig is alvorens regeneratie optreedt (temperatuur, druk enz.): ...

- 3.2.12.2.10.5. Beschrijving van de methode om het systeem te laden: ...
- 3.2.12.2.11. Katalysatorsystemen die gebruikmaken van verbruikbare reagentia (onderstaande informatie voor elke eenheid verstrekken) ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.2.12.2.11.1. Type en concentratie van het benodigde reagens: ...
 - 3.2.12.2.11.2. Normaal bedrijfstemperatuurbereik van het reagens: ...
 - 3.2.12.2.11.3. Internationale norm: ...
 - 3.2.12.2.11.4. Vulfrequentie reagens: continu/bij onderhoud (in voorkomend geval):
 - 3.2.12.2.11.5. Reagensindicator: (beschrijving en plaats) ...
 - 3.2.12.2.11.6. Reagenstank
 - 3.2.12.2.11.6.1. Capaciteit: ...
 - 3.2.12.2.11.6.2. Verwarmingssysteem: ja/nee
 - 3.2.12.2.11.6.2.1. Beschrijving of tekening
 - 3.2.12.2.11.7. Regeleenheid van het reagens: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.2.12.2.11.7.1. Merk: ...
 - 3.2.12.2.11.7.2. Type: ...
 - 3.2.12.2.11.8. Reagensinspuiters (merk, type en plaats): ...
 - 3.2.12.2.11.9. Reagenskwaliteitssensor (merk, type en plaats): ...
- 3.2.12.2.12. Waterinjectie: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.13. Rookcapaciteit
 - 3.2.13.1. Plaats van het absorptiecoëfficiëntsymbool (alleen voor compressieontstekingsmotoren): ...
- 3.2.14. Gegevens over eventuele voorzieningen voor een zuinig brandstofverbruik (indien niet elders vermeld): ...
- 3.2.15. Lpg-systeem: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.2.15.1. Typegoedkeuringsnummer overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 (r) of Verordening (EU) 2019/2144 (s): ...
 - 3.2.15.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement op lpg:

- 3.2.15.2.1. Merk(en): ...
- 3.2.15.2.2. Type(n): ...
- 3.2.15.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: ...
- 3.2.15.3. Aanvullende documentatie
- 3.2.15.3.1. Beschrijving van de beveiliging van de katalysator bij het overschakelen van benzine op aardgas of omgekeerd: ...
- 3.2.15.3.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.): ...
- 3.2.15.3.3. Tekening van het symbool: ...
- 3.2.16. Aardgassysteem: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.16.1. Typegoedkeuringsnummer overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 of Verordening (EU) 2019/2144: ...
- 3.2.16.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement op aardgas
- 3.2.16.2.1. Merk(en): ...
- 3.2.16.2.2. Type(n): ...
- 3.2.16.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: ...
- 3.2.16.3. Aanvullende documentatie
- 3.2.16.3.1. Beschrijving van de beveiliging van de katalysator bij het overschakelen van benzine op lpg of omgekeerd: ...
- 3.2.16.3.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.): ...
- 3.2.16.3.3. Tekening van het symbool: ...
- 3.2.18. Waterstofsysteem: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.18.1. EG-typegoedkeuringsnummer overeenkomstig Verordening (EG) nr. 79/2009 of Verordening (EU) 2019/2144: ...
- 3.2.18.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement op waterstof
- 3.2.18.2.1. Merk(en): ...
- 3.2.18.2.2. Type(n): ...
- 3.2.18.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: ...
- 3.2.18.3. Aanvullende documentatie
- 3.2.18.3.1. Beschrijving van de beveiliging van de katalysator bij het overschakelen van benzine op waterstof of omgekeerd: ...
- 3.2.18.3.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.): ...

- 3.2.18.3.3. Tekening van het symbool: ...
- 3.2.19. H₂NG-brandstofsysteem: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.19.1. Percentage waterstof in de brandstof (door de fabrikant opgegeven maximum): ...
- 3.2.19.2. Nummer van het EU-typegoedkeuringscertificaat dat is afgegeven overeenkomstig VN-Reglement nr. 110: ...
- 3.2.19.3 Elektronische regeleenheid voor motormanagement op H₂NG
- 3.2.19.3.1. Merk(en): ...
- 3.2.19.3.2. Type(n): ...
- 3.2.19.3.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: ...
- 3.2.19.4. Aanvullende documentatie
- 3.2.19.4.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.): ...
- 3.2.19.4.3. Tekening van het symbool: ...
- 3.2.20. Informatie over de warmteopslag:
- 3.2.20.1. Actieve warmteopslagvoorziening: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.20.1.1. Enthalpie: ... J
- 3.2.20.2. Isolatiematerialen: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.20.2.1. Isolatiemateriaal: ...
- 3.2.20.2.2. Nominaal volume van isolatiemateriaal: ...⁽¹⁾
- 3.2.20.2.3. Nominaal gewicht van isolatiemateriaal: ...⁽¹⁾
- 3.2.20.2.4. Plaats van isolatiemateriaal: ...
- 3.2.20.2.5. Op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak voor afkoeling van het voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.20.2.5.1. (niet op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak) Minimale impregneertijd, $t_{\text{soak_ATCT}}$ (uren): ...
- 3.2.20.2.5.2. (niet op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak) Plaats van het meetpunt van de motortemperatuur: ...
- 3.2.20.2.6. Enige interpolatiefamilie in een ATCT-familiebenadering: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.20.2.7. Op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak met betrekking tot isolatie: ja/nee ⁽¹⁾

- 3.2.20.2.7.1. Beschrijving van de bij het ATCT-voertuig gemeten isolatie: ...
- 3.3. Elektrische aandrijflijn (alleen voor PEV's)
 - 3.3.1. Algemene beschrijving van de elektrische aandrijflijn
 - 3.3.1.1. Merk: ...
 - 3.3.1.2. Type: ...
 - 3.3.1.3. Gebruik ⁽¹⁾: één motor/meerdere motoren (aantal): ...
 - 3.3.1.4. Configuratie van de transmissie: parallel/transaxiaal/andere (specificeren): ...
 - 3.3.1.5. Testspanning: ... V
 - 3.3.1.6. Nominaal motortoerental: ... min⁻¹
 - 3.3.1.7. Maximaal motortoerental: ... min⁻¹ of standaard: toerental reductor uitgaande as/versnellingsbak (gekozen versnelling specificeren): ... min⁻¹
 - 3.3.1.9. Maximumvermogen: ... kW
 - 3.3.1.10. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW
 - 3.3.1.11. Flexibel bereik (als P > 90 % van het maximumvermogen):
toerental aan het begin van het bereik: ... min⁻¹
toerental aan het eind van het bereik: ... min⁻¹
 - 3.3.2. Tractie-REESS
 - 3.3.2.1. Handelsnaam en -merk van het REESS: ...
 - 3.3.2.2. Soort elektrochemisch koppel: ...
 - 3.3.2.3. Nominale spanning: ... V
 - 3.3.2.4. Maximumvermogen van het REESS gedurende 30 minuten (constante ontlading): ... kW
 - 3.3.2.5. Prestaties van het REESS bij 2 uur ontlading (constant vermogen of constante stroom): ⁽¹⁾
 - 3.3.2.5.1. Energie van het REESS: ... kWh
 - 3.3.2.5.2. REESS-capaciteit: ... Ah in 2 uur

- 3.3.2.5.3. Spanning waarbij het ontladen stopt: ... V
- 3.3.2.6. Aanduiding van het einde van de ontlading, waardoor het voertuig tot stilstand komt: ⁽¹⁾
.....
- 3.3.2.7. REESS-massa: kg
- 3.3.2.8. Aantal cellen:.....
- 3.3.2.9. REESS-positie:.....
- 3.3.2.10. Type koelmiddel: lucht/vloeistof ⁽¹⁾
- 3.3.2.11. Regeleenheid systeem voor batterijbeheer
- 3.3.2.11.1. Merk:
- 3.3.2.11.2. Type:
- 3.3.2.11.3. Identificatienummer:
- 3.3.3. Elektromotor
- 3.3.3.1. Werkingsprincipe:
- 3.3.3.1.1. gelijkstroom/wisselstroom ⁽¹⁾ /aantal fasen:
- 3.3.3.1.2. afzonderlijke bekrachtiging/seriebekrachtiging/compoundbekrachtiging ⁽¹⁾
- 3.3.3.1.3. synchroon/asynchroon ⁽¹⁾
- 3.3.3.1.4. rotor met inductiespoel/met permanente magneten/met behuizing ⁽¹⁾
- 3.3.3.1.5. aantal polen van de motor:
- 3.3.3.2. Traagheidsmassa:
- 3.3.4. Vermogensreguleerder
- 3.3.4.1. Merk:
- 3.3.4.2. Type:
- 3.3.4.2.1. Identificatienummer:

- 3.3.4.3. Regelprincipe: vectorieel/open circuit/gesloten/ander (specificeren): ⁽¹⁾
- 3.3.4.4. Maximale effectieve stroomtoevoer naar de motor: ⁽²⁾ A gedurende..... seconden
- 3.3.4.5. Gebruikt spanningsbereik: V tot V
- 3.3.5. Koelsysteem:
Motor: vloeistof/lucht ⁽¹⁾
Regelaar: vloeistof/lucht ⁽¹⁾
- 3.3.5.1. Kenmerken van de vloeistofkoelapparatuur:
- 3.3.5.1.1. Aard van de vloeistof circulatiepompen: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.3.5.1.2. Kenmerken of merk(en) en type(n) van de pomp:
- 3.3.5.1.3. Thermostaat: instelling:
- 3.3.5.1.4. Radiator: tekening(en) of merk(en) en type(n):
- 3.3.5.1.5. Overdrukklep: drukinstelling:
- 3.3.5.1.6. Ventilator: kenmerken of merk(en) en type(n):
- 3.3.5.1.7. Ventilatorleiding:
- 3.3.5.2. Kenmerken van de apparatuur voor luchtkoeling:
- 3.3.5.2.1. Aanjager: kenmerken of merk(en) en type(n):
- 3.3.5.2.2. Standaardluchtleidingen:
- 3.3.5.2.3. Temperatuurregelsysteem: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.3.5.2.4. Korte beschrijving:
- 3.3.5.2.5. Luchtfiler: merk(en): type(n):
- 3.3.5.3. Door de fabrikant toegestane temperatuur (maximum)
- 3.3.5.3.1. Motoruitlaat:°C
- 3.3.5.3.2. Inlaat van de regelaar:°C

- 3.3.5.3.3. Op referentiepunt(en) motor:°C
- 3.3.5.3.4. Op referentiepunt(en) regelaar:°C
- 3.3.6. Isolatiecategorie:
- 3.3.7. Internationale beschermingscode (IP):
- 3.3.8. Principe van het smeersysteem: ⁽¹⁾
Lagers: glijlager/kogellager
Smeermiddel: vet/olie
Afdichting: ja/nee
Circulatie: met/zonder
- 3.3.9. Oplader
- 3.3.9.1. Lader: ingebouwd/extern ⁽¹⁾ vermeld bij een externe eenheid de lader (handelsmerk, model):
.....
- 3.3.9.2. Beschrijving van het normale laadprofiel:
- 3.3.9.3. Specificaties van de netspanning:
- 3.3.9.3.1. Type netspanning: eenfasig/driefasig ⁽¹⁾
- 3.3.9.3.2. Spanning:
- 3.3.9.4. Aanbevolen rustperiode tussen het einde van het ontladen en het begin van het laden:
.....
- 3.3.9.5. Theoretische duur van een volledige oplaadbeurt:”
- 3.3.10. Elektrische-energieomzetters
- 3.3.10.1. Elektrische-energieomzetter tussen de elektrische machine en de tractie-REESS
- 3.3.10.1.1. Merk:
- 3.3.10.1.2. Type:
- 3.3.10.1.3. Opgegeven nominaal vermogen: W
- 3.3.10.2. Elektrische-energieomzetter tussen de tractie-REESS en laagspanningsstroomvoorziening

- 3.3.10.2.1. Merk:
- 3.3.10.2.2. Type:
- 3.3.10.2.3. Opgegeven nominaal vermogen: W
- 3.3.10.3. Elektrische-energieomzetter tussen de herlaadplug-in en de tractie-REESS
 - 3.3.10.3.1. Merk:
 - 3.3.10.3.2. Type:
 - 3.3.10.3.3. Opgegeven nominaal vermogen: W
- 3.4. Combinaties van aandrijvingsenergieomzetters
 - 3.4.1. Hybride elektrisch voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.4.2. Categorie hybride elektrisch voertuig: extern oplaadbaar/niet-extern oplaadbaar: ⁽¹⁾
 - 3.4.3. Bedrijfsstandschakelaar: met/zonder ⁽¹⁾
 - 3.4.3.1. Bedrijfsstanden
 - 3.4.3.1.1. Enkel elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.4.3.1.2. Enkel op brandstof: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.4.3.1.3. Hybride bedrijfsstanden: ja/nee ⁽¹⁾
(zo ja, een korte beschrijving): ...
 - 3.4.4. Beschrijving van de energieopslagvoorziening: (REESS, condensator, vliegwielen/generator)
 - 3.4.4.1. Merk(en): ...
 - 3.4.4.2. Type(n): ...
 - 3.4.4.3. Identificatienummer: ...
 - 3.4.4.4. Soort elektrochemisch koppel: ...
 - 3.4.4.5. Energie: ... (voor REESS: voltage en Ah-capaciteit in 2 u; voor condensator: J, ...)
 - 3.4.4.6. Lader: ingebouwd/extern/geen ⁽¹⁾
 - 3.4.4.7. Type koelmiddel: lucht/vloeistof ⁽¹⁾

- 3.4.4.8. Regeleenheid systeem voor batterijbeheer
 - 3.4.4.8.1. Merk:
 - 3.4.4.8.2. Type:
 - 3.4.4.8.3. Identificatienummer:
- 3.4.5. Elektrische machine (elk type elektrische machine afzonderlijk beschrijven)
 - 3.4.5.1. Merk: ...
 - 3.4.5.2. Type: ...
 - 3.4.5.3. Primair gebruik: tractiemotor/generator ⁽¹⁾
 - 3.4.5.3.1. Bij gebruik als tractiemotor: één motor/meerdere motoren (aantal) ⁽¹⁾: ...
 - 3.4.5.4. Maximumvermogen: kW
 - 3.4.5.5. Werkingsprincipe
 - 3.4.5.5.1. Gelijkstroom/wisselstroom/aantal fasen: ...
 - 3.4.5.5.2. Afzonderlijke bekrachtiging/seriebekrachtiging/compoundbekrachtiging ⁽¹⁾
 - 3.4.5.5.3. Synchron/asynchron ⁽¹⁾
- 3.4.6. Regeleenheid
 - 3.4.6.1. Merk(en): ...
 - 3.4.6.2. Type(n): ...
 - 3.4.6.3. Identificatienummer: ...
- 3.4.7. Vermogensregulateur
 - 3.4.7.1. Merk: ...
 - 3.4.7.2. Type: ...
 - 3.4.7.3. Identificatienummer: ...
- 3.4.9. Door de fabrikant aanbevolen voorconditionering: ...

- 3.4.10. FCHV: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.4.10.1. Type brandstofcel
- 3.4.10.1.2. Merk: ...
- 3.4.10.1.3. Type: ...
- 3.4.10.1.4. Nominale spanning (V): ...
- 3.4.10.1.5. Type koelmiddel: lucht/vloeistof ⁽¹⁾
- 3.4.10.2. Beschrijving van het systeem (werkingsprincipe van de brandstofcel, tekening enz.): ...
- 3.4.11. Elektrische-energieomzetters
- 3.4.11.1. Elektrische-energieomzetter tussen de elektrische machine en de tractie-REESS
- 3.4.11.1.1. Merk:
- 3.4.11.1.2. Type:
- 3.4.11.1.3. Opgegeven nominaal vermogen: W
- 3.4.11.2. Elektrische-energieomzetter tussen de tractie-REESS en laagspannings- stroomvoorziening
- 3.4.11.2.1. Merk:
- 3.4.11.2.2. Type:
- 3.4.11.2.3. Opgegeven nominaal vermogen: W
- 3.4.11.3. Elektrische-energieomzetter tussen de herlaadplug-in en de tractie-REESS
- 3.4.11.3.1. Merk:
- 3.4.11.3.2. Type:
- 3.4.11.3.3. Opgegeven nominaal vermogen: W
- 3.5. Door de fabrikant opgegeven waarden voor het bepalen van CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriteitsverbruik/elektrische actieradius en details van eco-innovaties (indien van toepassing) ⁽⁹⁾
- 3.5.7. Door de fabrikant opgegeven waarden

3.5.7.1. Testvoertuigparameters

Voertuig	Voertuig Low (VL) indien van toepassing	Voertuig High (VH)	Voertuig Medium (VM) indien van toepassing	Representatief voertuig (alleen voor wegbelastingmatrixfamilie (*))	Standaardwaarden
Carrosserietype			—		
Gehanteerde wegbelastingmethode (meting of berekening per wegbelastingfamilie)			—	—	
Informatie over de wegbelasting:					
Bandenmerk en -type, indien meting			—		
Afmetingen banden (voor/achter), indien meting			—		
Rolweerstand van de banden (voor/achter) (kg/t)			—		
Bandenspanning (voor/achter) (kPa), indien meting			—		
Delta $C_D \times A$ van voertuig L vergeleken met voertuig H (IP_H min IP_L)	—		—	—	
Delta $C_D \times A$ vergeleken met voertuig L van de wegbelastingfamilie (IP_H/L min RL_L), in geval van berekening per wegbelastingfamilie			—	—	
Testmassa voertuig (kg)					
Massa in rijklare toestand (complete en voltooide voertuigen) (kg)			—	—	—
Technisch toelaatbare maximummassa van het voertuig in beladen toestand (kg)			—	—	—
Wegbelastingcoëfficiënten op de weg					
f_0 (N)					
f_1 (N/(km/h))					
f_2 (N/(km/h) ²)					
Frontaal gebied m ² (0,000 m ²)	—	—	—		
Energievraag cyclus (J):					
(*) Representatief voertuig wordt getest voor de wegbelastingmatrixfamilie					

3.5.7.1.1.

Voor de test van type 1 en de meting van het nettovermogen overeenkomstig bijlage XX bij deze verordening gebruikte brandstof (alleen voor voertuigen op lpg of aardgas): ...

- 3.5.7.2. Gecombineerde CO₂-emissies
 - 3.5.7.2.1. CO₂-massa-emissie voor puur-ICE-voertuigen en NOVC-HEV's
 - 3.5.7.2.1.0. Minimale en maximale CO₂-waarden binnen de interpolatiefamilie: ... g/km
 - 3.5.7.2.1.1. Voertuig High: ...g/km
 - 3.5.7.2.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... g/km
 - 3.5.7.2.1.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): ... g/km
 - 3.5.7.2.2. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor OVC-HEV's
 - 3.5.7.2.2.1. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig High: g/km
 - 3.5.7.2.2.2. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig Low (indien van toepassing): g/km
 - 3.5.7.2.2.3. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig Medium (indien van toepassing): g/km
 - 3.5.7.2.3. CO₂-massa-emissie bij ontlading en gewogen CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's
 - 3.5.7.2.3.1. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig High: ... g/km
 - 3.5.7.2.3.2. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig Low (indien van toepassing): ... g/km
 - 3.5.7.2.3.3. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig Medium (indien van toepassing): ... g/km
 - 3.5.7.2.3.4. Minimale en maximale gewogen CO₂-waarden binnen de OVC-interpolatiefamilie: ... g/km
- 3.5.7.3. Elektrische actieradius voor elektrische voertuigen
 - 3.5.7.3.1. Puur elektrische actieradius (PER) voor PEV's
 - 3.5.7.3.1.1. Voertuig High: ... km
 - 3.5.7.3.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... km
 - 3.5.7.3.2. Totale elektrische actieradius (AER) voor OVC-HEV's en OVC-FCHV's (al naargelang het geval)
 - 3.5.7.3.2.1. Voertuig High: ... km
 - 3.5.7.3.2.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... km
 - 3.5.7.3.2.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): ... km
- 3.5.7.4. Brandstofverbruik (FCCS) voor FCHV's
 - 3.5.7.4.1. Brandstofverbruik bij ladingbehoud voor NOVC-FCHV's en OVC-FCHV's (al naargelang het geval)

- 3.5.7.4.1.1. Voertuig High: ... kg/100 km
- 3.5.7.4.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... kg/100 km
- 3.5.7.4.1.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): ... kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Brandstofverbruik bij ontlading voor OVC-FCHV's (al naargelang het geval)
 - 3.5.7.4.2.1. Voertuig High: ... kg/100 km
 - 3.5.7.4.2.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... kg/100 km
- 3.5.7.5. Elektriciteitsverbruik voor elektrische voertuigen
 - 3.5.7.5.1. Gecombineerd elektriciteitsverbruik (ECWLTC) voor puur elektrische voertuigen
 - 3.5.7.5.1.1. Voertuig High: ... Wh/km
 - 3.5.7.5.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... Wh/km
 - 3.5.7.5.2. UF-gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading ECAC,CD (gecombineerd)
 - 3.5.7.5.2.1. Voertuig High: ... Wh/km
 - 3.5.7.5.2.2. Voertuig Low (indien van toepassing): ... Wh/km
 - 3.5.7.5.2.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): ... Wh/km
- 3.5.8. Voertuig uitgerust met een eco-innovatie in de zin van artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631 voor voertuigen van categorie M1 of N1: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.5.8.1. Type/variant/uitvoering van het basisvoertuig zoals bedoeld in artikel 5 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 voor voertuigen van categorie M1 of van artikel 5 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 voor voertuigen van categorie N1 (indien van toepassing): ...
 - 3.5.8.2. Wisselwerkingen tussen verschillende eco-innovaties: ja/nee ⁽¹⁾

3.5.8.3. Emissiegegevens met betrekking tot het gebruik van eco-innovaties (tabel herhalen voor elke geteste referentiebrandstof) (w1)

Besluit tot goedkeuring van de eco-innovatie (w2)	Code van de eco-innovatie (w3)	1. CO ₂ -emissies van het basisvoertuig (g/km)	2. CO ₂ -emissies van het eco-innovatievoertuig (g/km)	3. CO ₂ -emissies van het basisvoertuig in type 1-testcyclus (w4)	4. CO ₂ -emissies van het eco-innovatievoertuig in een testcyclus van type 1	5. Gebruiksfactor (UF), d. w.z. het tijdsaandeel van het gebruik van de technologie onder normale omstandigheden	CO ₂ -emissiebesparing ((1 – 2) – (3 – 4))*5
xxx/201x							
Totale CO ₂ -emissiebesparing van WLTP (g/km) (w5)							

3.6. Door de fabrikant toegestane temperaturen

3.6.1. Koelsysteem

3.6.1.1. Vloeistofkoeling
Maximumtemperatuur aan de afvoer: ... K

3.6.1.2. Luchtkoeling

3.6.1.2.1. Referentiepunt: ...

3.6.1.2.2. Maximumtemperatuur op het referentiepunt: ... K

3.6.2. Maximale uitlaattertemperatuur van de inlaattussenkoeler: ... K

3.6.3. Maximumtemperatuur van de uitlaatgassen op het punt in de uitlaatpijp(en) ter hoogte van de buitenflens (buitenflenzen) van het uitlaatspruitstuk of de turbocompressor: ... K

3.6.4. Brandstoftemperatuur
minimaal: ... K — maximaal: ... K
Voor dieselmotoren bij de inlaat van de inspuitspomp, voor gasmotoren bij de eindtrap van de drukregelaar.

- 3.6.5. Smeermiddeltemperatuur
minimaal: ... K — maximaal: ... K
- 3.8. Smeersysteem
 - 3.8.1. Beschrijving van het systeem
 - 3.8.1.1. Plaats van het smeermiddelreservoir: ...
 - 3.8.1.2. Toevoersysteem (pomp/inspuiting in het inlaatsysteem/vermenging met brandstof enz.) ⁽¹⁾
 - 3.8.2. Smeerpomp
 - 3.8.2.1. Merk(en): ...
 - 3.8.2.2. Type(n): ...
 - 3.8.3. Vermenging met brandstof
 - 3.8.3.1. Mengverhouding: ...
 - 3.8.4. Oliekoeler: ja/nee ⁽¹⁾
 - 3.8.4.1. Tekening(en): ... of
 - 3.8.4.1.1. Merk(en): ...
 - 3.8.4.1.2. Type(n): ...
 - 3.8.5. Specificatie smeermiddel: ...W...
- 4 TRANSMISSIE (p)
 - 4.3. Traagheidsmoment van het motorvliegwiel: ...
 - 4.3.1. Extra traagheidsmoment in de vrijloop: ...
 - 4.4. Koppeling(en)
 - 4.4.1. Type: ...
 - 4.4.2. Maximumkoppelomvorming: ...
 - 4.5. Versnellingsbak
 - 4.5.1. Type (handgeschakeld/automatisch/CVT (continuvariabele transmissie)) ⁽¹⁾
 - 4.5.1.4. Koppelwaarde: ...
 - 4.5.1.5. Aantal koppelingen: ...

4.6.

Overbrengingsverhoudingen

Versnelling	Verhoudingen in de versnellingsbak (verhoudingen tussen omwentelingen van de motor en omwentelingen van de uitgaande as van de versnellingsbak)	Eindoverbrengingsverhouding (en) (verhouding tussen omwentelingen van de uitgaande as van de versnellingsbak en omwentelingen van de aangedreven wielen)	Totale verhouding
Maximum voor CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum voor CVT			

4.6.1 Schakeling (niet van toepassing bij automatische versnellingsbak)

4.6.1.1. Versnelling 1 uitgesloten: ja/nee ⁽¹⁾4.6.1.2. n_{95_high} voor elke versnelling: ... min^{-1} 4.6.1.3. $n_{\text{min_drive}}$ 4.6.1.3.1. 1e versnelling: ... min^{-1} 4.6.1.3.2. 1e versnelling naar 2e: ... min^{-1} 4.6.1.3.3. 2e versnelling tot stilstand: ... min^{-1} 4.6.1.3.4. 2e versnelling: ... min^{-1} 4.6.1.3.5. 3e versnelling en hoger: ... min^{-1} 4.6.1.4. $n_{\text{min_drive_set}}$ voor acceleratiefasen/fasen met constante snelheid ($n_{\text{min_drive_up}}$): ... min^{-1} 4.6.1.5. $n_{\text{min_drive_set}}$ voor vertragingfasen ($n_{\text{min_drive_down}}$):

4.6.1.6. Startperiode

- 4.6.1.6.1. $t_{\text{start_phase}}$: ... s
- 4.6.1.6.2. $n_{\text{min_drive_start}}$: ... min^{-1}
- 4.6.1.6.3. $n_{\text{min_drive_up_start}}$: ... min^{-1}
- 4.6.1.7. Gebruik van ASM: ja/nee (¹)
- 4.6.1.7.1. ASM-waarden: ... bij ... min^{-1}
- 4.7. Door het ontwerp bepaalde maximumsnelheid van het voertuig (in km/h) (q): ...
- 4.12. Smeermiddel versnellingsbak: ...W...
- 6 OPHANGING
- 6.6. Banden en wielen
- 6.6.1. Band/wielcombinatie(s)
- 6.6.1.1. Assen
- 6.6.1.1.1. As 1: ...
- 6.6.1.1.1.1. Bandenmaataanduiding
- 6.6.1.1.2. As 2: ...
- 6.6.1.1.2.1. Bandenmaataanduiding
enz.
- 6.6.2. Boven- en ondergrenzen van de afrolstralen
- 6.6.2.1. As 1: ...
- 6.6.2.2. As 2: ...
- 6.6.3. Door de fabrikant van het voertuig aanbevolen bandenspanning: ... kPa
- 9 CARROSSERIE
- 9.1. Type carrosserie met gebruikmaking van de in deel C van bijlage I bij Verordening (EU) 2018/858 gedefinieerde codes: ...

12. DIVERSEN
- 12.10. Voorzieningen of systemen met door de bestuurder selecteerbare modi die van invloed zijn op CO₂-emissies, brandstofverbruik, elektriciteitsverbruik en/of gereguleerde emissies en die geen overheersende modus hebben: ja/nee ⁽¹⁾
- 12.10.1. Test met ladingbehoud (indien van toepassing) (vermelden voor elk(e) voorziening of systeem)
- 12.10.1.0. Overheersende modus met ladingbehoud: ja/nee ⁽¹⁾
- 12.10.1.0.1. Overheersende modus met ladingbehoud: ... (indien van toepassing)
- 12.10.1.1. Gunstigste modus: ... (indien van toepassing)
- 12.10.1.2. Ongunstigste modus: ... (indien van toepassing)
- 12.10.1.3. Modus waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen: ... (indien geen overheersende modus onder CS-omstandigheden en slechts één modus in staat is de referentietestcyclus te volgen)
- 12.10.2. Test met ontlading (indien van toepassing) (vermelden voor elk(e) voorziening of systeem)
- 12.10.2.0. Overheersende modus met ontlading: ja/nee ⁽¹⁾
- 12.10.2.0.1. Overheersende modus met ontlading: ... (indien van toepassing)
- 12.10.2.1. Modus met het hoogste energieverbruik: ... (indien van toepassing)
- 12.10.2.2. Modus waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen: (indien geen overheersende modus met ontlading en slechts één modus in staat is de referentietestcyclus te volgen)
- 12.10.3. Test van type 1 (indien van toepassing)(vermelden voor elk(e) voorziening of systeem)
- 12.10.3.1. Gunstigste modus: ...
- 12.10.3.2. Ongunstigste modus: ...

Toelichtingen

- ⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is (soms hoeft niets te worden doorgehaald als meerdere antwoorden mogelijk zijn).
- ⁽²⁾ Tolerantie aangeven.
- ⁽³⁾ Vul de laagste en hoogste waarde voor elke variant in.
- ⁽⁶⁾ —
- ⁽⁷⁾ Optionele uitrusting die van invloed is op de afmetingen van het voertuig moet worden gespecificeerd.

- (^c) Ingedeeld volgens de definities van artikel 4 van Verordening (EU) 2018/858.
- (^f) Indien de ene uitvoering een normale cabine en de andere een slaapcabine heeft, moeten de massa's en afmetingen van beide uitvoeringen worden vermeld.
- (^g) ISO-norm 612: 1978 — Road vehicles — Dimensions of motor vehicles and towed vehicles — Terms and definitions.
- (^h) De massa van de bestuurder wordt op 75 kg gesteld.
- De systemen waarin zich vloeistof bevindt (behalve dat voor afvalwater, dat leeg moet blijven), worden tot 100 % van de door de fabrikant gespecificeerde inhoud gevuld.
- De in de punten 2.6, b), en 2.6.1, b), bedoelde gegevens hoeven niet te worden verstrekt voor voertuigen van de categorieën N2, N3, M2, M3, O3, en O4.
- (ⁱ) Voor aanhangwagens of opleggers en voor voertuigen waaraan een aanhangwagen of oplegger gekoppeld is die een aanzienlijke verticale belasting uitoefent op de koppelinrichting of de koppelschotel, wordt deze belasting, gedeeld door de standaardversnelling van de zwaartekracht, bij de technisch toelaatbare maximummassa gerekend.
- (^k) Bij voertuigen die zowel op benzine, diesel enz. als in combinatie met een andere brandstof kunnen rijden, moeten deze rubrieken worden herhaald.
- Bij niet-conventionele motoren en systemen moet de fabrikant gegevens verstrekken die gelijkwaardig zijn met de hier gevraagde gegevens.
- (^l) Dit cijfer moet worden afgerond op het naaste tiende gedeelte van een millimeter.
- (^m) De waarde wordt berekend met $\pi = 3,1416$ en afgerond op de naaste cm^3 .
- (ⁿ) Vastgesteld volgens de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 of Verordening (EG) nr. 595/2009, al naar gelang het geval.
- (^o) Vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van Richtlijn 80/1268/EEG van de Raad (PB L 375 van 31.12.1980, blz. 36).
- (^p) Bij varianten moeten de gevraagde gegevens voor elk van deze varianten worden verstrekt.
- (^q) Bij aanhangwagens, de door de fabrikant toegestane maximumsnelheid.
- (^r) PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1
- (^s) PB L 325 van 16.12.2019, blz. 1
- (^t) Geef voor nominaal volume van isolatiemateriaal en nominaal gewicht van isolatiemateriaal twee decimalen aan. Voor volume van isolatiemateriaal en gewicht van isolatiemateriaal wordt een tolerantie van $\pm 10\%$ gehanteerd. Hoeft niet te worden gedocumenteerd in geval van "nee" in punt 3.2.20.2.5. of punt 3.2.20.2.7.
- (^w) Eco-innovaties.
- (^{w1}) Voeg indien nodig extra rijen toe (één rij per eco-innovatie).
- (^{w2}) Nummer van het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.
- (^{w3}) Toegekend in het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.
- (^{w4}) Indien met instemming van de typegoedkeuringsinstantie in plaats van de testcyclus van type 1 een modelleringsmethode wordt toegepast, moet hier de waarde worden vermeld die met de modelleringsmethode wordt verkregen.
- (^{w5}) Som van de CO_2 -emissiebesparingen van alle afzonderlijke eco-innovaties.

Aanhangsel 3a

DOCUMENTATIEPAKKETTEN

Formeel documentatiepakket

De fabrikant kan een formeel documentatiepakket gebruiken voor meerdere emissietypegoedkeuringen. Het formele documentatiepakket bevat de volgende informatie:

Punt	Toelichting
1. Emissietypegoedkeuringsnummer(s)	Lijst van emissietypegoedkeuringsnummer(s) waarop deze BES-AES-verklaring betrekking heeft: inclusief TG-referentie, software-referentie, kalibratienummer, controlesommen van elke versie en van elke relevante regelenheid, bijvoorbeeld voor motor en/of nabehandeling.
Methode van lezing van software en kalibratieversie	Bv. uitleg van scaninstrument
2. Basisemissiestrategieën (BES)	
BES x	Beschrijving van strategie x
BES y	Beschrijving van strategie y
3. Aanvullende emissiestrategieën (AES)	
Beschrijving van AES	Hiërarchische verhoudingen tussen AES: welke AES voorrang heeft indien er meer dan één is
AES x	— beschrijving en motivering AES — gemeten en/of gemodelleerde parameters voor AES-activering — andere parameters die worden gebruikt om de AES te activeren — toename van verontreinigende stoffen en CO ₂ tijdens het gebruik van AES in vergelijking met BES
AES y	Zie hierboven

Uitgebreid documentatiepakket

Het uitgebreide documentatiepakket bevat de volgende informatie voor alle aanvullende emissiestrategieën:

- a) een verklaring van de fabrikant dat het voertuig niet beschikt over manipulatie-instrumenten die niet onder een van de uitzonderingen van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vallen;
- b) een beschrijving van de motor en van de toegepaste emissiebeheersingsstrategieën en -voorzieningen, zowel software als hardware, en eventuele omstandigheden waarin de strategieën en voorzieningen anders functioneren dan tijdens de typegoedkeuringstests;
- c) een verklaring van de softwareversies die worden gebruikt om deze AES/BES te regelen, met inbegrip van de passende controlesommen of referentiewaarden van deze softwareversies en instructies voor de autoriteit voor het lezen van de controlesommen of referentiewaarden; na elke nieuwe softwareversie die gevolgen heeft voor de emissiestrategieën, moet de verklaring worden geactualiseerd en worden toegezonden aan de typegoedkeuringsinstantie die dit uitgebreide documentatiepakket bewaart; Fabrikanten kunnen verzoeken om een alternatief te gebruiken voor een controlesom mits die een gelijkwaardig traceerbaarheidsniveau biedt voor wijzigingen van de softwareversie;
- d) gedetailleerde technische beschrijving van alle aanvullende emissiestrategieën waarin een schatting wordt gemaakt van het risico met en zonder de aanvullende emissiestrategie, en informatie over het volgende:
 - i) waarom eventuele uitzonderingen van het verbod op manipulatie-instrumenten van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007 van toepassing zijn;
 - ii) eventuele hardware-elementen die door de aanvullende emissiestrategie moeten worden beschermd;

- iii) bewijs van plotselinge en onherstelbare motorschade die niet kan worden voorkomen door regelmatig onderhoud en die zou optreden bij het ontbreken van de aanvullende emissiestrategie, in voorkomend geval;
- iv) een beredeneerde uitleg van de eventuele noodzaak om een aanvullende emissiestrategie te gebruiken voor het starten van de motor, in voorkomend geval;
- e) een beschrijving van de besturingslogica, de timingstrategieën en de schakelpunten van het brandstofsysteem in alle werkingsmodi;
- f) een beschrijving van de hiërarchische verhoudingen tussen de aanvullende emissiestrategieën (d.w.z. wanneer er gelijktijdig meerdere aanvullende emissiestrategieën actief kunnen zijn), een indicatie van welke aanvullende emissiestrategie het eerst reageert, de methoden waarmee de strategieën met elkaar communiceren, met inbegrip van gegevensstroomschema's en besluitvormingslogica en een beschrijving van de manier waarop de hiërarchie ervoor zorgt dat de emissies van alle aanvullende emissiestrategieën tot het laagst mogelijke praktische niveau worden beperkt;
- g) een lijst van parameters die door de aanvullende emissiestrategieën worden gemeten en/of berekend, met vermelding van het doel van elke gemeten en/of berekende parameter en welk verband er bestaat tussen elk van die parameters enerzijds en motorschade anderzijds; met inbegrip van de berekeningsmethode en hoe goed deze berekende parameters correleren met de werkelijke staat van de parameter die wordt geregeld, en elke eventuele daaruit voortvloeiende tolerantie of veiligheidsfactor die in de analyse is meegenomen;
- h) een lijst van motor-/emissiebeheersingsparameters die worden gemoduleerd als functie van de gemeten of berekende parameter(s) en het modulatiebereik voor elke motor-/emissiebeheersingsparameter; naast de verhouding tussen de motor-/emissiebeheersingsparameters en gemeten of berekende parameters;
- i) een beoordeling van de wijze waarop de aanvullende emissiestrategieën de emissies onder reële rijomstandigheden tot het laagst mogelijke praktische niveau beperken, met inbegrip van een gedetailleerde analyse van de verwachte toename van het totaal aan emissies van gereguleerde verontreinigende stoffen en CO₂ als gevolg van het gebruik van de aanvullende emissiestrategieën ten opzichte van de primaire emissiestrategieën.

Het uitgebreide documentatiepakket wordt beperkt tot 100 bladzijden en moet alle voorname elementen omvatten waarmee de typegoedkeuringsinstantie de aanvullende emissiestrategie kan beoordelen. Indien nodig kan het pakket worden aangevuld met bijlagen en andere bijgevoegde documenten, met aanvullende en complementaire informatie. Bij iedere wijziging die aan de aanvullende emissiestrategie wordt aangebracht, dient de fabrikant een nieuwe versie van het uitgebreide documentatiepakket in bij de typegoedkeuringsinstantie. De nieuwe versie wordt beperkt tot de wijzigingen en de gevolgen daarvan. De nieuwe versie van de aanvullende emissiestrategie moet worden beoordeeld en goedgekeurd door de typegoedkeuringsinstantie.

De structuur van het uitgebreide documentatiepakket is als volgt:

Uitgebreid documentatiepakket voor aanvraag nr. YYY/OEM voor een aanvullende emissiestrategie krachtens Verordening (EU) 2017/1151

Delen	Punt	Punt	Toelichting
Inleiding documenten		Introductiebrief aan de typegoedkeuringsinstantie	Referentie van het document met de versie, datum van afgifte, ondertekening door de betrokkene in de organisatie van de fabrikant
		Inhoudstabel van de verschillende versies	Inhoud van de wijzigingen van elke versie, en welk deel is gewijzigd
		Beschrijving van de desbetreffende (emissie)typen	
		Tabel bijgevoegde documenten	Lijst van alle bijgevoegde documenten
		Kruisverwijzingen	link naar de punten a) tot en met i) van aanhangsel 3a (waar elk voorschrift van de verordening kan worden gevonden)
		Verklaring van afwezigheid van manipulatie-instrument	+ ondertekening

Delen	Punt	Punt	Toelichting
Kerndocument	0	Acroniemen/afkortingen	
	1	ALGEMENE BESCHRIJVING	
	1.1	Algemene beschrijving van de motor	Beschrijving van de voornaamste kenmerken: cilinderinhoud, nabehandeling, ...
	1.2	Algemene systeemstructuur	Blokdiagram van het systeem: lijst van sensoren en actuatoren, toelichting van algemene motorfuncties
	1.3	Lezing van software en kalibratieversie	Bv. uitleg van scaninstrument
	2	Basisemissiestrategieën (BES)	
	2.x	BES x	Beschrijving van strategie x
	2.y	BES y	Beschrijving van strategie y
	3	Aanvullende emissiestrategieën (AES)	
	3.0	Beschrijving van AES	Hiërarchische verhoudingen tussen AES: beschrijving en motivering (bv. veiligheid, betrouwbaarheid, enz.)
	3.x	AES x	3.x.1 motivering AES 3.x.2 gemeten en/of gemodelleerde parameters voor AES-karakterisering 3.x.3 actiemodus van AES — toegepaste parameters 3.x.4 effect van AES op verontreinigende stoffen en CO ₂
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2 enz.
	tot hier beperking tot 100 blz.		
	Bijlage		Lijst van typen waarop deze BES-AES van toepassing is: inclusief TG-referentie, software-referentie, kalibratienummer, controlesommen van elke versie en van elke regeleenheid (motor en/of nabehandeling indien aanwezig)
Bijgevoegde documenten		Technische noot voor AES-motivering nr. xxx	Risicobeoordeling of motivering door tests of voorbeeld van eventuele plotselinge schade
		Technische noot voor AES-motivering nr. yyy	
		Technisch rapport voor specifieke AES-impactkwantificering	testrapport van alle specifieke tests voor AES-motivering, details van testomstandigheden, beschrijving van het voertuig, testdata, effect op emissie/CO ₂ met/zonder activatie van AES

5) In aanhangsel 4 wordt het model van het EG-typegoedkeuringscertificaat zonder het addendum vervangen door:

“MODEL VAN HET EG-TYPEGOEDKEURINGSCERTIFICAAT

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))

EG-TYPEGOEDKEURINGSCERTIFICAAT

Stempel van de administratie

Mededeling betreffende de:

- EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾,
- uitbreiding van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾,
- weigering van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾,
- intrekking van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾,
- van een type systeem/type voertuig met betrekking tot een systeem ⁽¹⁾, krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 ⁽²⁾ en Verordening (EU) 2017/1151 ⁽³⁾

EG-typegoedkeuringsnummer: ...

Reden van de uitbreiding: ...

DEEL I

0.1. Merk (handelsnaam van de fabrikant): ...

0.2. Type: ...

0.2.1. Handelsbenaming(en) (indien beschikbaar): ...

0.3. Middel tot identificatie van het type, indien op het voertuig aangebracht ⁽⁴⁾

0.3.1. Plaats van dat merkteken: ...

0.4. Voertuigcategorie ⁽⁵⁾:

0.4.2. Basisvoertuig ^(5a) ⁽¹⁾: ja/nee ⁽¹⁾

0.5. Naam en adres van de fabrikant: ...

0.8. Naam en adres van de assemblagefabriek(en): ...

0.9. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant: ...

DEEL II

0. Identificatiekenmerk van de interpolatiefamilie zoals gedefinieerd in punt 6.2.6. van VN-Reglement nr. 154

1. Aanvullende informatie (indien van toepassing): (zie addendum)

2. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests: ...
3. Datum van het testrapport van de test van type 1: ...
4. Nummer van het testrapport van de test van type 1: ...
5. Eventuele opmerkingen: (zie deel 3 van het addendum)
6. Plaats: ...
7. Datum: ...
8. Handtekening: ...

Bijlagen:	Informatiepakket ⁽⁶⁾ Testrapport(en)
-----------	--

- 6) Aanhangsel 5 wordt geschrapt.
- 7) Aanhangsel 6 wordt als volgt gewijzigd:

1) in punt 1 wordt tabel 1 als volgt gewijzigd:

1) de rijen AP tot en met AR worden vervangen door:

“AP	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	M, N ₁ , klasse I	PI, CI	1.1.2020	1.1.2021	31.8.2024
AQ	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N ₁ klasse II	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	31.8.2024
AR	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	31.8.2024”

2) na rij AR worden de volgende rijen ingevoegd:

“EA	Euro 6e	Euro 6-2	M, N ₁ , N ₂	PI, CI	1.9.2023	1.9.2024	31.12.2025
EB	Euro 6e-bis	Euro 6-2	M, N ₁ , N ₂	PI, CI	1.1.2025	1.1.2026	31.12.2027
EC	Euro 6e-bis-FCM	Euro 6-2	M, N ₁ , N ₂	PI, CI	1.1.2027	1.1.2028”	

2) na tabel 1 wordt de volgende tekst ingevoegd na de verklaring met betrekking tot Euro 6d-ISC-FCM RDE:

“ Euro 6e	=	zoals hierboven + RDE-naleving met inachtnaam van bijgewerkte PEMS-marges, OBFCM voor N ₂ -voertuigen;
Euro 6e-bis	=	zoals hierboven + verhoogde uitgebreide omgevingsomstandigheden voor RDE-naleving + AES-markering + gebruiksfactor op basis van d _{neb} (zie punt 3.2 van bijlage XXI)
Euro 6e-bis-FCM	=	zoals hierboven + gebruiksfactor op basis van d _{nec} (zie punt 3.2. van bijlage XXI) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ In het geval dat de waarde van d_{nec} verandert na de herziening van 2024 zal een andere letter worden toegewezen aan de voertuigtypen die worden goedgekeurd met de herziene d_{nec}”.

3) punt 2 wordt vervangen door:

“2. VOORBEELDEN VAN TYPEGOEDKEURINGSNUMMERS

- 2.1 Onderstaand nummer is een voorbeeld van een typegoedkeuring van een lichte personenauto die voldoet aan Euro 6, met betrekking tot emissienorm “Euro 6d” en OBD-norm “Euro 6-2”, overeenkomstig tabel 1 aangeduid door de letters AJ. De goedkeuring is verleend krachtens de Verordening (EG) nr. 715/2007 (de basisverordening) en Verordening (EU) 2017/1151, die tot uitvoering daarvan strekt. Het is de 17e goedkeuring van deze soort die door Luxemburg wordt afgegeven, aangeduid met de code e13, zonder uitbreidingen. Het vierde en het vijfde onderdeel van het certificaatnummer zijn dus respectievelijk 0017 en 00.

e13*715/2007*2017/1151AJ*0017*00

- 2.2 Dit tweede voorbeeld toont een typegoedkeuring van een licht bedrijfsvoertuig van categorie N1, klasse II, dat voldoet aan Euro 6, met betrekking tot emissienorm “Euro 6d-TEMP” en OBD-norm “Euro 6-2”, overeenkomstig tabel 1 aangeduid door de letters AH. De goedkeuring is verleend krachtens de Verordening (EG) nr. 715/2007 (de basisverordening) en de uitvoeringshandelingen daarvan, zoals gewijzigd bij Verordening (EU) 2018/1832. Het is de 1e goedkeuring van deze soort die door Roemenië wordt afgegeven, aangeduid met de code e19, zonder uitbreidingen. Het vierde en het vijfde onderdeel van het certificaatnummer zijn dus respectievelijk 0001 en 00.

e19*715/2007*2018/1832AH*0001*00

- 2.3 Dit derde voorbeeld toont een typegoedkeuring van een lichte personenauto die voldoet aan Euro 6, met betrekking tot emissienorm “Euro 6e” en OBD-norm “Euro 6-2”, overeenkomstig tabel 1 aangeduid door de letters AJ. De goedkeuring is verleend krachtens de Verordening (EG) nr. 715/2007 (de basisverordening) en de uitvoeringshandelingen daarvan, zoals gewijzigd bij deze Verordening (EU) 2023/443. Het is een tweede uitbreiding op de 7e goedkeuring van deze soort die door Nederland wordt afgegeven, aangeduid met de code e4. Het vierde en het vijfde onderdeel van het certificaatnummer zijn dus respectievelijk 00007 en 02.

e4*715/2007*2023/443EA*00007*02”

8) De aanhangsels 8a, 8b en 8c worden vervangen door:

“Aanhangsel 8a

TESTRAPPORTEN

Een testrapport is het rapport dat is opgesteld door de technische dienst die krachtens dit reglement verantwoordelijk is voor het uitvoeren van de tests.

DEEL I

Waar van toepassing bevat de volgende informatie de minimumgegevens die vereist zijn voor de test van type 1.

Rapportnummer

AANVRAGER			
Fabrikant			
ONDERWERP	...		
Identificatienummer(s) van de wegbelastingfamilie		:	

Identificatienummer(s) van de interpolatiefamilie	:	
---	---	--

Geteste voertuig

	Merk	:	
	IP-identificatienummer	:	
CONCLUSIE	Het geteste voertuig voldoet aan de in het onderwerp genoemde voorschriften.		

PLAATS:	DD/MM/JJJJ
---------	------------

Algemene opmerkingen:

Indien er meerdere opties (verwijzingen) zijn, moet in het testrapport de geteste optie worden beschreven.

Indien er niet meerdere opties zijn, is een verwijzing naar het inlichtingenformulier in het begin van het testrapport voldoende.

Het staat alle technische diensten vrij aanvullende informatie toe te voegen.

In de delen van het testrapport die betrekking hebben op specifieke voertuigtypen, worden de volgende tekens opgenomen:

“a)” Specifiek voor voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor.

“b)” Specifiek voor voertuigen met compressieontstekingsmotor.

1. BESCHRIJVING VAN GETESTE VOERTUIG(EN): HIGH, LOW EN MEDIUM (INDIEN VAN TOEPASSING)

1.1. Algemeen

Voertuignummers	:	prototypenummer en VIN					
Categorie	:						
Carrosserie	:						
Aangedreven wielen	:						

1.1.1. Structuur van de aandrijflijn

Structuur van de aandrijflijn	:	puur-ICE, hybride, elektrisch of brandstofcel					
-------------------------------	---	---	--	--	--	--	--

1.1.2. VERBRANDINGSMOTOR (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere verbrandingsmotoren

Merk	:						
Type	:						

Werkingsprincipe	:	tweetakt/viertakt					
Aantal en opstelling van de cilinders	:						
Cilinderinhoud (cm ³):	:						
Stationair toerental (min ⁻¹)	:			+			
Hoog stationair toerental (min ⁻¹) (a)	:			+			
Nominaal motorvermogen	:		kW		bij		omw./min
Nettomaximumkoppel	:		Nm		bij		omw./min
Motorsmeermiddel	:	merk en type					
Koelsysteem	:	Type: lucht/water/olie					
Isolatie	:	materiaal, hoeveelheid, plaats, nominaal volume en nominaal gewicht (*)					

(*) voor volume en gewicht wordt een tolerantie van +/- 10 % gehanteerd.

1.1.3. TESTBRANDSTOF voor de test van type 1 (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere testbrandstoffen

Merk	:	
Type	:	benzine E10 – diesel B7 – lpg – aardgas – ...
dichtheid bij 15 °C	:	
Zwavelgehalte	:	alleen voor diesel B7 en benzine E10
Partijnummer	:	
Willansfactoren (voor verbrandingsmotoren) voor CO ₂ -emissie (g CO ₂ /MJ)	:	

1.1.4. BRANDSTOFTOEVOERSYSTEEM (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere brandstoftoevoersystemen

Directe insputting	:	ja/nee of beschrijving
Voertuigbrandstof-type	:	monofuel/bifuel/flexfuel

Regeleenheid	:	
Verwijzing onderdeel	:	zoals in het inlichtingenformulier
Geteste software	:	lezen via scanner, bijvoorbeeld
Luchtstroommeter	:	
Gasklephuis	:	
Druksensor	:	
Inspuitpomp	:	
Inspuiter(s)	:	

1.1.5. INLAATSYSTEEM (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere inlaatsystemen

Drukvulling	:	ja/nee merk & type (1)
Tussenkoeler	:	ja/nee type (lucht/lucht — lucht/water) (1)
Luchtfilter (element) (1)	:	merk & type
Inlaatgeluiddemper (1)	:	merk & type

1.1.6. UITLAATSYSTEEM EN VERDAMPINGSBEHEERSINGSSYSTEEM (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere systemen

Eerste katalysator	:	merk & verwijzing (1) werkingsprincipe: drieweg/oxidatie/NO _x -vanger/ NO _x -opslagsysteem/selectieve katalytische reductie ...
Tweede katalysator	:	merk & verwijzing (1) werkingsprincipe: drieweg/oxidatie/NO _x -vanger/ NO _x -opslagsysteem/selectieve katalytische reductie ...
Deeltjesvanger	:	met/zonder/niet van toepassing gekatalyseerd: ja/nee merk & verwijzing (1)
Referentie en positie van zuurstofsensor(en)	:	voor katalysator/na katalysator

Luchtinspuiting	:	met/zonder/niet van toepassing
Waterinspuiting	:	met/zonder/niet van toepassing
EGR	:	met/zonder/niet van toepassing gekoeld/ongekoeld HP/LP
Controlesysteem verdampingsemissies	:	met/zonder/niet van toepassing
Referentie en positie van NO _x -sensor(en)	:	voor/na
Algemene beschrijving (1)	:	

1.1.7. WARMTEOPSLAGVOORZIENING (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere warmteopslagvoorzieningen

Warmteopslagvoorziening	:	ja/nee
Warmtecapaciteit (enthalpie opgeslagen J)	:	
Tijd voor warmteafgifte (s)	:	

1.1.8. OVERBRENGING (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere overbrengingen

Versnellingsbak	:	handgeschakeld/automatisch/continuvariabel
Schakelprocedure		
Overheersende modus (1)	:	ja/nee normaal/aandrijving/eco/...
Gunstigste modus voor CO ₂ -emissies en brandstofverbruik (indien van toepassing)	:	
Ongunstigste modus voor CO ₂ -emissies en brandstofverbruik (indien van toepassing)	:	
Modus met hoogste elektrische-energieverbruik (indien van toepassing)	:	
Regeleenheid	:	
Smeermiddel versnellingsbak	:	merk en type
Banden		
Merk	:	
Type	:	

Afmetingen voor/achter	:	
Dynamische omtrek (m)	:	
Bandenspanning (kPa)	:	

(¹) Voor OVC-HEV's, vermelden voor bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud en met ontlading.

Overbrengingsverhoudingen (R.T), primaire verhoudingen (R.P) en (voertuigsnelheid (km/h))/(motortoerental (1 000 (min⁻¹)) (V_{1 000}) voor elke verhouding in de versnellingsbak (R.B)

R.B.	R.P.	R.T.	V _{1 000}
1e	1/1		
2e	1/1		
3e	1/1		
4e	1/1		
5e	1/1		
...			

1.1.9. *ELEKTRISCHE MACHINE (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere elektrische machines

Merk	:	
Type	:	
Piekvermogen (kW)	:	

1.1.10. *TRACTIE-REESS (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere tractie-REESS

Merk	:	
Type	:	
Capaciteit (Ah)	:	
Nominale spanning (V)	:	

1.1.11. *BRANDSTOFCEL (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere brandstofcellen

Merk	:	
Type	:	

Maximumvermogen (kW)	:	
Nominale spanning (V)	:	

1.1.12. *VERMOGENSELEKTRONICA (indien van toepassing)*

Kunnen meerdere vormen van elektronica zijn (aandrijvingsomzetter, laagspanningssysteem of oplader)

Merk	:	
Type	:	
Vermogen (kW)	:	

1.2. *Beschrijving van voertuig High*1.2.1. *MASSA*

Testmassa VH (kg)	:	
-------------------	---	--

1.2.2. *WEGBELASTINGPARAMETERS*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energievraag cyclus (J)	:	
Verwijzing naar het testrapport van de wegbelasting	:	
Identificatienummer van de wegbelastingfamilie:	:	

1.2.3. *PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE*

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	Klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijklare toestand (PMR) (W/kg)	:	(in voorkomend geval)
Tijdens metingen gebruikte snelheidsbegrenzing	:	ja/nee
Maximumsnelheid van het voertuig (km/h)	:	
Schaalverkleining (indien van toepassing)	:	ja/nee
Schaalverkleiningsfactor fd_{sc}	:	
Afstand cyclus (m)	:	
Constante snelheid (bij de verkorte testprocedure)	:	indien van toepassing

1.2.4. SCHAKELPUNT (INDIEN VAN TOEPASSING)

Uitvoering voor berekening schakelpunt		(toepasselijke wijziging van Verordening (EU) 2017/1151 vermelden)
Schakelen	:	gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, x,xxxx
$n_{\min}$ drive		
1e versnelling	:	...min ⁻¹
1e versnelling naar 2e	:	...min ⁻¹
2e versnelling tot stilstand	:	...min ⁻¹
2e versnelling	:	...min ⁻¹
3e versnelling en hoger	:	...min ⁻¹
Versnelling 1 uitgesloten	:	ja/nee
n_{95_high} voor elke versnelling	:	...min ⁻¹
$n_{\min_drive_set}$ voor acceleratiefasen/fasen met constante snelheid ($n_{\min_drive_up}$)	:	...min ⁻¹
$n_{\min_drive_set}$ voor vertragingfasen ($n_{\min_drive_down}$)	:	...min ⁻¹
t_{start_phase}	:	...s
$n_{\min_drive_start}$	:	...min ⁻¹
$n_{\min_drive_up_start}$	:	...min ⁻¹
gebruik van ASM	:	ja/nee
ASM-waarden	:	

1.3. Beschrijving van voertuig Low (indien van toepassing)

1.3.1. MASSA

Testmassa VL (kg)	:	
-------------------	---	--

1.3.2. WEGBELASTINGPARAMETERS

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energievraag cyclus (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_{pLH})$ (m ²)	:	

Verwijzing naar het testrapport van de wegbelasting	:	
Identificatienummer van de wegbelastingfamilie:	:	

1.3.3. PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	Klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijklare toestand (PMR) — 75kg (W/kg)	:	(in voorkomend geval)
Tijdens metingen gebruikte snelheidsbegrenzing	:	ja/nee
Maximumsnelheid van het voertuig	:	
Schaalverkleining (indien van toepassing)	:	ja/nee
Schaalverkleiningsfactor f_{dsc}	:	
Afstand cyclus (m)	:	
Constante snelheid (bij de verkorte testprocedure)	:	indien van toepassing

1.3.4. SCHAKELPUNT (INDIEN VAN TOEPASSING)

Schakelen	:	gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, x,xxx
-----------	---	--

1.4. Voertuig M beschrijving (indien van toepassing)

1.4.1. MASSA

Testmassa VL (kg)	:	
-------------------	---	--

1.4.2. WEGBELASTINGPARAMETERS

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energievraag cyclus (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_{pLH})$ (m ²)	:	
Verwijzing naar het testrapport van de wegbelasting	:	
Identificatienummer van de wegbelastingfamilie:	:	

1.4.3. PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	Klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijklare toestand (PMR) – 75 kg (W/kg)	:	(in voorkomend geval)
Tijdens metingen gebruikte snelheidsbegrenzing	:	ja/nee
Maximumsnelheid van het voertuig	:	
Schaalverkleining (indien van toepassing)	:	ja/nee
Schaalverkleiningsfactor fdsc	:	
Afstand cyclus (m)	:	
Constante snelheid (bij de verkorte testprocedure)	:	indien van toepassing

1.4.4. SCHAKELPUNT (INDIEN VAN TOEPASSING)

Schakelen	:	gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, x,xxxx
-----------	---	---

2. TESTRESULTATEN

2.1. Test van type 1

Afstelmethode rollenbank	:	vaste duur/iteratief/alternatief met eigen opwarmcyclus
Dynamometer in 2WD-/4WD-modus	:	2WD/4WD
Bij 2WD-modus, draaide de niet-aangedreven as	:	ja/nee/niet van toepassing
Bedrijfsmodus van de rollenbank	:	ja/nee
Uitrolmodus	:	ja/nee
Aanvullende voorconditionering	:	ja/nee beschrijving
Verslechteringsfactoren	:	toegewezen/getest

2.1.1. Voertuig High

Datum of data van de test(s)	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test(s)	:	rollenbank, plaats, land
Hoogte van de onderrand van de koelventilator boven de grond (cm)	:	

Laterale positie van het middelpunt van de ventilator (indien aangepast op verzoek van de fabrikant)	:	in de middellijn van het voertuig/...		
Afstand van de voorkant van het voertuig (cm)	:			
IWR: rating van de inertiearbeid (%)	:	Minimumduur van de door de fabrikant geboden garantie:		
RMSSE: wortel van de gemiddelde gekwadderde snelheidsfout (km/h)	:	x,xx		
Beschrijving van de aanvaarde afwijking van de rijcyclus	:	PEV vóór beëindigingscriterium of gaspedaal volledig ingedrukt		

2.1.1.1. Verontreinigende emissies (indien van toepassing)

2.1.1.1.1. Verontreinigende emissies van voertuigen met ten minste één verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test van type 1 met ladingbehoud

Onderstaande punten herhalen voor elke door de bestuurder selecteerbare modus (overheersende modus of gunstigste modus en ongunstigste modus, indien van toepassing)

Test 1

Verontreinigende stoffen	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Deeltjes- massa	Deeltjesaan- tal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Gemeten waarden							
Regeneratiefactoren (Ki)(2) Additief							
Regeneratiefactoren (Ki)(2) Multiplicatief							
Verslechteringsfactoren (DF) additief							
Verslechteringsfactoren (DF) multiplicatief							
Eindwaarden							
Grenswaarden							

(2) Zie Ki-familierapport(en)	:	
Type 1/I verricht voor bepaling Ki	:	in overeenstemming met bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154 of VN/ECE-Reglement nr. 83 ⁽¹⁾
Identificatienummer van de regeneratiefamilie	:	
⁽¹⁾ Vermelden naargelang van het geval.		

Test 2 (indien van toepassing): voor CO₂ (d_{CO₂}¹)/voor verontreinigende stoffen (90 % van de grenswaarden)/voor beide

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing): voor CO₂ (d_{CO₂}²)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

2.1.1.1.2. Verontreinigende emissies van OVC-HEV's in geval van een test van type 1 met ontlading

Test 1

Grenswaarden voor verontreinigende emissies moeten worden nageleefd en het volgende punt moet worden herhaald voor elke gereden testcyclus.

Verontreinigende stoffen	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Deeltjes-massa	Deeltjesaantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Gemeten waarden enkele cyclus							
Grenswaarden enkele cyclus							

Test 2 (indien van toepassing): voor CO₂ (d_{CO₂}¹)/voor verontreinigende stoffen (90 % van de grenswaarden)/voor beide

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing): voor CO₂ (d_{CO₂}²)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

2.1.1.1.3. UF-GEWOGEN VERONTREINIGENDE EMISSIES VAN OVC-HEV'S

Verontreinigende stoffen	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Deeltjes-massa	Deeltjesaantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Berekende waarden							

2.1.1.2. CO₂-emissies (indien van toepassing)2.1.1.2.1. CO₂-emissies van voertuigen met ten minste een verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test van type 1 met ladingbehoud

Onderstaande punten herhalen voor elke door de bestuurder selecteerbare modus (overheersende modus of gunstigste modus en ongunstigste modus, indien van toepassing)

Test 1

CO ₂ -emissies	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Gemeten waarde $M_{CO_2,p,1} / M_{CO_2,c,2}$					
Voor snelheid en afstand gecorrigeerde waarde $M_{CO_2,p,2b} / M_{CO_2,c,2b}$					
RCB-correctiecoëfficiënt: (5)					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,c,3}$					
Regeneratiefactoren (Ki) Additief					
Regeneratiefactoren (Ki) Multiplicatief					
$M_{CO_2,c,4}$	—				
$AF_{Ki} = M_{CO_2,c,3} / M_{CO_2,c,4}$	—				
$M_{CO_2,p,4} / M_{CO_2,c,4}$					—
ATCT-correctie (FCF) (4)					
Tijdelijke waarden $M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,c,5}$					
Opgegeven waarde	—	—	—	—	
$d_{CO_2}^1$ * opgegeven waarde	—	—	—	—	

(4) FCF: correctiefactor voor de familie voor het corrigeren voor representatieve regionale temperatuur-omstandigheden (ATCT).

Zie ATCT-familierapport(en)	:	
Identificatienummer van de ATCT-familie	:	

(5) correctie als bedoeld in bijlage B6 — aanhangsel 2 van VN-Reglement nr. 154 voor puur-ICE-voertuigen en bijlage B8 — aanhangsel 2 van VN-Reglement nr. 154 voor HEV's (K_{CO_2})

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie

CO ₂ -emissie (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Gemiddelde van $M_{CO_2,p,6} / M_{CO_2,c,6}$					
Alignering $M_{CO_2,p,7} / M_{CO_2,c,7}$					
Eindwaarden $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,c,H}$					

Informatie voor de conformiteit van de productie van OVC-HEV's

	Gecombineerd
CO ₂ -emissie (g/km)	
$M_{CO_2,CS,COP}$	
$AF_{CO_2,CS}$	

2.1.1.2.2. CO₂-massa-emissies van OVC-HEV's in geval van een test van type 1 met ontlading

Test 1

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
Berekende waarde $M_{CO_2,CD}$	
Opgegeven waarde	
$d_{CO_2}^1$	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
Gemiddelde van $M_{CO_2,CD}$	
Eindwaarde $M_{CO_2,CD}$	

2.1.1.2.3. UF-GEWOGEN CO₂-EMISSIONS VAN OVC-HEV'S

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
Berekende waarde $M_{CO_2,weighted}$	

2.1.1.3. Brandstofverbruik (indien van toepassing)

2.1.1.3.1. Brandstofverbruik van voertuigen met één verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test van type 1 met ladingbehoud

Onderstaande punten herhalen voor elke door de bestuurder selecteerbare modus (overheersende modus of gunstigste modus en ongunstigste modus, indien van toepassing)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Eindwaarden $FC_{p,H} / FC_{c,H}$ ⁽¹⁾					

⁽¹⁾ Berekend van gealigneerde CO₂-waarden.

A- OBFCM voor voertuigen als bedoeld in artikel 4 bis

a. Toegankelijkheid van gegevens

De in bijlage XXII, punt 3, vermelde parameters zijn toegankelijk: ja/niet van toepassing

b. Nauwkeurigheid (indien van toepassing)

Fuel_Consumed _{WLTP} (liter) ⁽¹⁾	Voertuig HIGH — Test 1	x,xxx Totaal
	Voertuig HIGH — Test 2 (indien van toepassing)	x,xxx Totaal
	Voertuig HIGH — Test 3 (indien van toepassing)	x,xxx Totaal
	Voertuig LOW — Test 1 (indien van toepassing)	x,xxx Totaal
	Voertuig LOW — Test 2 (indien van toepassing)	x,xxx Totaal
	Voertuig LOW — Test 3 (indien van toepassing)	x,xxx Totaal
	Totaal	x,xxx Totaal
Fuel_Consumed _{OBFCM} (liter) ⁽²⁾	Voertuig HIGH — Test 1	x,xxx (*)
	Voertuig HIGH — Test 2 (indien van toepassing)	x,xxx (*)
	Voertuig HIGH — Test 3 (indien van toepassing)	x,xxx (*)
	Voertuig LOW — Test 1 (indien van toepassing)	x,xxx (*)

	Voertuig LOW — Test 2 (indien van toepassing)	x,xxx (*)
	Voertuig LOW — Test 3 (indien van toepassing)	x,xxx (*)
	Totaal	x,xxx (*)
Nauwkeurigheid ⁽³⁾		x,xxx To- taal
(*) In het geval dat het OBFCM-signaal slechts kan worden uitgelezen tot twee decimalen, wordt de derde decimaal ingevoerd als nul. (1) Overeenkomstig bijlage XXII (2) Overeenkomstig bijlage XXII (3) Overeenkomstig bijlage XXII		

2.1.1.3.2. Brandstofverbruik van OVC-HEV's en OVC-FCHV's in geval van een test van type 1 met ontlading

Test 1

Brandstofverbruik (l/100 km of kg/100 km)	Gecombineerd
Berekende waarde FC_{CD}	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie

Brandstofverbruik (l/100 km of kg/100 km)	Gecombineerd
Gemiddelde van FC_{CD}	
Eindwaarde FC_{CD}	

2.1.1.3.3. UF-gewogen brandstofverbruik van OVC-HEV's en OVC-FCHV's

Brandstofverbruik (l/100 km of kg/100 km)	Gecombineerd
Berekende waarde $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4. Brandstofverbruik van NOVC-FCHV's en OVC-FCHV's in geval van een test van type 1 met ladingbehoud

Onderstaande punten herhalen voor elke door de bestuurder selecteerbare modus (overheersende modus of gunstigste modus en ongunstigste modus, indien van toepassing)

Brandstofverbruik (kg/100 km)	Gecombineerd
Gemeten waarden	
RCB-correctiecoëfficiënt	
Eindwaarden FC_c	

2.1.1.4. ACTIERADIUS (INDIEN VAN TOEPASSING)

2.1.1.4.1. Actieradius voor OVC-HEV's en OVC-FCHV's (indien van toepassing)

2.1.1.4.1.1. Totale elektrische actieradius (AER)

Test 1

AER (km)	Stad	Gecombineerd
Gemeten/berekende waarden AER		
Opgegeven waarde	—	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie

AER (km)	Stad	Gecombineerd
Gemiddelde AER (indien van toepassing)		
Eindwaarden AER		

2.1.1.4.1.2. Equivalente totale elektrische actieradius

EAER (km)	Low	Medium	High	Extra High	Stad	Gecombineerd
Eindwaarden EAER						

2.1.1.4.1.3. Werkelijke actieradius bij ontlading

R_{CDA} (km)	Gecombineerd
Eindwaarde R_{CDA}	

2.1.1.4.1.4. Actieradius ontladingscyclus

Test 1

R_{CDC} (km)	Gecombineerd
Eindwaarde R_{CDC}	
Indexnummer van de overgangscyclus	
REEC van bevestigingscyclus (%)	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

2.1.1.4.2. Actieradius voor PEV's - puur elektrische actieradius (indien van toepassing)

Test 1

PER (km)	Low	Medium	High	Extra High	Stad	Gecombineerd
Berekende waarden PER						
Opgegeven waarde	—	—	—	—	—	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie

PER (km)	Stad	Gecombineerd
Gemiddelde PER		
Eindwaarden PER		

2.1.1.5. ELEKTRICITEITSVERBRUIK (INDIEN VAN TOEPASSING)

2.1.1.5.1. Elektriciteitsverbruik van OVC-HEV's en OVC-FCHV's (al naargelang het geval)

2.1.1.5.1.1. Oplaadenergie (E_{AC})

$E_{AC}(Wh)$	
--------------	--

2.1.1.5.1.2. Elektriciteitsverbruik (EC)

EC (Wh/km)	Low	Medium	High	Extra High	Stad	Gecombineerd
Eindwaarden EC						

2.1.1.5.1.3. UF-gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading

Test 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Gecombineerd
Berekende waarde $EC_{AC,CD}$	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie (indien van toepassing)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Gecombineerd
Gemiddelde $EC_{AC,CD}$	
Eindwaarde	

2.1.1.5.1.4. UF-gewogen elektriciteitsverbruik

Test 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Gecombineerd
Berekende waarde $EC_{AC,weighted}$	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Conclusie (indien van toepassing)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Gecombineerd
Gemiddelde $EC_{AC,weighted}$	
Eindwaarde	

2.1.1.5.1.5. Informatie voor de conformiteit van de productie

	Gecombineerd
Elektriciteitsverbruik (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$	
$AF_{EC,AC,CD}$	

2.1.1.5.2. Elektriciteitsverbruik van PEV's (indien van toepassing)

Test 1

EC (Wh/km)	Stad	Gecombineerd
Berekende waarden EC		
Opgegeven waarde	—	

Test 2 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing)

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

EC (Wh/km)	Low	Medium	High	Extra High	Stad	Gecombineerd
Gemiddelde EC						
Eindwaarden EC						

Informatie voor de conformiteit van de productie

	Gecombineerd
Elektriciteitsverbruik (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

2.1.2. VOERTUIG LOW (INDIEN VAN TOEPASSING)

Herhaal punt 2.1.1

2.1.3. VOERTUIG M (INDIEN VAN TOEPASSING)

Herhaal punt 2.1.1

2.1.4. DEFINITIEVE CRITERIA-EMISSIONSWAARDEN (INDIEN VAN TOEPASSING)

Verontreinigende stoffen	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	PM	PN
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Hoogste waarden ⁽¹⁾							

⁽¹⁾ Vermeld voor elke verontreinigende stof de hoogste waarde binnen alle gemiddelde testresultaten van VH, VL (indien van toepassing) en VM (indien van toepassing).

2.2. Test van type 2 (a)

Met inbegrip van de emissiegegevens die vereist zijn voor de technische keuring

Test	CO (vol-%)	Lambda ⁽¹⁾	Motoroerental (min ⁻¹)	Olietemperatuur (°C)
Stationair draaien		—		
Hoog stationair				

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is (soms hoeft niets te worden doorgehaald als meerdere antwoorden mogelijk zijn).

2.3. Test van type 3 (a)

Cartergasemissies in de atmosfeer: Geen

2.4. Test van type 4 (a)

Identificatienummer van de familie	:	
Zie rapport(en)	:	

2.5. Test van type 5

Identificatienummer van de familie	:	
Zie rapport(en) over duurzaamheidsfamilie	:	
Cyclus van type 1/I voor criteria emissietests	:	Overeenkomstig VN-Reglement 154, bijlage B4 of VN/ECE-Reglement nr. 83 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Vermelden naargelang van het geval.

2.6. RDE-test (type 1a)

RDE-familienummer	:	MSxxxx
Zie familierapport(en)	:	

2.7. Test van type 6 (a)

Identificatienummer van de familie	:	
Datum van de tests	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de tests	:	
Afstelmethode van de rollenbank	:	uitrollen (wegbelastingreferentie)
Traagheidsmassa (kg)	:	
Indien afwijkend van het voertuig van de test van type 1	:	
Banden	:	
Merk	:	
Type	:	
Afmetingen voor/achter	:	
Dynamische omtrek (m)	:	
Bandenspanning (kPa)	:	

Verontreinigende stoffen		CO (g/km)	HC (g/km)
Test	1		
	2		
	3		
Gemiddeld			
Grens			

2.8. *Boorddiagnosesysteem*

Identificatienummer van de familie	:	
Zie familierapport(en)	:	

2.9. *Rookopaciteitstest (b)*2.9.1. *TESTS BIJ CONSTATE SNELHEID*

Zie familierapport(en)	:	
------------------------	---	--

2.9.2. *TESTS BIJ VRIJE ACCELERATIE*

Gemeten absorptiewaarde (m^{-1})	:	
Gecorrigeerde absorptiewaarde (m^{-1})	:	

2.10. *Motorvermogen*

Zie rapport(en) of goedkeuringsnummer	:	
---------------------------------------	---	--

2.11. *Temperatuurinformatie met betrekking tot voertuig High (VH)*

Op het ongunstigste geval gebaseerde aanpak met betrekking tot isolatie	:	ja/nee ⁽¹⁾
Op het ongunstigste geval gebaseerde aanpak voor afkoeling van het voertuig	:	ja/nee ⁽¹⁰⁾
Uit één interpolatiefamilie bestaande ATCT-familie	:	ja/nee ⁽¹⁰⁾
Temperatuur van het motorkoelmiddel aan het einde van de impregneertijd (°C)	:	
Gemiddelde temperatuur van de impregneerzone tijdens de laatste drie uur (°C)	:	

Verskil tussen de eindtemperatuur van het motorkoelmiddel en de gemiddelde temperatuur van de impregneerzone tijdens de laatste drie uur ΔT_{ATCT} (°C)	:	
De minimale impregneertijd t_{soak_ATCT} (s)	:	
Plaats van de temperatuursensor	:	
Gemeten motortemperatuur	:	olie/koelmiddel
(1) Indien “ja”, dan zijn de laatste zes regels niet van toepassing.		

2.12. Uitlaatgasnabehandeling met gebruik van een reagens

Identificatienummer van de familie	:	
Zie familierapport(en)	:	

DEEL II

Waar van toepassing bevat de volgende informatie de minimumgegevens die vereist zijn voor de ATCT-test.

Rapportnummer

AANVRAGER				
Fabrikant				
ONDERWERP	...			
Identificatienummer(s) van de wegbelastingfamilie			:	
Identificatienummer(s) van de interpolatiefamilie			:	
ATCT-identificatiecode(s)			:	
Geteste voertuig				
	Merk		:	
	IP-identificatienummer		:	
CONCLUSIE	Het geteste voertuig voldoet aan de in het onderwerp genoemde voorschriften.			

PLAATS:	DD/MM/JJJJ
---------	------------

Algemene opmerkingen:

Indien er meerdere opties (verwijzingen) zijn, moet in het testrapport de geteste optie worden beschreven.

Indien er niet meerdere opties zijn, is een verwijzing naar het inlichtingenformulier in het begin van het testrapport voldoende.

Het staat alle technische diensten vrij aanvullende informatie toe te voegen.

In de delen van het testrapport die betrekking hebben op specifieke voertuigtypen, worden de volgende tekens opgenomen;

“(a)” Specifiek voor voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor.

“(b)” Specifiek voor voertuigen met compressieontstekingsmotor.

1. *BESCHRIJVING VAN GETESTE VOERTUIG*1.1. **ALGEMEEN**

Voertuignummers	:	prototypenummer en VIN
Categorie	:	
Carrosserie	:	
Aangedreven wielen	:	

1.1.1. *Structuur van de aandrijflijn*

Structuur van de aandrijflijn	:	puur-ICE, hybride, elektrisch of brandstofcel
-------------------------------	---	---

1.1.2. *VERBRANDINGS MOTOR (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere verbrandingsmotoren

Merk	:						
Type	:						
Werkingsprincipe	:	tweetakt/viertakt					
Aantal en opstelling van de cilinders	:	...					
Cilinderinhoud (cm ³):	:						
Stationair toerental (min ⁻¹)	:			±			
Hoog stationair toerental (min ⁻¹) (a)	:			±			
Nominaal motorvermogen	:		kW		bij		omw./min
Nettomaximumkoppel	:		Nm		bij		omw./min
Motorsmeermiddel	:	merk en type					
Koelsysteem	:	Type: lucht/water/olie					
Isolatie	:	materiaal, hoeveelheid, plaats, nominaal volume en nominaal gewicht (*)					

(*) voor volume en gewicht wordt een tolerantie van +/- 10 % toegestaan.

1.1.3. TESTBRANDSTOF voor de test van type 1 (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere testbrandstoffen

Merk	:	
Type	:	benzine E10 — diesel B7 — lpg — aardgas — ...
dichtheid bij 15 °C	:	
Zwavelgehalte	:	alleen voor diesel en benzine
Bijlage IX	:	
Partijnummer	:	
Willansfactoren (voor verbrandingsmotoren) voor CO ₂ -emissie (g CO ₂ /MJ)	:	
Directe inspuiting	:	ja/nee of beschrijving
Voertuigbrandstof type	:	monofuel/bifuel/flexfuel
Regeleenheid		
Verwijzing onderdeel	:	zoals in het inlichtingenformulier
Geteste software	:	lezen via scanner, bijvoorbeeld
Luchtstroommeter	:	
Gasklep huis	:	
Druksensor	:	
Inspuitpomp	:	
Inspuiter(s)	:	

1.1.4. BRANDSTOFTOEVOERSYSTEEM (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere brandstoftoevoersystemen

1.1.5. INLAATSYSTEEM (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere inlaatsystemen

Druk vulling	:	ja/nee merk & type (1)
Tussenkoeler	:	ja/nee type (lucht/lucht — lucht/water) (1)

Luchtfilter (element) (1)	:	merk & type
Inlaatgeluiddemper (1)	:	merk & type

1.1.6. **UITLAATSYSTEEM EN VERDAMPINGSBEHEERSINGSSYSTEEM** (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere systemen

Eerste katalysator	:	merk & verwijzing (1) werkingsprincipe: drieweg/oxidatie/NO _x -vanger/NO _x -opslagsysteem/selectieve katalytische reductie
Tweede katalysator	:	merk & verwijzing (1) werkingsprincipe: drieweg/oxidatie/NO _x -vanger/NO _x -opslagsysteem/selectieve katalytische reductie
Deeltjesvanger	:	met/zonder/niet van toepassing gekatalyseerd: ja/nee merk & verwijzing (1)
Referentie en positie van zuurstofsensor(en)	:	voor katalysator/na katalysator
Luchtinspuiting	:	met/zonder/niet van toepassing
EGR	:	met/zonder/niet van toepassing gekoeld/ongekoeld HP/LP
Controlesysteem verdampingsemissies	:	met/zonder/niet van toepassing
Referentie en positie van NO _x -sensor(en)	:	voor/na
Algemene beschrijving (1)	:	

1.1.7. **WARMTEOPSLAGVOORZIENING** (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere warmteopslagvoorzieningen

Warmteopslagvoorziening	:	ja/nee
Warmtecapaciteit (enthalpie opgeslagen J)	:	
Tijd voor warmteafgifte (s)	:	

1.1.8. *OVERBRENGING (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere overbrengingen

Versnellingsbak	:	handgeschakeld/automatisch/ continuvariabel
-----------------	---	---

Schakelprocedure

Overheersende modus	:	ja/nee normaal/aandrijving/eco/...
Gunstigste modus voor CO ₂ -emissies en brandstofverbruik (indien van toepassing)	:	
Ongunstigste modus voor CO ₂ -emissies en brandstofverbruik (indien van toepassing)	:	
Regeleenheid	:	
Smeermiddel versnellingsbak	:	merk en type

Banden

Merk	:	
Type	:	
Afmetingen voor/achter	:	
Dynamische omtrek (m)	:	
Bandenspanning (kPa)	:	

Overbrengingsverhoudingen (R.T), primaire verhoudingen (R.P) en (voertuigsnelheid (km/h))/(motortoerental (1 000 (min⁻¹)) (V₁₀₀₀) voor elke verhouding in de versnellingsbak (R.B)

R.B.	R.P.	R.T.	V ₁₀₀₀
1e	1/1		
2e	1/1		
3e	1/1		
4e	1/1		
5e	1/1		
...			

1.1.9. *ELEKTRISCHE MACHINE (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere elektrische machines

Merk	:	
Type	:	
Piekvermogen (kW)	:	

1.1.10. *TRACTIE-REESS (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere tractie-REESS

Merk	:	
Type	:	
Capaciteit (Ah)	:	
Nominale spanning (V)	:	

1.1.11. —

1.1.12. *VERMOGENSELEKTRONICA (indien van toepassing)*

Kunnen meerdere vormen van elektronica zijn (aandrijvingsomzetter, laagspanningssysteem of oplader)

Merk	:	
Type	:	
Vermogen (kW)	:	

1.2. **VOERTUIGBESCHRIJVING**1.2.1. **MASSA**

Testmassa VH (kg)	:	
-------------------	---	--

1.2.2. **WEGBELASTINGPARAMETERS**

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h) ²)	:	
Energievraag cyclus (J)	:	

Verwijzing naar het testrapport van de wegbelasting	:	
Identificatienummer van de wegbelastingfamilie	:	

1.2.3. PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	Klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijklare toestand (PMR) — 75kg (W/kg)	:	(in voorkomend geval)
Tijdens metingen gebruikte snelheidsbegrenzing	:	ja/nee
Maximalsnelheid van het voertuig (km/h)	:	
Schaalverkleining (indien van toepassing)	:	ja/nee
Schaalverkleiningsfactor fd_{sc}	:	
Afstand cyclus (m)	:	
Constante snelheid (bij de verkorte testprocedure)	:	indien van toepassing

1.2.4. SCHAKELPUNT (INDIEN VAN TOEPASSING)

Uitvoering voor berekening schakelpunt		(toepasselijke wijziging van Verordening (EU) 2017/1151 vermelden)
Schakelen	:	Gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, afgerond op vier decimalen
n_{min} drive		
1e versnelling	:	...min ⁻¹
1e versnelling naar 2e	:	...min ⁻¹
2e versnelling tot stilstand	:	...min ⁻¹
2e versnelling	:	...min ⁻¹
3e versnelling en hoger	:	...min ⁻¹
Versnelling 1 uitgesloten	:	ja/nee
n_{95_high} voor elke versnelling	:	...min ⁻¹

n_min_drive_set voor acceleratiefasen/fasen met constante snelheid (n_min_drive_up)	:	...min ⁻¹
n_min_drive_set voor vertragingfasen (n_min_drive_down)	:	...min ⁻¹
t_start_phase	:	...s
n_min_drive_start	:	...min ⁻¹
n_min_drive_up_start	:	...min ⁻¹
gebruik van ASM	:	ja/nee
ASM-waarden	:	

2. TESTRESULTATEN

Afstelmethode rollenbank	:	vaste duur/iteratief/alternatief met eigen opwarmcyclus
Dynamometer in 2WD-/4WD-modus	:	2WD/4WD
Bij 2WD-modus, draaide de niet-aangedreven as	:	ja/nee/niet van toepassing
Bedrijfsmodus van de rollenbank		ja/nee
Uitrolmodus	:	ja/nee

2.1 TEST BIJ 14 °C

Datum of data van de test(s)	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test(s)	:	
Hoogte van de onderrand van de koelventilator boven de grond (cm)	:	
Laterale positie van het middelpunt van de ventilator (indien aangepast op verzoek van de fabrikant)	:	in de middellijn van het voertuig/...
Afstand van de voorkant van het voertuig (cm)	:	
IWR: rating van de inertiearbeid (%)	:	Minimumduur van de door de fabrikant geboden garantie:
RMSSE: wortel van de gemiddelde gekwadrateerde snelheidsfout (km/h)	:	x,xx

Beschrijving van de aanvaarde afwijking van de rijcyclus	:	gaspedaal volledig ingedrukt
--	---	------------------------------

- 2.1.1. Verontreinigende emissies van voertuigen met ten minste één verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test met ladingbehoud

Verontreinigende stoffen	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Deeltjesmassa	Deeltjesaantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Gemeten waarden							
Grenswaarden							

- 2.1.2. CO₂-emissies van voertuigen met ten minste één verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test met ladingbehoud

CO ₂ -emissie (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Gemeten waarde M _{CO₂p,1} / M _{CO₂c,2}					
Gemeten voor snelheid en afstand gecorrigeerde waarde M _{CO₂p,2b} / M _{CO₂c,2b}					
RCB-correctiecoëfficiënt ⁽¹⁾					
M _{CO₂p,3} / M _{CO₂c,3}					

⁽¹⁾ Correctie zoals bedoeld in bijlage B6, aanhangsel 2, van VN-Reglement nr. 154 voor voertuigen met verbrandingsmotor, K_{CO₂} voor HEV's

2.2 TEST BIJ 23 °C

Informatie verstrekken of verwijzen naar testrapport van test van type 1

Datum van de tests	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test	:	
Hoogte van de onderrand van de koelventilator boven de grond (cm)	:	
Laterale positie van het middelpunt van de ventilator (indien aangepast op verzoek van de fabrikant)	:	in de middellijn van het voertuig/...

Afstand van de voorkant van het voertuig (cm)	:			
IWR: rating van de inertiearbeid (%)	:	x,x		
RMSSE: wortel van de gemiddelde gekwadrateerde snelheidsfout (km/h)	:	x,xx		
Beschrijving van de aanvaarde afwijking van de rijcyclus	:	gaspedaal volledig ingedrukt		

- 2.2.1. Verontreinigende emissies van voertuigen met ten minste één verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test met ladingbehoud

Verontreinigende stoffen	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Deeltjesmassa	Deeltjesaantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Eindwaarden							
Grenswaarden							

- 2.2.2. CO₂-emissies van voertuigen met ten minste één verbrandingsmotor, van NOVC-HEV's en van OVC-HEV's in geval van een test met ladingbehoud

CO ₂ -emissie (g/km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Gemeten waarde $M_{CO_2,p,1} / M_{CO_2,c,2}$					
Gemeten voor snelheid en afstand gecorrigeerde waarde $M_{CO_2,p,2b} / M_{CO_2,c,2b}$					
RCB-correctiecoëfficiënt ⁽¹⁾					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,c,3}$					

⁽¹⁾ Correctie als bedoeld in aanhangsel 2 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 voor ICE-voertuigen, en aanhangsel 2 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 voor HEV's (K_{CO_2}).

2.3 CONCLUSIE

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
ATCT (14 °C) M _{CO₂,Treg}	
Type 1 (23 °C) M _{CO₂,23} ^o	
Correctiefactor voor de familie (FCF)	

2.4. TEMPERATUURINFORMATIE van het referentievoertuig na de test bij 23 °C

Op het ongunstigste geval gebaseerde aanpak met betrekking tot isolatie	:	ja/nee ⁽¹⁾
Op het ongunstigste geval gebaseerde aanpak voor afkoeling van het voertuig	:	ja/nee ⁽¹³⁾
Uit één interpolatiefamilie bestaande ATCT-familie	:	ja/nee ⁽¹³⁾
Temperatuur van het motorkoelmiddel aan het einde van de impregneertijd (°C)	:	
Gemiddelde temperatuur van de impregneerzone tijdens de laatste drie uur (°C)	:	
Verskil tussen de eindtemperatuur van het motorkoelmiddel en de gemiddelde temperatuur van de impregneerzone tijdens de laatste drie uur Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
De minimale impregneertijd t_{soak_ATCT} (s)	:	
Plaats van de temperatuursensor	:	
Gemeten motortemperatuur	:	olie/koelmiddel

⁽¹⁾ Indien "ja", dan zijn de laatste zes regels niet van toepassing.

Aanhangsel 8b

Testrapport van de wegbelasting

Waar van toepassing bevat de volgende informatie de minimumgegevens die vereist zijn voor de test van de wegbelasting.

Rapportnummer

AANVRAGER			
Fabrikant			
ONDERWERP	Bepaling van de wegbelasting van het voertuig /...		
Identificatienummer(s) van de wegbelastingfamilie	:		

Geteste voertuig

	Merk	:	
	Type	:	
CONCLUSIE	Het geteste voertuig voldoet aan de in het onderwerp genoemde voorschriften.		

PLAATS:

DD/MM/JJJJ

1. BETROKKEN VOERTUIG(EN)

Betrokken merk(en)	:	
Betrokken type(n)	:	
Handelsbenaming	:	
Maximumsnelheid (km/h)	:	
Aangedreven as(sen)	:	

2. BESCHRIJVING VAN GETESTE VOERTUIG(EN)

Indien geen interpolatie: ongunstigste voertuig (wat energievraag betreft) moet worden beschreven

2.1. Windtunnelmethode

In combinatie met	:	dynamometer met platte riemen of rollenbank
-------------------	---	---

2.1.1. Algemeen

	Windtunnel		Rollenbank	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Merk				
Type				
Versie				
Energievraag tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3 (kJ)				
Afwijking van productiereeks	—	—		
Afstand (km)	—	—		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Merk	:	
Type	:	
Versie	:	
Energievraag tijdens een volledige WLTC-cyclus (kJ)	:	
Afwijking van productiereeks	:	
Afstand (km)	:	

2.1.2 Massa's

		Rollenbank
	H_R	L_R
Testmassa (kg)		
Gemiddelde massa m_{av} (kg)		
Waarde van m_r (kg per as)		
Voertuig van categorie M: het percentage van de massa van het voertuig in rijklare toestand op de vooras		
Voertuig van categorie N: gewichtverdeling (kg of %)		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Testmassa (kg)	:	
Gemiddelde massa m_{av} (kg)	:	(gemiddelde voor en na de test)
Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand	:	
Geschat rekenkundig gemiddelde van de massa van de opti- onele uitrusting	:	

Voertuig van categorie M: het percentage van de massa van het voertuig in rijklare toestand op de vooras	:	
Voertuig van categorie N: gewichtsverdeling (kg of %)	:	

2.1.3 *Banden*

	Windtunnel		Rollenbank	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Maataanduiding				
Merk				
Type				
Rolweerstand				
Voorkant (kg/t)	—	—		
Achterkant (kg/t)	—	—		
Bandenspanning				
Voorkant (kPa)	—	—		
Achterkant (kPa)	—	—		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Maataanduiding		
Merk	:	
Type	:	
Rolweerstand		
Voorkant (kg/t)	:	
Achterkant (kg/t)	:	
Bandenspanning		
Voorkant (kPa)	:	
Achterkant (kPa)	:	

2.1.4. Carrosserie

	Windtunnel	
	H_R	L_R
Type	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Versie		
Aerodynamische voorzieningen		
Beweegbare aerodynamische carrosseriedelen	ja/nee en vermelden indien van toepassing	
Lijst van gemonteerde aerodynamische opties		
Delta ($C_D \times A_{pLH}$ vergeleken met H_R (m^2))	—	

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Beschrijving van de vorm van de carrosserie	:	vierkant vlak (indien geen representatieve carrosserievorm voor een compleet voertuig kan worden bepaald)
Frontaal oppervlakte A_{fr} (m^2)	:	

2.2. OP HET WEGDEK

2.2.1. Algemeen

	H_R	L_R
Merk		
Type		
Versie		
Energievraag tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3 (kJ)		
Afwijking van productiereeks		
Afgelegde afstand		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Merk	:	
Type	:	
Versie	:	
Energievraag tijdens een volledige WLTC-cyclus (kJ)	:	
Afwijking van productiereeks	:	
Afstand (km)	:	

2.2.2. Massa's

	H _R	L _R
Testmassa (kg)		
Gemiddelde massa m _{av} (kg)		
Waarde van m _r (kg per as)		
Voertuig van categorie M: het percentage van de massa van het voertuig in rijklare toestand op de vooras		
Voertuig van categorie N: gewichtverdeling (kg of %)		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Testmassa (kg)	:	
Gemiddelde massa m _{av} (kg)	:	(gemiddelde voor en na de test)
Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand	:	
Geschat rekenkundig gemiddelde van de massa van de optionele uitrusting	:	
Voertuig van categorie M: het percentage van de massa van het voertuig in rijklare toestand op de vooras		
Voertuig van categorie N: gewichtverdeling (kg of %)		

2.2.3. Banden

	H _R	L _R
Maataanduiding		
Merk		
Type		
Rolweerstand		
Voorkant (kg/t)		
Achterkant (kg/t)		
Bandenspanning		
Voorkant (kPa)		
Achterkant (kPa)		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Maataanduiding	:	
Merk	:	
Type	:	
Rolweerstand		
Voorkant (kg/t)	:	
Achterkant (kg/t)	:	
Bandenspanning		
Voorkant (kPa)	:	
Achterkant (kPa)	:	

2.2.4. Carrosserie

	H _R	L _R
Type	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Versie		
Aerodynamische voorzieningen		
Beweegbare aerodynamische carrosseriedelen	ja/nee en vermelden indien van toepassing	
Lijst van gemonteerde aerodynamische opties		
Delta (C _D × A ₀) _{LH} vergeleken met H _R (m ²)	—	

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Beschrijving van de vorm van de carrosserie	:	vierkant vlak (indien geen representatieve carrosserievorm voor een compleet voertuig kan worden bepaald)
Frontaal oppervlakte A_{fr} (m^2)	:	

2.3. AANDRIJFIJN

2.3.1. Voertuig High

Motorcode	:	
Type transmissie	:	handmatig/automatisch/CVT
Transmissiemodel (fabriekscodes)	:	(koppelwaarde en aantal koppelingen → (te vermelden op het inlichtingenformulier)

Betrokken transmissiemodellen (fabriekscodes)	:			
Motortoerental gedeeld door voertuigsnelheid	:	Versnelling	Overbren- gingsverhou- ding	N/V-ver- houding
		1e	1/..	
		2e	1/..	
		3e	1/..	
		4e	1/..	
		5e	1/..	
		6th	1/..	
		..		
		..		
In positie N gekoppelde elektrische machine(s)	:	n.v.t. (geen elektrische machine of uitrolmodus)		
Type en aantal elektrische machines	:	constructietype: asynchroon/synchroon...		
Type koelmiddel	:	lucht, vloeistof...		

2.3.2. Voertuig Low

Herhaal §2.3.1. met VL-gegevens

2.4. TESTRESULTATEN

2.4.1. Voertuig High

Data van de tests	:	dd/mm/jjjj (windtunnel) dd/mm/jjjj (dynamometer) of dd/mm/jjjj (op de weg)
-------------------	---	---

OP HET WEGDEK

Testmethode	:	uitrol of koppelmetermethode
Faciliteit (naam/plaats/referentie van de testbaan)	:	
Uitrolmodus	:	j/n
Wieluitlijning	:	waarden toespoor en camber
Vrije hoogte boven het wegdek ⁽¹⁾	:	
Voertuighoogte ⁽²⁾	:	
Smeermiddelen van de aandrijving	:	
Smeermiddelen van de wiellagers	:	
Afstelling van de remmen om niet-representatieve parasitaire weerstand te voorkomen	:	

Maximale referentiesnelheid (km/h)	:	
Anemometrie	:	stationair of aan boord: invloed van anemometrie ($C_D \times A$) en of daarvoor is gecorrigeerd of niet
Aantal splitsingen	:	
Wind	:	gemiddelde, pieken en richting in samenhang met de richting van de testbaan
Luchtdruk	:	
Temperatuur (gemiddelde waarde)	:	
Windcorrectie	:	j/n
Aanpassing van de bandenspanning	:	j/n
Ruwe resultaten	:	koppelmethode: $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ uitrolmethode: f_0 f_1 f_2
Eindresultaten		koppelmethode: $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ en $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$ uitrolmethode: $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$

⁽¹⁾ Zoals beschreven in punt 4.2 van aanhangsel 1 van bijlage I bij Verordening (EU) 2018/858.

⁽²⁾ De dimensie zoals gedefinieerd in punt 6.3 van ISO-norm 612:1978;

of

WINDTUNNELMETHODE

Faciliteit (naam/locatie/referentie van de dynamometer)	:		
Kwalificatie van de faciliteiten	:	referentie en datum van rapport	
Rollenbank			
Type dynamometer	:	met platte riemen of rollenbank	
Methode	:	methode met gestabiliseerde snelheid of met vertraging	
Opwarming	:	opwarming op de dynamometer of door met het voertuig te rijden	

Correctie van de rolkromme	:	(voor rollenbank, indien van toepassing)	
Afstelmethode dynamometer	:	vaste duur/iteratief/alternatief met eigen opwarmcyclus	
Gemeten aerodynamische weerstandscoefficiënt vermenigvuldigd met het frontaal gebied	:	Snelheid (km/h)	$C_D \times A$ (m ²)
		...	...
		...	...
Resultaat	:	$f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$	

of

WEGBELASTINGMATRIX OP HET WEGDEK

Testmethode	:	uitrol of koppelmetermethode
Faciliteit (naam/plaats/referentie van de testbaan)	:	
Uitrolmodus	:	j/n
Wieluitlijning	:	waarden toespoor en camber
Vrije hoogte boven het wegdek ⁽¹⁾	:	
Voertuighoogte ⁽²⁾	:	
Smeermiddelen van de aandrijving	:	
Smeermiddelen van de wiellagers	:	
Afstelling van de remmen om niet-representatieve parasitaire weerstand te voorkomen	:	
Maximale referentiesnelheid (km/h)	:	
Anemometrie	:	stationair of aan boord: invloed van anemometrie ($C_D \times A$) en of daarvoor is gecorrigeerd of niet
Aantal splitsingen	:	
Wind	:	gemiddelde, pieken en richting in samenhang met de richting van de testbaan
Luchtdruk	:	
Temperatuur (gemiddelde waarde)	:	

Windcorrectie	:	j/n
Aanpassing van de bandenspanning	:	j/n
Ruwe resultaten	:	koppelmethode: $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ uitrolmethode: $f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$
Eindresultaten	:	koppelmethode: $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ en f_{0r} (berekend voor voertuig H_M) = f_{2r} (berekend voor voertuig H_M) = f_{0r} (berekend voor voertuig L_M) = f_{2r} (berekend voor voertuig L_M) = uitrolmethode: f_{0r} (berekend voor voertuig H_M) = f_{2r} (berekend voor voertuig H_M) = f_{0r} (berekend voor voertuig L_M) = f_{2r} (berekend voor voertuig L_M) =

(¹) Zoals beschreven in punt 4.2 van aanhangsel 1 van bijlage I bij Verordening (EU) 2018/858.

(²) De dimensie zoals gedefinieerd in punt 6.3 van ISO-norm 612:1978;

of

WEGBELASTINGMATRIXMETHODE IN DE WINDTUNNEL

Faciliteit (naam/locatie/referentie van de dynamometer)	:		
Kwalificatie van de faciliteiten	:	referentie en datum van rapport	

Rollenbank

Type dynamometer	:	met platte riemen of rollenbank
Methode	:	methode met gestabiliseerde snelheid of met vertraging
Opwarming	:	opwarming op de dynamometer of door met het voertuig te rijden
Correctie van de rolkromme	:	(voor rollenbank, indien van toepassing)
Afstelmethode dynamometer	:	vaste duur/iteratief/alternatief met eigen opwarmcyclus

Gemeten aerodynamische weerstandscoefficiënt vermenigvuldigd met het frontaal gebied	:	Snelheid (km/h)	$C_D \times A$ (m ²)
		...	...
		...	...
Resultaat	:	$f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$ f_{0r} (berekend voor voertuig H_M) = f_{2r} (berekend voor voertuig H_M) = f_{0r} (berekend voor voertuig L_M) = f_{2r} (berekend voor voertuig L_M) =	

2.4.2. Voertuig Low

herhaal §2.4.1. met VL-gegevens;

Aanhangsel 8c

Model voor testblad

Het "testblad" bevat de testgegevens die wel zijn geregistreerd maar in geen enkel testrapport zijn opgenomen.

Het (de) testblad(en) wordt (worden) gedurende ten minste tien jaar door de technische dienst of de fabrikant bewaard.

Waar van toepassing bevat de volgende informatie de minimumgegevens die vereist zijn voor testbladen.

Overeenkomstig bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154

De coëfficiënten, c_0 , c_1 en c_2	:	$c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$	
De op de dynamometer gemeten uitroltijden	:	Referentiesnelheid (km/h)	Uitroltijd (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	
Er kan extra gewicht in of op het voertuig worden geplaatst om het slippen van de banden te voorkomen	:	gewicht (kg) op/in het voertuig	

De uitroltijden na het verrichten van de uitrolprocedure van het voertuig	:	Referentiesnelheid (km/h)	Uitroltijd (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	

Overeenkomstig bijlage B5 bij VN-Reglement nr. 154

Doelmatigheid van NO_x-omzetter Aangegeven concentraties a), b), c) en d), en de concentratie wanneer de NO _x -analysator in de NO-stand staat, zodat het kalibratiegas niet door de omzetter stroomt	:	a) = b) = c) = d) = concentratie in NO-stand =
--	---	--

Overeenkomstig bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154

De daadwerkelijk door het voertuig gereden afstand	:	
Voor het voertuig met handmatige transmissie, voertuig met HT dat de cycluscijfer niet kan volgen De afwijkingen van de rijcyclus	:	
Rijcurve-indices:		
de volgende indices moeten worden berekend overeenkomstig SAE J2951 (herziening Jan-2014):	: :	
IWR: rating van de inertiearbeid	:	
RMSSE: wortel van de gemiddelde gekwadrateerde snelheidsfout	: : :	
Weging van het deeltjesbemonsteringsfilter		

Filter voor de test	:	
Filter na de test	:	
Referentiefilter	:	
Gehalte van elk van de gemeten verbindingen na stabilisering van het meetapparaat	:	
<i>Bepalen van regeneratiefactor</i>		
Het aantal cycli D tussen twee WLTC's waarin regeneratie optreedt	:	
Het aantal cycli waarbinnen emissies worden gemeten n	:	
Meting van massa-emissies M'_{sij} voor elke verbinding i in elke cyclus j	:	
<i>Bepalen van regeneratiefactor</i> Aantal toepasselijke testcycli d gemeten voor volledige regeneratie	:	
<i>Bepalen van regeneratiefactor</i>		
Msi	:	
Mpi	:	
Ki	:	

Overeenkomstig bijlage B6a bij VN-Reglement nr. 154

ATCT Luchttemperatuur en vochtigheid van de testcel gemeten bij de uitlaat van de koelventilator van het voertuig met een minimumfrequentie van 0,1 Hz	:	Temperatuurinstelpunt = T_{reg} werkelijke temperatuurwaarde $\pm 3\text{ °C}$ bij het begin van de test $\pm 5\text{ °C}$ tijdens de test
De temperatuur van de impregneerzone voortdurend gemeten met een minimumfrequentie van 0,033 Hz	:	Temperatuurinstelpunt = T_{reg} werkelijke temperatuurwaarde $\pm 3\text{ °C}$ bij het begin van de test $\pm 5\text{ °C}$ tijdens de test
Tijd van overdracht van de voorconditioneringszone naar de impregneerzone	:	≤ 10 minuten
Tijd tussen het einde van de test van type 1 en de afkoelprocedure	:	≤ 10 minuten
Gemeten impregneertijd, te registreren op alle desbetreffende testbladen	:	tijd tussen de meting van de eindtemperatuur en het einde van de test van type 1 bij 23 °C

Overeenkomstig bijlage C3 bij VN-Reglement nr. 154

Dagtest Omgevingstemperatuur tijdens de twee dagcycli (registratie ten minste elke minuut)	:		
Belading koolstofhouder na uitstoot Omgevingstemperatuur tijdens het eerste 11-uursprofiel (registratie ten minste elke 10 minuten)	:		

9) Aanhangsel 8d wordt als volgt gewijzigd:

- 1) de titel "Testrapport van de verdampingsemissie" wordt vervangen door "Testrapport van de verdampingsemissies";
- 2) punt 2.1 wordt vervangen door:

"Veroudering koolstofhouder op de bank

Datum van de tests	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test	:	
Testverslag van de koolstofhouderveroudering	:	
Densiteit	:	
Brandstofspecificaties		
Merk	:	
Type	:	specificaties van referentiebrandstoffen ...
Dichtheid bij 15 °C (kg/m ³)	:	
Ethanolgehalte (%)	:	
Partijnummer	:"	

3) in punt 2.3.5 wordt de laatste rij geschrapt;

4) het volgende punt 2.3.6 wordt toegevoegd:

"2.3.6. Aangetoonde procedures voor alternatieve tests van de conformiteit van de productie, waar van toepassing:

Lektest	:	Alternatieve drukken en/of tijd of alternatieve testprocedures
Ontluchtingstest	:	Alternatieve druk en/of tijd of alternatieve testprocedures
Ontlaadtest	:	Alternatieve stroom of testprocedure
Afgedichte tank	:	Alternatieve testprocedures"

BIJLAGE II

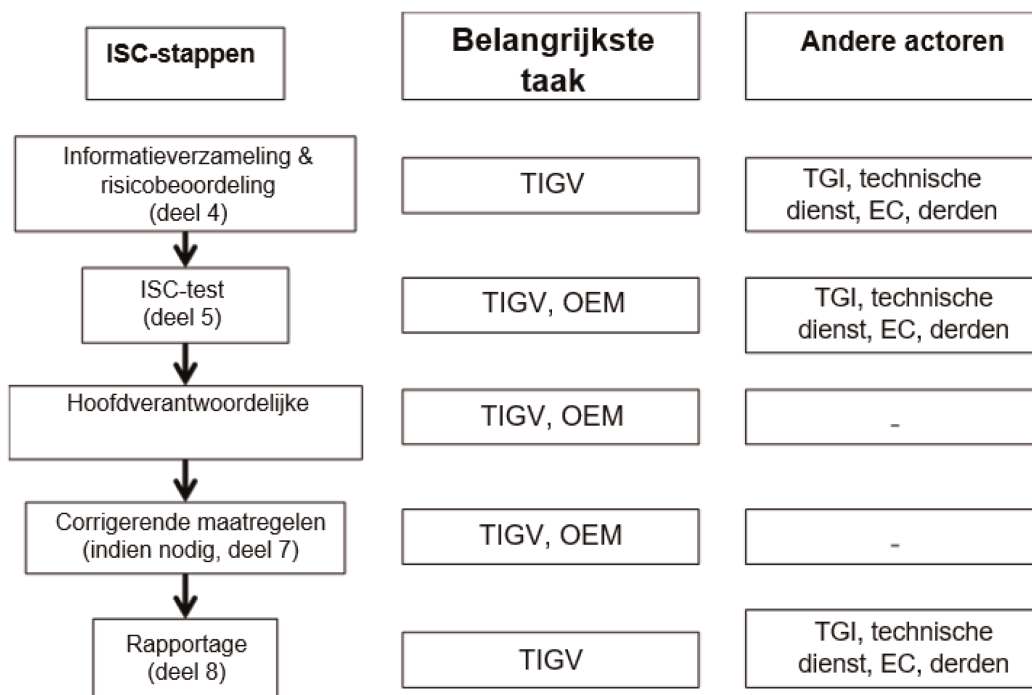
"BIJLAGE II

Methode voor de conformiteit tijdens het gebruik

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de ISC-methode voor de controle van naleving van de emissiegrenswaarden voor uitlaatgas-emissies (met inbegrip van die bij lage temperatuur) en verdampingsemissies gedurende de normale levensduur van het voertuig.

2. BESCHRIJVING VAN HET PROCES



Figuur 1

Illustratie van het ISC-proces (waarbij TIGV verwijst naar de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent en OEM naar de oorspronkelijke fabrikant, en andere actoren zijn gedefinieerd als: TGI verwijst naar een andere typegoedkeuringsinstantie dan die welke de relevante typegoedkeuring verleent, TS verwijst naar technische dienst, EC naar de Commissie en derden die aan de voorschriften van Uitvoeringsverordening (EU) 2022/163 voldoen)

3. DEFINITIE ISC-FAMILIE

Een ISC-familie bestaat uit de volgende voertuigen:

- voor uitlaatemissies (tests van type 1, type 1a en type 6): de voertuigen die binnen de PEMS-testfamilie vallen, zoals beschreven in bijlage IIIA, punt 3.3;
- voor verdampingsemissies (test van type 4): de voertuigen die binnen de verdampingsemissiefamilie vallen, zoals beschreven in punt 6.6.3 van VN-Reglement nr. 154.

4. INFORMATIEVERZAMELING EN INITIËLE RISICOBEOORDELING

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent en andere actoren verzamelen informatie over mogelijke gevallen van niet-naleving door emissies die relevant is voor de beslissing welke ISC-families in een bepaald jaar worden gecontroleerd. Zij houden in het bijzonder rekening met de informatie waarin voertuigtypen worden aangeduid met hoge emissies onder reële rijomstandigheden. Die informatie wordt verkregen met geschikte methoden, waaronder teledetectie, vereenvoudigde boordmonitoringsystemen voor emissies (SEMS) en tests

met PEMS. Het aantal en de relevantie van de tijdens de tests waargenomen overtredingen kunnen worden gebruikt bij het bepalen van de prioriteit bij ISC-tests.

Als onderdeel van de voor de ISC-controles verstrekte informatie brengt elke fabrikant bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent verslag uit over emissiegerelateerde garantieclaims en eventuele emissiegerelateerde reparatiewerkzaamheden die onder de garantie vallen en die tijdens servicebeurten worden verricht of geregistreerd, volgens een door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent en de fabrikant bij de typegoedkeuring overeengekomen formaat. De informatie bevat details over de frequentie en aard van fouten voor emissiegerelateerde onderdelen en systemen van de ISC-familie. De ISC-rapporten worden ten minste eens per jaar ingediend voor elke ISC-familie voor de periode waarin de ISC-controles worden verricht, overeenkomstig artikel 9, lid 3. De ISC-rapporten worden op verzoek beschikbaar gesteld.

Op basis van de in de eerste en tweede alinea bedoelde informatie voert de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een initiële beoordeling uit van het risico dat een ISC-familie de ISC-voorschriften niet naleeft, en zij besluit op basis daarvan welke families worden getest en welke testtypen worden verricht volgens de ISC-bepalingen. Daarnaast kan een typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent willekeurig ISC-families voor tests selecteren.

Andere actoren houden rekening met de overeenkomstig het eerste lid verzamelde informatie om de prioriteiten voor het testen te bepalen. Daarnaast kunnen zij willekeurig ISC-families voor tests selecteren.

5. ISC-TEST

De fabrikant verricht ISC-tests voor uitlaatemissies, waaronder ten minste de test van type 1 voor alle ISC-families. De fabrikant kan eveneens tests van type 1a, type 4 en van type 6 verrichten voor alle of sommige ISC-families. De fabrikant meldt alle resultaten van de ISC-tests bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, via het in punt 5.9 beschreven elektronisch platform voor de conformiteit tijdens het gebruik, of met behulp van andere passende middelen indien dit niet mogelijk is.

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, controleert een passend aantal ISC-families per jaar, zoals vermeld in punt 5.4. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, dient alle resultaten van de ISC-tests in op het in punt 5.9 beschreven elektronisch platform voor de conformiteit tijdens het gebruik.

Andere actoren kunnen elk jaar test verrichten van eender welk aantal ISC-families. Zij melden alle resultaten van de ISC-tests bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, via het in punt 5.9 beschreven elektronisch platform voor de conformiteit tijdens het gebruik, of met behulp van andere passende middelen indien dit niet mogelijk is.

5.1. Kwaliteitsborging van de tests

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, verifieert de door de fabrikant verrichte ISC-controles jaarlijks. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, kan ook de door derden verrichte ISC-controles verifiëren. Die verificatie wordt gebaseerd op de informatie die wordt verstrekt door de fabrikanten, of door derden, waarbij ten minste het gedetailleerde ISC-rapport overeenkomstig aanhangsel 3 moet worden inbegrepen. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, kan van de fabrikanten of van derden vereisen dat zij aanvullende informatie indienen.

5.2. Bekendmaking van testresultaten

Zodra de resultaten van de nalevingsbeoordeling en de corrigerende maatregelen voor een bepaalde ISC-familie beschikbaar worden, deelt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent die resultaten mee aan andere actoren die de testresultaten voor die familie hebben verstrekt.

De testresultaten, met inbegrip van de gedetailleerde gegevens voor alle geteste voertuigen, mogen alleen publiekelijk bekend worden gemaakt nadat de typegoedkeuringsinstantie die typegoedkeuring verleent het jaarlijkse rapport of de resultaten van een individuele ISC-procedure bekend heeft gemaakt, of nadat de statistische procedure (zie punt 5.10) is gesloten zonder een resultaat te hebben opgeleverd. Indien de resultaten van de door andere actoren uitgevoerde ISC-tests worden bekendgemaakt, moet worden gerefereerd aan het jaarlijkse rapport van de typegoedkeuringsinstantie die die resultaten heeft overlegd.

5.3. Soorten tests

ISC-tests mogen alleen worden verricht op voertuigen die zijn geselecteerd overeenkomstig aanhangsel 1.

ISC-tests met de test van type 1 moeten worden verricht overeenkomstig bijlage XXI.

ISC-tests met de test van type 1a moeten worden verricht overeenkomstig bijlage XXA, tests van type 4 moeten worden verricht overeenkomstig aanhangsel 2 en tests van type 6 moeten worden verricht overeenkomstig bijlage VIII.

5.4. Frequentie en toepassingsgebied van ISC-tests

De tijdsperiode tussen het begin van twee controles van de conformiteit tijdens het gebruik door de fabrikant van een bepaalde ISC-familie mag niet meer dan 24 maanden bedragen.

De frequentie waarmee de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent de ISC-tests verricht, moet worden bepaald op basis van een risicobeoordelingsmethode die overeenstemt met de internationale norm ISO 31000:2018 — Risk Management — Principles and guidelines, en die de resultaten van de initiële beoordeling volgens punt 4 omvat.

Elke typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent voert de tests van zowel type 1 als type 1a uit op ten minste 5 % van de ISC-families per fabrikant per jaar of op ten minste twee ISC-families per fabrikant per jaar, indien beschikbaar. Het voorschrift van het testen van ten minste 5 % of ten minste twee ISC-families per fabrikant per jaar is niet van toepassing op kleine fabrikanten. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, zorgt voor een zo breed mogelijke dekking van de ISC-families en de voertuigleeftijd in een bepaalde familie voor de conformiteit tijdens het gebruik, ter waarborging van de conformiteit volgens artikel 9, lid 3. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, moet de statistische procedure die zij voor elke ISC-familie heeft ingeleid, binnen 12 maanden voltooien.

Voor de tests van type 4 en type 6 gelden geen voorschriften inzake minimumfrequentie.

5.5. Financiering voor ISC-tests door de typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, zorgt ervoor dat er voldoende middelen beschikbaar zijn om de kosten van de tests voor de conformiteit tijdens het gebruik te dekken. Onverminderd de nationale wetgeving worden de vergoedingen van die kosten door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent in rekening gebracht aan de fabrikant. Die vergoedingen moeten de ISC-tests dekken van tot 5 % van de families voor de conformiteit van de productie per fabrikant per jaar of van ten minste twee ISC-families per fabrikant per jaar.

5.6. Testplan

Bij het verrichten van tests voor de controle van de conformiteit tijdens het gebruik stelt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een testplan op. In het geval van tests van type 1a moet dat testplan tests omvatten voor de controle van ISC-naleving onder een uitgebreide reeks omstandigheden, overeenkomstig bijlage IIIA.

5.7. Keuze van voertuigen voor ISC-tests

De verzamelde informatie moet voldoende uitgebreid zijn om te waarborgen dat de prestatie tijdens het gebruik kan worden beoordeeld wanneer het voertuig op de juiste manier wordt onderhouden en gebruikt. De tabellen in aanhangsel 1 worden gebruikt om te beslissen of het voertuig voor ISC-tests kan worden gekozen. Tijdens de controle aan de hand van de tabellen in aanhangsel 1 kunnen sommige voertuigen als defect worden aangemerkt en niet tijdens ISC-tests worden getest, wanneer er aanwijzingen zijn dat delen van het emissiebeheersingssysteem beschadigd waren.

Hetzelfde voertuig kan worden gebruikt voor het verrichten van meerdere tests van verschillende typen (type 1, type 1a, type 4, type 6) en voor de rapportage daarvan, maar voor de statistische procedure mag alleen rekening worden gehouden met de eerste geldige test van elk type.

5.7.1. Algemene voorschriften

Het voertuig moet behoren tot een ISC-familie zoals beschreven in punt 3 en moet voldoen aan de in de tabel in aanhangsel 1 opgenomen controles. Het voertuig moet in de Unie geregistreerd zijn en ten minste 90 % van de rijtijd van het voertuig moet in de Unie hebben plaatsgevonden. De emissietests mogen in een andere geografische locatie worden verricht dan die waar de voertuigen zijn geselecteerd. In het geval van ISC-tests die worden verricht door de fabrikant, met de instemming van de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, kunnen in een derde land geregistreerde voertuigen worden getest indien zij tot dezelfde ISC-familie behoren en vergezeld gaan van een certificaat van overeenstemming.

De geselecteerde voertuigen moeten vergezeld gaan van een onderhoudsboekje waaruit blijkt dat het voertuig goed is onderhouden en dat de door de fabrikant aanbevolen onderhoudsbeurten zijn uitgevoerd, en dat alleen oorspronkelijke onderdelen zijn gebruikt voor de vervanging van emissiegerelateerde onderdelen.

Indien voertuigen tekenen vertonen van misbruik, verkeerd gebruik dat de emissieprestaties ervan kan beïnvloeden, manipulatie of omstandigheden die kunnen leiden tot onveilig gebruik, dan moeten die voertuigen van de tests voor de controle van de conformiteit worden uitgesloten.

Er mogen geen aerodynamische aanpassingen aan de voertuigen zijn aangebracht die niet kunnen worden verwijderd voor de tests.

Een voertuig mag niet voor de tests voor de controle van de conformiteit worden geselecteerd indien uit de computergegevens blijkt dat het heeft gereden nadat een foutcode was opgeslagen en er niet overeenkomstig de voertuigspecificaties een reparatie is uitgevoerd.

Een voertuig wordt van de test voor de controle van de conformiteit uitgesloten indien de brandstof uit de brandstoftank niet voldoet aan de toepasselijke normen van Richtlijn 98/70/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ of er aanwijzingen voor of registraties van het gebruik van verkeerde brandstof bestaan.

5.7.2. Onderzoek en onderhoud van het voertuig

Voorafgaand aan of na afloop van de ISC-tests moeten de diagnose van gebreken en de normale onderhoudswerkzaamheden die nodig zijn overeenkomstig aanhangsel 1 worden uitgevoerd voor de voertuigen die voor tests zijn aanvaard.

De volgende controles moeten worden uitgevoerd: OBD-controles (voor of na de tests), visuele controles van eventuele brandende storingsindicatorlichten, controle van de integriteit van het luchtfilter, alle aandrijfriemen, alle vloeistofniveaus, de radiatorop, de tankdop, alle vacuüm- en brandstofsysteemslangen en de elektrische bedrading voor het nabehandelingssysteem; de ontsteking, de brandstofdosering en de onderdelen van het systeem voor verontreinigingsbeheersing worden gecontroleerd op onjuiste afstelling en/of manipulatie.

Indien het voertuig minder dan 800 km van een geplande onderhoudsbeurt verwijderd is, moet die onderhoudsbeurt worden uitgevoerd.

Voor de test van type 4 wordt de sproeivloeistof van de ruitenwissers verwijderd en vervangen met heet water.

Er wordt een brandstofmonster genomen en bewaard overeenkomstig de voorschriften van bijlage IIIA, voor verdere analyse indien de test niet wordt doorstaan.

Alle fouten moeten worden geregistreerd. Wanneer de fout betrekking heeft op de voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing moet het voertuig als defect worden gemeld en mag het niet meer voor verdere tests worden gebruikt, maar moet de fout in aanmerking worden genomen bij de overeenkomstig punt 6.1 uitgevoerde nalevingsbeoordeling.

5.8. Steekproefgrootte

Bij de toepassing van de in punt 5.10 voor de test van type 1 gedefinieerde statistische procedure stellen de fabrikanten het aantal monsterreeksen vast op basis van het jaarlijkse verkoopvolume van een in gebruik zijnde familie in de Unie, zoals aangegeven in de volgende tabel:

Tabel 1

Aantal monsterreeksen voor ISC-tests met test van type 1

Registraties van voertuigen in de Unie per kalenderjaar tijdens de bemonsteringsperiode	Aantal monsterreeksen (voor tests van type 1)
maximaal 100 000	1
100 001 tot en met 200 000	2
meer dan 200 000	3

⁽¹⁾ Richtlijn 98/70/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 1998 betreffende de kwaliteit van benzine en van dieselbrandstof en tot wijziging van Richtlijn 93/12/EEG van de Raad (PB L 350 van 28.12.1998, blz. 58).

Elke monsterreeks moet een voldoende aantal voertuigtypen omvatten om ervoor te zorgen dat ten minste 20 % van de totale registraties voor deze PEMS-familie in Europa in het voorgaande jaar wordt vertegenwoordigd. Indien dezelfde PEMS-familie wordt gedeeld door meerdere merken, moeten alle merken worden getest. Wanneer voor een familie meer dan één monsterreeks moet worden getest, moeten in de tweede en de derde monsterreeks voertuigen worden geselecteerd die worden gebruikt in andere omgevings- en of typische gebruiksomstandigheden dan de voertuigen die voor de eerste monsterreeks werden geselecteerd.

5.9. **Gebruik van het elektronisch platform voor conformiteit tijdens het gebruik en toegang tot voor tests vereiste gegevens**

De Commissie richt een elektronisch platform op ten behoeve van de uitwisseling van gegevens tussen fabrikanten en andere actoren enerzijds en de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent anderzijds en van de beslissing of een monster is geslaagd of niet.

De fabrikant vult het pakket over testtransparantie in zoals bedoeld in artikel 5, lid 12, in het formaat dat is aangegeven in aanhangsel 5, tabellen 1 en 2, en in tabel 2 in dit punt, en dient het in bij de typegoedkeuringsinstantie die emissietypegoedkeuring verleent. Tabel 2 van aanhangsel 5 wordt gebruikt voor de selectie van voertuigen uit dezelfde familie voor tests, en biedt met tabel 1 van aanhangsel 5 voldoende informatie om de voertuigen te kunnen testen.

Zodra het in de eerste alinea vermelde elektronische platform beschikbaar is, uploadt de typegoedkeuringsinstantie die emissietypegoedkeuring verleent de informatie in de tabellen 1 en 2 van aanhangsel 5 op dit platform, binnen vijf werkdagen na ontvangst van die informatie.

Alle informatie in de tabellen 1 en 2 van aanhangsel 5 moet gratis en in elektronische vorm toegankelijk zijn voor het publiek.

De volgende informatie moet eveneens deel uitmaken van het pakket over testtransparantie en moet binnen vijf dagen na het verzoek van andere actoren kosteloos door de fabrikant worden verstrekt.

Tabel 2

Gevoelige informatie

ID	Bron	Beschrijving
1.	Speciale procedure voor de ombouw van voertuigen (van 4WD tot 2WD) voor tests op de dynamometer, indien beschikbaar	Zoals gedefinieerd in punt 2.4.2.4. van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154
2.	Instructies voor de rollenbankmodus, indien beschikbaar	Hoe de rollenbankmodus kan worden geselecteerd op dezelfde wijze als tijdens de typegoedkeuringstests
3.	Tijdens de typegoedkeuringstest gebruikte uitrolmodus	Indien het voertuig over een uitrolmodus beschikt, instructies voor het selecteren van deze modus
4.	Ontladingsprocedure van de accu (OVC-HEV's, PEV's)	OEM-procedure voor ontlading van de batterij voor de preparatie van OVC-HEV's voor de tests met ladingbehoud, en voor opladen van de batterij voor PEV's
5.	Procedure voor het uitschakelen van alle hulpapparatuur	Indien gebruikt tijdens de typegoedkeuringstests
6.	Procedure voor het meten van stroom en spanning van alle REESS met behulp van externe uitrusting	Zoals gedefinieerd in aanhangsel 3 van bijlage B8 bij VN-Reglement nr. 154 Om de stroom en de spanning onafhankelijk van de aan boord van het voertuig beschikbare gegevens te meten, voorziet de OEM in een procedure, een beschrijving van de toegangspunten voor stroom en spanning en een lijst van instrumenten die worden gebruikt om stroom en spanning te meten tijdens de typegoedkeuring

5.10. Statistische procedure

5.10.1. Algemeen

De controle van de conformiteit tijdens het gebruik wordt gebaseerd op een statistische methode aan de hand van de algemene beginselen van sequentiële bemonstering voor keuring op basis van eigenschappen. De minimale steekproefgrootte voor een positief resultaat is drie voertuigen, en de maximale cumulatieve steekproefgrootte is tien voertuigen voor de test van type 1 en type 1a.

Voor de tests van type 4 en type 6 kan een vereenvoudigde methode worden gebruikt, waarbij de steekproef bestaat uit drie voertuigen, waarbij een negatief resultaat inhoudt dat alle drie de voertuigen niet voor de test slagen en een positief resultaat dat alle drie de voertuigen wel voor de test slagen. In gevallen waarin twee van de drie voertuigen al dan niet voor de test zijn geslaagd, kan de typegoedkeuringsinstantie beslissen of zij verdere tests verricht, of dat zij overgaat tot de nalevingsbeoordeling overeenkomstig punt 6.1.

De testresultaten mogen niet met verslechteringsfactoren worden vermenigvuldigd.

Voor voertuigen waarvoor in punt 48.2 van het conformiteitscertificaat zoals beschreven in bijlage VIII bij Verordening (EU) 2020/683 maximale RDE-waarden zijn aangegeven die lager zijn dan de emissiegrenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007, moet de conformiteit worden gecontroleerd met die aangegeven maximale RDE-waarden. Indien blijkt dat het monster niet voldoet aan de aangegeven maximale RDE-waarden, moet de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent van de fabrikant corrigerende maatregelen vereisen.

Voorafgaand aan de uitvoering van de eerste ISC-test stellen de fabrikant, of andere actoren, de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent in kennis van het voornemen om test voor de conformiteit tijdens het gebruik van een bepaalde voertuigfamilie uit te voeren. Na die kennisgeving opent de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een nieuwe statistische folder voor de verwerking van de resultaten voor elke relevante combinatie van de volgende parameters voor die specifieke partij/dat collectief van partijen: voertuigfamilie, emissietesttype en verontreinigende stof. Voor elke relevante combinatie van die parameters wordt een aparte statistische procedure geopend.

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, neemt alleen de door de desbetreffende partij ingediende resultaten op in elke statistische folder. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, houdt een register bij van het aantal verrichte tests, het aantal geslaagde en niet geslaagde tests en gegevens die noodzakelijk zijn voor de ondersteuning van de statistische procedure.

Hoewel er tegelijkertijd meer dan één open statistische procedure mag lopen voor een bepaalde combinatie van testtype en voertuigfamilie, mag een partij slechts aan één open statistische procedure testresultaten verstrekken voor een bepaalde combinatie van testtype en voertuigfamilie. Elke test wordt eenmalig gerapporteerd en alle tests (geldig, ongeldig, positief/negatief resultaat, enz.) moeten worden gerapporteerd.

Elke statistische ISC-procedure blijft open tot er een resultaat is bereikt in de vorm van een positief of negatief oordeel voor een steekproef overeenkomstig punt 5.10.5. Indien er echter geen resultaat is bereikt binnen 12 maanden na de opening van een statistische folder, sluit de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent de statistische folder, tenzij zij besluit om de tests voor die statistische folder binnen de daaropvolgende zes maanden te voltooien.

De hierboven beschreven functies worden rechtstreeks in het elektronische platform uitgevoerd zodra de relevante functies beschikbaar zijn.

5.10.2. Bundelen van ISC-resultaten

De testresultaten van andere actoren kunnen worden gebundeld voor een gemeenschappelijke statistische procedure. Voor het samenbundelen van testresultaten is schriftelijke toestemming vereist van alle betrokken partijen die testresultaten verstrekken voor de bundeling van resultaten, en de typegoedkeuringsinstanties, en het elektronische platform waar beschikbaar, moeten voorafgaand aan het begin van de tests van het samenbundelen van de resultaten in kennis worden gesteld. Een van de partijen wordt als leider van de bundeling aangewezen en is verantwoordelijk voor de gegevensrapportage en de communicatie met de typegoedkeuringsinstantie die typegoedkeuring verleent.

5.10.3. Positief oordeel/Negatief oordeel/Ongeldig testresultaat voor één test

Het resultaat van een ISC-emissietest wordt als "positief" voor een of meer verontreinigende stoffen beschouwd wanneer het emissieresultaat gelijk is aan of lager is dan de emissiegrenswaarde die voor dat testtype is vastgesteld in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

Het resultaat van een ISC-emissietest wordt als “negatief” voor een of meer verontreinigende stoffen beschouwd wanneer het emissieresultaat hoger is dan de overeenkomstige emissiegrenswaarde voor dat testtype. Bij elk negatief testresultaat neemt de statistische teller voor “f” (zie punt 5.10.5) met 1 toe.

Een ISC-emissietest wordt als ongeldig beschouwd indien de test niet voldoet aan de voorschriften voor de tests van punt 5.3. Ongeldige testresultaten worden uitgesloten van de statistische procedure en de test wordt herhaald met hetzelfde voertuig om tot een geldige test te komen.

De resultaten van alle ISC-tests worden binnen tien dagen na uitvoering van elke test op één voertuig ingediend bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent. De testresultaten gaan vergezeld van een uitgebreid testrapport aan het einde van de tests. De resultaten moeten in chronologische volgorde van uitvoering worden opgenomen in de steekproef.

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, neemt alle geldige emissietestresultaten op in de desbetreffende open statistische procedure tot voor de steekproef een negatief oordeel of een positief oordeel is bereikt overeenkomstig punt 5.10.5.

5.10.4. *Behandeling van uitschieters*

De aanwezigheid van uitschieters in de resultaten van de statistische steekproefprocedure kan leiden tot een negatief resultaat overeenkomstig de hieronder beschreven procedures:

Uitschieters worden ingedeeld als licht, gematigd of extreem.

Een emissietestresultaat wordt beschouwd als een lichte uitschieter indien het resultaat groter is dan de toepasselijke emissiegrenswaarde maar kleiner is dan 1,3 maal de toepasselijke emissiegrenswaarde. De aanwezigheid van een lichte uitschieter telt alleen mee in het aantal negatieve resultaten in punt 5.10.5.

Een emissietestresultaat wordt beschouwd als een gematigde uitschieter indien het resultaat gelijk is aan of groter is dan 1,3 maal de toepasselijke emissiegrenswaarde. Indien er twee van dergelijke uitschieters in een steekproef aanwezig zijn, wordt een negatief oordeel geveld.

Een emissietestresultaat wordt beschouwd als een extreme uitschieter indien het resultaat gelijk is aan of groter is dan 2,5 maal de toepasselijke emissiegrenswaarde. Indien er één van dergelijke uitschieters in een steekproef aanwezig is, wordt een negatief oordeel geveld. In dat geval wordt het nummer van de kentekenplaat van het voertuig meegedeeld aan de fabrikant en aan de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent. Voertuigeigenaren worden voorafgaand aan de tests van deze mogelijkheid op de hoogte gebracht.

5.10.5. *Positief/negatief oordeel voor een steekproef*

In het kader van een negatief/positief oordeel over de steekproef is “p” de teller van positieve (geslaagde) resultaten en “f” de teller van negatieve (niet-geslaagde) resultaten. Bij elk positief testresultaat neemt de teller “p” met 1 toe en bij elk negatief testresultaat neemt de teller “f” met 1 toe voor de desbetreffende open statistische procedure.

Nadat zij de geldige emissietestresultaten van een open instantie in de statistische procedure heeft opgenomen, verricht de typegoedkeuringsinstantie het volgende:

- de cumulatieve steekproefgrootte “n” voor die instantie actualiseren om het totale aantal geldige emissietests dat in de statistische procedure is opgenomen, te weerspiegelen;
- na een evaluatie van de resultaten, de teller van positieve resultaten “p” en de teller van negatieve resultaten “f” actualiseren;
- het aantal extreme en gematigde uitschieters in de steekproef berekenen overeenkomstig punt 5.10.4;
- volgens onderstaande procedure controleren of een oordeel is bereikt.

Figuur 2.a

Oordeelschema voor de statistische procedure voor tot 31 december 2019 goedgekeurde voertuigtypen (ONB. staat voor onbepaald).

<i>teller f voor negatieve resultaten</i>	10								NEGATIEF
	9							NEGATIEF	NEGATIEF
	8						NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF
	7					NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF
	6				NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF
	5			NEGATIEF	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POSITIEF
	4		ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POSITIEF	POSITIEF
	3	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF
	2	ONB.	ONB.	ONB.	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF
	1	ONB.	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF
	0	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF
		3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Cumulatieve steekproefgrootte n</i>									

5.10.6. *ISC voor voltooide voertuigen en meerasen-voertuigen voor speciale doeleinden*

De fabrikant van het basisvoertuig bepaalt de toegestane waarden voor de in tabel 3 vermelde parameters. De toegestane parameterwaarden voor elke familie worden geregistreerd in het inlichtingenformulier van de emissie-typergoedgekeuring (zie bijlage I, aanhangsel 3) en in transparantielijst 1 van aanhangsel 5. Het is de fabrikant in de laatste fase alleen toegestaan om de emissiewaarden van het basisvoertuig te gebruiken indien het voltooide voertuig binnen de toegestane parameterwaarden blijft. Voor elk uiteindelijk voertuig worden de parameterwaarden geregistreerd in het conformiteitscertificaat.

Tabel 3

Toegestane parameterwaarden voor het gebruik van de basisvoertuigemissiewaarden voor meerasen-voertuigen en meerasen-voertuigen voor speciale doeleinden.

Parameterwaarden	Toegestane waarden van – tot
Feitelijke massa van het uiteindelijke voertuig (in kg)	
Technisch toelaatbare maximummassa van het uiteindelijke voertuig in beladen toestand (in kg)	
Frontale oppervlak van het uiteindelijke voertuig (in cm ²)	
Rolweerstand (kg/t)	
Uitstekende frontale oppervlak van de luchtinlaat van de grille aan de voorkant (in cm ²)	

Indien een voltooid voertuig of een meerfasenvoertuig voor speciale doeleinden wordt getest en het resultaat van de test lager is dan de toepasselijke emissiegrenswaarde, wordt het voertuig beschouwd als geslaagd voor de ISC-familie voor de toepassing van punt 5.10.3.

Indien het resultaat van de test van een voltooid voertuig of een meerfasenvoertuig voor speciale doeleinden de toepasselijke grenswaarde overschrijdt maar niet hoger is dan 1,3 maal die toepasselijke grenswaarde, beoordeelt de tester of dat voertuig voldoet aan de waarden in tabel 3. Niet-naleving van die waarden moet worden gemeld bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent. Indien het voertuig niet aan die waarden voldoet, onderzoekt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent de reden daarvoor en neemt zij passende maatregelen ten aanzien van de fabrikant van het voltooide voertuig of het meerfasenvoertuig voor speciale doeleinden om de conformiteit te herstellen, waaronder de intrekking van de typegoedkeuring. Indien het voertuig aan de waarden in tabel 3 voldoet, wordt het voertuig voor de toepassing van punt 6.1 gemarkeerd voor de ISC-familie.

Indien het resultaat van de test meer dan 1,3 maal de toepasselijke grenswaarde bedraagt, wordt het voertuig voor de toepassing van punt 6.1 aangemerkt als niet-geslaagd voor de ISC-familie, maar niet als uitschieter voor de desbetreffende ISC-familie. Indien het voltooide voertuig of het meerfasenvoertuig voor speciale doeleinden niet aan de waarden in tabel 3 voldoet, wordt dit gemeld bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, die vervolgens onderzoek doet naar de reden daarvoor en passende maatregelen neemt ten aanzien van de fabrikant van het voltooide voertuig of het meerfasenvoertuig voor speciale doeleinden om de conformiteit te herstellen, waaronder de intrekking van de typegoedkeuring.

6. BEOORDELING VAN DE NALEVING

- 6.1. Binnen 10 werkdagen na het einde van de ISC-tests voor de in punt 5.10.5 bedoelde steekproef begint de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een gedetailleerd onderzoek met de fabrikant teneinde te bepalen of de ISC-familie (of een deel daarvan) voldoet aan de ISC-voorschriften en of corrigerende maatregelen vereist zijn. Voor meerfasenvoertuigen of voertuigen voor speciale doeleinden verricht de typegoedkeuringsinstantie die typegoedkeuring verleent eveneens gedetailleerde onderzoeken indien er ten minste drie defecte voertuigen met hetzelfde defect of vijf gemarkeerde voertuigen in de ISC-familie zijn geconstateerd, zoals vermeld in punt 5.10.6.
- 6.2. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, zorgt ervoor dat er voldoende middelen beschikbaar zijn om de kosten van de nalevingsbeoordeling te dekken. Onverminderd de nationale wetgeving worden de vergoedingen van die kosten door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent in rekening gebracht aan de fabrikant. Dergelijke vergoedingen moeten alle tests en audits dekken die nodig zijn voor het voltooien van de beoordeling van de naleving.
- 6.3. Op verzoek van de fabrikant kan de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent het onderzoek uitbreiden naar voertuigen van dezelfde fabrikant die al in het verkeer zijn en tot andere ISC-families behoren, maar waarvan het waarschijnlijk is dat zij dezelfde defecten vertonen.
- 6.4. Het gedetailleerde onderzoek mag niet langer dan 60 werkdagen duren vanaf het begin van het onderzoek door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent kan aanvullende ISC-tests verrichten, om te bepalen waarom voertuigen tijdens de oorspronkelijke ISC-tests niet zijn geslaagd. De aanvullende tests moeten worden uitgevoerd onder vergelijkbare omstandigheden als die van de oorspronkelijke niet-geslaagde ISC-tests.

Op verzoek van de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, verstrekt de fabrikant aanvullende informatie, waaruit met name blijkt wat de mogelijke oorzaken van de negatieve resultaten zijn, welke delen van de familie getroffen kunnen zijn, of andere families getroffen kunnen zijn, of, in voorkomend geval, waarom het probleem dat tijdens de oorspronkelijke ISC-tests het negatieve resultaat heeft veroorzaakt, geen verband houdt met de conformiteit tijdens het gebruik. De fabrikant wordt de mogelijkheid geboden om aan te tonen dat aan de bepalingen inzake de conformiteit tijdens het gebruik is voldaan.

- 6.5. Binnen de in punt 6.4 vastgestelde termijn neemt de typegoedkeuringsinstantie die typegoedkeuring verleent een besluit over de naleving of niet-naleving. In geval van niet-naleving stelt de typegoedkeuringsinstantie die typegoedkeuring verleent corrigerende maatregelen voor de ISC-familie vast overeenkomstig punt 7. Zij stelt de fabrikant daarvan in kennis.

7. CORRIGERENDE MAATREGELEN

- 7.1. Binnen 45 werkdagen na het in punt 6.5 bedoelde besluit over de naleving of niet-naleving stelt de fabrikant een plan van corrigerende maatregelen op en dient hij dat in bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent. Die termijn kan met maximaal 30 werkdagen worden verlengd indien de fabrikant bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, aantoont dat hij meer tijd nodig heeft om het geval van niet-naleving te onderzoeken.

- 7.2. De door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent opgelegde corrigerende maatregelen moeten degelijk opgezette en noodzakelijke tests omvatten op onderdelen en voertuigen teneinde de effectiviteit en duurzaamheid van de corrigerende maatregelen aan te tonen.
- 7.3. De fabrikant moet het plan van corrigerende maatregelen een unieke identificatiernaam of een uniek identificatienummer toekennen. Het plan van corrigerende maatregelen moet ten minste het volgende omvatten:
- a) een beschrijving van elk voertuigemissietype waarop het plan van corrigerende maatregelen betrekking heeft;
 - b) een beschrijving van de specifieke modificaties, aanpassingen, reparaties, correcties, bijstellingen of andere wijzigingen die moeten worden uitgevoerd om de voertuigen weer in overeenstemming te brengen met de voorschriften, inclusief een kort overzicht van de gegevens en technische studies waarop de fabrikant zich baseert om te bepalen welke specifieke maatregelen moeten worden genomen;
 - c) een beschrijving van de manier waarop de fabrikant de voertuigeigenaars van de geplande corrigerende maatregelen op de hoogte stelt;
 - d) indien van toepassing, een beschrijving van de juiste wijze van onderhoud of gebruik die de fabrikant als voorwaarde stelt om voor reparatie in het kader van het plan van corrigerende maatregelen in aanmerking te komen, alsmede een uiteenzetting van de redenen om een dergelijke voorwaarde te stellen;
 - e) een beschrijving van de procedure die door de voertuigeigenaar moet worden gevolgd om de non-conformiteit te laten corrigeren. Deze beschrijving behelst ook een datum met ingang waarvan de corrigerende maatregelen kunnen worden genomen, de geschatte tijd die de garage nodig heeft om de reparatie uit te voeren en de plaats waar dat kan gebeuren;
 - f) een voorbeeld van de informatie die aan de voertuigeigenaar wordt verstrekt;
 - g) een korte beschrijving van het systeem dat de fabrikant zal toepassen om een toereikende levering van onderdelen of systemen voor de uitvoering van de corrigerende maatregelen te waarborgen, met inbegrip van informatie over wanneer een toereikende levering van de voor de toepassing van de corrigerende maatregelen benodigde onderdelen, software of systemen beschikbaar zal zijn;
 - h) een voorbeeld van alle instructies die moeten worden toegezonden aan degenen die de reparatie zullen moeten uitvoeren;
 - i) een beschrijving van het effect van de voorgestelde corrigerende maatregelen op de emissies, het brandstofverbruik, het rijgedrag en de veiligheid van elk voertuigemissietype waarop het plan van corrigerende maatregelen betrekking heeft, vergezeld van gegevens en technische studies;
 - j) indien het plan van corrigerende maatregelen een terugroepactie omvat, moet bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een beschrijving van de methode voor de registratie van de reparaties worden ingediend. Indien een label wordt gebruikt, moet daarvan een model worden overgelegd.

Voor de toepassing van punt d) mogen geen voorwaarden ten aanzien van het onderhoud of het gebruik worden gesteld indien er geen aantoonbaar verband bestaat met de non-conformiteit en de corrigerende maatregelen.

- 7.4. De reparatie moet snel worden uitgevoerd binnen een redelijke termijn na ontvangst voor reparatie door de fabrikant. Binnen 15 werkdagen na ontvangst van het voorgestelde plan van corrigerende maatregelen keurt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent het plan goed of vereist zij een nieuw plan overeenkomstig punt 7.5.
- 7.5. Indien de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent het plan van corrigerende maatregelen niet goedkeurt, stelt de fabrikant binnen 20 dagen na kennisgeving van de beslissing van de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een nieuw plan op en dient hij dat in bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent.
- 7.6. Indien de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent het door de fabrikant ingediende tweede plan niet goedkeurt, neemt zij passende maatregelen overeenkomstig artikel 53 van Verordening (EU) 2018/858, waaronder, indien noodzakelijk, de intrekking van de typegoedkeuring.
- 7.7. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, stelt alle lidstaten en de Commissie binnen 5 dagen in kennis van haar besluit inzake corrigerende maatregelen.
- 7.8. De corrigerende maatregelen zijn van toepassing op alle voertuigen in de ISC-familie (of andere door de fabrikant geïdentificeerde families overeenkomstig punt 6.2) waarvan het waarschijnlijk is dat zij door hetzelfde defect zijn getroffen. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, beslist of het noodzakelijk is de typegoedkeuring te wijzigen.
- 7.9. De fabrikant is verantwoordelijk voor de uitvoering van het goedgekeurde plan van corrigerende maatregelen in alle lidstaten en voor de registratie van elk teruggeroepen en gerepareerd voertuig en van de garage die de reparatie heeft uitgevoerd.

- 7.10. De fabrikant moet een kopie bijhouden van alle correspondentie met de consumenten van de betrokken voertuigen met betrekking tot het plan van corrigerende maatregelen. Ook moet hij gegevens over de terugroepcampagne bijhouden, waaronder het totale aantal getroffen voertuigen per lidstaat en het totale aantal reeds teruggeroepen voertuigen per lidstaat, alsook een toelichting van eventuele vertraging bij de toepassing van de corrigerende maatregelen. De fabrikant dient die gegevens over de terugroepcampagne elke twee maanden in bij de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, de typegoedkeuringsinstanties van elke lidstaat en de Commissie.
- 7.11. De lidstaten treffen maatregelen om ervoor te zorgen dat het goedgekeurde plan van corrigerende maatregelen binnen twee jaar op ten minste 90 % van de getroffen voertuigen die op hun grondgebied zijn ingeschreven, wordt toegepast.
- 7.12. De reparaties en modificaties of toevoegingen van nieuwe onderdelen worden vermeld op een certificaat dat aan de eigenaar van het voertuig verstrekt wordt, en waarop het nummer van het corrigerende plan wordt vermeld.
8. JAARLIJKS RAPPORT DOOR DE TYPEGOEDKEURINGSINSTANTIE DIE GOEDKEURING VERLEENT

Ten laatste op 31 maart van elk jaar maakt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een verslag met de resultaten van alle afgeronde ISC-onderzoeken van het voorgaande jaar beschikbaar op een publiek toegankelijke website, zonder dat daarvoor kosten worden gerekend of dat de gebruiker zich moet identificeren of aanmelden. Indien sommige ISC-onderzoeken van het voorgaande jaar op die datum nog steeds open zijn, worden de resultaten ervan gepubliceerd zodra die onderzoeken zijn afgerond. Het verslag moet ten minste de in aanhangsel 4 opgenomen elementen bevatten.

Aanhangsel 1

Criteria voor de voertuigselectie en de beslissing over het niet-slagen van voertuigen

Het voertuigonderzoek wordt gebruikt om voertuigen in goede staat van onderhoud en gebruik te selecteren voor ISC-tests. Voertuigen die aan een of meer van onderstaande uitsluitingscriteria voldoen, worden uitgesloten van de tests of gerepareerd en dan geselecteerd.

Selectie van voertuigen voor de conformiteitscontrole van emissies tijdens het gebruik

				Vertrouwelijk
Datum:				x
Naam van onderzoeker:				x
Plaats van de test:				x
Land van registratie (alleen EU-landen):			x	
		x = uitsluitingscriteria	X = gecontroleerd en gerapporteerd	
Voertuigkenmerken				
Nummer van de kentekenplaat:			x	x
Kilometerstand en ouderdom van het voertuig: Het voertuig moet voldoen aan de regels inzake kilometerstand en ouderdom in artikel 9, anders kan het niet worden geselecteerd. De ouderdom van het voertuig wordt berekend vanaf de datum van eerste registratie.		x		
Datum van eerste registratie:			x	
VIN:			x	x
Emissieklasse en -kenmerk:			x	
Land van registratie: Het voertuig moet in de Unie zijn geregistreerd		x	x	
VMS-transponder:			x	
Motorcode:			x	

Cilinderinhoud (l):		x	
Motorvermogen (kW):		x	
Type versnellingsbak (auto/manueel):		x	
Aangedreven as (FWD/AWD/RWD):		x	
Bandenmaat (voor en achter indien verschillend):		x	
Is het voertuig betrokken bij een terugroep- of serviceactie? Zo ja: Welke? Zijn de reparaties voor die actie al uitgevoerd? De reparaties moeten zijn uitgevoerd vóór het begin van de ISC-tests	x	x	
Vragenlijst voor de voertuigeigenaar (alleen de voornaamste vragen zullen aan de eigenaar worden gesteld; hij heeft geen kennis van de implicaties van de antwoorden)			
Naam van de eigenaar (alleen beschikbaar voor de geaccrediteerde keuringsdienst of het/de geaccrediteerde laboratorium/technische dienst)			x
Contactgegevens (adres/telefoonnummer) (alleen beschikbaar voor de geaccrediteerde keuringsdienst of het/de geaccrediteerde laboratorium/technische dienst)			x
Hoeveel eigenaren heeft dit voertuig gehad?		x	
Was de kilometerteller defect? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Werd het voertuig gebruikt voor een van onderstaande doeleinden?			
Als auto in een showroom?		x	
Als taxi?		x	
Als bezorgvoertuig?		x	

Voor races/motorsporten?	x		
Als huurauto?		x	
Is het voertuig zwaarder belast dan in de fabrieksspecificaties was toegestaan? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Hebben de motor of het voertuig grote reparaties ondergaan?		x	
Hebben de motor of het voertuig ongeoorloofde grote reparaties ondergaan? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Is het vermogen van het voertuig ongeoorloofd verhoogd/opgevoerd? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Is enig onderdeel van het emissiebehandelingssysteem en/of het brandstofsysteem vervangen? Werden daar oorspronkelijke onderdelen voor gebruikt? Indien er geen oorspronkelijk onderdelen werden gebruikt, kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x	x	
Is enig onderdeel van het emissiebehandelingssysteem permanent verwijderd? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Zijn er ongeoorloofde voorzieningen in het voertuig geïnstalleerd ("ureumkiller", emulator)? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Is het voertuig betrokken geweest bij een ernstig ongeval? Verstrek een overzicht van de schade en de vervolgens verrichte reparaties		x	
Is de auto in het verleden gebruikt met een verkeerd brandstoftype (bv. benzine in plaats van diesel)? Is de auto gebruikt met niet in de handel verkrijgbare brandstof uit de EU (zwarte markt of gemengde brandstof)? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Hebt u gedurende de afgelopen maand luchtverfrissers, cockpitspray, reinigings-spray voor de remmen of andere aanzienlijke bronnen van koolwaterstofemissies rondom het voertuig gebruikt? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampingstest.	x		
Heeft er gedurende de afgelopen drie maanden aan de binnenkant of buitenkant van het voertuig een benzinelek plaatsgevonden? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampings-test.	x		
Heeft er gedurende de afgelopen 12 maanden iemand in het voertuig geroookt? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampings-test.	x		

Hebt u corrosiebescherming, stickers, beschermende onderafdichting of andere mogelijke bronnen van vluchtige stoffen op het voertuig aangebracht? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampings-test.	x		
Is het voertuig overschilderd? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampings-test.	x		
Waar gebruikt u het voertuig het meest?			
% snelweg		x	
% platteland		x	
% stad		x	
Heeft u gedurende langer dan 10 % van de rijtijd met het voertuig in een land gereden dat geen lidstaat van de EU is? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x	—	
In welk land is het voertuig de afgelopen tweemaal bijgetankt? Indien het voertuig de afgelopen tweemaal is bijgetankt in een land dat de EU-brandstofnormen niet hanteert, kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Is er een niet door de fabrikant goedgekeurd brandstofadditief gebruikt? Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Zijn bij het onderhoud en het gebruik van het voertuig de instructies van de fabrikant opgevolgd? Indien nee, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
Volledige onderhouds- en reparatiegeschiedenis, met inbegrip van eventuele substantiële wijzigingen Indien de volledige documentatie niet kan worden overlegd, kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		

	Onderzoek en onderhoud van het voertuig	X = uitsluitingscriteria / F = defect voertuig		X = gecontroleerd en gerapporteerd
1	Brandstofpeil (vol/leeg) Brandt het lampje van de reservebrandstof? Indien ja, vul dan de brandstoftank bij voor de test.			x
2	Branden er waarschuwing-lampjes op het instrumentenpaneel die een storing van het voertuig of van het uitlaatgasnabehandelingssysteem aangeven die niet door een normale servicebeurt kan worden verholpen? (storingsindicatorlamp, onderhoudslamp van de motor enz.?) Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.	x		
3	Brandt het SCR-licht nadat de motor is ingeschakeld? Indien ja, dan moet de AdBlue worden gevuld of moet de reparatie worden uitgevoerd voordat het voertuig voor tests wordt gebruikt.	x		
4	Visuele controle van het uitlaatsysteem Controleer op lekken tussen het uitlaatspruitstuk en het uiteinde van de uitlaatpijp. Controleren en documenteren (met foto's) Indien er schade of lekken worden geconstateerd, wordt het voertuig als defect aangemerkt.	F		
5	Voor het uitlaatgas relevante onderdelen Controleer en documenteer (met foto's) alle voor emissies relevante onderdelen op schade. Indien er schade wordt geconstateerd, wordt het voertuig als defect aangemerkt.	F		

6	<i>Verdampingssysteem</i> Zet het brandstofsysteem onder druk (van de kant van de koolstofhouder) en test op lekken in een constante omgevingstemperatuur, en verricht een FID-snuffeltest rondom en in het voertuig. <i>Indien het voertuig niet slaagt voor de FID-snuffeltest, wordt het als defect aangemerkt.</i>	F		
7	<i>Brandstofmonster</i> Neem een brandstofmonster van de brandstoftank			x
8	<i>Luchtfilter en oliefilter</i> Controleer op verontreiniging en schade en vervang de filters indien ze beschadigd of sterk verontreinigd zijn of indien minder dan 800 km gereden moet worden voor de volgende aanbevolen vervanging.			x
9	<i>Ruitenwisservloeistof (alleen voor de verdampingstest)</i> Verwijder de sproeivloeistof van de ruitenwissers en vul de tank met heet water.			x
10	<i>Wielen (voor & achter)</i> Controleer of de wielen vrij kunnen worden bewogen of dat ze door de remmen worden geblokkeerd. <i>Indien nee, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
11	<i>Banden (alleen voor de verdampingstest)</i> Verwijder het reservewiel, en vervang de banden door gestabiliseerde banden indien de banden minder dan 15 000 km geleden vervangen waren. Gebruik alleen zomerbanden en 4-seizoensbanden.			x

12	<i>Aandrijfriemen en koelerbedekking</i> <i>In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt. Documenteer met foto's.</i>	F		
13	<i>Controleer de vloeistofniveaus</i> Controleer de maximum- en minimumniveaus (motorolie, koelvloeistof) en vul aan indien onder het minimumniveau.			x
14	<i>Vulklep (alleen voor verdampingstests)</i> Controleer of de overvulbeveiliging in de vulklep volledig vrij van brandstofresiduen is of spoel de slang door met heet water.			x
15	<i>Vacuümslangen en elektrische bedrading</i> Controleer op integriteit. In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt. Documenteer met foto's.	F		
16	<i>Inspuitingskleppen/bekabeling</i> Controleer alle kabels en leidingen. In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt. Documenteer met foto's.	F		

17	Ontstekingskabel (benzine) Controleer bougies, kabels, enz. Vervang bij schade.			x
18	EGR & katalysator, deeltjesfilter Controleer alle kabels, draden en sensoren. <i>Bij manipulatie kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i> <i>In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt.</i> <i>Documenteer met foto's.</i>	x/F		
19	Veiligheidstoestand Controleer of de banden, de carrosserie, het elektrische systeem en het remsysteem in veilige toestand zijn voor het uitvoeren van de tests en aan de verkeersregels voldoen. <i>Indien nee, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
20	Oplegger Zijn de elektrische kabels voor de koppeling van de oplegger aanwezig, indien van toepassing?			x
21	Aerodynamische wijzigingen Controleer of er aerodynamische wijzigingen van de vervolgmarkt zijn aangebracht die niet voor de tests kunnen worden verwijderd (dakkoffers, spoilers, enz.) en dat er geen aerodynamische standaardonderdelen ontbreken (reflectoren, verstrooiers, splitters, enz.). <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd. Documenteer met foto's.</i>	x		

22	Controleer of de volgende onderhoudsbeurt binnen 800 gereden km is gepland, en zo ja, verricht dan de onderhoudsbeurt.			x
23	Alle controles die OBD-verbindingen vereisen, voor en/of na de tests			
24	Kalibratieonderdeelnummer en controlesom van de bedieningsmodule van de aandrijflijn			x
25	Boorddiagnose (voor of na de emissietest) Lees de diagnostische foutcodes en druk de foutenregistratie af			x
26	OBD Service Mode 09 opvragen (voor of na de emissietest) Lees Service Mode 09. Registreer de informatie			x
27	OBD Service Mode 07 opvragen (voor of na de emissietest) Lees Service Mode 07. Registreer de informatie			
Opmerkingen voor: reparatie/vervanging van onderdelen/voertuigdeelnummers				

*Aanhangsel 2***ISC-testvoorschriften voor de test van type 4**

ISC-tests van type 4 worden verricht overeenkomstig bijlage VI (of bijlage VI bij Verordening (EG) nr. 692/2008, indien van toepassing), met de volgende uitzonderingen:

- voertuigen die een test van type 4 ondergaan, moeten ten minste 12 maanden oud zijn;
- de koolstofhouder wordt als verouderd beschouwd en de verouderingsprocedure van de koolstofhouder op de testbank wordt derhalve niet uitgevoerd;
- de koolstofhouder wordt buiten het voertuig geladen, volgens de in bijlage VI beschreven procedure, en wordt verwijderd en op het voertuig gemonteerd volgens de reparatie-instructies van de fabrikant. Er wordt een FID-snuffeltest (met resultaten onder 100 ppm bij 20 °C) zo dicht mogelijk bij de koolstofhouder verricht voor en na de belading om te bevestigen dat de koolstofhouder op de juiste wijze is gemonteerd;
- de brandstoftank wordt als verouderd beschouwd en er wordt derhalve geen permeabiliteitsfactor toegevoegd aan de berekening van het resultaat van de test van type 4.

*Aanhangsel 3***ISC-Rapport**

De volgende gegevens moeten in het gedetailleerde ISC-rapport worden vermeld:

1. testdatum;
2. uniek nummer van het ISC-rapport;
3. datum van goedkeuring door gemachtigde vertegenwoordiger;
4. datum van doorgifte aan TIGV of upload naar elektronisch platform;
5. naam en adres van de fabrikant;
6. naam, adres, telefoon- en faxnummer en e-mailadres van het verantwoordelijke testlaboratorium;
7. naam van de voertuigmodellen in het testplan;
8. in voorkomend geval, de lijst van voertuigtypen waarop de informatie van de fabrikant betrekking heeft, d.w.z. voor uitlaatemissies de in gebruik zijnde voertuigfamilie;
9. de typegoedkeuringsnummers die op deze voertuigtypen binnen de familie van toepassing zijn, in voorkomend geval met inbegrip van de nummers van alle uitbreidingen en correcties achteraf/terugroepingen (substantiële wijzigingen);
10. nadere gegevens over uitbreidingen van die typegoedkeuringen en over correcties achteraf of terugroepingen voor de voertuigen waarop de informatie van de fabrikant betrekking heeft (indien de goedkeuringsinstantie daarom verzoekt);
11. de periode waarin de informatie is vergaard;
12. de ISC-controleprocedure, met inbegrip van, waar van toepassing:
 - i) de methode om de voertuigen te traceren;
 - ii) voertuigselectie- en -verwerpscriteria (met inbegrip van de antwoorden op de tabel in aanhangsel 1, waaronder foto's);
 - iii) de voor het programma gehanteerde testtypen en -procedures;
 - iv) het geografische gebied (de geografische gebieden) waar de fabrikant zijn informatie heeft verzameld;
 - v) aantal monsterreeksen en het toegepaste bemonsteringsschema;
13. de resultaten van de ISC-procedure, met inbegrip van:
 - i) identificatie van de in het programma opgenomen voertuigen (al dan niet getest). De identificatie moet de tabel in aanhangsel 1 omvatten, zonder de vertrouwelijke stukken;
 - ii) testgegevens voor uitlaatemissies:
 - specificaties van de in de test gebruikte brandstof (bv. referentiebrandstof of in de handel verkrijgbare brandstof);
 - testomstandigheden (temperatuur, vochtigheidsgraad, traagheidsmassa van de rollenbank);
 - instelling van de rollenbank (bv. wegbelasting, instelling van het vermogen);
 - testresultaten en de berekening van slagen/niet slagen;

iii) testgegevens voor verdampingsemissies:

- specificaties van de in de test gebruikte brandstof (bv. referentiebrandstof of in de handel verkrijgbare brandstof);
- testomstandigheden (temperatuur, vochtigheidsgraad, traagheidsmassa van de rollenbank);
- instelling van de rollenbank (bv. wegbelasting, instelling van het vermogen);
- testresultaten en de berekening van slagen/niet slagen.

*Aanhangsel 4***Jaarlijks ISC-rapport door de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent**

TITEL

- A. Kort overzicht en voornaamste conclusies
- B. Door de fabrikant in het voorgaande jaar verrichte ISC-activiteiten:
 - 1) verzamelen van informatie door de fabrikant
 - 2) ISC-tests (met inbegrip van planning en selectie van geteste families, en eindresultaten van de tests)
- C. Door de andere actoren in het voorgaande jaar verrichte ISC-activiteiten:
 - 3) informatieverzameling en risicobeoordeling
 - 4) ISC-tests (met inbegrip van planning en selectie van geteste families, en eindresultaten van de tests)
- D. Door typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent in het voorgaande jaar verrichte ISC-activiteiten:
 - 5) informatieverzameling en risicobeoordeling
 - 6) ISC-tests (met inbegrip van planning en selectie van geteste families, en eindresultaten van de tests)
 - 7) gedetailleerde onderzoeken
 - 8) Corrigerende maatregelen
- E. Beoordeling van de verwachte jaarlijkse emissiedalingen door corrigerende ISC-maatregelen
- F. Geleerde lessen (waaronder voor de prestatie van de gebruikte instrumenten)
- G. Rapporten van andere ongeldige tests

Aanhangsel 5

Transparantielijsten

Tabel 1

Transparantielijst 1

ID	Bron	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
1	Emissietypegoedkeurings-nummer	Tekst	--	Zoals gerapporteerd in bijlage I/aanhangsel 6 (Verordening (EU) 2017/1151)
1a	Datum emissietypegoedkeuring	Datum	--	Datum emissietype-
2	ID interpolatiefamilie (IP ID)	Tekst	--	Zoals gerapporteerd in bijlage I, aanhangsel 4, deel II, punt 0. (Verordening (EU) 2017/1151) en in VN/ECE-Reglement nr. 154, bijlage A2, addendum bij het mededelingenformulier betreffende de typegoedkeuring item 0.1: identificatiekenmerk van de interpolatiefamilie zoals gedefinieerd in punt 6.2.2 van dat reglement
5	ID ATCT-familie	Tekst	--	Zoals gerapporteerd in bijlage I, aanhangsel 3, punt 0.2.3.2. (Verordening (EU) 2017/1151)
7	ID wegbelastingfamilie van voertuig H of ID wegbelastingmatrixfamilie	Tekst	--	Zoals gerapporteerd in bijlage I, aanhangsel 3, punt 0.2.3.4.1. (voor wegbelastingmatrixfamilie punt 0.2.3.5.) (Verordening (EU) 2017/1151)
7a	ID wegbelastingfamilie van voertuig L (indien relevant)	Tekst	--	Zoals gerapporteerd in bijlage I, aanhangsel 3, punt 0.2.3.4.2. (Verordening (EU) 2017/1151)

ID	Bron	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
7b	ID wegbelastingfamilie van voertuig M (indien relevant)	Tekst	--	Zoals gerapporteerd in VN/ECE-Reglement 154, bijlage A1, aanhangsel 1, punt 1.4.2. Wegbelastingparameters
13	Aangedreven wielen van voertuig in familie	Enumeratie (voor-, achter-, vierwielaandrijving)	--	Bijlage I, addendum bij aanhangsel 4, punt 1.7 (Verordening (EU) 2017/1151)
14	Rollenbankconfiguratie tijdens typegoedkeuringstest	Enumeratie (een as, twee assen)	--	Zoals in VN/ECE-Reglement 154, bijlage B6; punt 2.4.2.4
18	Door de bestuurder selecteerbare modus die is gebruikt tijdens de typegoedkeuringstest (puur ICE) of test met ladingbehoud (NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV)	Mogelijke indelingen: pdf, jpg. De naam van het bestand is een UUID, uniek binnen het pakket.	--	Vermeld en beschrijf de bij de typegoedkeuring gebruikte modi. In gevallen van een overheersende modus is dit slechts één antwoord. Er moeten afwisselend de meest gunstige en meest ongunstige modi worden beschreven. Beschrijving van modi die moeten worden gebruikt voor typegoedkeuringstests zoals in VN/ECE-Reglement 154, bijlage B6; punt 2.6.6
19	Door de bestuurder selecteerbare modi die zijn gebruikt tijdens de typegoedkeuringstests voor de test met ontlading (OVC-HEV's)	Mogelijke indelingen: pdf, jpg. De naam van het bestand is een UUID, uniek binnen het pakket.	--	Vermeld en beschrijf de bij de typegoedkeuring gebruikte modi. In gevallen van een overheersende modus is dit slechts één antwoord. Er moeten afwisselend de meest gunstige en meest ongunstige modi worden beschreven. Beschrijving van modi die moeten worden gebruikt voor typegoedkeuringstests zoals in VN/ECE-Reglement 154, bijlage B8, punt 3.2.3
20	Stationair toerental voor voertuigen met handschakeling brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Nummer	omw./min	Bijlage I, aanhangsel 3, punt 3.2.1.6. (Verordening (EU) 2017/1151)
21	Aantal versnellingen voor voertuigen met handschakeling	Nummer	--	Bijlage I, addendum bij aanhangsel 4, punt 1.13.2. (Verordening (EU) 2017/1151)

ID	Bron	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
23	Afmetingen banden van het testvoertuig voor/achter/midden, voor voertuigen met handschakeling	Tekst	- -	Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 1.1.8 (Verordening (EU) 2017/1151) Gebruik 1 voor afmetingen banden voorwielen, 2 voor afmetingen banden achterwielen, 3 voor afmetingen banden middenwielen (indien van toepassing)
24 + 25	Vermogenscurve bij volle belasting met veiligheids­marge voor voertuigen met handschakeling, brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Tabelwaarden	omw./min vs. kW vs. %	De vermogenscurve bij volle belasting over het motortoerentalbereik van n_{idle} tot en met n_{rated} of n_{max} , of $ndv(ngv_{max}) \times v_{max}$, (de hoogste waarde met veiligheids­marge is van toepassing, indien gebruikt voor berekening schakelpunt) van bijlage I, aanhangsel 8a, punt 1.2.4. (Verordening (EU) 2017/1151) Voorbeeld van tabelwaarden is te vinden in VN/ECE-Reglement 154, bijlage B2, tabel A2/1
26	Aanvullende informatie voor berekening schakelpunt voor voertuigen met handschakeling, brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Zie tabel in voorbeeld	Zie tabel in voorbeeld	Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 1.2.4. (Verordening (EU) 2017/1151)
29	ATCT-FCF brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Nummer	- -	Een waarde voor elke brandstof in geval van bifuel- of flexfuelvoertuigen. Koppel brandstof 1 altijd aan de bijbehorende ATCT-FCF en brandstof 2 aan de bijbehorende ATCT-FCF Zoals gedefinieerd in VN/ECE-Reglement 154, bijlage B6a, punt 3.8.1
30a	Additieve Ki-factor(en) voor voertuigen met periodiek regenererende systemen	Tabelwaarden	g/km voor CO ₂ , mg/km voor al de rest	Tabel met waarden voor CO, NO _x , PM, THC (mg/km), en voor CO ₂ (g/km) Leeg indien multiplicatieve Ki-factoren worden verstrekt of voor voertuigen die geen periodiek regenererende systemen hebben. Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 2.1.1.1.1. voor verontreinigende stoffen en punt 2.1.1.2.1. voor CO ₂ . (Verordening (EU) 2017/1151)

ID	Bron	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
30b	Multiplicatieve Ki-factor (en) voor voertuigen met periodiek regenererende systemen	Tabelwaarden	geen eenheden	Tabel met waarden voor CO, NO _x , PM, THC, en voor CO ₂ . Leeg indien additieve Ki-factoren worden verstrekt of voor voertuigen die geen periodiek regenererende systemen hebben. Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 2.1.1.1.1. voor verontreinigende stoffen en punt 2.1.1.2.1. voor CO ₂ (Verordening (EU) 2017/1151)
31a	Additieve verslechtingsfactoren (DF) brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Tabelwaarden	(mg/km behalve voor PN dat #/km is	Tabel met verslechtingsfactoren voor elke verontreinigende stof. 1. CO, PM, PN, NO _x , NMHC en THC voor alle monofuelvoertuigen op benzine en alle bifuel- en flexifuelvoertuigen. 2. CO, NO _x , NMHC en THC voor monofuelvoertuigen op lpg en aardgas. 3. NO _x voor monofuelvoertuigen op H ₂ . 4. NO _x , THC+NO _x , CO, PM en PN voor alle dieselloertuigen. 5. Leeg indien multiplicatieve DF-factoren worden verstrekt. Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 2.1.1.1.1. (Verordening (EU) 2017/1151)
31b	Multiplicatieve verslechtingsfactoren (DF) brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Tabelwaarden	geen eenheden	Tabel met verslechtingsfactoren voor elke verontreinigende stof. — CO, PM, PN, NO _x , NMHC en THC voor alle monofuelvoertuigen op benzine en alle bifuel- en flexifuelvoertuigen. — CO, NO _x , NMHC en THC voor monofuelvoertuigen op lpg en aardgas. — NO _x voor monofuelvoertuigen op H ₂ . — NO _x , THC+NO _x , CO, PM en PN voor alle dieselloertuigen. Leeg indien additieve DF-factoren worden verstrekt. Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 2.1.1.1.1. (Verordening (EU) 2017/1151)
32	Accuspanning voor alle REESS	Nummer	V	Zoals gedefinieerd in VN/ECE-Reglement 154 bijlage B6, aanhangsel 2, punt 4.1 (DIN EN 60050-482)

ID	Bron	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
33	K-correctiecoëfficiënt alleen voor NOVC en OVC-HEV's	Tabel	(g/km)/(Wh/km)	Voor NOVC en OVC-HEV's correctie van CS CO ₂ -emissies zoals gedefinieerd in VN/ECE-Reglement 154 bijlage B8, aanhangsel 2, punt 2
42	Regeneratieherkenning	pdf-document of jpg De naam van het bestand is een UUID, uniek binnen het pakket.		Beschrijving door de voertuigfabrikant over de herkenning of regeneratie tijdens de test is opgetreden
43	Regeneratievoltooing	pdf-document of jpg De naam van het bestand is een UUID, uniek binnen het pakket.	-	Beschrijving van de procedure voor de voltooiing van regeneratie
44a	Indexnummer van de overgangscyclus voor VL	aantal	-	Alleen voor OVC-HEV-voertuigen. Aantal uitgevoerde CD-tests tot aan het beëindigingscriterium is voldaan. Bijlage I, aanhangsel 8a, punt 2.1.1.4.1.4. (Verordening (EU) 2017/1151)
Voor meerfasenvoertuigen of meerfasenvoertuigen voor speciale doeleinden				
45	Toegestane massa in rijkklare toestand van het uiteindelijke voertuig	Nummer	kg	Zoals gerapporteerd in punt 0.2.2.1 in bijlage I bij Verordening (EU) 2020/683 Van-tot
45a	Toegestane feitelijke massa van het uiteindelijke voertuig	Nummer	kg	Zoals gerapporteerd in punt 0.2.2.1 in bijlage I bij Verordening (EU) 2020/683 Van-tot
45b	Toegestane technisch toelaatbare maximummassa van het uiteindelijke voertuig in beladen toestand (in kg):	Nummer	kg	Zoals gerapporteerd in punt 0.2.2.1 in bijlage I bij Verordening (EU) 2020/683 Van-tot
46	Toegestane frontale oppervlak van het uiteindelijke voertuig	Nummer	cm ²	Zoals gerapporteerd in punt 0.2.2.1 in bijlage I bij Verordening (EU) 2020/683 Van-tot

ID	Bron	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
47	Toegestane rolweerstand	Nummer	kg/t	Zoals gerapporteerd in punt 0.2.2.1 in bijlage I bij Verordening (EU) 2020/683 Van-tot
48	Toegestane uitstekende frontale oppervlak van de luchtinlaat van de grille aan de voorkant	Nummer	cm ²	Zoals gerapporteerd in punt 0.2.2.1 in bijlage I bij Verordening (EU) 2020/683 Van-tot
BIJ ALLE VOERTUIGEN				
49	Aandrijvingstype	Enumeratie Puur-ICE, OVC-HEV, NOVC-HEV	--	Aandrijvingstype zoals gedefinieerd in BIJLAGE IIIA, punt 3.3.1.2 (a)
50	Ontstekingstype:	Enumeratie Elektrische ontsteking, compressieontsteking	--	Ontstekingstype zoals gerapporteerd in punt 3.2.1.1. Aanhangsel 3 van bijlage I (Verordening (EU) 2017/1151)
51	Bedrijfsmodus brandstof	Enumeratie (monofuel, bifuel, flexfuel)	--	Brandstoftype van het voertuig zoals gerapporteerd in punt 3.2.2.4 Aanhangsel 3 van bijlage I (Verordening (EU) 2017/1151)
52	Brandstoftype brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Enumeratie (benzine, diesel, lpg, aardgas/biomethaan, ethanol (E85), waterstof).	--	Brandstoftype zoals gerapporteerd in punt 3.2.2.1. Bijlage I, aanhangsel 3 (Verordening (EU) 2017/1151). Vermeld in geval van bifuel- en flexfuelvoertuigen beide brandstoffen.
53	Type transmissie	Enumeratie (handmatig/automatisch/CVT)	--	Type transmissie zoals gerapporteerd in punt 4.5.1. Bijlage I, aanhangsel 3 (Verordening (EU) 2017/1151)
54	Motorinhoud	Nummer	cm ³	Motorinhoud zoals gerapporteerd in punt 3.2.1.3. Bijlage I, aanhangsel 3 (Verordening (EU) 2017/1151).
55	Wijze van brandstoftoevoer brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Enumeratie direct/indirect/direct en indirect		Wijze van brandstoftoevoer zoals opgegeven door de OEM. Punt 1.10.2 van addendum bij aanhangsel 4 van bijlage I (Verordening (EU) 2017/1151)

Tabel 2

Transparantielijst 2

Veld	Soort gegevens	Beschrijving
TVU	Tekst	Unieke identificatiecode van type, variant, uitvoering van het voertuig Punten 7.3 en 7.4 van deel B van bijlage I bij Verordening (EU) 2018/858)
ID PEMS-familie	Tekst	Bijlage IIIA, punt 3.5.2.
Merk	Tekst	Handelsnaam van de fabrikant punt 0.1, bijlage I (Verordening (EU) 2020/683)
Handelsbenaming	Tekst	Handelsbenamingen van de TVU punt 0.2.1, bijlage I (Verordening (EU) 2020/683)
Andere benaming	Tekst	Vrije tekst
Categorie en klasse	Enumeratie (M1, N1 klasse I, N1 klasse II, N1 klasse III, N2, N3, M2, M3)	Voertuigcategorie en -klasse 715/2007 Bijlage I (klasse) 2018/858 Bijlage I (categorieën)
Carrosserie	Enumeratie (AA sedan, AB hatchback, AC stationwagen, AD coupé, AE cabriolet, AF MPV, AG stationwagen afgeleid van een truck, BA vrachtwagen, BB bestelwagen, BC opleggetrekker, BD aanhangwagentrekker, BE pick-uptruck, BX chassiscabine)	Aard van de carrosserie 0.3.0.2 Bijlage I (Verordening (EU) 2020/683)
Emissietypegoedkeuringsnummer	Tekst	Bijlage IV bij Verordening (EU) 2020/683

Veld	Soort gegevens	Beschrijving
WVTA-nummer	Tekst	Identificatiecode van de typegoedkeuring van het gehele voertuig zoals gedefinieerd in bijlage IV bij Verordening (EU) 2020/683
ID verdampingsfamilie	Tekst	Zoals gerapporteerd in bijlage I, aanhangsel 3, punt 0.2.3.7. (Verordening (EU) 2017/1151)
Nominaal motorvermogen brandstof 1, brandstof 2 (indien relevant)	Nummer	Bijlage I, aanhangsel 3, punt 3.2.1.8. (Verordening (EU) 2017/1151)
Dubbele banden	Ja/nee	Opgegeven door OEM
Capaciteit brandstof-tanks (discrete waarden)	Nummer	Capaciteit brandstoftank(s) punt 3.2.3.1.1 van bijlage I (Verordening (EU) 2020/683)
Afgedichte tank	Ja/nee	3.2.12.2.5.5.3 van bijlage I (Verordening (EU) 2020/683)
In dit WVTA+TVV gebruikte WMI	Tekst	Opgegeven door de OEM (ISO 3779)"

BIJLAGE III

"BIJLAGE IIIA"

1. AFKORTINGEN

Afkortingen betreffen in het algemeen zowel de enkelvouds- als de meervoudsvorm van de afgekorte begrippen.

CLD	—	chemiluminescentiedetector
CVS	—	bemonsteringsapparaat met constant volume ("Constant Volume Sampler")
DCT	—	dubbele koppeling versnellingsbak ("Dual Clutch Transmission")
ECU	—	motorregeleenheid ("Engine Control Unit")
EFM	—	uitlaatgas massadebietmeter ("Exhaust mass Flow Meter")
FID	—	vlamionisatiedetector ("Flame Ionisation Detector")
FS	—	volledige schaal ("Full Scale")
GNSS	—	wereldwijd satellietnavigatiesysteem ("Global Navigation Satellite System")
HCLD	—	verwarmde chemiluminescentiedetector ("Heated ChemiLuminescence Detector")
ICE	—	verbrandingsmotor ("Internal Combustion Engine")
Lpg	—	vloeibaar petroleumgas ("Liquid Petroleum Gas")
NDIR	—	niet-dispersieve infraroodanalysator
NDUV	—	niet-dispersieve ultravioletanalysator
NG	—	aardgas
NMC	—	niet-methaancutter
NMC-FID	—	niet-methaancutter in combinatie met een vlamionisatiedetector ("Flame-Ionisation Detector")
NMHC	—	andere koolwaterstoffen dan methaan ("Non-Methane HydroCarbons")
OBD	—	boorddiagnose ("On-Board Diagnostics")
PEMS	—	draagbaar emissiemeetsysteem ("Portable Emissions Measurement System")
RPA	—	relatieve positieve versnelling ("Relative Positive Acceleration")
SEE	—	standaardfout van de schatting ("Standard Error of Estimate")
THC:	—	totaal aan koolwaterstoffen ("Total HydroCarbons")
VIN	—	voertuigidentificatienummer
WLTC	—	wereldwijd geharmoniseerde testcyclus voor lichte voertuigen ("Worldwide Harmonised Light vehicles Test Cycle")

2. DEFINITIES

2.1. Voor de toepassing van deze bijlage wordt met betrekking tot algemene zaken verstaan onder:

2.1.1. “voertuigtype met betrekking tot de emissies onder reële rijomstandigheden”: een groep voertuigen die niet van elkaar verschillen wat de criteria voor het vormen van een “PEMS-testfamilie”, zoals gedefinieerd in punt 3.3.1;

2.1.2. “aangegeven maximale RDE-waarden”: de emissiewaarden, die noodzakelijkerwijs lager moeten zijn dan de toepasselijke emissiegrenswaarden, facultatief door de fabrikant kunnen worden aangegeven en worden gebruikt om de naleving van lagere emissiegrenswaarde te controleren.

2.2. Voor de toepassing van deze bijlage wordt met betrekking tot testapparatuur verstaan onder:

2.2.1. “nauwkeurigheid”: het verschil tussen een gemeten waarde en een tot een nationale of internationale norm traceerbare referentiewaarde; beschrijft de juistheid van een resultaat (figuur 1);

2.2.2. “adapter”: in de context van deze bijlage mechanische onderdelen die het mogelijk maken om het voertuig aan te sluiten op een gangbare of gestandaardiseerde connector van een meetinstrument;

2.2.3. “analysator”: een meetinstrument dat geen deel uitmaakt van het voertuig, maar is geïnstalleerd om de concentratie of de hoeveelheid verontreinigende gassen of deeltjes te bepalen;

2.2.4. “Kalibratie”: het proces waarbij de respons van een meetsysteem zo wordt ingesteld dat de output ervan overeenstemt met een reeks referentiesignalen.

2.2.5. “kalibratiegas”: een gasmengsel dat wordt gebruikt om gasanalysatoren te kalibreren;

2.2.6. “reactietijd”: het tijdverschil tussen de verandering van het op het referentiepunt te meten bestanddeel en een systeemrespons van 10 % van de eindwaarde (t_{10}), waarbij de bemonsteringssonde het referentiepunt is (figuur 2);

2.2.7. “volledige schaal”: het volledige bereik van een analysator, debietmeetinstrument of sensor zoals aangegeven door de fabrikant of het hoogste bereik dat wordt gebruikt voor de specifieke test;

2.2.8. “koolwaterstofresponsfactor” van een bepaalde soort koolwaterstof: de verhouding tussen de afgelezen waarde van een vlamionisatiedetector (FID) en de concentratie van de desbetreffende soort koolwaterstof in de referentiegascilinder, uitgedrukt als ppmC_1 ;

2.2.9. “groot onderhoud”: de aanpassing, reparatie of vervanging van een onderdeel of module waardoor de nauwkeurigheid van een meting kan worden beïnvloed;

2.2.10. “ruis”: twee keer het kwadratisch gemiddelde van tien standaardafwijkingen, elk berekend aan de hand van de nulresponsen gemeten bij een constante frequentie van een meervoud van 1,0 Hz voor de duur van 30 seconden;

2.2.11. “andere koolwaterstoffen dan methaan” (NMHC): de totale koolwaterstoffen (THC) met uitzondering van methaan (CH_4);

2.2.12. “precisie”: de mate waarin herhaalde metingen onder onveranderde omstandigheden dezelfde resultaten opleveren (figuur 1);

2.2.13. “afgelezen waarde”: de numerieke waarde die wordt weergegeven door een analysator, debietmeetinstrument, sensor of ander meetinstrument dat wordt gebruikt bij metingen van emissies van voertuigen;

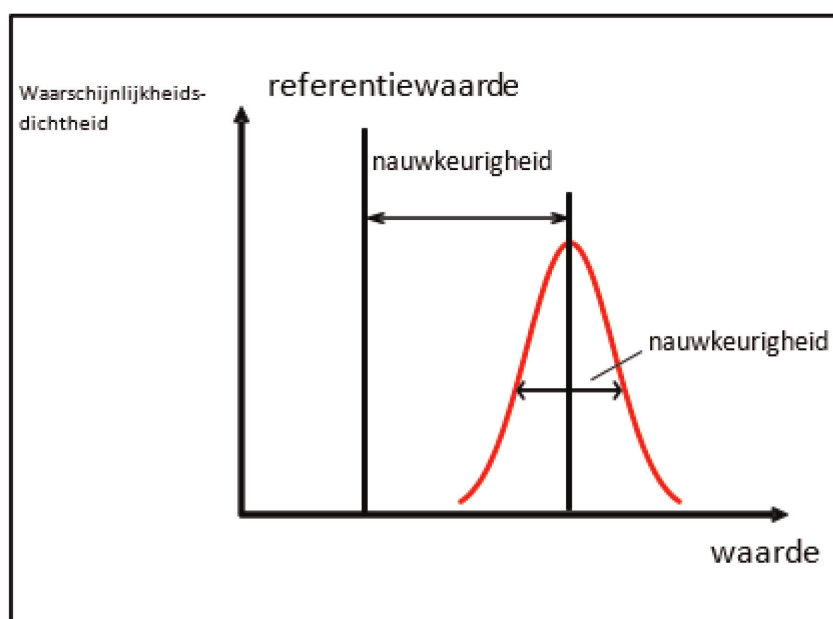
2.2.14. “referentiewaarde”: een tot een nationale norm traceerbare waarde (figuur 1);

- 2.2.15. “responstijd” (t_{90}): tijdverschil tussen de verandering van het te meten bestanddeel op het referentiepunt en een systeemrespons van 90 % van de eindwaarde (t_{90}) met de bemonsteringssonde als referentiepunt, waarbij de verandering van het gemeten bestanddeel ten minste 60 % van het volledige schaalbereik (FS) bedraagt en in minder dan 0,1 s plaatsvindt. De systeemresponstijd bestaat uit de reactietijd tot aan het systeem en de stijgtijd van het systeem zoals afgebeeld in figuur 2;
- 2.2.16. “stijgtijd”: tijdverschil tussen de 10 %- en de 90 %-respons van de eindwaarde ($t_{10} - t_{90}$), zoals afgebeeld in figuur 2;
- 2.2.17. “sensor”: een meetinstrument dat geen deel uitmaakt van het voertuig zelf, maar is geïnstalleerd om andere parameters dan de concentratie van verontreinigende gassen en deeltjes en het uitlaatgasmassadebiet te meten;
- 2.2.18. “instelpunt”: de doelwaarde die een controlesysteem wil bereiken;
- 2.2.19. “ijken”: een instrument zo bijstellen dat het een juiste respons geeft op een kalibratienorm die 75 tot 100 % vertegenwoordigt van de maximumwaarde in het bereik of het verwachte gebruiksbereik van het instrument;
- 2.2.20. “ijkrespons”: de gemiddelde respons op een iksignaal gedurende een periode van ten minste 30 seconden;
- 2.2.21. “ijkresponsverloop”: het verschil tussen de gemiddelde respons op een iksignaal en het werkelijke iksignaal dat wordt gemeten over een bepaalde tijdsduur nadat een analysator, debietmeetinstrument of sensor op correcte wijze is geijkt;
- 2.2.22. “totale koolwaterstoffen” (THC, total hydrocarbons): de som van alle vluchtige verbindingen die worden gemeten door een FID;
- 2.2.23. “traceerbaar”: de mogelijkheid om een meting of afgelezen waarde via een ononderbroken keten van vergelijkingen terug te voeren naar een nationale of internationale norm;
- 2.2.24. “omzettingstijd”: het tijdverschil tussen een verandering van concentratie of debiet (t_0) bij het referentiepunt en een systeemrespons van 50 % van de eindwaarde (t_{50}), zoals afgebeeld in figuur 2;
- 2.2.25. “type analysator”, ook wel “analysatortype” genoemd: een groep analysatoren van dezelfde fabrikant die volgens hetzelfde principe functioneren om de concentratie van een specifieke gasvormige component of het aantal deeltjes te bepalen;
- 2.2.26. “type uitlaatgasmassadebietmeter”: een groep uitlaatgasmassadebietmeters van dezelfde fabrikant waarvan de buis eenzelfde binnendiameter heeft en die volgens hetzelfde principe functioneren om het massadebiet van het uitlaatgas te bepalen;
- 2.2.27. “validatie”: het beoordelen of de gemeten of berekende output van de analysator, het debietmeetinstrument, de sensor of het signaal of de methode overeenstemt met een referentiesignaal of -waarde binnen een of meer vooraf vastgestelde aanvaardingslimieten;
- 2.2.28. “nulstelling”: de kalibratie van een analysator, debietmeetinstrument of sensor zodat het instrument of de sensor op correcte wijze een respons op een nulsignaal geeft;

- 2.2.29. “nulgas”: een gas dat geen analyten bevat en dat wordt gebruikt om op een analysator een nulrespons in te stellen;
- 2.2.30. “nulrespons”: de gemiddelde respons op een nulsignaal gedurende een periode van ten minste 30 seconden;
- 2.2.31. “nulresponsverloop”: het verschil tussen de gemiddelde respons op een nulsignaal en het werkelijke nulsignaal dat wordt gemeten voor een bepaalde tijdsduur nadat een analysator, debietmeetinstrument of sensor op correcte wijze op nul is gekalibreerd.

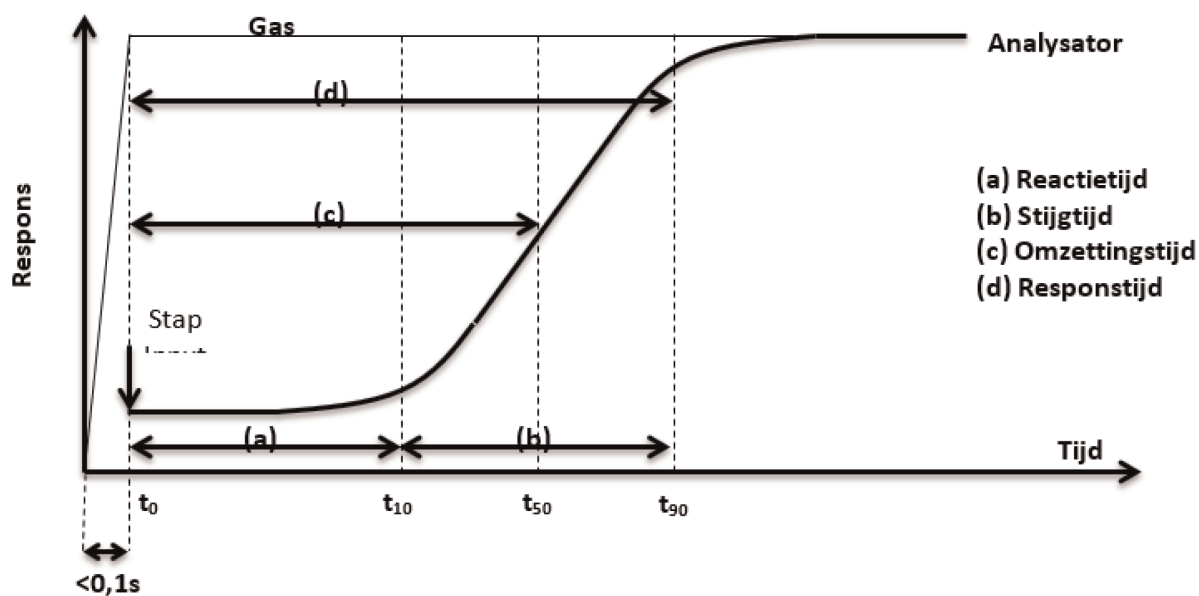
Figuur 1

Definitie van nauwkeurigheid, precisie en referentiewaarde



Figuur 2

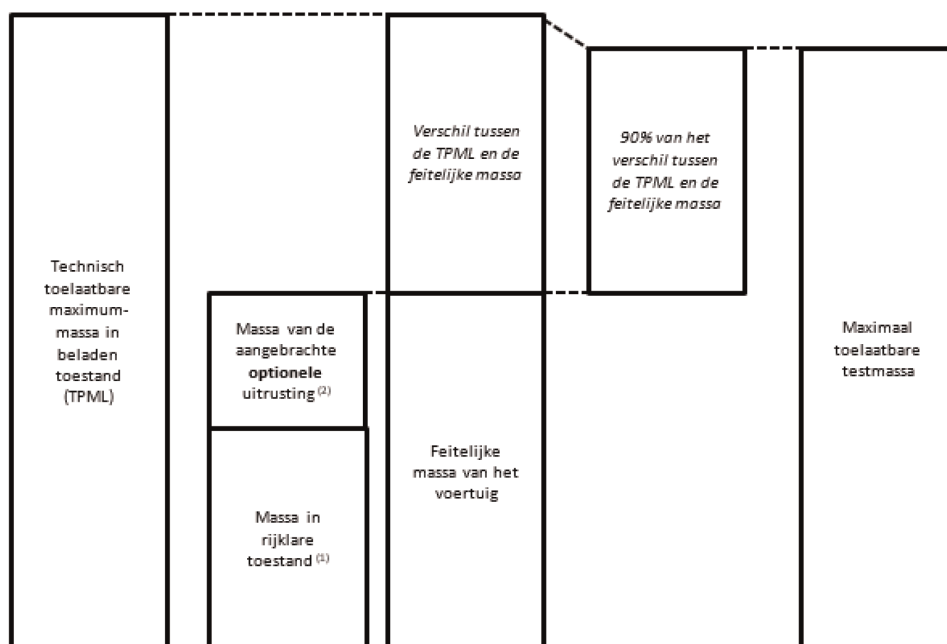
Definitie van reactie-, stijg-, omzetting- en responstijd



- 2.3. **Voor de toepassing van deze bijlage wordt met betrekking tot voertuigkenmerken en bestuurder verstaan onder:**
- 2.3.1. “werkelijke massa van het voertuig”: de massa in rijklare toestand, plus de massa van de optionele uitrusting die op een individueel voertuig is aangebracht;
- 2.3.2. “hulpvoorzieningen”: niet-perifere voorzieningen of systemen die energie verbruiken, omzetten, opslaan of aanleveren en die in het voertuig zijn geïnstalleerd voor andere doeleinden dan de aandrijving van het voertuig en derhalve niet als onderdeel van de aandrijflijn worden beschouwd;
- 2.3.3. “massa in rijklare toestand”: de massa van het voertuig met de brandstoftank(s) gevuld tot ten minste 90 % van zijn (hun) inhoud, met inbegrip van de massa van de bestuurder, brandstof en vloeistoffen, voorzien van de standaarduitrusting volgens de specificaties van de fabrikant en, wanneer het voertuig daarmee is uitgerust, de massa van de carrosserie, de cabine, de koppelvoorziening, het (de) reservewiel(en) en het gereedschap;
- 2.3.4. “toelaatbare maximummassa van het voertuig”: de som van de werkelijke massa van het voertuig en 90 % van het verschil tussen de technisch toelaatbare maximummassa van het voertuig in beladen toestand en de massa van het voertuig (figuur 3);
- 2.3.5. “kilometerteller”: een instrument dat de bestuurder de totale afstand aangeeft die het voertuig sinds zijn productie heeft afgelegd;
- 2.3.6. “optionele uitrusting”: alle elementen die niet tot de standaarduitrusting behoren en die onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant op het voertuig worden aangebracht en door de klant kunnen worden besteld;
- 2.3.7. “vermogen per gewichtseenheid van de testmassa”: de verhouding van het nominaal motorvermogen van de verbrandingsmotor tot de testmassa (d.w.z. de feitelijke massa van het voertuig plus de massa van de meetapparatuur en de massa van eventuele aanvullende passagiers of lading);
- 2.3.8. “vermogen per gewichtseenheid”: de verhouding van het nominaal vermogen tot de massa in rijklare toestand;
- 2.3.9. “nominaal motorvermogen” (Prated): maximaal nettovermogen van de motor in kW overeenkomstig VN-Reglement nr. 85 ⁽¹⁾;
- 2.3.10. “technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand”: de voor een voertuig vastgestelde maximummassa op basis van de constructiekenmerken en de door het ontwerp bepaalde prestaties ervan;
- 2.3.11. “OBD-informatie van het voertuig”: informatie met betrekking tot een boorddiagnosesysteem voor een elektronisch systeem in het voertuig;

⁽¹⁾ Reglement nr. 85 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van verbrandingsmotoren of elektrische aandrijvingen bestemd voor het aandrijven van motorvoertuigen van de categorieën M en N, met betrekking tot de meting van het nettovermogen en het maximumvermogen van elektrische aandrijvingen gedurende 30 minuten (PB L 323 van 7.11.2014, blz. 52).

Figuur 3
Massadefinities



- (1) de massa van het voertuig met de brandstoftank(s) gevuld tot ten minste 90 % van zijn (hun) inhoud, met inbegrip van de massa van de bestuurder, brandstof en vloeistoffen, voorzien van de standaarduitrusting volgens de specificaties van de fabrikant en, wanneer het voertuig daarmee is uitgerust, de massa van de carrosserie, de cabine, de koppelpvoorziening, het (de) reservewiel(en) en het gereedschap.
- (2) alle elementen die niet tot de standaarduitrusting behoren en die onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant op het voertuig worden aangebracht en door de klant kunnen worden besteld.

- 2.3.12. “flexfuelvoertuig”: voertuig met één brandstofopslagsysteem dat op verschillende mengsels van twee of meer brandstoffen kan rijden;
- 2.3.13. “monofuelvoertuig”: voertuig dat ontworpen is om in de eerste plaats op één type brandstof rijden;
- 2.3.14. “niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig” (NOVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat niet door een externe bron kan worden opgeladen;
- 2.3.15. “extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig” (OVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat door een externe bron kan worden opgeladen.

2.4. **Voor de toepassing van deze bijlage wordt met betrekking tot berekeningen verstaan onder:**

- 2.4.1. “determinatiecoëfficiënt” (r^2) :

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

waarbij

a_0 het snijpunt van de as met de lineaire-regressielijn is;

a_1 de helling van de lineaire-regressielijn is;

x_i de gemeten referentiewaarde is;

y_i het aantal waarden is;

$\bar{y}$ de gemiddelde waarde van de te controleren parameter is;

n het aantal waarden is.

2.4.2. “kruiscorrelatiecoëfficiënt” (r) :

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

waarbij

x_i de gemeten referentiewaarde is;

y_i de gemeten waarde van de te controleren parameter is;

$\bar{x}$ de gemiddelde referentiewaarde is;

$\bar{y}$ de gemiddelde waarde van de te controleren parameter is;

n het aantal waarden is;

2.4.3. “kwadratisch gemiddelde” (x_{rms}): de vierkantswortel van het rekenkundig gemiddelde van de kwadraten van waarden, gedefinieerd als:

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2}$$

waarbij

x_i de gemeten of berekende waarde is;

n het aantal waarden is;

2.4.4. “helling” van een lineaire regressie (a_1):

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

waarbij

x_i de werkelijke waarde van de referentieparameter is;

y_i de werkelijke waarde van de te controleren parameter is;

$\bar{x}$ de gemiddelde waarde van de referentieparameter is;

$\bar{y}$ de gemiddelde waarde van de te controleren parameter is;

n het aantal waarden is;

2.4.5. “standaardfout van de schatting” (SEE) :

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{n - 2}}$$

waarbij

$\hat{y}$ de geschatte waarde van de te controleren parameter is;

y_i de werkelijke waarde van de te controleren parameter is;

n het aantal waarden is.

2.5. Voor de toepassing van deze bijlage wordt met betrekking tot andere items verstaan onder:

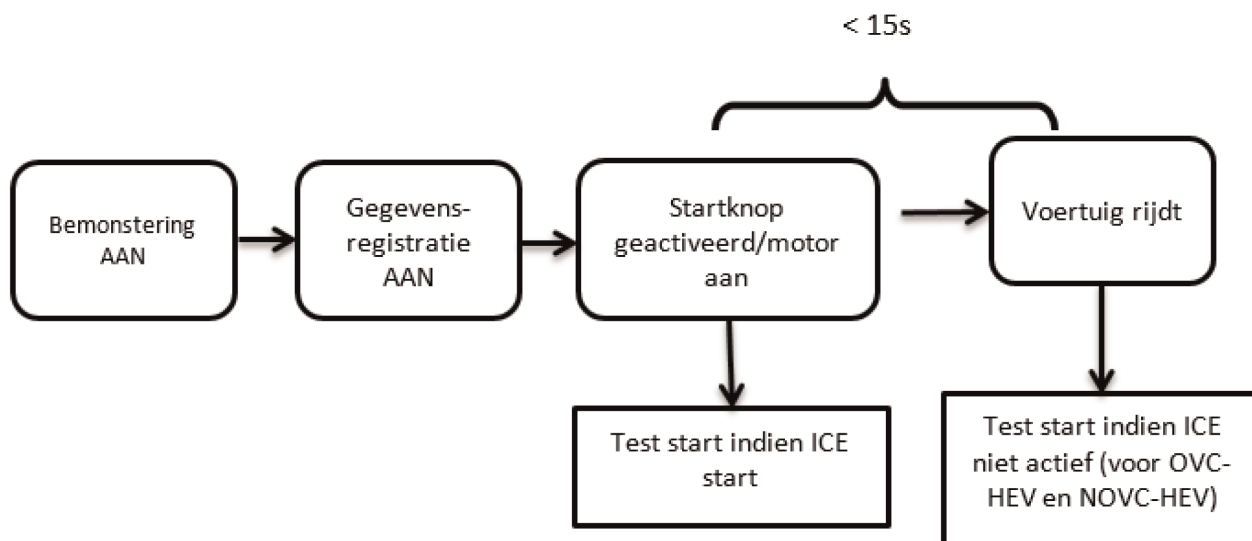
- 2.5.1. “koudestartperiode”: de periode vanaf het begin van de test zoals gedefinieerd in punt 2.6.5 tot het moment dat het voertuig gedurende vijf minuten heeft gedraaid. Indien de temperatuur van de koelvloeistof is vastgesteld, eindigt de koudestartperiode zodra de koelvloeistof voor de eerste keer is opgelopen tot ten minste 70 °C, maar niet later dan vijf minuten na het starten van de motor. Als de koelmiddeltemperatuur niet kan worden gemeten, mag op verzoek van de fabrikant en met goedkeuring van de goedkeuringsinstantie de motoroliettemperatuur worden gebruikt in plaats van de koelmiddeltemperatuur;
- 2.5.2. “uitgeschakelde verbrandingsmotor”: een verbrandingsmotor waarvoor een van de volgende criteria gelden:
- het gemeten motortoerental is < 50 omw./min;
 - of wanneer het motortoerental niet worden gemeten, het gemeten uitlaatgasmassadebiet is < 3 kg/h;
- 2.5.3. “motorregeleenheid”: de elektronische eenheid die verschillende actuatoren controleert met het oog op een optimale prestatie van de aandrijflijn;
- 2.5.4. “uitgebreide factor”: een factor die rekening houdt met het effect van uitgebreide temperatuur- en hoogtoestandigheden op verontreinigende emissies;
- 2.5.5. “deeltjesaantalemissies” (PN, “Particle number”): het totale aantal door de uitlaat van het voertuig uitgestoten vaste deeltjes ⁽²⁾, gekwantificeerd volgens de verdunnings-, bemonsterings- en meetmethoden zoals beschreven in deze bijlage.

2.6. Voor de toepassing van deze bijlage wordt met betrekking tot de testprocedure verstaan onder:

- 2.6.1. “PEMS-rit met koude start”: een rit waarbij het voertuig vóór de test wordt geconditioneerd zoals beschreven in punt 5.3.2;
- 2.6.2. “PEMS-rit met warme start”: een rit waarbij het voertuig vóór de test niet wordt geconditioneerd zoals beschreven in punt 5.3.2., maar met een warme motor met een koelmiddeltemperatuur van meer dan 70 °C. Als de koelmiddeltemperatuur niet kan worden gemeten, mag op verzoek van de fabrikant en met goedkeuring van de goedkeuringsinstantie de motoroliettemperatuur worden gebruikt in plaats van de koelmiddeltemperatuur;
- 2.6.3. “periodiek regenererend systeem”: een voorziening voor verontreinigende-emissiebeheersing (bv. katalysator, deeltjesvang) die een periodieke regeneratie vergt;
- 2.6.4. “reagens”: elk ander product dan brandstof dat aan boord van het voertuig is opgeslagen en op vraag van het systeem voor emissiebeheersing aan het uitlaatgasnabehandelingssysteem wordt verstrekt;
- 2.6.5. “begin test”: (figuur 4) wat zich het eerste voordoet van de volgende situaties:
- hetzij wanneer de verbrandingsmotor voor het eerst wordt gestart;
 - hetzij wanneer het voertuig voor het eerst in beweging komt met een snelheid van meer dan 1 km/h voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's;

⁽²⁾ In het Engels wordt de term “particle” doorgaans gebruikt voor het te kenmerken (te meten) materiaal in de zwevende fase (zwevende deeltjes) en de term “particulate” voor het gedeponeerde materiaal (afgezette deeltjes).

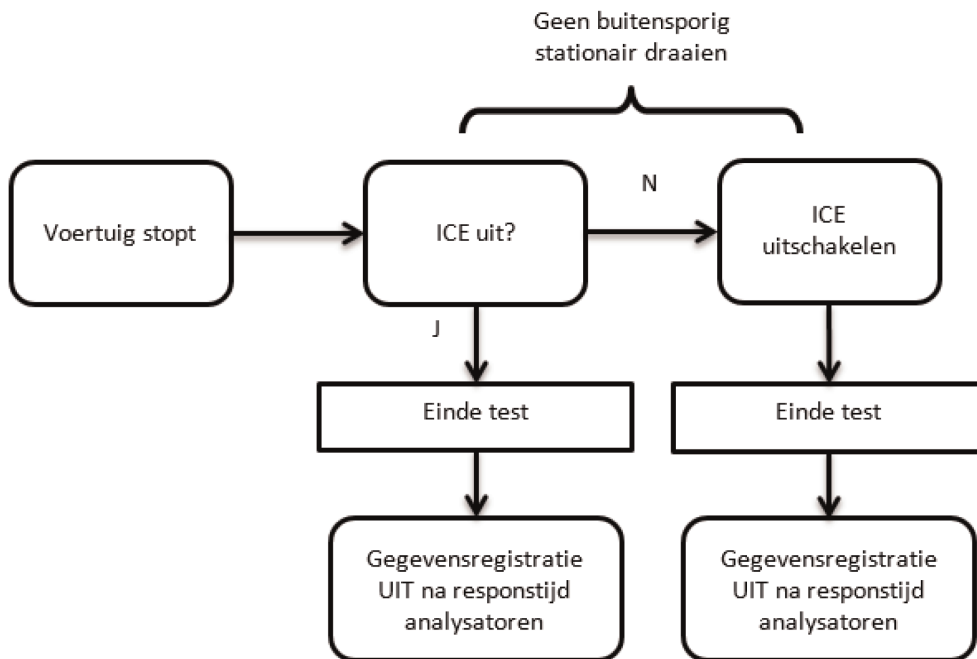
Figuur 4

Definitie begin test

2.6.6. “einde test”: (figuur 5) het voertuig heeft de rit voltooid, en wat zich het laatste voordoet van de volgende situaties:

- hetzij wanneer de verbrandingsmotor voor het laatst wordt gestopt;
- het voertuig stopt en de snelheid is lager dan of gelijk aan 1 km/h voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's die de test beëindigen met een uitgeschakelde verbrandingsmotor;

Figuur 5

Definitie einde test

2.6.7. “validering van het PEMS”: het proces ter beoordeling op een rollenbank van de correcte installatie en werking binnen de opgegeven nauwkeurigheidsgrenzen van een draagbaar emissiemeetsysteem en de juistheid van de uitlaatgasmassadebietmetingen die zijn verkregen met een of meer niet-traceerbare uitlaatgasmassadebietmeters of berekend aan de hand van sensoren of ECU-signalen.

3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

3.1. **Nalevingsvoorschriften**

Voor voertuigtypen waarvoor typegoedkeuring is verleend overeenkomstig deze bijlage mogen de volgens deze bijlage berekende definitieve RDE-emissieresultaten in eender welke in overeenstemming met de voorschriften van deze bijlage verrichte RDE-test niet hoger zijn dan eender welke van de relevante Euro 6-emissiegrenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007. De fabrikant bevestigt de naleving van deze verordening door het invullen van het in aanhangsel 12 vermelde RDE-certificaat.

De fabrikant kan verklaren dat aan lagere emissiegrenswaarden wordt voldaan door hetzij voor NOX, hetzij voor PN, hetzij voor beide lagere waarden, de zogeheten "aangegeven maximale RDE-waarden", aan te geven in het RDE-certificaat van de fabrikant in aanhangsel 12 en in het certificaat van overeenstemming van elk voertuig. Deze aangegeven maximale RDE-waarden worden gebruikt om te controleren of auto's de voorschriften naleven waar van toepassing, bijvoorbeeld voor tests die worden verricht tijdens controles van de conformiteit tijdens het gebruik en het markttoezicht.

De RDE-prestaties worden aangetoond door de PEMS-testfamilie op de weg aan de nodige tests te onderwerpen met haar normale rijpatronen, onder normale omstandigheden en met een normale lading. De nodige tests moet representatief zijn voor voertuigen die worden gebruikt op hun echte routes en met hun normale lading. Aan de voorschriften inzake emissiegrenswaarden moet worden voldaan voor de stadscyclus en de volledige PEMS-rit.

De bij deze bijlage voorgeschreven RDE-tests vestigen een vermoeden van conformiteit. Het vermoeden van conformiteit kan opnieuw worden beoordeeld door aanvullende RDE-tests. De nalevingscontrole wordt verricht overeenkomstig de voorschriften voor de conformiteit tijdens het gebruik.

3.2. **Facilitering van PEMS-tests**

De lidstaten zorgen ervoor dat voertuigen met een PEMS kunnen worden getest op de openbare weg, met inachtneming van de procedures van hun eigen nationale recht en van de plaatselijke verkeerswetgeving en veiligheidsvoorschriften.

De fabrikanten zorgen ervoor dat voertuigen door met een PEMS kunnen worden getest Dit betekent onder meer:

- a) de uitlaatpijp zo bouwen dat bemonstering van de uitlaat wordt vergemakkelijkt, of geschikte adapters voor uitlaatpijpen beschikbaar stellen voor tests door de instanties;
- b) indien de bouw van de uitlaatpijp de bemonstering van de uitlaat niet vergemakkelijkt, bieden fabrikanten onafhankelijke partijen ook de mogelijkheid om adapters te kopen of te huren via hun netwerk voor reserveonderdelen of onderhoudsapparaten (bv. RMI-portaal), via erkende dealers of via een contactpunt op de vermelde openbaar toegankelijke website;
- c) beschikbare richtsnoeren online aanbieden, zonder vereiste om zich te registreren of in te loggen, over hoe een PEMS op voertuigen kan worden aangesloten;
- d) toegang bieden tot ECU-signalen die relevant zijn voor deze bijlage, zoals vermeld in tabel A4/1 van aanhangsel 4; en
- e) de nodige administratieve regelingen treffen.

3.3. **Keuze van voertuigen voor PEMS-tests**

PEMS-tests zijn niet verplicht voor elk "voertuigtype wat emissies onder reële rijomstandigheden betreft". De voertuigfabrikant mag verschillende voertuigemissietypen samenvoegen om een "PEMS-testfamilie" te vormen overeenkomstig de voorschriften van punt 3.3.1 van dit aanhangsel, die moet worden gevalideerd overeenkomstig de voorschriften van punt 3.4.

Symbolen, parameters en eenheden

N	—	aantal voertuigemissietypen
NT	—	minimumaantal voertuigemissietypen
PMR _H	—	hoogste vermogen per gewichtseenheid van alle voertuigen in de PEMS-testfamilie
PMR _L	—	laagste vermogen per gewichtseenheid van alle voertuigen in de PEMS-testfamilie
V_eng_max	—	maximaal motorvolume van alle voertuigen in de PEMS-testfamilie

3.3.1. Samenstelling van een PEMS-testfamilie

Een PEMS-testfamilie bestaat uit afgewerkte voertuigen van een fabrikant met soortgelijke emissiekenmerken. Voertuigemissietypen kunnen slechts in een PEMS-testfamilie worden opgenomen voor zover de voertuigen in een PEMS-testfamilie identiek zijn wat betreft de kenmerken voor elk van de onderstaande administratieve en technische criteria.

3.3.1.1. Administratieve criteria

- a) De goedkeuringsinstantie die de emissietypegoedkeuring verleent overeenkomstig deze bijlage ("instantie").
- b) De fabrikant die de emissietypegoedkeuring overeenkomstig deze bijlage heeft ontvangen ("fabrikant").

3.3.1.2. Technische criteria

- a) Type aandrijving (bv. verbrandingsmotor, NOVC-HEV, OVC-HEV)
- b) Soort(en) brandstof(fen) (bv. benzine, diesel, lpg, aardgas). Bifuel- en flexfuelvoertuigen kunnen in één groep worden opgenomen met andere voertuigen waarmee zij één van de brandstofsoorten gemeen hebben.
- c) Verbrandingsproces (bv. tweetakt, viertakt)
- d) Aantal cilinders
- e) Configuratie van het cilinderblok (bv. in lijn, in V, stervormig, horizontaal tegenover elkaar liggend)
- f) Cilinderinhoud

De voertuigfabrikant stelt een waarde vast voor V_eng_max (= maximale cilinderinhoud van alle voertuigen in de PEMS-testfamilie). De cilinderinhoud van de voertuigen in de PEMS-testfamilie mag niet meer dan -22 % van V_eng_max afwijken indien V_eng_max ≥ 1500 ccm en niet meer dan -32 % van V_eng_max indien V_eng_max < 1500 ccm.

- g) Type brandstoftoevoer (bv. indirecte, directe of gecombineerde inspuiting)
- h) Type koelsysteem (bv. lucht, water, olie)
- i) Aanzuigsysteem zoals natuurlijke aanzuiging, drukvulling, type drukvulling (bv. extern, enkele of meervoudige turbo, variabele geometrie)
- j) Typen en volgorde van uitlaatgasnabehandelingssystemen (bv. driewegkatalysator, oxidatiekatalysator, lean NOX-vanger, SCR, lean NOX-katalysator, deeltjesvanger)
- k) Uitlaatgasrecirculatie (met of zonder, intern/extern, gekoeld of niet-gekoeld, lage/hoge druk)

3.3.1.3. **Uitbreiding van een PEMS-testfamilie**

Een bestaande PEMS-testfamilie mag worden uitgebreid door toevoeging van nieuwe voertuigemissietypen. De uitgebreide PEMS-testfamilie en de validatie ervan moeten ook aan de voorschriften van de punten 3.3 en 3.4 voldoen. Hiervoor kunnen PEMS-tests van meer voertuigen nodig zijn om de uitgebreide PEMS-testfamilie te valideren overeenkomstig punt 3.4.

3.3.1.4. **Definitie alternatieve PEMS-testfamilie**

Als alternatief voor de bepalingen van de punten 3.3.1.1 en 3.3.1.2 kan de voertuigfabrikant een PEMS-testfamilie definiëren die identiek is aan een enkel voertuigemissietype of een enkele WLTP IP-familie. In dat geval hoeft slechts één voertuig van de familie te worden getest, in een warme of koude test, dat de instantie naar eigen goeddunken mag kiezen, en hoeft de PEMS-testfamilie niet te worden gevalideerd zoals in punt 3.4.

3.4. **Validering van een PEMS-testfamilie**

3.4.1. *Algemene voorschriften voor de validering van een PEMS-testfamilie*

3.4.1.1. De voertuigfabrikant stelt de typegoedkeuringsinstantie een representatief voertuig van de PEMS-testfamilie ter beschikking. Het voertuig wordt onderworpen aan een PEMS-test die wordt verricht door een technische dienst om aan te tonen dat het representatieve voertuig voldoet aan de voorschriften van deze bijlage.

3.4.1.2. De typegoedkeuringsinstantie kiest bijkomende voertuigen overeenkomstig de voorschriften van punt 3.4.3 voor PEMS-tests die worden verricht door een technische dienst om aan te tonen dat de gekozen voertuigen voldoen aan de voorschriften van deze bijlage. De technische criteria voor de keuze van een bijkomend voertuig overeenkomstig punt 3.4.3 worden geregistreerd samen met de testresultaten.

3.4.1.3. Met toestemming van de typegoedkeuringsinstantie kan een PEMS-test door een andere exploitant ook worden verricht onder toezicht van een technische dienst, mits ten minste de in de punten 3.4.3.2 en 3.4.3.6 voorgeschreven voertuigtests en in totaal ten minste 50 % van de voorgeschreven PEMS-tests voor de validatie van de PEMS-testfamilie worden verricht door een technische dienst. In een dergelijk geval blijft de technische dienst verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van alle PEMS-tests overeenkomstig de voorschriften van deze bijlage.

3.4.1.4. Het resultaat van een PEMS-test van een specifiek voertuig mag worden gebruikt voor de validatie van verschillende PEMS-testfamilies onder de volgende voorwaarden:

— de voertuigen in alle te valideren PEMS-testfamilies worden goedgekeurd door één enkele autoriteit overeenkomstig deze bijlage en deze autoriteit stemt in met het gebruik van de PEMS-test van het voertuig in kwestie voor de validatie van verschillende PEMS-testfamilies;

— elke te valideren PEMS-testfamilie omvat een voertuigemissietype dat het specifieke voertuig omvat.

3.4.2. Voor elke validatie worden de geldende verantwoordelijkheden geacht te worden gedragen door de fabrikant van de voertuigen in de desbetreffende familie, ongeacht of deze fabrikant betrokken is geweest bij de PEMS-test van het specifieke voertuigemissietype.

3.4.3. Keuze van voertuigen voor PEMS-tests bij de validering van een PEMS-testfamilie

Bij de keuze van voertuigen uit een PEMS-testfamilie moet ervoor worden gezorgd dat de volgende voor verontreinigende emissies relevante technische kenmerken door een PEMS-test worden bestreken. Een specifiek voor de test gekozen voertuig kan representatief zijn voor verschillende technische kenmerken. Voor de validatie van een PEMS-testfamilie worden op de volgende wijze voertuigen voor de PEMS-tests gekozen:

- 3.4.3.1. Voor elke brandstoffencombinatie (bv. benzine-lpg, benzine-aardgas, alleen benzine), waarop sommige voertuigen van de PEMS-testfamilie kunnen rijden, moet ten minste één voertuig dat op deze brandstoffencombinatie kan rijden, worden gekozen voor PEMS-tests.
- 3.4.3.2. De fabrikant vermeldt een PMR_H -waarde (= hoogste vermogen per gewichtseenheid van alle voertuigen in de PEMS-testfamilie) en een PMR_L -waarde (= laagste vermogen per gewichtseenheid van alle voertuigen in de PEMS-testfamilie). Voor de tests wordt ten minste één voertuigconfiguratie die representatief is voor de gespecificeerde PMR_H en één voertuigconfiguratie die representatief is voor de gespecificeerde PMR_L van een PEMS-testfamilie gekozen. De vermogen-massaverhouding van een voertuig mag niet meer dan 5 % afwijken van de voorgeschreven waarde voor PMR_H of PMR_L , opdat het voertuig als representatief voor deze waarde wordt beschouwd.
- 3.4.3.3. Voor de tests wordt ten minste één voertuig voor elk in voertuigen van de PEMS-testfamilie toegepast transmissietype (bv. handgeschakeld, automatisch, DCT) gekozen.
- 3.4.3.4. Voor de test wordt ten minste één voertuig voor elke configuratie van aangedreven assen gekozen indien dergelijke voertuigen tot de PEMS-testfamilie behoren.
- 3.4.3.5. Voor elke in een voertuig van de PEMS-testfamilie voorkomende cilinderhoud wordt ten minste één representatief voertuig getest.
- 3.4.3.6. Ten minste één voertuig in de PEMS-testfamilie moet worden getest met een warme start.
- 3.4.3.7. Onverminderd het bepaalde in de punten 3.4.3.1 tot en met 3.4.3.6 wordt voor de test ten minste het volgende aantal voertuigemissietypen van een gegeven PEMS-testfamilie gekozen:

Aantal voertuigemissietypen in een PEMS-testfamilie (N)	Minimumaantal van voor PEMS-tests met koude start gekozen voertuigemissietypen (NT)	Minimumaantal van voor PEMS-tests met warme start gekozen voertuigemissietypen
1	1	1 ⁽²⁾
van 2 tot en met 4	2	1
van 5 tot en met 7	3	1
van 8 tot en met 10	4	1
van 11 tot en met 49	$NT = 3 + 0,1 \times N$ ⁽¹⁾	2
meer dan 49	$NT = 0,15 \times N$ ⁽¹⁾	3

⁽¹⁾ NT wordt afgerond tot op het eerstvolgende hogere gehele getal

⁽²⁾ Wanneer een PEMS-testfamilie uit slechts een voertuigemissietype bestaat, beslist de typegoedkeuringsinstantie of het voertuig wordt getest met warme of koude start.

3.5. Rapportage voor typegoedkeuring

- 3.5.1. De voertuigfabrikant geeft een volledige beschrijving van de PEMS-testfamilie, die de technische criteria als beschreven in punt 3.3.1.2 omvat, en dient deze in bij de typegoedkeuringsinstantie.

- 3.5.2. De fabrikant verleent een uniek identificatienummer van het formaat MS-OEM-X-Y aan de PEMS-testfamilie en deelt dit mee aan de typegoedkeuringsinstantie. Hierbij staat MS voor het nummer van de lidstaat die de EG-typegoedkeuring heeft verleend ⁽³⁾, OEM voor de fabrikant (drie letters), X voor het volgnummer van de oorspronkelijke PEMS-testfamilie en Y voor de variabele van de verlengingen (beginnend met 0 voor een PEMS-testfamilie die nog niet is uitgebreid).
- 3.5.3. De typegoedkeuringsinstantie en de voertuigfabrikant houden op basis van emissietypegoedkeuringsnummers een lijst bij van voertuigemissietypen die deel uitmaken van een PEMS-testfamilie. Voor elk emissietype moeten ook alle overeenkomstige combinaties van voertuigtypegoedkeuringsnummers, typen, varianten en uitvoeringen zoals omschreven in de delen 0.10 en 0.2 van het EG-conformiteitscertificaat van het voertuig worden verstrekt.
- 3.5.4. De typegoedkeuringsinstantie en de voertuigfabrikant houden een lijst bij van voertuigemissietypen die zijn gekozen voor PEMS-tests teneinde een PEMS-testfamilie te valideren overeenkomstig punt 3.4, die ook de nodige informatie bevat over de wijze waarop aan de selectiecriteria van punt 3.4.3 is voldaan. In deze lijst wordt ook vermeld of de bepalingen van punt 3.4.1.3 voor een bepaalde PEMS-test zijn toegepast.

3.6. **Afrondingsvoorschriften:**

Afronding van de gegevens in het gegevensuitwisselingsdossier zoals gedefinieerd in aanhangsel 7, deel 10, is niet toegestaan. In het voorbewerkingsdossier mogen de gegevens worden afgerond tot dezelfde grootteorde als de nauwkeurigheid van de meting van een respectieve parameter.

De tussentijdse en eindresultaten van de emissietest zoals berekend in aanhangsel 11 moeten in één stap worden afgerond op het aantal cijfers achter de komma dat is vermeld in de toepasselijke emissienorm plus één extra significant cijfer. Eerdere stappen in de berekeningen mogen niet worden afgerond.

4. **PRESTATIEVOORSCHRIFTEN VOOR INSTRUMENTEN**

De instrumenten die worden gebruikt voor RDE-tests moeten voldoen aan de voorschriften in aanhangsel 5. Op verzoek van de instanties toont de tester aan dat de gebruikte instrumenten voldoen aan de voorschriften van aanhangsel 5.

5. **TESTOMSTANDIGHEDEN**

Alleen RDE-tests die aan de voorschriften van dit deel voldoen, worden als geldig aanvaard. Tests die worden verricht buiten de in dit deel gespecificeerde testomstandigheden worden als ongeldig beschouwd, tenzij anders vermeld.

5.1. **Omgevingsomstandigheden**

De test wordt uitgevoerd onder de in dit deel vastgestelde omgevingsomstandigheden. De omgevingsomstandigheden worden "uitgebreid" wanneer ten minste een van de omstandigheden ten aanzien van de temperatuur of hoogte wordt uitgebreid. De factor voor uitgebreide omstandigheden zoals gedefinieerd in punt 7.5 wordt slechts éénmaal toegepast, zelfs indien beide omstandigheden in dezelfde periode worden uitgebreid. Onverminderd de inleidende alinea van dit deel, geldt dat indien een deel van de test of de gehele test buiten de uitgebreide omstandigheden is verricht, de test slechts ongeldig is indien de definitieve emissies zoals berekend in aanhangsel 11 hoger zijn dan de toepasselijke emissiegrenswaarden. Deze voorwaarden luiden als volgt:

⁽³⁾ 1 voor Duitsland; 2 voor Frankrijk; 3 voor Italië; 4 voor Nederland; 5 voor Zweden; 6 voor België; 7 voor Hongarije; 8 voor Tsjechië; 9 voor Spanje; 12 voor Oostenrijk; 13 voor Luxemburg; 17 voor Finland; 18 voor Denemarken; 19 voor Roemenië; 20 voor Polen; 21 voor Portugal; 23 voor Griekenland; 24 voor Ierland; 25 voor Kroatië; 26 voor Slovenië; 27 voor Slowakije; 29 voor Estland; 32 voor Letland; 34 voor Bulgarije; 36 voor Litouwen; 49 voor Cyprus; 50 voor Malta.

Voor typegoedkeuringen met de letters EA in bijlage I, aanhangsel 6, tabel 1:

Gematigde hoogteomstandigheden:	hoogte van niet meer dan 700 meter boven de zeespiegel.
Uitgebreide hoogteomstandigheden:	hoogte van meer dan 700 meter boven de zeespiegel en niet meer dan 1300 meter boven de zeespiegel.
Gematigde temperatuursomstandigheden:	minstens 273,15 K (0 °C) en hoogstens 303,15 K (30 °C).
Uitgebreide temperatuursomstandigheden:	minstens 266,15 K (–7 °C) en minder dan 273,15 K (0 °C) of meer dan 303,15 K (30 °C) en hoogstens 308,15 K (35 °C).

Voor typegoedkeuringen met de letters EB en EC in bijlage I, aanhangsel 6, tabel 1:

Gematigde hoogteomstandigheden:	hoogte van niet meer dan 700 meter boven de zeespiegel.
Uitgebreide hoogteomstandigheden:	hoogte van meer dan 700 meter boven de zeespiegel en niet meer dan 1300 meter boven de zeespiegel.
Gematigde temperatuursomstandigheden:	minstens 273,15 K (0 °C) en hoogstens 308,15 K (35 °C).
Uitgebreide temperatuursomstandigheden:	minstens 266,15 K (–7 °C) en minder dan 273,15 K (0 °C) of meer dan 308,15 K (35 °C) en hoogstens 311,15 K (38 °C).

5.2. Dynamische omstandigheden van de rit

De dynamische omstandigheden omvatten de werking van de weghelling, tegenwind en het dynamisch rijgedrag (acceleraties, vertragingen) en ondersteunende systemen op het energieverbruik en de emissies van het testvoertuig. De validatie van de rit voor de dynamische omstandigheden wordt gecontroleerd nadat de test is voltooid, met gebruikmaking van de geregistreerde gegevens. Deze controle wordt in twee stappen uitgevoerd:

STAP i: het overschot of tekort aan dynamisch rijgedrag tijdens de rit wordt gecontroleerd met behulp van de in aanhangsel 9 beschreven methoden;

STAP ii: Indien de rit op grond van de controles van STAP ii als geldig worden aangemerkt, worden de in de aanhangsels 8 en 10 vastgelegde methoden toegepast om de geldigheid van de rit te toetsen.

5.3. Toestand van het voertuig en werking

5.3.1. Toestand van het voertuig

Het voertuig, met inbegrip van de emissiegerelateerde componenten, moet zich in goede mechanische staat bevinden, ingereden zijn en vóór de test ten minste 3 000 km hebben afgelegd. De kilometerstand en de ouderdom van het voor RDE-tests gebruikte voertuig moeten worden geregistreerd.

Alle voertuigen, in het bijzonder OVC-HEV's, kunnen worden getest in eender welke selecteerbare modus, inclusief de modus voor het opladen van de accu. Op basis van de door de fabrikant verstrekte technische bewijzen en met het akkoord van de verantwoordelijke instantie hoeven de specifieke door de bestuurder selecteerbare modi voor heel bijzondere beperkte doeleinden niet in aanmerking te worden genomen (bv. onderhoudsmodus, racen, kruipmodus). Alle overige modi die voor het rijden worden gebruikt, worden in aanmerking genomen en in al deze modi moet voldaan worden aan de grenswaarden voor de gereguleerde emissies.

Wijzigingen die gevolgen hebben voor de aerodynamische eigenschappen van het voertuig zijn niet toegestaan, met uitzondering van de installatie van het PEMS. De bandentypen en -spanning moeten overeenstemmen met de aanbevelingen van de fabrikant van het voertuig. De bandenspanning wordt gecontroleerd vóór het voorconditioneren en indien nodig gecorrigeerd naar de aanbevolen waarden. Rijden met sneeuwkettingen is niet toegestaan.

Voertuigen mogen niet worden getest met een lege startaccu. Indien het voertuig problemen heeft om te starten, wordt de accu vervangen overeenkomstig de aanbevelingen van de voertuigfabrikant.

De testmassa van het voertuig bestaat uit de bestuurder, een getuige van de test (indien van toepassing), de testapparatuur, met inbegrip van de hulpmiddelen voor montage en energievoorziening en een eventuele kunstmatige lading. Zij ligt tussen de feitelijke massa van het voertuig en de toelaatbare maximummassa van het voertuig aan het begin van de test en mag niet toenemen tijdens de test.

Er mag niet met testvoertuigen worden gereden met de bedoeling om een positief of negatief resultaat voor een test te produceren door extreme rijpatronen die niet representatief zijn voor de normale gebruiksomstandigheden. Indien nodig mag de controle van het normale rijpatroon worden gebaseerd op deskundig inzicht of namens de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, door middel van kruiscorrelatie van signalen als temperatuur en debiet van het uitlaatgas en metingen van CO₂, O₂ enz. in combinatie met de voertuigsnellheid en -acceleratie, GNSS-gegevens en mogelijk nog andere voertuiggegevensparameters zoals het motortoerental, versnelling, of positie van het gaspedaal.

5.3.2. *Conditionering van het voertuig voor PEMS-rit met koude start*

Vóór de RDE-tests moet het voertuig als volgt worden voorgeconditioneerd:

er wordt met het voertuig op de openbare weg gereden, bij voorkeur op dezelfde route als de geplande RDE-tests of gedurende ten minste 10 min per type cyclus (bv. stad, buitenweg, snelweg) of 30 minuten met een gemiddelde snelheid van 30 km/h. De validatietest in het laboratorium, zoals beschreven in aanhangsel 6 van deze bijlage, geldt ook als voorconditionering. Vervolgens wordt het voertuig gedurende 6 tot 72 uur met gesloten deuren en motorkap en met de motor uitgeschakeld geparkeerd onder gematigde of uitgebreide omstandigheden voor hoogte en temperatuur overeenkomstig punt 5.1. Blootstelling aan extreme atmosferische omstandigheden (zoals zware sneeuwval, storm, hagel) en buitensporige hoeveelheden stof of rook moet worden vermeden.

Vóór het begin van de test moeten het voertuig en de uitrusting worden gecontroleerd op schade en de aanwezigheid van waarschuwingssignalen die kunnen wijzen op een defect. Bij een storing moet de bron van de storing worden geïdentificeerd en verholpen, zo niet wordt het voertuig afgewezen.

5.3.3. *Hulpvoorzieningen*

Het airconditioningsysteem en andere hulpvoorzieningen moeten worden gebruikt op een wijze die overeenstemt met het kenmerkende bestemde gebruik ervan door een consument tijdens het rijden op de weg. Elk gebruik moet worden gedocumenteerd. Wanneer de airconditioning of de verwarming van het voertuig werken, moeten de vensters van het voertuig gesloten zijn.

5.3.4. *Voertuigen met een periodiek regenererend systeem*

5.3.4.1. Alle resultaten worden gecorrigeerd met de K_f-factoren of met de K_f-offsets die zijn ontwikkeld volgens de procedures in aanhangsel 1 bij bijlage B6 van VN-Reglement nr. 154 ⁽⁴⁾, voor de typegoedkeuring van een voertuigtype met periodiek regenererend systeem. De K_f-factor of de K_f-offset moeten na evaluatie op de eindresultaten worden toegepast overeenkomstig aanhangsel 11.

⁽⁴⁾ VN-Reglement nr. 154 — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen wat de gereguleerde emissies, kooldioxide-emissies en het brandstofverbruik en/of het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft (WLPT) [2022/2124] (PB L 290 van 10.11.2022, blz. 1).

- 5.3.4.2. Indien de definitieve emissies zoals berekend in aanhangsel 11 hoger zijn dan de toepasselijke emissiegrenswaarden, wordt nagegaan of er sprake is van regeneratie. De controle van regeneratie mag worden gebaseerd op deskundig inzicht, door middel van kruiscorrelatie van signalen als de temperatuur van het uitlaatgas en metingen van PN, CO₂ of O₂ in combinatie met de voertuigsnelheid en -acceleratie. Indien het voertuig over een herkenningfunctie voor regeneratie beschikt, wordt die gebruikt om na te gaan of er sprake is van regeneratie. Indien een dergelijk signaal niet beschikbaar is, kan de fabrikant advies geven over hoe kan worden herkend of regeneratie heeft plaatsgevonden.
- 5.3.4.3. Indien tijdens de test regeneratie is opgetreden, moet worden gecontroleerd of het definitieve emissieresultaat voldoet aan de toepasselijke emissiegrenswaarden, zonder toepassing van de K_f-factor of K_f-offset. Indien de definitieve emissies de grenswaarden overschrijden, is de test ongeldig en wordt hij eenmalig herhaald. Voordat de tweede test mag worden begonnen, moet ervoor worden gezorgd dat de regeneratie is voltooid en moet gedurende ongeveer 1 uur rijden worden gezorgd voor stabilisatie. De tweede test wordt ook geacht geldig te zijn indien regeneratie optreedt tijdens de test.

Zelfs indien de definitieve emissieresultaten onder de toepasselijke emissiegrenswaarden liggen, kan worden nagegaan of er regeneratie is opgetreden, zoals beschreven in punt 5.3.4.2. Indien kan worden bewezen dat een regeneratie-event is opgetreden, en met instemming van de typegoedkeuringsinstantie, worden de eindresultaten berekend zonder toepassing van de K_f-factor of de K_i-offset.

5.4. Operationele voorschriften voor het PEMS

De rit wordt dusdanig geselecteerd dat de test niet wordt onderbroken en de gegevens continu worden geregistreerd, zodat de in punt 6.3 gedefinieerde minimale testduur wordt bereikt.

De stroomtoevoer naar het PEMS wordt verzorgd door een externe stroombron en is niet afkomstig van een bron die haar energie direct of indirect uit de motor van het geteste voertuig put.

De PEMS-apparatuur wordt zodanig geïnstalleerd dat invloed van de emissies en/of de prestaties van het voertuig zo veel mogelijk wordt beperkt. Er wordt naar gestreefd de massa van de geïnstalleerde apparatuur en de mogelijke aerodynamische veranderingen aan het testvoertuig tot een minimum te beperken.

Tijdens de typegoedkeuring wordt een validatietest in het laboratorium verricht voordat een RDE-test wordt verricht overeenkomstig aanhangsel 6. Voor OVC-HEV wordt de test verricht in bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud van het voertuig.

5.5. Smeerolie, brandstof en reagens

Voor de test die wordt verricht tijdens de typegoedkeuring is de brandstof die wordt gebruikt voor RDE-tests hetzij de referentiebrandstof zoals gedefinieerd in bijlage B3 bij VN-Reglement nr. 154, hetzij een brandstof die voldoet aan de specificaties die de fabrikant voor het gebruik van het voertuig door de klant heeft voorgeschreven. Het gebruikte reagens (waar van toepassing) en smeermiddel voldoen aan de specificaties die de fabrikant heeft aanbevolen of voorgeschreven.

Voor tests die worden verricht tijdens ISC of markttoezicht mag voor RDE-tests eender welke legaal op de markt verkrijgbare brandstof worden gebruikt ⁽⁵⁾ die voldoet aan de specificaties die de fabrikant voor het gebruik van het voertuig door de klant heeft voorgeschreven.

Bij een RDE-test met negatief resultaat moeten monsters van de brandstof, het smeermiddel en het reagens (indien van toepassing) worden genomen en gedurende ten minste een jaar bewaard onder omstandigheden die de integriteit van het monster waarborgen. Na analyse kunnen de monsters worden weggegooid.

⁽⁵⁾ Zie Richtlijn 2009/30/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 tot wijziging van Richtlijn 98/70/EG met betrekking tot de specificatie van benzine, dieselbrandstof en gasolie en tot invoering van een mechanisme om de emissies van broeikasgassen te monitoren en te verminderen, tot wijziging van Richtlijn 1999/32/EG van de Raad met betrekking tot de specificatie van door binnenschepen gebruikte brandstoffen en tot intrekking van Richtlijn 93/12/EEG (PB L 140 van 5.6.2009, blz. 88).

6. TESTPROCEDURE

6.1. Typen van snelheidsklassen

De **snelheidsklasse “stad”** wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoogstens 60 km/h.

De **snelheidsklasse “buitenweg”** wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 60 km/h en hoogstens 90 km/h. Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid permanent beperkt tot 90 km/h, wordt de snelheidsklasse “buitenweg” gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 60 km/h en hoogstens 80 km/h.

De **snelheidsklasse “snelweg”** wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 90 km/h.

Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid permanent beperkt tot 100 km/h, wordt de snelheidsklasse “snelweg” gekenmerkt door voertuigsnelheid van hoger dan 90 km/h.

Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid permanent beperkt tot 90 km/h, wordt de snelheidsklasse “snelweg” gekenmerkt door voertuigsnelheid van hoger dan 80 km/h.

6.1.1. Andere voorschriften

De gemiddelde snelheid (inclusief perioden van stilstand) in de snelheidsklasse “stad” moet tussen 15 en 40 km/h bedragen.

Tijdens de snelwegcyclus varieert de snelheid naar behoren binnen een bandbreedte tussen 90 en ten minste 110 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 100 km/h.

Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid permanent beperkt tot 100 km/h, varieert de snelheid in de snelheidsklasse “snelweg” naar behoren binnen een bandbreedte tussen 90 en 100 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 90 km/h.

Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid beperkt tot 90 km/h, varieert de snelheid in de snelheidsklasse “snelweg” naar behoren binnen een bandbreedte tussen 80 en 90 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 80 km/h.

Indien wegens de plaatselijke snelheidslimiet voor het specifieke voertuig dat wordt getest niet aan de voorschriften van dit punt kan worden voldaan, gelden de voorschriften van het volgende punt:

Tijdens de snelwegcyclus varieert de snelheid naar behoren binnen een bandbreedte tussen $X - 10$ en X km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan $X - 10$ km/h. Waarbij X = de plaatselijke snelheidslimiet voor het geteste voertuig.

6.2. Voorgeschreven afstandaandelen van snelheidsklassen voor ritten

De spreiding van de snelheidsklassen binnen een RDE-rit die vereist zijn om aan de evaluatiebehoeften te voldoen, is de volgende: De rit bestaat uit ongeveer 34 % stads-, 33 % buitenweg- en 33 % snelweg-snelheidsklassen. “Ongeveer” staat voor een bandbreedte van ± 10 procentpunten rond de vermelde percentages. De snelheidsklasse “stad” mag echter nooit minder bedragen dan 29 % van de totale rit.

De aandelen van het rijden in de snelheidsklassen “stad”, “buitenweg” en “snelweg” worden uitgedrukt als percentage van de totale lengte van de rit.

De snelheidsklassen “stad”, “buitenweg” en “snelweg” omvatten elk ten minste 16 km.

6.3. Uit te voeren RDE-test

De RDE-prestaties worden aangetoond door voertuigen op de weg te testen met hun normale rijpatronen, onder normale omstandigheden en met een normale lading. Een RDE-test moet worden uitgevoerd op verharde wegen; gebruik in het terrein is bijvoorbeeld niet toegestaan. Een RDE-rit wordt gereden om de naleving van de emissievoorschriften aan te tonen.

- 6.3.1. De rit wordt zo opgezet dat zij rijgedrag omvat dat in beginsel alle vereiste aandelen van snelheidsklassen in punt 6.2 behelst en voldoet aan alle andere voorschriften zoals beschreven in de punten 6.1.1, 6.3 en 4.5.1 van aanhangsel 8 en deel 4 van aanhangsel 9.
- 6.3.2. De geplande RDE-rit begint altijd met een stadscyclus, gevolgd door een buitenwegcyclus en snelwegcyclus in de in punt 6.2 vastgestelde verhoudingen voor snelheidsklassen. De stadscyclus, de buitenwegcyclus en de snelwegcyclus worden achtereenvolgens afgewerkt, maar mogen ook een rit omvatten die op hetzelfde punt begint en eindigt. De buitenwegcyclus mag worden onderbroken door korte perioden van snelheidsklasse “stad” wanneer door stedelijke gebieden wordt gereden. De snelwegcyclus mag worden onderbroken door korte perioden van de snelheidsklassen “stad” of “buitenweg”, bijvoorbeeld bij tolstations of wegwerkzaamheden.
- 6.3.3. De voertuigsnelheid mag normaal gesproken de 145 km/h niet overschrijden. Deze maximumsnelheid mag gedurende niet meer dan 3 % van de tijdsduur van de snelwegcyclus worden overschreden met 15 km/h. De plaatselijke snelheidsbeperkingen blijven van kracht tijdens een PEMS-test, onverminderd andere juridische gevolgen. Overtredingen van plaatselijke snelheidsbeperkingen maken de resultaten van een PEMS-test niet per definitie ongeldig.

De tijdsduur van de stadscyclus moet voor 6 tot 30 % bestaan uit perioden van stilstand, gedefinieerd als een voertuigsnelheid van minder dan 1 km/h. Een rit in de stadscyclus mag meerdere perioden van stilstand van ten minste tien seconden omvatten. Indien de perioden van stilstand in de stadscyclus meer dan 30 % bedragen of er individuele perioden van stilstand van meer dan 300 opeenvolgende seconden zijn, is de test slechts ongeldig als niet aan de emissiegrenswaarden is voldaan.

De duur van de rit bedraagt tussen 90 en 120 minuten.

Het begin- en het eindpunt van een rit verschillen qua hoogte boven de zeespiegel niet meer dan 100 m van elkaar. Daarnaast moet het relatieve aantal overwonnen positieve hoogtemeters over de gehele rit en over de stadscyclus minder bedragen dan 1200 m/100 km, vastgesteld overeenkomstig aanhangsel 10.

- 6.3.4. De gemiddelde snelheid (inclusief perioden van stilstand) tijdens de koudestartperiode moet tussen 15 en 40 km/h bedragen. De maximumsnelheid tijdens de koudestartperiode mag niet meer dan 60 km/h bedragen.

Bij het begin van de test moet het voertuig binnen 15 seconden in beweging komen. Tijdens de gehele koudestartperiode zoals gedefinieerd in punt 2.5.1, moeten de perioden van stilstand van het voertuig tot een minimum worden beperkt en mogen deze in het totaal niet langer dan 90 s duren.

6.4. **Andere voorschriften voor de rit**

Als de motor tijdens de test afslaat, mag deze opnieuw worden gestart, maar de bemonstering en gegevensregistratie mogen niet worden onderbroken. Als de motor tijdens de test afslaat, mogen de bemonstering en de gegevensregistratie niet worden onderbroken.

Het uitlaatgasmassadebiet wordt in het algemeen bepaald door middel van meetapparatuur die onafhankelijk van het voertuig functioneert. Met de instemming van de instantie mogen in dit verband ECU-gegevens van het voertuig worden gebruikt tijdens de eerste typegoedkeuring.

Indien de goedkeuringsinstantie niet tevreden is over de controle van de gegevenskwaliteit en de validatieresultaten van een overeenkomstig aanhangsel 4 uitgevoerde PEMS-test, kan zij de test ongeldig verklaren. In dat geval worden de testgegevens en de redenen voor de ongeldigverklaring van de test geregistreerd door de goedkeuringsinstantie.

De fabrikant toont tegenover de goedkeuringsinstantie aan dat het voertuig, de rijpatronen, de omstandigheden en de ladingen die hij heeft gekozen, representatief zijn voor de PEMS-testfamilie. De voorschriften inzake de omgevingsomstandigheden en de lading, zoals vastgesteld in respectievelijk de punten 5.1 en 5.3.1, worden vooraf gebruikt om na te gaan of de voorwaarden aanvaardbaar zijn voor de RDE-test.

De goedkeuringsinstantie stelt een testrit in stadscyclus, buitenwegcyclus en snelwegcyclus voor, die aan de voorschriften van punt 6.2 voldoet. Indien van toepassing worden bij het plannen van de rit de gedeelten in de stad, op de buitenwegen en op de snelwegen geselecteerd op basis van een topografische kaart. Indien de emissies of de prestaties van een voertuig worden beïnvloed door de verzameling van ECU-gegevens, wordt de volledige PEMS-testfamilie waartoe het voertuig behoort, aangemerkt als niet-conform.

Voor tijdens de typegoedkeuring uitgevoerde RDE-tests kan de typegoedkeuringsinstantie controleren of de testopstelling en gebruikte testapparatuur voldoet aan de voorschriften van de aanhangsels 4 en 5, door inspectie ter plaatse of via een analyse van de ondersteunende documentatie (bv. foto's, registers).

6.5. Conformiteit van de software

Software die wordt gebruikt om de geldigheid van de rit te valideren en te berekenen of de emissies voldoen aan de bepalingen van de punten 5 en 6 van de aanhangsels 7, 8, 9, 10 en 11, wordt gevalideerd door een door de lidstaat aangeduide entiteit. Indien die software in een PEMS-instrument is geïntegreerd, moet bewijs van die validering samen met het instrument worden overlegd.

7. ANALYSE VAN TESTGEGEVENS

7.1. Emissies en evaluatie van de rit

De evaluatie wordt uitgevoerd overeenkomstig aanhangsel 4.

7.2. De geldigheid van de rit wordt als volgt in een procedure van drie stappen beoordeeld:

STAP A: de rit voldoet aan de algemene voorschriften, randvoorwaarden, voorschriften voor de rit en het bedrijf en de specificaties voor smeerolie, brandstof en reagentia zoals gedefinieerd in de delen 5 en 6 van aanhangsel 10;

STAP B: de rit voldoet aan de voorschriften van aanhangsel 9.

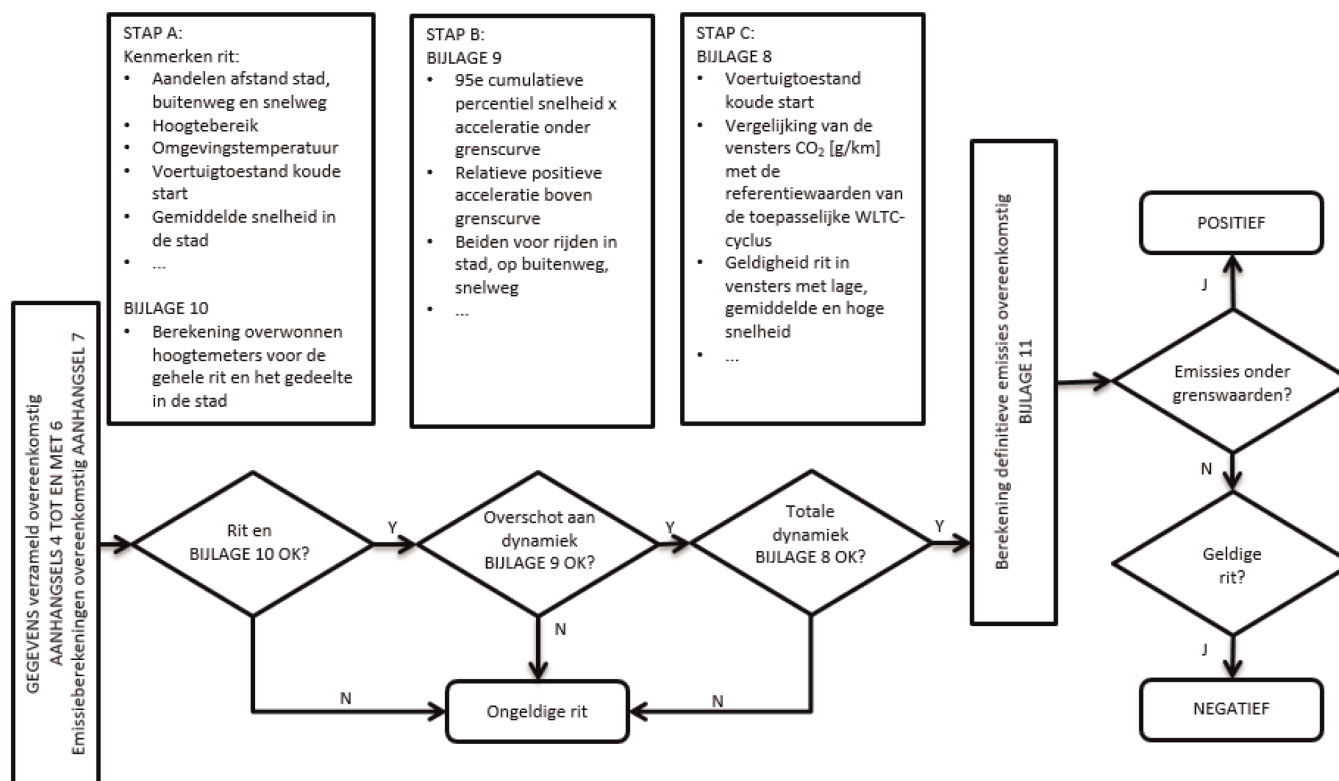
STAP C: de rit voldoet aan de voorschriften van aanhangsel 8.

De stappen van de procedure worden weergegeven in figuur 6.

Indien aan een of meer van bovenstaande voorschriften niet is voldaan, wordt de rit ongeldig verklaard.

Figuur 6

Beoordeling van de geldigheid van de rit — Schema (d.w.z. niet alle gegevens zijn opgenomen in de stappen in de figuur, zie de relevante aanhangsels voor die gegevens)



- 7.3. Om de gegevensintegriteit te bewaren, is het niet toegestaan om gegevens van verschillende RDE-ritten te combineren in één gegevensreeks of om gegevens van een RDE-rit te wijzigen of te verwijderen, behalve in uitdrukkelijk in deze bijlage genoemde gevallen.
- 7.4. De emissieresultaten worden berekend met behulp van de methoden beschreven in de aanhangsels 7 en 11. De emissieberekeningen worden gemaakt tussen het begin van de test en het einde van de test.
- 7.5. De uitgebreide factor voor deze bijlage wordt ingesteld op 1.6. Als gedurende een bepaald tijdsinterval de omgevingsomstandigheden zijn uitgebreid in de zin van punt 5.1, worden voor het betrokken tijdsinterval de overeenkomstig aanhangsel 7 berekende verontreinigende emissies gedeeld door een uitbreidingsfactor. Deze bepaling is niet van toepassing op CO₂-emissies.
- 7.6. Emissies van verontreinigende gasen en deeltjesaantalemissies tijdens de koude start, zoals gedefinieerd in punt 2.6.1, moeten worden opgenomen in de normale beoordeling volgens de aanhangsels 7 en 11.

Indien het voertuig gedurende de laatste drie uren vóór de test was geconditioneerd bij een gemiddelde temperatuur die binnen de uitgebreide bandbreedte valt overeenkomstig punt 5.1, dan zijn de bepalingen van punt 7.5 van toepassing op gegevens die zijn verzameld tijdens de koudestartperiode, zelfs indien de omgevingsomstandigheden van de test niet binnen de uitgebreide temperatuurbreedte vallen.

7.7. **Rapportage van gegevens**

7.7.1. *Algemeen*

Alle gegevens van een RDE-test worden geregistreerd overeenkomstig de door de Commissie verstrekte gegevensuitwisselings- en gegevensrapportagedossiers ⁽⁶⁾.

7.7.2. *Rapportering en verspreiding van informatie over RDE-typegoedkeuringstests*

7.7.2.1. De fabrikant verschaft de goedkeuringsinstantie een technisch rapport. Het technische rapport bestaat uit 4 items:

i) het gegevensuitwisselingsdossier;

ii) het rapportagedossier;

iii) de beschrijving van het voertuig en de motor zoals beschreven in aanhangsel 4 van bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151;

iv) beeldmateriaal (foto's en/of video's) van de installatie van het PEMS in het geteste voertuig. Het aantal afbeeldingen en de kwaliteit ervan de moeten voldoende zijn om het voertuig te kunnen identificeren en om te beoordelen of bij de installatie van de hoofdeenheid van het PEMS, de EFM, de GNSS-antenne en het weerstation de aanbevelingen van de instrumentenfabrikanten en de algemene goede praktijken van PEMS-tests zijn gevolgd.

⁽⁶⁾ Te vinden op CIRCABC-link: <https://circabc.europa.eu/ui/group/f4243c55-615c-4b70-a4c8-1254b5eebf61/library/a0be83ba-89bd-4499-8189-2696362d2f72?p=1>

7.7.2.2. De fabrikant zorgt ervoor dat de in punt 7.7.2.2.1 vermelde informatie kosteloos beschikbaar is op een openbaar toegankelijke website waarbij de gebruiker zich niet hoeft te identificeren of registreren. De fabrikant stelt de Commissie en de typegoedkeuringsinstanties in kennis van het adres van de website.

7.7.2.2.1. Op de website moet het mogelijk zijn in de onderliggende databank een zoekopdracht met joker te verrichten op basis van een of meer van de volgende elementen:

merkt, type, variant, uitvoering, handelsbenaming of typegoedkeuringsnummer zoals vermeld in het conformiteitscertificaat overeenkomstig bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG of bijlage VIII bij Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie.

Onderstaande informatie moet voor elk voertuig via een zoekopdracht te vinden zijn:

- het identificatiekenmerk van de PEMS-familie waartoe dat voertuig behoort, overeenkomstig transparantielijst 2 in bijlage II, aanhangsel 5, tabel 1;
- de aangegeven maximale RDE-waarden zoals vermeld in punt 48.2 van het certificaat van overeenstemming, zoals beschreven in bijlage VIII bij Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie.

7.7.2.3. Op verzoek stelt de fabrikant aan elke derde en aan de Commissie het in punt 7.7.2.1 bedoelde technische rapport kosteloos binnen 10 dagen ter beschikking. Op verzoek stelt de fabrikant het in punt 7.7.2.1 bedoelde technische verslag eveneens ter beschikking aan anderen tegen een redelijke en evenredige vergoeding, die een verzoeker met een gerechtvaardigd belang er niet van weerhoudt om de informatie in kwestie op te vragen en die niet meer bedraagt dan de interne kosten van de instantie om de gevraagde informatie beschikbaar te stellen.

Op verzoek stelt de typegoedkeuringsinstantie de in de punten 7.7.2.1 en 7.7.2.2 genoemde informatie binnen 10 dagen kosteloos ter beschikking aan derden of aan de Commissie. De typegoedkeuringsinstantie stelt op verzoek eveneens de in de punten 7.7.2.1 en 7.7.2.2 genoemde informatie ter beschikking aan anderen tegen een redelijke en evenredige vergoeding, die een verzoeker met een gerechtvaardigd belang er niet van weerhoudt om de informatie in kwestie op te vragen en die niet meer bedraagt dan de interne kosten van de instantie om de gevraagde informatie beschikbaar te stellen.

Aanhangsel 1

Voorbehouden

Aanhangsel 2

Voorbehouden

Aanhangsel 3

Voorbehouden

Aanhangsel 4

Testprocedure voor het testen van voertuigemissies met een draagbaar emissiemeetsysteem (PEMS)

Testprocedure voor het testen van voertuigemissies met een draagbaar emissiemeetsysteem (PEMS)

1. INLEIDING

Dit aanhangsel geeft een beschrijving van de testprocedure ter bepaling van de verontreinigende emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen met behulp van een draagbaar emissiemeetsysteem.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

p_e	—	druk na leegpompen [kPa]
q_{vs}	—	volumedebiet van het systeem [l/min]
$\text{ppm}C_1$	—	delen per miljoen koolstofequivalent
V_s	—	systeemvolume [l]

3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

3.1. PEMS

De test moet worden uitgevoerd met een PEMS dat bestaat uit de in de punten 3.1.1 tot en met 3.1.5 vastgestelde onderdelen. Indien van toepassing kan een verbinding met de ECU van het voertuig worden gemaakt voor het bepalen van de relevante parameters van de motor en van het voertuig zoals vastgesteld in punt 3.2.

3.1.1. Analysatoren voor het bepalen van de concentratie van verontreinigende stoffen in het uitlaatgas.

3.1.2. Een of meerdere instrumenten of sensoren om het uitlaatgasmassadebiet te meten of te bepalen.

3.1.3. Een GNSS-ontvanger om de positie, de hoogte en de snelheid van het voertuig te bepalen.

3.1.4. Eventuele sensoren en andere apparaten die geen deel uitmaken van het voertuig, bv. voor het meten van de omgevingstemperatuur, relatieve vochtigheid en luchtdruk.

3.1.5. Een van het voertuig onafhankelijke energiebron voor de aandrijving van het PEMS.

3.2. Testparameters

De in tabel A4/1 vastgestelde parameters worden gemeten bij een constante frequentie van 1,0 Hz of hoger en geregistreerd en gerapporteerd overeenkomstig de voorschriften van punt 10 van aanhangsel 7 bij een bemonsteringsfrequentie van 1,0 Hz. Indien ECU-parameters verkregen zijn, kunnen deze worden verkregen met aanzienlijk hogere frequentie, maar moet de registratiefrequentie 1,0 Hz zijn. De PEMS-analysatoren, debietmeetinstrumenten en sensoren moeten voldoen aan de voorschriften van de aanhangsels 5 en 6.

Tabel A4/1

Testparameters

Parameter	Aanbevolen eenheid	Bron ⁽⁷⁾
THC-concentratie ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ (indien van toepassing)	ppm C_1	Analysator
CH ₄ -concentratie ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾ (indien van toepassing)	ppm C_1	Analysator
NMHC-concentratie ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾ (indien van toepassing)	ppm C_1	Analysator ⁽¹⁰⁾

⁽⁷⁾ Er kunnen meerdere bronnen voor parameters worden gebruikt.

⁽⁸⁾ Te meten op natte basis of te corrigeren zoals beschreven in punt 5.1 van aanhangsel 7.

⁽⁹⁾ Parameter alleen verplicht indien meting vereist voor naleving van de grenswaarden.

⁽¹⁰⁾ Kan worden berekend aan de hand van THC- en CH₄-concentraties volgens punt 6.2 van aanhangsel 7.

Parameter	Aanbevolen eenheid	Bron ⁽⁷⁾
CO-concentratie ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾	MRI	Analysator
CO ₂ -concentratie ⁽⁸⁾	MRI	Analysator
NO _x -concentratie ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾	MRI	Analysator ⁽¹¹⁾
PN-concentratie ⁽⁹⁾	#/m ³	Analysator
Uitlaatgasmassadebiet	kg/s	EFM, alle methoden beschreven in punt 7 van aanhangsel 5
Omgevingsvochtigheid	%	Sensor
Omgevingstemperatuur	K	Sensor
Omgevingsdruk	kPa	Sensor
Voertuigsnelheid	km/h	Sensor, GNSS of ECU ⁽¹²⁾
Breedtegraad van het voertuig	Graden	GNSS
Lengtegraad van het voertuig	Graden	GNSS
Hoogte van het voertuig ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾	m	GNSS of sensor
Uitlaatgastemperatuur ⁽¹³⁾	K	Sensor
Temperatuur koelvloeistof motor ⁽¹³⁾	K	Sensor of ECU
Motortoerental ⁽¹³⁾	omw./min	Sensor of ECU
Motorkoppel ⁽¹³⁾	Nm	Sensor of ECU
Koppel bij aangedreven as ⁽¹³⁾ (indien van toepassing)	Nm	Koppelmeter
Pedaalstand ⁽¹³⁾	%	Sensor of ECU
Motorbrandstofdebiet ⁽¹⁵⁾ (indien van toepassing)	g/s	Sensor of ECU
Inlaatluchtdebiet van de motor ⁽¹⁵⁾ (indien van toepassing)	g/s	Sensor of ECU
Foutenstatus ⁽¹³⁾	—	ECU
Temperatuur van de inlaatluchtstroom	K	Sensor of ECU
Regeneratiestatus ⁽¹³⁾ (indien van toepassing)	—	ECU
Temperatuur van de motorolie ⁽¹³⁾	K	Sensor of ECU
Eigenlijke versnelling ⁽¹³⁾	#	ECU
Gewenste versnelling (bv. schakelindicator) ⁽¹³⁾	#	ECU
Andere voertuiggegevens ⁽¹³⁾	niet gespecificeerd	ECU

3.4. De installatie van het PEMS

3.4.1. Algemeen:

Het PEMS wordt geïnstalleerd volgens de instructies van de PEMS-fabrikant en de plaatselijke veiligheids- en gezondheidsvoorschriften. Wanneer het PEMS wordt geïnstalleerd in het voertuig, moet het voertuig zijn uitgerust met gasmelders of waarschuwingssystemen voor gevaarlijke gassen (bv. CO). Het PEMS wordt zodanig

⁽¹¹⁾ Kan worden berekend aan de hand van de gemeten NO- en NO₂-concentraties.

⁽¹²⁾ Methode wordt gekozen overeenkomstig punt 4.7. van dit aanhangsel.

⁽¹³⁾ Slechts te bepalen indien nodig voor het controleren van de voertuigstatus en de rijomstandigheden.

⁽¹⁴⁾ De beste bron is de omgevingsdruksensor.

⁽¹⁵⁾ AQLleen te bepalen indien indirecte methoden worden gebruikt voor de berekening van het uitlaatgasmassadebiet zoals beschreven in de punten 7.2 en 7.4 van aanhangsel 7.

geïnstalleerd dat elektromagnetische interferentie, blootstelling aan schokken, trillingen, stof en temperatuurschommelingen tijdens de test tot een minimum worden beperkt. De installatie en de werking van het PEMS moeten lekvrij en met zo weinig mogelijk warmteverlies zijn. De installatie en de werking van het PEMS moeten zodanig zijn dat de aard van de uitlaatgassen niet verandert en de uitlaat niet onnodig wordt verlengd. Om het genereren van deeltjes te voorkomen, moeten de verbindingstukken bestendig zijn tegen de tijdens de test te verwachten uitlaatgastemperatuur. Afgeraden worden verbindingstukken van elastomeer om de uitlaatopening en de verbindingsslang te verbinden. Indien verbindingstukken van elastomeer worden gebruikt, mogen zij geen contact hebben met uitlaatgassen om beïnvloeding van de resultaten te voorkomen. Indien de test met gebruik van verbindingstukken van elastomeer faalt, moet de test worden herhaald zonder verbindingstukken van elastomeer.

3.4.2. *Toelaatbare tegendruk*

De installatie en werking van de PEMS-bemonsteringssonden mogen de druk aan de uitlaatopening niet onnodig verhogen op een manier die gevolgen kan hebben voor de representativiteit van de metingen. Het wordt derhalve aanbevolen in elk vlak slechts één bemonsteringssonde te installeren. Indien technisch haalbaar, heeft elk verlengstuk dat de bemonstering of de verbinding met de uitlaatgasmassadebietmeter mogelijk moet maken, een dwarsdoorsnede die minstens gelijk is aan die van de uitlaatpijp.

3.4.3. *Uitlaatgasmassadebietmeter (EFM)*

Telkens wanneer de EFM wordt gebruikt, wordt deze aan de uitlaat of uitlaten van het voertuig bevestigd volgens de aanbevelingen van de EFM-fabrikant. Het meetbereik van de EFM moet overeenkomen met het bereik van het bij de test te verwachten uitlaatgasmassadebiet. Het wordt aanbevolen de EFM zo te selecteren dat het maximale te verwachten debiet tijdens de test overeenkomt met ten minste 75 % van het volledige bereik van de EFM, maar het volledige bereik van de EFM niet overschrijdt. De installatie van de EFM en eventuele adapters of aansluitingen van de uitlaatpijp mogen de werking van de motor of het uitlaatgasnabehandelingssysteem niet belemmeren. Aan weerszijden van het debietdetectie-element wordt een rechte buis van ten minste viermaal de pijpdiameter of 150 mm (grootste waarde is van toepassing) geplaatst. Bij het testen van een motor met meerdere cilinders met een vertakt uitlaatspruitstuk wordt aanbevolen de uitlaatgasmassadebietmeter na het combinatiepunt van de uitlaatspruitstukken te plaatsen en de dwarsdoorsnede van de leidingen te vergroten, zodat er een gelijkwaardig of groter bemonsteringsgebied beschikbaar is. Indien dit niet mogelijk is, kan een meting van het uitlaatgasdebiet met verschillende EFM's worden verricht. Door de grote verscheidenheid aan vormen, afmetingen en uitlaatgasmassadebiet kunnen compromissen nodig zijn – op basis van goede technische inzichten — bij de keuze en de installatie van de EFM(s). Indien de nauwkeurigheid van de metingen dit vereist, mag een EFM met een diameter van minder dan de uitlaatopening of de totale doorsnede van meerdere openingen worden geïnstalleerd, mits dit de werking of de uitlaatgasnabehandeling niet belemmert, zoals vastgesteld in punt 3.4.2. Het wordt aanbevolen de opstelling van de EFM met foto's te documenteren.

3.4.4. *Satellietplaatsbepalingssysteem (GNSS)*

De GNSS-antenne moet zo dicht mogelijk bij de hoogst mogelijke plaats op het voertuig worden aangebracht zodat een goede ontvangst van het satelliet signaal wordt gegarandeerd. De aangebrachte gps-antenne moet zo weinig mogelijk interfereren met de werking van het voertuig.

3.4.5. *Verbinding met de elektronische regeleenheid van de motor (ECU)*

Desgewenst kunnen de in tabel A4/1 opgenomen relevante voertuig- en motorparameters worden geregistreerd met een datalogysysteem dat is verbonden met de ECU of het netwerk van het voertuig volgens nationale of internationale normen zoals ISO 15031-5 of SAE J1979, OBD-II, EOBD of WWH-OBD. Indien van toepassing maken de fabrikanten etiketten bekend om de identificatie van voorgeschreven parameters mogelijk te maken.

3.4.6. *Sensoren en hulpapparatuur*

Voertuigsnelsensoren, temperatuursensoren, thermokoppels voor koelvloeistoffen en andere meetvoorzieningen die geen deel uitmaken van het voertuig, worden geïnstalleerd om de desbetreffende parameter op een representatieve, betrouwbare en nauwkeurige wijze te meten, zonder onnodige interferentie met de werking van het voertuig en van andere analysatoren, debietmeetinstrumenten, sensoren en signalen. Sensoren en hulpapparatuur worden onafhankelijk van het voertuig van energie voorzien. Eventuele veiligheidsgerelateerde verlichting van bevestigingen en toebehoren van PEMS-onderdelen buiten de cabine van het voertuig mag door de accu van het voertuig van energie worden voorzien.

3.5. **De bemonstering van emissies**

De bemonstering van emissies moet representatief zijn en worden verricht op plaatsen met voldoende heterogene uitlaatgassen waar de invloed van de omgevingslucht na het bemonsteringspunt minimaal is. Indien van toepassing, worden de emissies bemonsterd na de EFM, op een afstand van ten minste 150 mm van het debietdetectie-element. De bemonsteringssondes moeten worden aangebracht op ten minste 200 mm of driemaal de binnendiameter van de uitlaatpijp (grootste waarde is van toepassing) vóór het punt waar het uitlaatgas de PEMS-bemonsteringsinstallatie verlaat en in de omgeving wordt uitgestoten.

Indien het PEMS een deel van het monster terugvoert naar de uitlaatpijp, gebeurt dit na de bemonsteringssonde op een wijze die geen afbreuk doet aan de aard van het uitlaatgas op het/de bemonsteringspunt(en). Indien de lengte van de bemonsteringsleiding wordt gewijzigd, wordt de overbrengingstijd van het systeem gecontroleerd en indien nodig gecorrigeerd. Indien het voertuig is uitgerust met meer dan één uitlaatpijp moeten alle werkende uitlaatpijpen worden verbonden vóór de bemonstering en het meten van de uitlaatgasstroom.

Indien de motor met een uitlaatgasnabehandelingssysteem is uitgerust, moet het uitlaatgasmonster na dat systeem worden genomen. Bij het testen van een voertuig met een vertakt uitlaatspruitstuk moet de inlaat van de sonde ver genoeg in de uitlaat worden geplaatst, zodat het monster representatief is voor de gemiddelde uitlaatemissies van alle cilinders. Bij motoren met meerdere cilinders die afzonderlijke spruitstukken hebben, zoals V-motoren, moet de bemonsteringssonde na het combinatiepunt van de spruitstukken worden geplaatst. Indien dit technisch niet haalbaar is, kan bemonstering op meerdere plaatsen met voldoende heterogene uitlaattassen zonder omgevingslucht worden verricht. In dat geval moeten het aantal en de plaats van de bemonsteringssondes zo veel mogelijk worden afgestemd op die van de EFM's. In geval van ongelijke uitlaatgasstromen moet een evenredige bemonstering of een bemonstering met meerdere analysatoren worden overwogen.

Indien deeltjes worden gemeten, moeten zij worden bemonsterd uit het midden van de uitlaatgasstroom. Als meerdere sonden voor de bemonstering van emissies worden gebruikt, wordt de deeltjesbemonsteringssonde vóór de andere bemonsteringssonden geplaatst. De bemonsteringssonde mag niet interfereren met de bemonstering van verontreinigende gassen. Het type en de specificaties van de sonde en de montage ervan worden in detail gedocumenteerd (bv. L-type of snede van 45°, binnendiameter, met of zonder afdekkap enz.).

Indien koolwaterstoffen worden gemeten, wordt de bemonsteringsleiding verwarmd tot $463 \pm 10 \text{ K}$ ($190 \pm 10^\circ \text{C}$). Voor de meting van andere gasvormige componenten met of zonder koeler wordt de temperatuur van de bemonsteringsleiding gehandhaafd op minimaal 333 K (60°C) om condensatie te voorkomen en om te zorgen voor een passend penetratierendement van de verschillende gassen. Voor lagedruk bemonsteringssysteem kan de temperatuur worden verlaagd overeenkomstig de daling van de druk, mits het bemonsteringssysteem garant staat voor een penetratierendement van 95 % voor alle gereguleerde verontreinigende gassen. Indien deeltjes worden bemonsterd en niet verdund aan de uitlaatpijp, wordt de bemonsteringsleiding vanaf het bemonsteringspunt voor ruw uitlaatgas tot het verdunningspunt of de deeltjesdetector verwarmd tot een minimumtemperatuur van 373 K (100°C). De retentietijd van het monster in de bemonsteringsleiding bedraagt minder dan 3 s tot het bereiken van de eerste verdunning of de deeltjesdetector.

Alle delen van het bemonsteringssysteem vanaf de uitlaatpijp tot en met de deeltjesdetector die in contact zijn met ruw of verdund uitlaatgas, moeten zodanig zijn ontworpen dat afzetting van deeltjes zoveel mogelijk wordt beperkt. Alle delen moeten gemaakt zijn van antistatisch materiaal om elektrostatische effecten te voorkomen.

4. VÓÓR DE TEST TE VOLGEN PROCEDURES

4.1. Controle op lekken van het PEMS

Nadat het PEMS is geïnstalleerd, moet voor elke PEMS-voertuiginstallatie minstens één controle op lekken worden verricht, volgens de instructies van de PEMS-fabrikant, of als volgt. De sonde wordt losgekoppeld van het uitlaatsysteem en het uiteinde wordt voorzien van een stop. De analysatorpomp wordt ingeschakeld. Indien er geen lek is, wijzen alle debietmeters na een stabiliseringsperiode ongeveer nul aan. Indien dat niet het geval is, worden de bemonsteringsleidingen gecontroleerd en de gebreken hersteld.

De leksnelheid aan de vacuümzijde mag niet meer dan 0,5 % van de snelheid bij normaal gebruik bedragen voor het gedeelte van het systeem dat wordt gecontroleerd. De stroom door de analyseapparatuur en de stroom in de omloopleiding mogen worden gebruikt om de stroomwaarde bij normaal gebruik te ramen.

Het systeem kan ook worden leeggepompt tot een druk van ten minste 20 kPa vacuüm (80 kPa absoluut). Na een stabiliseringsperiode mag de stijging van de druk Δp (kPa/min) in het systeem niet groter zijn dan:

$$\Delta p = \frac{p_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0,005$$

waarbij

p_e de druk na leegpompen [Pa],

V_s het systeemvolume [l],

q_{vs} het volumedebiet van het systeem [l/min].

Als alternatief kan de concentratie aan het begin van de bemonsteringsleiding abrupt worden veranderd door van het nulgas op het ijkgas over te schakelen, waarbij de druk op hetzelfde niveau wordt gehouden als in normaal bedrijf. Indien de afgelezen waarde van een correct gekalibreerde analysator na een toereikende tijdsduur $\leq 99\%$ van de toegevoerde concentratie is, moet het lekprobleem worden opgelost.

4.2. Starten en stabiliseren van het PEMS

Het PEMS wordt ingeschakeld, opgewarmd en gestabiliseerd volgens de specificaties van de PEMS-fabrikant tot de belangrijkste functionele parameters, zoals druk, temperatuur en debiet, de juiste werkingsinstellingen hebben bereikt. Om te zorgen voor een juiste werking, kan het PEMS tijdens de conditionering van het voertuig worden opgewarmd en gestabiliseerd of ingeschakeld blijven. Er mogen zich in het systeem geen fouten of cruciale waarschuwingen voordoen.

4.3. Voorbereiding van het bemonsteringssysteem

Het bemonsteringssysteem, bestaande uit de bemonsteringssonde en bemonsteringsleidingen, wordt voorbereid voor de test volgens de instructies van de PEMS-fabrikant. Er wordt voor gezorgd dat het bemonsteringssysteem schoon is en vrij van vochtcondensatie.

4.4. Voorbereiding van de uitlaatgasmassadebietmeter (EFM)

Indien de EFM wordt gebruikt voor het meten van het uitlaatgasmassadebiet, wordt deze doorgeblazen en voorbereid voor gebruik volgens de specificaties van de EFM-fabrikant. Hierdoor worden de eventuele condensatie en afzettingen uit de leidingen en de bijbehorende meetpoorten verwijderd.

4.5. Controle en kalibratie van de analysatoren voor het meten van gasvormige emissies

De nul- en de ijkkalibratie van de analysatoren worden uitgevoerd met kalibratiegassen die voldoen aan punt 5 van aanhangsel 5. De kalibratiegassen worden gekozen aan de hand van de bandbreedte van de bij de RDE-tests te verwachten concentraties van verontreinigende stoffen. Om het verloop van de analysator zo veel mogelijk te beperken, is het aanbevolen om de nul- en ijkkalibratie van analysatoren te verrichten bij een omgevings-temperatuur die zo goed mogelijk overeenkomt met de temperatuur waaraan de testapparatuur tijdens de rit wordt blootgesteld.

4.6. Controle van de analysator voor het meten van deeltjesemissies

De nulwaarde van de analysator wordt geregistreerd door omgevingslucht die met een HEPA-filter is gereinigd, te bemonsteren op een geschikt bemonsteringspunt, idealiter bij de inlaat van de bemonsteringsleiding. Het signaal wordt geregistreerd bij een constante frequentie van een meervoud van 1,0 Hz gedurende twee minuten, en hiervan wordt het gemiddelde genomen; de uiteindelijke concentratie moet binnen de specificaties van de fabrikant vallen, maar mag niet hoger zijn dan 5000 deeltjes per kubieke centimeter.

4.7. Bepaling van de voertuigsnelheid

De voertuigsnelheid wordt bepaald met ten minste een van de onderstaande methoden:

- a) een sensor (bv. optische of microgolfsensor); indien de voertuigsnelheid wordt bepaald met een sensor, moeten de snelheidsmetingen voldoen aan de voorschriften van punt 8 van aanhangsel 5, ofwel wordt de afstand van de totale rit die door de sensor is bepaald, vergeleken met een referentieafstand die is verkregen uit een digitale wegenkaart of topografische kaart. De totale met de sensor bepaalde afstand van de rit mag niet meer dan 4 % afwijken van de referentieafstand;

b) de ECU; indien de voertuigsnellheid wordt bepaald met de ECU, wordt de totale afstand van de rit gevalideerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6, en wordt het ECU-snellheidssignaal zo nodig bijgesteld om te voldoen aan punt 3 van aanhangsel 6. Als alternatief kan de afstand van de totale rit zoals bepaald met de ECU worden vergeleken met een referentieafstand die is verkregen uit een digitale wegenkaart of topografische kaart. De totale met de ECU bepaalde afstand van de rit mag niet meer dan 4 % afwijken van de referentieafstand;

c) een GNSS; indien de voertuigsnellheid wordt bepaald met een GNSS, wordt de afstand van de totale rit vergeleken met de metingen van een andere methode overeenkomstig punt 6.5 van aanhangsel 4.

4.8. Controle van de PEMS-opstelling

De juistheid van verbindingen met alle sensoren en, indien van toepassing, de ECU wordt gecontroleerd. Indien motorparameters worden ingewonnen, moet worden gewaarborgd dat de ECU de waarden correct weergeeft (bv. motortoerental van nul [omw./min] met de verbrandingsmotor in de stand contact aan/motor uit). Er mogen zich in het PEMS-systeem geen fouten of cruciale waarschuwingen voordoen.

5. EMISSIETEST

5.1. Begin test

De bemonstering, meting en registratie van parameters begint vóór het begin van de test (zoals gedefinieerd in punt 2.6.5 van deze bijlage). Vóór het begin van de test moet worden nagegaan of alle nodige parameters worden geregistreerd door het datalogstelsel.

Om de tijdsalignering te vergemakkelijken, is het aan te bevelen de aan de tijdsalignering onderworpen parameters te registreren, hetzij door een enkele gegevensregistratievoorziening, hetzij met een gesynchroniseerde tijdstempel.

5.2. Test

De bemonstering, meting en registratie van parameters wordt voortgezet gedurende de gehele test van het voertuig op de weg. De motor mag worden stopgezet en gestart, maar de bemonstering van de emissies en de registratie van de parameters worden voortgezet. Herhaaldelijk afslaan van de motor (d.w.z. onbedoeld stoppen van de motor) moet worden vermeden tijdens een RDE-rit. Eventuele waarschuwingssignalen die wijzen op een slechte werking van het PEMS, worden gedocumenteerd en geverifieerd. Bij een of meerdere foutsignalen wordt de test ongeldig verklaard. Bij de registratie van de parameters moeten de gegevens voor meer dan 99 % compleet zijn. De meting en de registratie van gegevens mogen worden onderbroken gedurende minder dan 1 % van de totale duur van de rit, maar niet langer dan een aaneengesloten duur van 30 s, en uitsluitend in het geval van onbedoeld signaalverlies of voor onderhoud van het PEMS. Onderbrekingen kunnen rechtstreeks door het PEMS worden geregistreerd, maar het is niet toegestaan om onderbrekingen in de geregistreerde parameter aan te brengen via de voorbehandeling, uitwisseling of nabehandeling van gegevens. Indien automatische nulstelling wordt toegepast, gebeurt dit aan de hand van een soortgelijke traceerbare nulnorm als die waarmee de analysator op nul wordt gesteld. Het wordt sterk aanbevolen het PEMS-systeemonderhoud te beginnen tijdens perioden waarin de voertuigsnellheid nul bedraagt.

5.3. Einde test

Buitensporig langdurig stationair draaien van de motor na het beëindigen van de rit moet worden vermeden. De gegevensregistratie wordt voortgezet na het einde van de test (zoals gedefinieerd in punt 2.6.6 van deze bijlage) en tot de responstijd van de bemonsteringssystemen is verstreken. Voor voertuigen met een signaal dat regeneratie aangeeft, wordt de OBD-controle direct na de gegevensregistratie verricht en gedocumenteerd, voordat er verder met het voertuig wordt gereden.

6. PROCEDURES NA DE TEST

6.1. Controle van de analysatoren voor het meten van de gasvormige emissies

Het nulpunt en het meetbereik van de analysatoren van gasvormige componenten worden gecontroleerd met behulp van kalibratiegassen die identiek zijn aan de gassen die op grond van punt 4.5 worden gebruikt om het nul- en responsverloop van de analysator te beoordelen in vergelijking met de kalibratie vóór de test. Het is toegestaan om de analysator op nul te stellen alvorens het ijkresponsverloop te controleren, indien is vastgesteld dat het nulresponsverloop binnen het toegestane bereik viel. De controle van het verloop na de test moet zo snel mogelijk na de test worden voltooid, en voordat het PEMS of de individuele analysatoren of sensoren zijn uitgeschakeld of zijn omgeschakeld naar een niet-actieve modus. Het verschil tussen de resultaten vóór en na de test moet voldoen aan de eisen van tabel A4/2.

Tabel A4/2

Toegestaan verloop van de analysator tijdens een PEMS-test

Verontreinigende stof	Absoluut nulresponsverloop	Absoluut ijkresponsverloop ⁽¹⁶⁾
CO ₂	≤ 2 000 ppm, per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 2 000 ppm per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO	≤ 75 ppm per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 75 ppm per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NO _x	≤ 3 ppm per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 3 ppm per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁ per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C ₁ per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
THC:	≤ 10 ppm C ₁ per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C ₁ per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is

Indien het verschil tussen de controleresultaten vóór en na de test van het nulresponsverloop en het ijkresponsverloop groter is dan toegestaan, zijn alle testresultaten ongeldig en moet de test worden herhaald.

6.2. Controle van de analysator voor het meten van deeltjesemissies

De nulwaarde van de analysator wordt geregistreerd volgens punt 4.6.

6.3. Controle van de metingen van emissies op de weg

De concentratie van het ijkgas die is gebruikt voor de kalibratie van de analysatoren overeenkomstig punt 4.5 aan het begin van de test, moet ten minste overeenkomen met 90 % van de concentratiewaarden die zijn verkregen uit 99 % van de metingen van de geldige delen van de emissietest. Het is toegestaan dat 1 % van het totale aantal metingen die zijn gebruikt voor evaluatie de concentratie van het gebruikte ijkgas overschrijdt met hoogstens factor 2. Indien niet aan deze voorwaarden is voldaan, is de test ongeldig.

6.4. Consistentiecontrole van de hoogte van het voertuig

Indien de hoogte slechts is gemeten met een GNSS, worden de hoogtegegevens van de GNSS gecontroleerd op consistentie en eventueel gecorrigeerd. De consistentie van de gegevens moet worden gecontroleerd door de uit de GNSS verkregen gegevens over de breedtegraad, de lengtegraad en de hoogte te vergelijken met de hoogte volgens een digitaal terreinmodel of een topografische kaart met een passende schaal. Metingen die meer dan 40 m afwijken van de hoogte die wordt weergegeven op de topografische kaart, worden handmatig gecorrigeerd. De oorspronkelijke en niet-gecorrigeerde gegevens worden bewaard en de gecorrigeerde gegevens worden gemarkeerd.

De gegevens over de momentane hoogtepositie van het voertuig worden gecontroleerd op volledigheid. Lacunes in de gegevens moeten worden aangevuld door middel van gegevensinterpolatie. De juistheid van de geïnterpolerde gegevens wordt geverifieerd met behulp van een topografische kaart. Het verdient aanbeveling geïnterpolerde gegevens te corrigeren indien de volgende voorwaarde van toepassing is:

$$|h_{\text{GNSS}}(t) - h_{\text{map}}(t)| > 40 \text{ m}$$

De hoogtecorrectie wordt zodanig toegepast dat:

$$|h(t) - h_{\text{map}}(t)| < 40 \text{ m}$$

⁽¹⁶⁾ Indien het nulresponsverloop binnen het toelaatbare bereik blijft, is het toegestaan de analysator op nul te stellen alvorens het ijkresponsverloop te controleren.

waarbij

$h(t)$	—	de hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau];
$h_{\text{GNSS}}(t)$	—	de met behulp van GNSS gemeten hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau];
$h_{\text{map}}(t)$	—	de met behulp van een topografische kaart bepaalde hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau].

6.5. De consistentiecontrole van de voertuigsnelheid volgens de GNSS

De voertuigsnelheid volgens de GNSS wordt op consistentie gecontroleerd door berekening en vergelijking van de totale ritafstand met referentiemetingen die zijn verkregen met een sensor, met de gevalideerde ECU of, bij wijze van alternatief, uit een digitale wegenkaart of topografische kaart. Het is verplicht om GNSS-gegevens te corrigeren op kennelijke fouten, bijvoorbeeld door voorafgaand aan de consistentiecontrole een sensor voor “dead reckoning” (gegist bestek) te gebruiken. De oorspronkelijke en niet-gecorrigeerde gegevens worden bewaard en de gecorrigeerde gegevens worden gemarkeerd. De gecorrigeerde gegevens mogen niet meer dan een ononderbroken periode van 120 s of in totaal 300 s bedragen. De totale met de gecorrigeerde GNSS-gegevens bepaalde afstand van de rit mag niet meer dan 4 % van de referentieafstand afwijken. Indien de GNSS-gegevens niet aan deze eisen voldoen en geen andere betrouwbare snelheidsbron beschikbaar is, is de test ongeldig.

6.6. Consistentiecontrole van de omgevingstemperatuur

De gegevens over de omgevingstemperatuur worden gecontroleerd op consistentie en inconsistente waarden worden gecorrigeerd door uitschieters te vervangen door het gemiddelde van de omliggende waarden. De oorspronkelijke en niet-gecorrigeerde gegevens worden bewaard en de gecorrigeerde gegevens worden gemarkeerd.

Aanhangsel 5

Specificaties en kalibratie van PEMS-onderdelen en -signalen

1. INLEIDING

Dit aanhangsel bevat de specificaties en beschrijft de kalibratie van de PEMS-onderdelen en-signalen.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

A	—	onverdunde CO_2 -concentratie [%]
a_0	—	het snijpunt van de y-as met de lineaire-regressielijn
a_1	—	de helling van de lineaire-regressielijn
B	—	verdunde CO_2 -concentratie [%]
C	—	verdunde NO-concentratie [ppm]
c	—	respons van de analysator in de zuurstofinterferentietest
C_b		gemeten verdunde NO-concentratie door bubbler
$c_{\text{FS},b}$	—	de concentratie van HC op de volledige schaal in stap b) [ppmC ₁]
$c_{\text{FS},d}$	—	de concentratie van HC op de volledige schaal in stap d) [ppmC ₁]
$c_{\text{HC}(w/\text{NMC})}$	—	de HC-concentratie met CH_4 of C_2H_6 dat door de NMC stroomt [ppmC ₁]
$c_{\text{HC}(w/o \text{ NMC})}$	—	de HC-concentratie is waarbij CH_4 of C_2H_6 via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC ₁]
$c_{m,b}$	—	gemeten concentratie van HC in stap b) [ppmC ₁]
$c_{m,d}$	—	gemeten concentratie van HC in stap d) [ppmC ₁]
$c_{\text{ref},b}$	—	referentieconcentratie van HC in stap b) [ppmC ₁]
$c_{\text{ref},d}$	—	referentieconcentratie van HC in stap d) [ppmC ₁]
D	—	onverdunde NO-concentratie [ppm]
D_e	—	verwachte verdunde NO-concentratie [ppm]
E	—	absolute bedrijfsdruk [kPa]
E_{CO_2}	—	procent CO_2 -demping
$E(d_p)$	—	doelmatigheid van de PN-analysator van het PEMS
E_E	—	doelmatigheid van de ethaanomzetting
$E_{\text{H}_2\text{O}}$	—	procent waterdemping
E_M	—	doelmatigheid van de methaanomzetting
E_{O_2}	—	zuurstofinterferentie
F	—	watertemperatuur [K]
G	—	verzadigde dampdruk [kPa]
H	—	waterdampconcentratie [%]

H_m	—	maximale waterdampconcentratie [%]
$NO_{X,dry}$	—	voor vocht gecorrigeerde gemiddelde concentratie van de gestabiliseerde NO_X -registraties
$NO_{X,m}$	—	gemiddelde concentratie van de gestabiliseerde NO_X -registraties
$NO_{X,ref}$	—	als referentie geldende gemiddelde concentratie van de gestabiliseerde NO_X -registraties
r^2	—	determinatiecoëfficiënt
t_0	—	tijdstip van omschakeling van het gasdebiet [s]
t_{10}	—	tijdstip van 10 %-respons van de eindwaarde
t_{50}	—	tijdstip van 50 %-respons van de eindwaarde
t_{90}	—	tijdstip van 90 %-respons van de eindwaarde
Nog te bepalen	—	nog te bepalen
X	—	onafhankelijke variabele of referentiewaarde
x_{min}	—	minimumwaarde
Y	—	afhankelijke variabele of gemeten waarde

3. LINEARITEITSVERIFICATIE

3.1. Algemeen

De nauwkeurigheid en lineariteit van de analysatoren, debietmeetinstrumenten, sensoren en signalen moeten voldoen aan internationale of nationale normen. Eventuele sensoren en signalen die niet rechtstreeks traceerbaar zijn, bv. vereenvoudigde debietmeetinstrumenten, worden bij wijze van alternatief gekalibreerd met behulp van rollenbank-laboratoriumapparatuur die is gekalibreerd aan de hand van internationale of nationale normen.

3.2. Lineariteitsvoorschriften

Alle analysatoren, debietmeetinstrumenten, sensoren en signalen moeten voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van tabel A5/1. Indien het luchtdebiet, het brandstofdebiet, de lucht-brandstofverhouding of het uitlaatgasmassadebiet wordt gemeten door de ECU, moet het berekende uitlaatgasmassadebiet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van tabel A5/1.

Tabel A5/1

Lineariteitsvoorschriften voor meetparameters en meetsystemen

Meetparameter/meet-systeem	$ x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	Helling a_1	Standaardfout van de schatting SEE	Determinatiecoëfficiënt r^2
Brandstofdebiet ⁽¹⁷⁾	$\leq 1 \% x_{max}$	0,98 – 1,02	$\leq 2 \% \text{ van } x_{max}$	$\geq 0,990$
Luchtdebiet ⁽¹⁵⁾	$\leq 1 \% x_{max}$	0,98 – 1,02	$\leq 2 \% \text{ van } x_{max}$	$\geq 0,990$
Uitlaatgasmassadebiet	$\leq 2 \% x_{max}$	0,97 – 1,03	$\leq 3 \% \text{ van } x_{max}$	$\geq 0,990$
Gasanalysatoren	$\leq 0,5 \% \text{ max}$	0,99 – 1,01	$\leq 1 \% \text{ van } x_{max}$	$\geq 0,998$
Koppel ⁽¹⁸⁾	$\leq 1 \% x_{max}$	0,98 – 1,02	$\leq 2 \% \text{ van } x_{max}$	$\geq 0,990$
PN-analysatoren ⁽¹⁹⁾	$\leq 5 \% x_{max}$	0,85 – 1,15 ⁽²⁰⁾	$\leq 10 \% \text{ van } x_{max}$	$\geq 0,950$

⁽¹⁷⁾ Facultatief om het uitlaatgasmassadebiet te bepalen.

⁽¹⁸⁾ Optionele parameter.

⁽¹⁹⁾ De lineariteitscontrole wordt geverifieerd met roetachtige deeltjes, zoals gedefinieerd in punt 6.2. van dit aanhangsel.

⁽²⁰⁾ Te actualiseren op basis van overzichten van foutvoortplanting en -traceerbaarheid.

3.3. Frequentie van de lineariteitscontrole

Naleving van de lineariteitsvoorschriften van punt 3.2 moet worden gecontroleerd:

- a) voor elke gasanalysator ten minste om de twaalf maanden, en na iedere systeemreparatie, onderdeelvervanging of wijziging die de kalibratie zou kunnen beïnvloeden;
- b) voor andere relevante instrumenten zoals PN-analysatoren, uitlaatgasmassadebietmeters en traceerbaar gekalibreerde sensoren, telkens wanneer schade wordt vastgesteld overeenkomstig de interne inspectieprocedures of door de fabrikant van de apparatuur, maar niet meer dan één jaar vóór de eigenlijke test.

De lineariteitvoorschriften van punt 3.2 voor sensoren of ECU-signalen die niet rechtstreeks traceerbaar zijn, worden voor elke PEMS-voertuigopstelling met een traceerbaar gekalibreerde meetvoorziening op de rollenbank uitgevoerd.

3.4. Procedure voor lineariteitscontrole

3.4.1. Algemene voorschriften

De relevante analysatoren, instrumenten en sensoren moeten worden teruggebracht tot hun normale rijkklare toestand volgens de aanbevelingen van de fabrikant. De analysatoren, instrumenten en sensoren moeten worden gebruikt bij de voor hen vastgestelde temperatuur, druk en stroom.

3.4.2. Algemene werkwijze

De lineariteit wordt gecontroleerd voor elk normaal werkingsgebied door middel van de volgende stappen:

- a) de analysator, het debietmeetinstrument of de sensor wordt op nul gezet door middel van een nulsignaal. Voor gasanalysatoren wordt gezuiverde synthetische lucht of stikstof in de analysatorpoort geleid via een gastraject dat zo rechtstreeks en kort mogelijk is;
- b) de analysator, het debietmeetinstrument of de sensor wordt geijkt door middel van een ijksignaal. Voor gasanalysatoren wordt een passend ijkgas in de analysatorpoort geleid via een gastraject dat zo rechtstreeks en kort mogelijk is;
- c) de nulprocedure van stap a) wordt herhaald;
- d) de lineariteit wordt gecontroleerd door ten minste tien ongeveer gelijkmatig verdeelde en geldige referentiewaarden (waaronder nul) in te voeren. De referentiewaarden voor de concentratie van componenten, het uitlaatgasmassadebiet en andere relevante parameters worden zodanig gekozen dat zij voldoen aan de tijdens de emissietests verwachte waarden. Voor metingen van het uitlaatgasmassadebiet mogen referentiepunten van minder dan 5 % van de maximale kalibratiewaarde worden uitgesloten van de lineariteitscontrole;
- e) Voor gasanalysatoren worden bekende gasconcentraties overeenkomstig punt 5 in de analysatorpoort geleid. Er moet voldoende tijd worden gegeven voor stabilisatie van het signaal. Voor deeltjesaantalanalysatoren moet de deeltjesaantalconcentratie ten minste twee keer de aantoonbaarheidsgrens bedragen (gedefinieerd in punt 6.2).
- f) de waarden die worden beoordeeld, en, indien nodig, de referentiewaarden, moeten worden geregistreerd met een constante frequentie van een meervoud van 1,0 Hz gedurende 30 seconden (60 seconden voor deeltjesaantalanalysatoren).
- g) aan de hand van de rekenkundige gemiddelden tijdens die 30 seconden (of 60 s) worden de parameters van de lineaire regressie volgens de kleinste-kwadratenmethode berekend, met de best passende formule, namelijk:

$$y = a_1x + a_0$$

waarbij

y de werkelijke waarde van het meetsysteem is;

a_1 de helling van de regressielijn is;

x de referentiewaarde is;

a_0 het y -afsnijpunt van de regressierechte is.

Voor elke meetparameter en elk meetsysteem moet de standaardfout van de schatting (SEE) van y over x en de determinatiecoëfficiënt (r^2) worden berekend.

h) de parameters van de lineaire regressie moeten voldoen aan de voorschriften van tabel A5/1.

3.4.3. Voorschriften voor lineariteitscontrole op een rollenbank

Niet-traceerbare debietmeetinstrumenten, sensoren en ECU-signalen die niet rechtstreeks kunnen worden gekalibreerd volgens traceerbare normen, worden gekalibreerd op een rollenbank. De procedure voldoet, voor zover van toepassing, aan de voorschriften van VN-Reglement nr. 154. Indien nodig wordt het te kalibreren instrument of de te kalibreren sensor op het testvoertuig geïnstalleerd en gebruikt overeenkomstig de voorschriften van aanhangsel 4. De kalibratieprocedure voldoet waar mogelijk aan de voorschriften van punt 3.4.2. Er worden ten minste tien passende referentiewaarden gekozen zodat ten minste 90 % van de te verwachten maximumwaarde in de RDE-test wordt bestreken.

Indien een niet traceerba(a)r(e) debietmeetinstrument, sensor of ECU-signaal voor de bepaling van het uitlaatgasdebiet moet worden gekalibreerd, wordt een traceerbaar gekalibreerde referentie-uitlaatgasmassadebietmeter of de CVS aangesloten op de uitlaat van het voertuig. Er wordt voor gezorgd dat de uitlaatgassen van het voertuig nauwkeurig worden gemeten met de uitlaatgasmassadebietmeter overeenkomstig punt 3.4.3 van aanhangsel 4. De bediening van het voertuig bestaat eruit dat de gasklep constant in dezelfde stand blijft, bij een constante versnelling en een constante belasting van de rollenbank.

4. ANALYSATOREN VOOR HET METEN VAN GASVORMIGE COMPONENTEN

4.1. Toelaatbare soorten analysatoren

4.1.1. Standaardanalysatoren

De gasvormige componenten worden gemeten met analysatoren zoals vastgesteld in punt 4.1.4, bijlage B5 bij VN-Reglement nr. 154. Indien een NDUV-analysator zowel NO als NO₂ meet, is een NO₂/NO-omzetter niet vereist.

4.1.2. Alternatieve analysatoren

Analysatoren die niet aan de ontwerpspecificaties van punt 4.1.1 voldoen, zijn toelaatbaar, mits zij voldoen aan de voorwaarden van punt 4.2. De fabrikant zorgt ervoor dat de alternatieve analysator gelijkwaardige of betere meetprestaties heeft vergeleken met een standaardanalysator bij de hele bandbreedte van concentraties van verontreinigende stoffen en bijkomende gassen die te verwachten zijn van voertuigen die worden gebruikt met toelaatbare brandstoffen onder matige en uitgebreide omstandigheden van geldige RDE-tests zoals omschreven in de punten 5, 6 en 7 van dit aanhangsel. Op verzoek verschaft de fabrikant van de analysator schriftelijk aanvullende informatie, waaruit blijkt dat de meetprestaties van de alternatieve analysator op een consistente en betrouwbare wijze overeenstemmen met de meetprestaties van de standaardanalysatoren. De aanvullende informatie omvat:

- a) een beschrijving van de theoretische basis en de technische componenten van de alternatieve analysator;
- b) een bewijs van de gelijkwaardigheid met de desbetreffende standaardanalysator zoals omschreven in punt 4.1.1 in de verwachte bandbreedte van de concentraties van verontreinigende stoffen en de omgevingsomstandigheden van de typegoedkeuringstest zoals gedefinieerd in VN-Reglement nr. 154 alsook een valideringstest zoals beschreven in punt 3 van aanhangsel 6 voor een voertuig met een elektrische-ontstekingsmotor en een compressieontstekingsmotor; de fabrikant van de analysator verstrekt een bewijs van de significantie van de gelijkwaardigheid binnen de toegestane toleranties die zijn vastgesteld in punt 3.3 van aanhangsel 6;

- c) een bewijs van de gelijkwaardigheid met de desbetreffende standaardanalysator zoals omschreven in punt 4.1.1, wat de invloed van de atmosferische druk op de meetprestaties van de analysator betreft; de demonstratietest bepaalt de respons op een ijkgas met een concentratie binnen het bereik van de analysator, teneinde de invloed te controleren van de atmosferische druk op matige en op uitgebreide hoogte als gedefinieerd in punt 5.2. Deze test kan worden uitgevoerd in een klimaatkamer met hoogteregeling;
- d) een bewijs van de gelijkwaardigheid met de respectieve standaardanalysatoren bedoeld in punt 4.1.1 tijdens ten minste drie tests op de weg die voldoen aan de voorschriften van dit aanhangsel;
- e) een bewijs dat de invloed van trillingen, versnellingen en omgevingstemperatuur op de afgelezen waarde van de analysator niet hoger is dan de geluidseisen voor analysatoren zoals beschreven in punt 4.2.4.

De goedkeuringsinstanties kunnen verzoeken om aanvullende informatie om de gelijkwaardigheid aan te tonen of goedkeuring te weigeren wanneer uit metingen blijkt dat de alternatieve analysator niet gelijkwaardig is aan een standaardanalysator.

4.2. Specificaties van de analysator

4.2.1. Algemeen

In aanvulling op de lineariteitsvoorschriften die voor elke analysator zijn vastgesteld in punt 3, moet de conformiteit van de typen analysatoren met de specificaties in de punten 4.2.2 tot en met 4.2.8 worden aangetoond door de fabrikant van de analysator. De analysatoren moeten een meetbereik en een responstijd hebben die het mogelijk maken om met voldoende nauwkeurigheid metingen te verrichten van de concentraties van de uitlaatgascomponenten volgens de toepasselijke emissienorm onder veranderende en stabiele omstandigheden. De gevoeligheid van de analysatoren voor schokken, trillingen, veroudering, variaties in temperatuur en luchtdruk, elektromagnetische storingen en andere effecten in verband met de werking van het voertuig en de analysator moet zo veel mogelijk worden beperkt.

4.2.2. Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid, gedefinieerd als de mate waarin de afgelezen waarde van de analysator afwijkt van de referentiewaarde, mag niet meer bedragen dan 2 % van de afgelezen waarde of 0,3 % van het volledige schaalbereik (de grootste waarde is van toepassing).

4.2.3. Precisie

De precisie, gedefinieerd als 2,5 maal de standaardafwijking van tien herhaalde responsen op een bepaald kalibratie- of ijkgas, mag niet groter zijn dan 1 % van de concentratie op de volledige schaal voor een meetbereik gelijk aan of meer dan 155 ppm (of ppmC₁) en 2 % van de concentratie op de volledige schaal voor een meetbereik van minder dan 155 ppm (of ppmC₁).

4.2.4. Ruis

De ruis mag niet meer bedragen dan 2 % van de volledige schaal. Elk van de tien meetperioden wordt onderbroken door een interval van 30 seconden, waarin de analysator wordt blootgesteld aan een geschikt ijkgas. Vóór elke bemonsteringsperiode en vóór elke ijkingsperiode moet voldoende tijd worden geboden om de analysator en de bemonsteringsleidingen door te blazen.

4.2.5. Nulresponsverloop

Het nulresponsverloop – gedefinieerd als de gemiddelde respons op een nulgas gedurende een periode van ten minste 30 seconden – moet voldoen aan de specificaties in tabel A5/2.

4.2.6. Ijkresponsverloop

Het ijkresponsverloop — gedefinieerd als de gemiddelde respons op een ijkgas gedurende een periode van ten minste 30 seconden — moet voldoen aan de specificaties in tabel A5/2.

Tabel A5/2

Toelaatbaar verloop van de nul- en de ijkrespons van de analysatoren voor het meten van gasvormige componenten onder laboratoriumomstandigheden

Verontreinigende stof	Absoluut nulresponsverloop	Absoluut ijkresponsverloop
CO ₂	≤ 1000 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 1000 ppm gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO	≤ 50 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 50 ppm gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
PN	5 000 deeltjes per kubieke centimeter gedurende 4 uur	volgens de specificaties van de fabrikant.
NO _x	≤ 3 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of 3 ppm gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C ₁ gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
THC	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C ₁ gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is

4.2.7. Stijgtijd

De stijgtijd, gedefinieerd als de tijd tussen de 10 %- en de 90 %-respons van de eindwaarde ($t_{10} - t_{90}$; zie punt 4.4), mag niet meer dan 3 seconden bedragen.

4.2.8. Gasdroging

Uitlaatgassen mogen op natte of droge basis worden gemeten. Bij gebruik van een gasdroogapparaat moet dit een minimale invloed hebben op de samenstelling van de gemeten gassen. Chemische drogers zijn niet toegestaan.

4.3. Aanvullende voorschriften

4.3.1. Algemeen

De bepalingen in de punten 4.3.2 tot en met 4.3.5 stellen aanvullende voorschriften voor specifieke typen analysatoren vast en zijn alleen van toepassing op gevallen waarin de analysator in kwestie wordt gebruikt voor RDE-emissiemetingen.

4.3.2. Doelmatigheidstest voor NO_x-omzetters

Indien een NO_x-omzetter wordt toegepast, bijvoorbeeld voor de omzetting van NO₂ in NO voor analyse met een chemiluminescentieanalysator, wordt de doelmatigheid ervan getest volgens de voorschriften van punt 5.5 van bijlage B5 bij VN-Reglement nr. 154. De doelmatigheid van de NO_x-omzetter moet uiterlijk een maand vóór de emissietest worden gecontroleerd.

4.3.3. Bijstelling van de vlamionisatiedetector (FID)

a) Optimalisering van de detectorrespons

Indien koolwaterstoffen worden gemeten, wordt de FID afgesteld volgens de instructies van de fabrikant van het toestel. Er wordt een ijkgas van propaan-in-lucht of propaan-in-stikstof gebruikt voor de optimalisering van de respons in het meest gebruikte werkingsgebied.

b) Responsfactoren voor koolwaterstof

Indien koolwaterstoffen worden gemeten, wordt de koolwaterstofresponsfactor van de FID gecontroleerd overeenkomstig de bepalingen van punt 5.4.3 van bijlage B5 bij VN-Reglement nr. 154, waarbij respectievelijk propaan-in-lucht of propaan-in-stikstof als ijkgas en gezuiverde synthetische lucht of stikstof als nulgas worden gebruikt.

c) Zuurstofinterferentiecontrole

De zuurstofinterferentie moet worden gecontroleerd wanneer een FID in gebruik wordt genomen en na groot onderhoud. Het meetbereik wordt zodanig gekozen dat de gassen voor zuurstofinterferentiecontrole in de bovenste 50 % vallen. De test wordt uitgevoerd met de voorgeschreven oventemperatuur. De specificaties van de gassen voor zuurstofinterferentiecontrole zijn opgenomen in punt 5.3.

De volgende procedure is van toepassing:

- i) de analysator wordt op nul gezet;
- ii) de analysator wordt geijkt met een mengsel met 0 % zuurstof voor elektrische-ontstekingsmotoren en 21 % zuurstof voor compressieontstekingsmotoren;
- iii) de nulrespons wordt opnieuw gecontroleerd. Indien deze meer dan 0,5 % van de volledige schaal is verschoven, worden de stappen i) en ii) herhaald;
- iv) de gassen voor zuurstofinterferentiecontrole (5 % en 10 %) worden in de analysator gevoerd;
- v) de nulrespons wordt opnieuw gecontroleerd. Indien deze meer dan ± 1 % van de volledige schaal is veranderd, wordt de test herhaald;
- vi) de zuurstofinterferentie E_{O_2} [%] wordt berekend voor elk gas voor zuurstofinterferentiecontrole in stap iv) met de volgende formule:

$$E_{O_2} = \frac{(c_{ref,d} - c)}{c_{ref,d}} \times 100$$

Daarbij is de respons van de analysator:

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

waarbij

$c_{ref,b}$		de referentieconcentratie van HC in stap ii) is [ppmC ₁];
$c_{ref,d}$		de referentieconcentratie van HC in stap iv) is [ppmC ₁];
$c_{FS,b}$		de concentratie van HC op de volledige schaal in stap ii) is [ppmC ₁];
$c_{FS,d}$		de concentratie van HC op de volledige schaal in stap iv) is [ppmC ₁];
$c_{m,b}$		de gemeten concentratie van HC in stap ii) is [ppmC ₁];
$c_{m,d}$		de gemeten concentratie van HC in stap iv) is [ppmC ₁];

- vii) de interferentie door zuurstof E_{O_2} moet bij alle vereiste gassen voor zuurstofinterferentiecontrole minder bedragen dan $\pm 1,5$ %;
- viii) indien de zuurstofinterferentie E_{O_2} meer dan $\pm 1,5$ % bedraagt, mogen corrigerende maatregelen worden genomen door stapsgewijs het luchtdebiet onder en boven de specificaties van de fabrikant, het brandstofdebiet en het monsterdebiet bij te stellen;
- ix) bij elke nieuwe afstelling moet de zuurstofinterferentiecontrole worden herhaald.

4.3.4. Omzettingsefficiëntie van de niet-methaancutter (NMC)

Indien koolwaterstoffen worden geanalyseerd, kan een NMC worden gebruikt voor het verwijderen van andere koolwaterstoffen dan methaan uit het gasmonster, namelijk door oxidering van alle koolwaterstoffen behalve methaan. In het ideale geval bedraagt de omzetting voor methaan 0 % en bedraagt zij voor de andere, door ethaan vertegenwoordigde koolwaterstoffen 100 %. Voor de nauwkeurige meting van de NMHC worden beide rendementen bepaald en gebruikt voor de berekening van de NMHC-emissies (zie punt 6.2 van bijlage 7). Het is niet nodig om de methaanomzettingsefficiëntie te bepalen in het geval dat de NMC-FID wordt gekalibreerd volgens methode b) in punt 6.2 van aanhangsel 7, door het methaan/lucht-kalibratiegas door de NMC te voeren.

a) Methaanomzettingsefficiëntie

Het methaankalibratiegas wordt door de FID geleid, waarbij het wel en niet via een omloopleiding langs de NMC stroomt; in beide gevallen wordt de concentratie geregistreerd. De methaanomzettingsefficiëntie wordt bepaald met de volgende formule:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/o\ NMC)}}$$

waarbij

$C_{HC(w/NMC)}$		de HC-concentratie is als CH ₄ door de NMC stroomt [ppmC ₁];
$C_{HC(w/o\ NMC)}$		de HC-concentratie is waarbij CH ₄ via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC ₁].

b) Ethaanomzettingsefficiëntie

Het ethaankalibratiegas wordt door de FID geleid, waarbij het wel en niet via een omloopleiding langs de NMC stroomt; in beide gevallen wordt de concentratie geregistreerd. De ethaanomzettingsefficiëntie wordt bepaald met de volgende formule:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/o\ NMC)}}$$

waarbij

$C_{HC(w/NMC)}$		de HC-concentratie is als C ₂ H ₆ door de NMC stroomt [ppmC ₁];
$C_{HC(w/o\ NMC)}$		de HC-concentratie is waarbij C ₂ H ₆ via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC ₁].

4.3.5. Interferentie-effecten

a) Algemeen

Gassen die niet worden geanalyseerd, kunnen van invloed zijn op de afgelezen waarde van de analysator. De fabrikant verricht een controle op interferentie-effecten en op de correcte werking van de analysatoren voordat deze op de markt wordt gebracht, en wel ten minste eenmaal per type analysator of voorziening zoals genoemd in punt 4.3.5, b) tot en met f).

b) Interferentiecontrole van de CO-analysator

Water en CO₂ kunnen interfereren met de metingen van de CO-analysator. Daarom wordt een CO₂-ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van de volledige schaal in het maximumwerkingsgebied van de CO₂-analysator die bij de test wordt gebruikt, door water op kamertemperatuur geleid en wordt de respons van de analysator genoteerd. De analysatorrespons mag niet meer dan 2 % van de tijdens de normale test op de weg verwachte gemiddelde CO-concentratie bedragen, of ± 50 ppm (de grootste waarde is van toepassing). De interferentiecontroles op H₂O en CO₂ kunnen in afzonderlijke procedures worden verricht. Indien de voor de

interferentiecontroles gebruikte H₂O en CO₂-niveaus hoger zijn dan de tijdens de test verwachte maximum-niveaus, moet elke waargenomen interferentiewaarde worden verlaagd door deze waarde te vermenigvuldigen met het quotiënt van de verwachte maximumconcentratie tijdens de test en de bij deze test daadwerkelijk gebruikte concentratie. Bij de afzonderlijke interferentiecontroles mogen H₂O-concentraties worden gebruikt die lager zijn dan de tijdens de test verwachte maximumconcentratie, mits de waargenomen H₂O-interferentie wordt verhoogd door deze waarde te vermenigvuldigen met het quotiënt van de verwachte maximumconcentratie aan H₂O tijdens de test en de bij deze test daadwerkelijk gebruikte concentratie. De som van de twee bijgestelde interferentiewaarden moet voldoen aan de in dit punt gespecificeerde tolerantie.

c) Dempingscontrole van de NO_x-analysator

De twee relevante gasen voor CLD- en HCLD-analysatoren zijn CO₂ en waterdamp. De dempingsreactie op deze gasen is evenredig met de concentratie. Een test bepaalt de demping bij de hoogste verwachte concentraties tijdens de test. Als de CLD- en HCLD-analysatoren gebruikmaken van compensatiealgoritmen voor demping waarvoor meetinstrumenten voor H₂O en/of CO₂ worden gebruikt, wordt de demping beoordeeld terwijl deze analysatoren zijn ingeschakeld en de compensatiealgoritmen worden toegepast.

i) Dempingscontrole voor CO₂

Een CO₂-ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van het maximumwerkingsgebied wordt door de NDIR-analysator gevoerd; de CO₂-waarde wordt geregistreerd als A. Het CO₂-ijkgas wordt vervolgens verdund met ongeveer 50 % NO-ijkgas en door de NDIR en de CLD of HCLD gevoerd; de CO₂- en NO-waarden worden respectievelijk geregistreerd als B en C. De CO₂-gasstroom wordt vervolgens afgesloten en alleen het NO-ijkgas wordt door de CLD of HCLD gevoerd; de NO-waarde wordt geregistreerd als D. Het dempingspercentage wordt als volgt berekend:

$$E_{CO_2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - D \times B} \right) \right] \times 100$$

waarbij

A		de met de NDIR gemeten onverdunde CO ₂ -concentratie is [%];
B		de met de NDIR gemeten verdunde CO ₂ -concentratie is [%];
C		de met de (H)CLD gemeten verdunde NO-concentratie is [ppm];
D		de met de (H)CLD gemeten onverdunde NO-concentratie is [ppm]

Met goedkeuring door de goedkeuringsinstantie zijn alternatieve methoden toegestaan voor het verdunnen van het CO₂- en NO-ijkgas en het kwantificeren van de concentratie ervan, bijvoorbeeld dynamisch mengen.

ii) Controle van de waterdemping

Deze controle is uitsluitend van toepassing op de meting van natte gasconcentraties. Voor de berekening van de waterdemping moet het NO-ijkgas met waterdamp worden verdund en moet de waterdampconcentratie van het gasmengsel stapsgewijs worden gebracht op de concentraties die tijdens een emissietest te verwachten zijn. Een NO-ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van de volledige schaal in het normale werkingsgebied wordt door de (H)CLD gevoerd; de NO-waarde wordt geregistreerd als D. Het NO-ijkgas wordt door water op kamertemperatuur geleid en door de CLD of HCLD gevoerd; de NO-waarde wordt geregistreerd als C_p. De absolute werkdruk van de analysator en de watertemperatuur

moeten worden bepaald en worden genoteerd als respectievelijk E en F. De verzadigde dampdruk van het mengsel bij de watertemperatuur van de bubbler (F) moet worden vastgesteld en als G worden genoteerd. De waterdampconcentratie van het mengsel H (in %) moet op de volgende wijze worden berekend:

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

De verwachte concentratie van het verdunde NO-waterdamp-ijkgas wordt genoteerd als D_e na als volgt te zijn berekend:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100} \right)$$

Voor dieseluitlaatgas moet de maximale tijdens de test te verwachten waterdampconcentratie in het uitlaatgas (in %) worden genoteerd als H_m na te zijn geschat, uitgaande van een verhouding H/C in de brandstof van 1,8/1, op grond van de maximale CO₂-concentratie in het uitlaatgas A met de volgende formule:

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

Het waterdempingspercentage wordt als volgt berekend:

$$E_{H_2O} = \left(\frac{D_e - C_b}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right) \times 100$$

waarbij

D_e		de verwachte verdunde NO-concentratie is [ppm];
C_b		de gemeten verdunde NO-concentratie is [ppm];
H_m		de maximumwaterdampconcentratie is [%];
H		de werkelijke waterdampconcentratie is [%]

iii) Maximaal toelaatbare demping

De gecombineerde CO₂- en waterdemping mag niet meer dan 2 % van de volledige schaal bedragen.

d) Dempingscontrole voor NDUV-analysatoren

Koolwaterstoffen en water kunnen positief interfereren met NDUV-analysatoren door een soortgelijke respons als die van NO_x te veroorzaken. De fabrikant van de NDUV-analysator gebruikt de volgende procedure om te controleren dat de dempingseffecten beperkt zijn:

- De analysator en de chiller moeten worden opgesteld overeenkomstig de gebruiksaanwijzingen van de fabrikant; aanpassingen moeten worden aangebracht om de prestaties van de analysator en de chiller te optimaliseren.
- Op de analysator moet een nulkalibratie en een ijkcalibratie op de tijdens de emissietests te verwachten concentratiewaarden worden verricht.

- iii) Er moet een NO₂-kalibratiegas worden geselecteerd dat zo veel mogelijk overeenkomt met de maximale tijdens de emissietests te verwachten NO₂-concentratie.
- iv) Het NO₂-kalibratiegas moet overstromen bij de sonde van het bemonsteringssysteem totdat de NO_x-respons van de analysator is gestabiliseerd.
- v) De gemiddelde concentratie van de gestabiliseerde NO_x-opnamen gedurende 30 s worden berekend en geregistreerd als NO_{x,ref}.
- vi) De NO₂-kalibratiegasstroom moet worden stopgezet en het bemonsteringssysteem worden verzadigd door overstroming met een dauwpuntgenerator die op een dauwpunt van 50 °C is ingesteld. De output van de dauwpuntgenerator moet gedurende minstens tien minuten via het bemonsteringssysteem en de chiller worden bemonsterd totdat de chiller naar verwachting een constante hoeveelheid water verwijdert.
- vii) Na voltooiing van punt iv) wordt het bemonsteringssysteem opnieuw overstroomd door het NO₂-kalibratiegas dat is gebruikt om NO_{x,ref} vast te stellen totdat de totale NO_x-respons is gestabiliseerd.
- viii) De gemiddelde concentratie van de gestabiliseerde NO_x-opnamen gedurende 30 s worden berekend en geregistreerd als NO_{x,m}.
- ix) NO_{x,m} moet naar NO_{x,dry} worden gecorrigeerd op basis van de resterende waterdamp die bij de uitlaattemperatuur en -druk van de chiller door de chiller is gegaan.

De berekende NO_{x,dry} moet ten minste 95 % van NO_{x,ref} bedragen.

e) Monsterdroger

Met een monsterdroger wordt water verwijderd dat de NO_x-meting kan beïnvloeden. Voor droge CLD-analysatoren moet worden aangetoond dat, bij de hoogste verwachte waterdampconcentratie H_m , de monsterdroger de vochtigheid van de CLD handhaaft op ≤ 5 g water/kg droge lucht (of ongeveer 0,8 % H₂O), oftewel 100 % relatieve vochtigheid bij 3,9 °C en 101,3 kPa of ongeveer 25 % relatieve vochtigheid bij 25 °C en 101,3 kPa. De conformiteit kan worden aangetoond door de temperatuur bij de uitlaat van een thermische monsterdroger te meten of door de vochtigheid vlak vóór de CLD te meten. Het is ook mogelijk de vochtigheid van de CLD-uitlaat te meten, zolang de enige stroom die de CLD binnengaat, afkomstig is van de monsterdroger.

f) NO₂-opname door monsterdroger

Door vloeibaar water dat in een verkeerd ontworpen monsterdroger achterblijft, kan NO₂ uit het monster worden verwijderd. Als een monsterdroger in combinatie met een NDUV-analysator wordt gebruikt, zonder dat voor de droger een NO₂/NO-omzetter is geplaatst, kan NO₂ derhalve door water uit het monster worden verwijderd vóór de NO_x-meting. De monsterdroger moet de meting mogelijk maken van ten minste 95 % van het NO₂ in een gas dat verzadigd is met waterdamp en bestaat uit de maximale NO₂-concentratie die tijdens een emissietest is te verwachten.

4.4. Controle van de responstijd van het analysesysteem

Voor de controle van de responstijd moeten de instellingen van het analysesysteem precies dezelfde zijn als tijdens de test (d.w.z. druk, debiet, filterinstellingen in de analysatoren en alle overige parameters die de responstijd beïnvloeden). De responstijd wordt bepaald met de gasomschakeling direct aan de inlaat van de bemonsteringssonde. De gasomschakeling moet binnen 0,1 seconde plaatsvinden. De voor de test gebruikte gasen moeten een concentratiewijziging van ten minste 60 % van de volledige schaaluitslag (FS) veroorzaken.

Het concentratieverloop van elk gasbestanddeel moet worden geregistreerd.

Voor de tijdsalignering van de analysatoren en de signalen van het uitlaatgasdebiet wordt de omzettingstijd gedefinieerd als de tijd vanaf de wijziging (t_0) totdat de respons 50 % van de eindwaarde bedraagt (t_{50}).

De systeemresponstijd moet ≤ 12 s bedragen, met een stijgtijd van ≤ 3 s, voor alle onderdelen en alle gebruikte bandbreedtes. Bij gebruik van een NMC voor het meten van de NMHC mag de systeemresponstijd groter zijn dan 12 seconden.

5. GASSEN

5.1. Kalibratie- en ijkgasen voor RDE-tests

5.1.1. Algemeen

De bewaartijd van de kalibratie- en ijkgasen moet worden gerespecteerd. Zuivere en gemengde kalibratie- en ijkgasen moeten voldoen aan de specificaties van bijlage B5 bij VN-Reglement nr. 154.

5.1.2. NO₂-kalibratiegas

Bovendien is NO₂-kalibratiegas toegestaan. De concentratie van het NO₂-kalibratiegas moet zich bevinden binnen 2 % van de aangegeven concentratie. De hoeveelheid in dit NO₂-kalibratiegas aanwezige NO mag niet meer dan 5 % van het NO₂-gehalte bedragen.

5.1.3. Multicomponente mengsels

Alleen multicomponente mengsels die voldoen aan punt 5.1.1 mogen worden gebruikt. Die mengsels kunnen twee of meer van de componenten bevatten. Multicomponente mengsels die zowel NO als NO₂ bevatten, zijn vrijgesteld van de NO₂-zuiverheidsvoorschriften van de punten 5.1.1 en 5.1.2.

5.2. Gasverdelers

Er mag gebruik worden gemaakt van gasverdelers, d.w.z. precisiemengapparaten die gasen verdunnen met gezuiverde N₂ of synthetische lucht, om kalibratie- en ijkgasen te verkrijgen. De nauwkeurigheid van de gasverdelers moet zodanig zijn dat de concentratie van de gemengde kalibratiegasen op ± 2 % na kan worden bepaald. De controle wordt verricht door meting tussen 15 en 50 % van de volledige schaal voor iedere kalibratie waarbij een gasverdeler wordt gebruikt. Er mag nog een extra controle worden uitgevoerd met behulp van een ander kalibratiegas, indien de eerste controle is mislukt.

Eventueel mag de gasverdeler worden gecontroleerd met behulp van een instrument dat van nature lineair is, bv. door middel van NO-gas in combinatie met een CLD. De ijkwaarde van het instrument moet worden bijgesteld met het ijkgas direct aangesloten op het instrument. De gasverdeler moet bij de doorgaans gebruikte instellingen worden gecontroleerd en de nominale waarde moet met de gemeten concentratie van het instrument worden vergeleken. Het verschil moet op elk punt binnen ± 1 % van de nominale concentratie liggen.

5.3. Gassen voor zuurstofinterferentiecontrole

Gassen voor de zuurstofinterferentiecontrole bestaan uit een mengsel van propaan, zuurstof en stikstof en moeten propaan bevatten in een concentratie van 350 ± 75 ppmC₁. De concentratie moet worden bepaald door middel van gravimetrische methoden, dynamisch mengen of de chromatografische analyse van het totaal aan koolwaterstoffen plus onzuiverheden. De zuurstofconcentraties van de gassen voor de zuurstofinterferentiecontrole moeten voldoen aan de voorschriften die vermeld zijn in tabel A5/3; de rest van de gassen voor zuurstofinterferentiecontrole bestaat uit gezuiverde stikstof.

Tabel A5/3

Gassen voor zuurstofinterferentiecontrole

	Motortype	
	Compressie-ontsteking	Elektrische ontsteking
O ₂ -concentratie	21 $\pm$ 1 %	10 $\pm$ 1 %
	10 $\pm$ 1 %	5 $\pm$ 1 %
	5 $\pm$ 1 %	0,5 $\pm$ 0,5 %

6. ANALYSATOREN VOOR HET METEN VAN (VASTE)DEELTJESEMISSIES

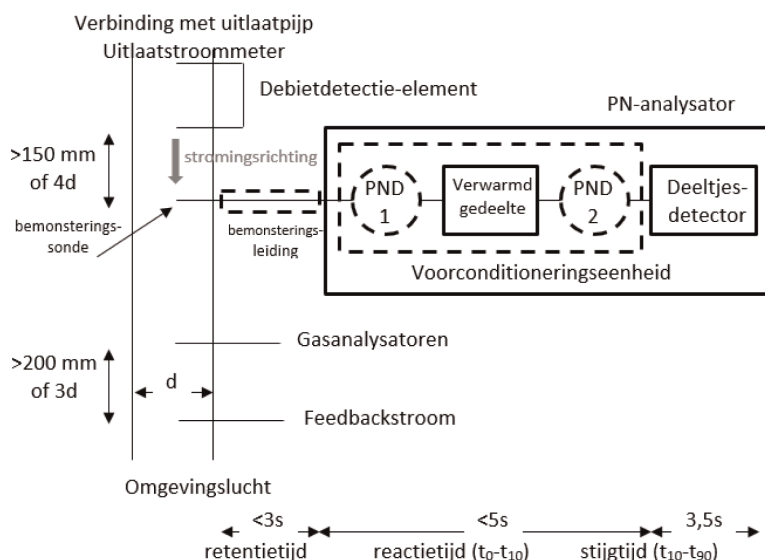
In dit hoofdstuk zullen toekomstige voorschriften voor analysatoren voor de meting van deeltjesaantalemissies worden vastgesteld, zodra de meting verplicht wordt gesteld.

6.1. Algemeen

De PN-analysator moet bestaan uit een voorconditioneringseenheid en een deeltjesdetector die telt met een rendement van 50 % vanaf ongeveer 23 nm. De deeltjesdetector mag eveneens de aerosol voorconditioneren. De gevoeligheid van de analysatoren voor schokken, trillingen, veroudering, variaties in temperatuur en luchtdruk, elektromagnetische storingen en andere effecten in verband met de werking van het voertuig en de analysator moet zoveel mogelijk worden beperkt en duidelijk door de apparatuurfabrikant in de ondersteunende documentatie worden vermeld. De PN-analysator mag alleen binnen de door de fabrikant opgegeven werkingsparameters worden gebruikt. Figuur A5/1 toont een voorbeeld van de opstelling van een PN-analysator.

Figuur A5/1

Voorbeeld van de opstelling van een PN-analysator: Stippellijnen duiden optionele onderdelen aan. EFM= uitlaatgasmassadebietmeter, d = binnendiameter, PND = deeltjesaantalverdunner.



De PN-analysator wordt verbonden met het bemonsteringspunt via een bemonsteringssonde die een monster neemt bij de middellijn van de uitlaatpijp. Indien deeltjes niet in de uitlaatpijp worden verdund, wordt de bemonsteringsleiding, zoals vermeld in punt 3.5 van aanhangsel 4, verwarmd tot een minimumtemperatuur van 373 K (100 °C) tot het eerste verdunningspunt van de PN-analysator of de deeltjesdetector van de analysator. De retentietijd in de bemonsteringsleiding moet minder dan 3 s bedragen.

Alle onderdelen die in contact komen met het uitlaatgasmonster, moeten te allen tijde op een temperatuur worden gehouden waarbij condensatie van een van de verbindingen in de voorziening wordt voorkomen. Dit kan bv. worden bereikt door het monster bij een hogere temperatuur te verwarmen en te verdunnen of door de (semi)vluchtige deeltjessoorten te oxideren.

De PN-analysator moet een verwarmd gedeelte omvatten met een wandtemperatuur van ≥ 573 K. De eenheid handhaaft een constante nominale bedrijfstemperatuur in de verwarmde fasen, binnen een tolerantie van ± 10 K, en geeft aan of de verwarmde fasen al dan niet de correcte bedrijfstemperatuur hebben. Lagere temperaturen zijn aanvaardbaar zolang de doelmatigheid van de verwijdering van vluchtige deeltjes voldoet aan de specificaties van punt 6.4.

De druk-, temperatuur- en andere sensoren houden toezicht op de correcte werking van het instrument tijdens het bedrijf en geven een waarschuwing of melding in geval van een storing.

De reactietijd van de PN-analysator moet ≤ 5 s zijn.

De PN-analysator (en/of deeltjesdetector) moet een stijgtijd hebben van $\leq 3,5$ s.

De rapportage van deeltjesconcentratiemetingen moet worden genormaliseerd tot 273 K en 101,3 kPa. Indien nodig moeten de druk en/of temperatuur bij de inlaat van de detector worden gemeten en gerapporteerd voor de normalisering van de deeltjesconcentratie.

PN-systemen die voldoen aan de kalibratievoorschriften van VN-Reglement nr. 154 voldoen automatisch aan de kalibratievoorschriften van dit aanhangsel.

6.2. Doelmatigheidsvoorschriften

Het volledige PN-analysatorsysteem met inbegrip van de bemonsteringsleiding moet voldoen aan de doelmatigheidsvoorschriften van tabel A5/3a.

Tabel A5/3a

Doelmatigheidsvoorschriften voor het PN-analysatorsysteem (met inbegrip van de bemonsteringsleiding)

d_p [nm]	Sub-23	23	30	50	70	100	200
$E(d_p)$ PN-analysator	Nog te bepalen	0,2 – 0,6	0,3 – 1,2	0,6 – 1,3	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,5 – 2,0

Doelmatigheid $E(d_p)$ is de verhouding van de metingen van het PN-analysatorsysteem tot de metingen van een referentiecondensatiedeeltjesteller (CPC) ($d_{50\%} = 10$ nm of minder, met lineariteitscontrole en kalibratie met een elektrometer) of de parallelle meting van de deeltjesaantalconcentratie door een elektrometer in een monodisperse aerosol, met een mobiliteitsdiameter d_p en genormaliseerd bij dezelfde temperatuurs- en drukomstandigheden.

Het materiaal moet thermisch stabiel en roetachtig zijn (bv. grafiet van vonkontlading of roet van een diffusievlam met thermische voorbehandeling). Indien de doelmatigheidscurve met een andere aerosol wordt gemeten (bv. NaCl) moet een overzicht worden verstrekt van de correlatie met de roetachtige curve, waarin de door het gebruik van de twee verschillende testaerosols verkregen doelmatigheden met elkaar worden vergeleken. Om de doelmatigheid van de roetachtige aerosol te verkrijgen, moeten de verschillen in telrendement in aanmerking worden genomen door de gemeten doelmatigheden aan te passen op basis van het verstrekte overzicht. De correctie voor meervoudig geladen deeltjes moet worden toegepast en gedocumenteerd maar mag niet meer dan 10 % bedragen. Die doelmatigheden verwijzen naar de PN-analysatoren met de bemonsteringsleiding. De PN-analysator kan ook in delen worden gekalibreerd (d.w.z. de voorconditioneringseenheid en de deeltjesdetector worden afzonderlijk gekalibreerd), op voorwaarde dat wordt aangetoond dat de PN-analysator en de bemonsteringsleiding samen voldoen aan de voorschriften van tabel A5/3a. Het gemeten signaal van de detector moet > 2 -maal de aantoonbaarheidsgrens bedragen (hier gedefinieerd als de nulwaarde plus 3 standaardafwijkingen).

6.3. Lineariteitsvoorschriften

De PN-analysator, met inbegrip van de bemonsteringsleiding, moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van punt 3.2 van aanhangsel 5 bij gebruik van monodisperse of polydisperse roetachtige deeltjes. De deeltjesgrootte (de mobiliteitsdiameter of de op deeltjesaantal gebaseerde mediane diameter) moet meer dan 45 nm bedragen. Het referentie-instrument moet een elektrometer of een condensatiedeeltjesteller zijn met $d_{50} = 10$ nm of minder, met lineariteitscontrole. Als alternatief kan een deeltjesaantalsysteem dat voldoet aan VN-Reglement nr. 154 worden gebruikt.

Daarnaast mag de PN-analysator op alle gecontroleerde punten (behalve het nulpunt) met niet meer dan 15 % van de gemiddelde waarden voor die punten verschillen ten opzichte van het referentie-instrument. Er moeten ten minste 5 gelijkmatig verdeelde punten (plus het nulpunt) worden gecontroleerd. De maximale gecontroleerde concentratie bedraagt > 90 % van het nominale meetbereik van de PN-analysator.

Indien de PN-analysator in delen wordt gekalibreerd mag de lineariteit alleen voor de PN-detector worden gecontroleerd, maar de doelmatigheden van de overige onderdelen en de bemonsteringsleiding moeten bij het berekenen van de helling in beschouwing worden genomen.

6.4. Doelmatigheid van de vluchtigedeeltjesverwijderaar

Het systeem moet meer dan 99 % van tetracontaandeeltjes ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) van ≥ 30 nm verwijderen bij een inlaatconcentratie van ≥ 10000 deeltjes per cm^3 bij de minimumverduunning.

De doelmatigheid van het verwijderen van tetracontaandeeltjes met op deeltjesaantal gebaseerde mediane diameter ≥ 50 nm en massa > 1 mg/m^3 moet eveneens > 99 % bedragen.

De doelmatigheid van het verwijderen van vluchtige deeltjes moet jaarlijks voor elk instrument worden gecontroleerd. De fabrikant van het instrument moet evenwel zorgen voor een onderhouds- of vervangingsfrequentie die waarborgt dat de doelmatigheid van de verwijdering niet tot onder de technische voorschriften daalt. Indien die informatie niet wordt verstrekt, moet de doelmatigheid van het verwijderen van vluchtige deeltjes jaarlijks voor elk instrument worden gecontroleerd.

7. INSTRUMENTEN VOOR HET METEN VAN HET UITLAATGASMASSADEBIET

7.1. Algemeen

De instrumenten en signalen voor het meten van het uitlaatgasmassadebiet moeten een zodanig(e) meetbereik en responstijd hebben dat zij met de vereiste nauwkeurigheid het uitlaatgasmassadebiet kunnen meten onder veranderende en stabiele omstandigheden. De gevoeligheid van de instrumenten en signalen voor schokken, trillingen, veroudering, variaties in temperatuur en luchtdruk, elektromagnetische storingen en andere effecten in verband met de werking van het voertuig en de analysator moet zodanig zijn dat bijkomende fouten worden vermeden.

7.2. Specificaties van de instrumenten

Het uitlaatgasmassadebiet wordt bepaald door middel van een directe metingsmethode die wordt toegepast in een van de volgende instrumenten:

- a) op een pitotbuis gebaseerde debietapparaten;
- b) apparaten die op basis van drukverschil werken, zoals een stroomkop (zie verder ISO 5167);
- c) ultrasone debietmeter;
- d) vortex-debietmeter.

Elke afzonderlijke uitlaatgasmassadebietmeter moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften in punt 3. Bovendien moet de fabrikant van elk type uitlaatgasmassadebietmeter aantonen dat het aan de specificaties van de punten 7.2.3 tot en met 7.2.9 voldoet.

Het is toegestaan om het uitlaatgasmassadebiet te berekenen op basis van de lucht- en brandstofdebietmetingen verkregen uit traceerbaar gekalibreerde sensoren, indien deze voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van punt 3 en de nauwkeurigheidsvoorschriften van punt 8 en indien het daaruit voortvloeiende uitlaatgasmassadebiet is gevalideerd overeenkomstig punt 4 van aanhangsel 6.

Bovendien zijn andere methoden ter bepaling van het uitlaatgasmassadebiet, die zijn gebaseerd op niet traceerbare instrumenten en signalen — zoals vereenvoudigde uitlaatgasmassadebietmeters of ECU-signalen — toegestaan indien het resulterende uitlaatgasmassadebiet voldoet aan de lineariteitsvoorschriften van punt 3 en wordt gevalideerd overeenkomstig punt 4 van aanhangsel 6.

7.2.1. Kalibratie- en verificatienormen

De meetprestatie van de uitlaatgasmassadebietmeters wordt gecontroleerd met lucht of uitlaatgas aan de hand van een traceerbare norm, zoals een gekalibreerde uitlaatgasmassadebietmeter of een volledige stroomverduunningstunnel.

7.2.2. Verificatiefrequentie

De conformiteit van de uitlaatgasmassadebietmeters met de punten 7.2.3 en 7.2.9 moet maximaal een jaar vóór de eigenlijke test worden geverifieerd.

7.2.3. Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid, gedefinieerd als de mate waarin de afgelezen waarde van de analysator afwijkt van de referentiewaarde, mag niet meer bedragen dan 2 % van de afgelezen waarde of 0,3 % van de volledige schaal (de grootste waarde is van toepassing).

7.2.4. Precisie

De precisie, gedefinieerd als 2,5 maal de standaardafwijking van tien herhaalde responsen op een bepaalde nominale stroom, ongeveer in het midden van de ijkreeks, mag niet meer bedragen dan 1 % van het maximumdebiet aan de hand waarvan de EFM is gekalibreerd.

7.2.5. Ruis

De ruis mag niet meer bedragen dan 2 % van de maximale gekalibreerde debietwaarde. Elk van de tien meetperioden wordt onderbroken door een interval van 30 seconden, waarin de EFM wordt blootgesteld aan de maximale gekalibreerde debietwaarde.

7.2.6. Nulresponsverloop

Het nulresponsverloop wordt gedefinieerd als de gemiddelde respons op de nulgasstroom gedurende een periode van ten minste 30 seconden. Het nulresponsverloop kan worden geverifieerd op basis van de gemelde primaire signalen, zoals druk. Het verloop van de primaire signalen over een periode van 4 uur mag niet meer bedragen dan ± 2 % van de maximumwaarde van het primaire signaal dat is geregistreerd bij het debiet op basis waarvan de EFM is gekalibreerd.

7.2.7. Ijkresponsverloop

Het ijkresponsverloop wordt gedefinieerd als de gemiddelde respons op een ijkgasstroom gedurende een periode van ten minste 30 seconden. Het verloop van de ijkrespons kan worden geverifieerd op basis van de gemelde primaire signalen, zoals druk. Het verloop van de primaire signalen over een periode van 4 uur mag niet meer bedragen dan ± 2 % van de maximumwaarde van het primaire signaal dat is geregistreerd bij het debiet op basis waarvan de EFM is gekalibreerd.

7.2.8. Stijgtijd

De stijgtijd van de uitlaatgasdebietmeetinstrumenten en -methoden moet zo veel mogelijk overeenstemmen met de stijgtijd van de gasanalysator, zoals bepaald in punt 4.2.7, maar mag niet meer bedragen dan 1 seconde.

7.2.9. Controle van responstijd

De responstijd van uitlaatgasmassadebietmeters wordt bepaald aan de hand van vergelijkbare parameters als die welke worden toegepast voor de emissietest (d.w.z. druk, debiet, filterinstellingen en alle andere factoren die de responstijd beïnvloeden). De responstijd wordt bepaald met de gasomschakeling direct aan de inlaat van de uitlaatgasmassadebietmeter. De omschakeling van het gasdebiet moet zo snel mogelijk plaatsvinden, en het wordt nadrukkelijk aanbevolen dat dit in minder dan 0,1 s gebeurt. Het voor de test gebruikte gasdebiet moet een debietwijziging van ten minste 60 % van de volledige schaaluitslag (FS) van de uitlaatgasmassadebietmeter veroorzaken. Het gasdebiet wordt geregistreerd. De reactietijd wordt gedefinieerd als de tijd vanaf de omschakeling van het gasdebiet (t_0) totdat de respons 10 % (t_{10}) van de eindwaarde bedraagt. De stijgtijd wordt gedefinieerd als de tijd tussen de 10 %-respons en de 90 %-respons ($t_{10} - t_{90}$) van de eindwaarde. De responstijd (t_{90}) wordt gedefinieerd als de som van de reactietijd en de stijgtijd. De responstijd van de uitlaatgasmassadebietmeter (t_{90}) bedraagt ≤ 3 s met een stijgtijd ($t_{10} - t_{90}$) van ≤ 1 s overeenkomstig punt 7.2.8.

8. SENSOREN EN HULPAPPARATUUR

Sensoren of hulpapparatuur die worden gebruikt voor het bepalen van bv. temperatuur, luchtdruk, vochtigheid van de omgevingslucht, voertuigsnellheid, brandstofdebiet of inlaatluchtdEBiet mogen de prestaties van de motor en het uitlaatgasnabehandelingssysteem van het voertuig niet veranderen of onnodig beïnvloeden. De nauwkeurigheid van sensoren en bijbehorende apparatuur moet voldoen aan de voorschriften van tabel A5/4. De naleving van de eisen van tabel A5/4 wordt aangetoond met tussenpozen zoals gespecificeerd door de fabrikant van het instrument, overeenkomstig de interne controleprocedures of overeenkomstig ISO 9000.

Tabel A5/4

Nauwkeurigheidsvoorschriften voor meetparameters

Meetparameter	Nauwkeurigheid
Brandstofstroom ⁽²¹⁾	± 1 % van de afgelezen waarde ⁽²²⁾
LuchtdEBiet ⁽²³⁾	± 2 % van de afgelezen waarde
Voertuigsnellheid ⁽²⁴⁾	± 1,0 km/h absoluut
Temperaturen ≤ 600 K	± 2 K absoluut
Temperaturen > 600 K	± 0,4 % van de afgelezen waarde in Kelvin
Omgevingsdruk	± 0,2 kPa absoluut
Relatieve vochtigheid	± 5 % absoluut
Absolute vochtigheid	≤ 10 % van de afgelezen waarde of 1 gH ₂ O/kg per kilo droge lucht, waarbij de grootste waarde van toepassing is

⁽²¹⁾ Facultatief om het uitlaatgasmassadebiet te bepalen

⁽²²⁾ De nauwkeurigheid moet 0,02 % van de afgelezen waarde bedragen indien gebruikt om het luchtdEBiet en het uitlaatgasmassadebiet te berekenen op basis van het brandstofdebiet overeenkomstig punt 7 van aanhangsel 7.

⁽²³⁾ Facultatief om het uitlaatgasmassadebiet te bepalen

⁽²⁴⁾ Het voorschrift is alleen van toepassing op de snelheidssensor; indien de voertuigsnellheid wordt gebruikt om parameters als de versnelling, het product van snelheid en positieve versnelling, of de relatieve positieve versnelling (RPA, relative positive acceleration) te bepalen, moet het snelheidssignaal een nauwkeurigheid van 0,1 % boven de 3 km/h en een bemonsteringsfrequentie van 1 Hz hebben. Aan dit nauwkeurigheidsvoorschrift kan worden voldaan door gebruik te maken van een signaal voor de draaisnellheid van de wielen.

Aanhangsel 6

Validering van het PEMS en niet-traceerbaar uitlaatgasmassadebiet

1. INLEIDING

Dit aanhangsel bevat de voorschriften om onder veranderende omstandigheden de functionaliteit van het geïnstalleerde PEMS te valideren, alsmede de juistheid van het uitlaatgasmassadebiet verkregen van niet-traceerbare uitlaatgasmassadebietmeters of berekend aan de hand van ECU-signalen.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

a_0	—	y-intercept van de regressielijn
a_1	—	helling van de regressielijn
r^2	—	determinatiecoëfficiënt
x	—	werkelijke waarde van het referentiesignaal
y	—	werkelijke waarde van het te valideren signaal

3. VALIDERINGSPROCEDURE VOOR HET PEMS

3.1. Frequentie van de PEMS-validering

Aanbevolen wordt de correcte installatie van een PEMS op een voertuig te valideren via vergelijking met in het laboratorium geïnstalleerde uitrusting bij een rollenbanktest, hetzij vóór de RDE-test, hetzij, als alternatief, na de voltooiing van een test. Voor tests die worden uitgevoerd tijdens de typegoedkeuring is de valideringstest verplicht.

3.2. PEMS-valideringsprocedure

3.2.1. Installatie van het PEMS

Het PEMS wordt geïnstalleerd en voorbereid overeenkomstig de voorschriften van aanhangsel 4. De installatie van het PEMS mag niet worden gewijzigd in de periode tussen de validering en de RDE-test.

3.2.2. Testomstandigheden

De valideringstest wordt verricht op een rollenbank en dit gebeurt, voor zover mogelijk, onder typegoedkeuringomstandigheden overeenkomstig de voorschriften van VN-Reglement nr. 154. Aanbevolen wordt om de uitlaatgasstroom die tijdens de valideringstest door het PEMS wordt onttrokken, terug te leiden naar de CVS. Indien dit niet mogelijk is, worden de CVS-uitslagen gecorrigeerd voor de onttrokken uitlaatgasmassa. Indien het uitlaatgasmassadebiet is gevalideerd met een uitlaatgasmassadebietmeter, wordt een kruiscontrole aanbevolen van de massadebietmetingen met gegevens afkomstig van een sensor of de ECU.

3.2.3. Gegevensanalyse

De totale emissies per afstand [g/km] gemeten met laboratoriumapparatuur worden berekend overeenkomstig VN-Reglement nr. 154. De emissies zoals gemeten met het PEMS worden berekend overeenkomstig aanhangsel 7, bij elkaar opgeteld om de totale massa van de verontreinigende stoffen [g] te verkrijgen, en vervolgens gedeeld door de testafstand [km] zoals verkregen van de rollenbank. De totale massa aan verontreinigende stoffen per afstand [g/km], zoals bepaald door het PEMS en door het referentielaboratoriumsysteem, wordt geëvalueerd aan de hand van de voorschriften van punt 3.3. Voor de validatie van metingen van NO_x-emissies wordt een vochtigheidscorrectie toegepast overeenkomstig VN-Reglement nr. 154.

3.3. Toegestane toleranties voor de PEMS-validering

De resultaten van de PEMS-validering moeten voldoen aan de voorschriften van tabel A6/1. Indien een toegestane tolerantie wordt overschreden, wordt een corrigerende maatregel genomen en wordt de PEMS-validering herhaald.

Tabel A6/1

Toegestane toleranties

Parameter [eenheid]	Toegestane absolute tolerantie
Afstand [km] ⁽²⁵⁾	250 m van de laboratoriumstandaard
THC ⁽²⁶⁾ [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH ₄ ⁽²⁵⁾ [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NMHC ⁽²⁵⁾ [mg/km]	20 mg/km of 20 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
PN ⁽²⁵⁾ [# /km]	$8 \cdot 10^{10}$ p/km of 42 % van de laboratoriumstandaard ⁽²⁷⁾ , waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO ⁽²⁵⁾ [mg/km]	100 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO ₂ [g/km]	10 g/km of 7,5 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NO _x ⁽²⁵⁾ [mg/km]	10 mg/km of 12,5 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is

4. VALIDERINGSPROCEDURE VOOR HET UITLAATGASMASSADEBIET BEPAALD DOOR NIET-TRACEERBARE INSTRUMENTEN EN SENSOREN

4.1. Frequentie van de validering

De lineariteit van niet-traceerbare uitlaatgasmassadebietmeters of het uitlaatgasmassadebiet die is berekend aan de hand van niet-traceerbare sensoren of ECU-signalen moet niet alleen voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van punt 3 van aanhangsel 5 onder stationaire omstandigheden, maar moet ook worden gevalideerd onder veranderende omstandigheden voor elk testvoertuig met behulp van een gekalibreerde uitlaatgasmassadebietmeter of het CVS.

4.2. Valideringsprocedure

De validering moet worden uitgevoerd op een rollenbank onder typegoedkeuringsomstandigheden, voor zover van toepassing op hetzelfde voertuig dat wordt gebruikt voor de RDE-test. Als referentie wordt een traceerbaar gekalibreerde debietmeter gebruikt. De omgevingstemperatuur moet vallen binnen de waarden die zijn vastgesteld in punt 5.1 van deze bijlage. De installatie van de uitlaatgasmassadebietmeter en de uitvoering van de test moeten voldoen aan de voorschriften van punt 3.4.3 van aanhangsel 4.

De volgende berekeningsstappen moeten worden genomen om de lineariteit te valideren:

- Het te valideren signaal en het referentiesignaal moeten in de tijd worden gecorrigeerd door, voor zover van toepassing, te voldoen aan de voorschriften van punt 3 van aanhangsel 7.
- Punten onder 10 % van de maximale debietwaarde worden uitgesloten van de verdere analyse.
- Bij een constante frequentie van ten minste 1,0 Hz moeten het te valideren signaal en het referentiesignaal met elkaar in verband worden gebracht met behulp van de best passende vergelijking die luidt als volgt:

$$y = a_1x + a_0$$

⁽²⁵⁾ Alleen van toepassing als de voertuigsnelheid door de ECU wordt bepaald; om aan de toegestane tolerantie te voldoen, is het toegestaan de ECU-snelheidsmetingen van het voertuig op basis van de resultaten van de valideringstest aan te passen

⁽²⁶⁾ Parameter alleen verplicht indien meting vereist voor naleving van de grenswaarden.

⁽²⁷⁾ PMP-systeem

waarbij

y		de werkelijke waarde van het te valideren signaal
a_1		de helling van de regressielijn is;
x		de werkelijke waarde van het referentiesignaal
a_0		het y -afsnijpunt van de regressierechte is;

Voor elke meetparameter en elk meetsysteem moet de standaardfout van de schatting (SEE) van y over x en de determinatiecoëfficiënt (r^2) worden berekend.

d) de parameters van de lineaire regressie moeten voldoen aan de voorschriften van tabel A6/2.

4.3. Voorschriften

Er moet aan de lineariteitsvoorschriften van tabel A6/2 worden voldaan. Indien een toegestane tolerantie wordt overschreden, wordt een corrigerende maatregel genomen en wordt de validering herhaald.

Tabel A6/2

Lineariteitsvoorschriften voor berekend en gemeten uitlaatgasmassadebiet

Meetparameter/ meetsysteem	a_0	Helling a_1	Standaardfout van de schatting SEE	Determinatiecoëfficiënt r^2
Uitlaatgasmassadebiet	$0,0 \pm 3,0 \text{ kg/h}$	$1,00 \pm 0,075$	$\leq 10 \% \text{ max}$	$\geq 0,90$

Aanhangsel 7

Bepaling van de momentane verdampingsemissies

1. INLEIDING

In dit aanhangsel wordt de procedure beschreven voor het bepalen van de momentane massa en de deeltjesaantalemissies [g/s; #/s], na toepassing van de regels voor gegevensconsistentie van aanhangsel 4. De momentane massa en de deeltjesaantalemissies zullen vervolgens worden gebruikt voor de evaluatie van een RDE-testrit en de berekening van het definitieve emissieresultaat zoals beschreven in aanhangsel 11.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

α	—	molaire waterstofverhouding (H/C)
β	—	molaire koolstofverhouding (C/C)
γ	—	molaire zwavelverhouding (S/C)
δ	—	molaire stikstofverhouding (N/C)
$\Delta t_{t,i}$	—	omzettingstijd t van de analysator [s]
$\Delta t_{t,m}$	—	omzettingstijd t van de uitlaatgasmassadebietmeter [s]
ε	—	molaire zuurstofverhouding (O/C)
ρ_e	—	dichtheid van het uitlaatgas
ρ_{gas}	—	dichtheid van de uitlaatgascomponent "gas"
λ	—	luchtovermaatgetal
λ_i	—	momentane overmaat lucht
A/F_{st}	—	stoichiometrische lucht-brandstofverhouding (kg/kg)
c_{CH_4}	—	methaanconcentratie
c_{CO}	—	droge CO-concentratie [%]
c_{CO_2}	—	droge CO ₂ -concentratie [%]
c_{dry}	—	droge concentratie van een verontreinigende stof, in ppm of vol.-%
$c_{\text{gas},i}$	—	momentane concentratie van de uitlaatgascomponent "gas" [ppm]
c_{HCw}	—	natte HC-concentratie [ppm]
$c_{\text{HC(w/NMC)}}$	—	de HC-concentratie met CH ₄ of C ₂ H ₆ dat door de NMC stroomt [ppmC ₁]
$c_{\text{HC(w/oNMC)}}$	—	de HC-concentratie is waarbij CH ₄ of C ₂ H ₆ via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC ₁]
$c_{i,c}$	—	in de tijd gecorrigeerde concentratie van bestanddeel i [ppm]
$c_{i,r}$	—	concentratie van bestanddeel i [ppm] in het uitlaatgas

c_{NMHC}	—	concentratie van andere koolwaterstoffen dan methaan
c_{wet}	—	natte concentratie van een verontreinigende stof, in ppm of vol.-%
E_E	—	doelmatigheid van de ethaanomzetting
E_M	—	doelmatigheid van de methaanomzetting
H_a	—	vochtigheid inlaatlucht [g water per kg droge lucht]
i	—	metingnummer
$m_{\text{gas},i}$	—	massa van de uitlaatgascomponent “gas” [g/s]
$q_{\text{maw},i}$	—	momentaan inlaatluchtmassadebiet [kg/s]
$q_{\text{m},c}$	—	in de tijd gecorrigeerd uitlaatgasmassadebiet [kg/s]
$q_{\text{mew},i}$	—	momentaan uitlaatgasmassadebiet [kg/s]
$q_{\text{mf},i}$	—	momentaan brandstofmassadebiet [kg/s]
$q_{\text{m},r}$	—	ruw-uitlaatgasmassadebiet [kg/s]
r	—	kruis correlatiecoëfficiënt
r^2	—	determinatiecoëfficiënt
r_h	—	koolwaterstofresponsfactor
u_{gas}	—	u -waarde van de uitlaatgascomponent “gas”

3. TIJDS CORRECTIE VAN PARAMETERS

Voor de correcte berekening van emissies per afstand worden de geregistreerde sporen van concentraties van componenten, het uitlaatgasmassadebiet, de voertuigsnelheid en andere voertuiggegevens in de tijd gecorrigeerd. Om de tijds correctie te vergemakkelijken, gebeurt de registratie van de gegevens die aan de tijdsalignering worden onderworpen hetzij in een enkele gegevensregistratievoorziening, hetzij met een gesynchroniseerde tijdstempel overeenkomstig punt 5.1 van aanhangsel 4. De tijds correctie en de tijdsalignering van de parameters worden uitgevoerd in de volgorde beschreven in de punten 3.1 tot en met 3.3.

3.1. Tijds correctie van concentraties van componenten

De geregistreerde sporen van concentraties van componenten worden in de tijd gecorrigeerd door een inverse schuifbewerking overeenkomstig de omzettingstijden van de respectieve analysatoren. De omzettingstijd van de analysatoren wordt bepaald overeenkomstig punt 4.4 van aanhangsel 5:

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

waarbij

$c_{i,c}$		de in de tijd gecorrigeerde concentratie van bestanddeel i als functie van tijd t is;
$c_{i,r}$		de ruwe concentratie van bestanddeel i als functie van tijd t is;
$\Delta t_{t,i}$		de omzettingstijd t van de analysator die bestanddeel i meet, is.

3.2. Tijdscorrectie van het uitlaatgasmassadebiet

Het uitlaatgasmassadebiet dat wordt gemeten met een uitlaatgasdebietmeter wordt in de tijd gecorrigeerd door een inverse schuifbewerking overeenkomstig de omzettingstijd van de uitlaatgasmassadebietmeter. De omzettingstijd van de massadebietmeter wordt bepaald overeenkomstig punt 4.4 van aanhangsel 5:

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

waarbij

$q_{m,c}$		het in de tijd gecorrigeerde uitlaatgasmassadebiet als functie van tijd t is;
$q_{m,r}$		het rauwe uitlaatgasmassadebiet als functie van tijd t is;
$\Delta t_{t,m}$		de omzettingstijd t van de uitlaatgasmassadebietmeter is.

Indien het uitlaatgasmassadebiet wordt vastgesteld op basis van de gegevens van de ECU of een sensor, moet een extra omzettingstijd in overweging worden genomen en verkregen door kruiscorrelatie tussen het berekende uitlaatgasmassadebiet en het uitlaatgasmassadebiet dat is gemeten overeenkomstig punt 4 van aanhangsel 6.

3.3. Tijdsalignering van voertuiggegevens

Andere gegevens verkregen van een sensor of de ECU moeten in de tijd worden gealigneerd door kruiscorrelatie met geschikte emissiegegevens (bv. concentraties van componenten).

3.3.1. Voertuigsnellheid uit verschillende bronnen

Om de voertuigsnellheid in de tijd te aligneren met het uitlaatgasmassadebiet, is het in de eerste plaats noodzakelijk om één geldig snelheidsspoor vast te stellen. Wanneer de voertuigsnellheid wordt verkregen uit verschillende bronnen (bv. GNSS, een sensor of de ECU) moeten de snelheidswaarden in de tijd worden gealigneerd door kruiscorrelatie.

3.3.2. Voertuigsnellheid met het uitlaatgasmassadebiet

De voertuigsnellheid moet worden gealigneerd met het uitlaatgasmassadebiet door middel van kruiscorrelatie tussen het uitlaatgasmassadebiet en het product van de voertuigsnellheid en de positieve versnelling.

3.3.3. Overige signalen

De tijdsalignering van de signalen waarvan de waarden langzaam veranderen binnen een kleine bandbreedte, bv. omgevingstemperatuur, mag worden weggelaten.

4. EMISSIEMETINGEN BIJ STILSTAANDE VERBRANDINGS MOTOR

Eventuele metingen van momentane emissies of het uitlaatgasdebiet die zijn verkregen terwijl de verbrandingsmotor is uitgeschakeld, worden geregistreerd in het gegevensuitwisselingsdossier.

5. CORRECTIE VAN GEMETEN WAARDEN

5.1. Verloopcorrectie

$$C_{\text{cor}} = C_{\text{ref},z} + (C_{\text{ref},s} + C_{\text{ref},z}) \left(\frac{2C_{\text{gas}} - (C_{\text{pre},z} + C_{\text{post},z})}{(C_{\text{pre},s} + C_{\text{post},s}) - (C_{\text{pre},z} + C_{\text{post},z})} \right)$$

$C_{\text{ref},z}$		= de referentieconcentratie van het nulgas (gewoonlijk nul) [ppm];
$C_{\text{ref},s}$		= de referentieconcentratie van het ijkgas [ppm];
$C_{\text{pre},z}$		= de voor de test gemeten concentratie van het nulgas [ppm];
$C_{\text{pre},s}$		= de voor de test gemeten concentratie van het ijkgas [ppm];
$C_{\text{post},z}$		= de na de test gemeten concentratie van het nulgas [ppm];
$C_{\text{post},s}$		= de na de test gemeten concentratie van het ijkgas [ppm];
C_{gas}		= de concentratie van het monstergas [ppm].

5.2. Droog-natcorrectie

Bij metingen op droge basis worden de gemeten concentraties omgezet naar een natte basis met de volgende formule:

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

waarbij

c_{wet}		de natte concentratie van een verontreinigende stof is, in ppm of vol.-%;
c_{dry}		de droge concentratie van een verontreinigende stof is, in ppm of vol.-%;
k_w		de droog-natcorrectiefactor is.

De volgende formule moet worden gebruikt om k_w te berekenen:

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}})} - k_{w1} \right) \times 1,008$$

waarbij

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

waarbij

H_a		de vochtigheidsgraad van de inlaatlucht [g water per kg droge lucht] is;
c_{CO_2}		de droge CO_2 -concentratie [%] is;
c_{CO}		de droge CO-concentratie [%] is;
α		de molaire waterstofverhouding van de brandstof (H/C) is.

5.3. Correctie van NO_x voor de omgevingsvochtigheid en -temperatuur

De NO_x-emissies mogen niet worden gecorrigeerd voor de omgevingstemperatuur en -vochtigheid.

5.4. Correctie van negatieve emissieresultaten

Negatieve momentane resultaten worden niet gecorrigeerd.

6. BEPALING VAN DE MOMENTANE GASVORMIGE COMPONENTEN VAN HET UITLAATGAS

6.1. Inleiding

De componenten van het ruwe uitlaatgas worden gemeten met de meet- en bemonsteringsanalysatoren zoals beschreven in aanhangsel 5. De ruwe concentraties van de relevante componenten worden gemeten overeenkomstig aanhangsel 4. De gegevens moeten in de tijd worden gecorrigeerd en gealigneerd overeenkomstig punt 3.

6.2. De berekening van NMHC- en CH₄-concentraties

Voor methaanmetingen met een NMC-FID hangt de berekening van NMHC af van het gebruikte kalibratiegas of de gebruikte methode voor de nul-/ijkkalibreringsaanpassing. Indien een FID wordt gebruikt voor THC-metingen zonder NMC, wordt deze op de normale wijze gekalibreerd met propaan/lucht of propaan/N₂. Voor de kalibrering van de FID in reeksen met een NMC mogen de volgende methoden worden gebruikt:

a) het kalibratiegas, bestaande uit propaan/lucht, stroomt via een omloopleiding langs de NMC;

b) het kalibratiegas, bestaande uit methaan/lucht, stroomt door de NMC.

Het wordt sterk aanbevolen de methaan-FID te kalibreren met methaan/lucht die door de NMC stroomt.

Met methode a) wordt de concentratie van CH₄ en NMHC als volgt berekend:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

Met methode b) wordt de concentratie van CH₄ en NMHC als volgt berekend:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times E_E - E_M}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

waarbij

$c_{\text{HC(w/oNMC)}}$		de HC-concentratie is met CH_4 of C_2H_6 dat via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC_1];
$c_{\text{HC(w/NMC)}}$		de HC-concentratie is met CH_4 of C_2H_6 dat door de NMC stroomt [ppmC_1];
r_h		de koolwaterstofresponsfactor zoals bepaald in punt 4.3.3, b) van aanhangsel 5 is;
E_M		de methaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald in punt 4.3.4, a), van aanhangsel 5 is;
E_E		de ethaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald in punt 4.3.4, b), van aanhangsel 5 is.

Indien de methaan-FID wordt gekalibreerd door de NMC (methode b), is de methaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald in punt 4.3.4, a), van aanhangsel 5 gelijk aan nul. De gebruikte dichtheid voor NMHC-massaberekeningen is gelijk aan die van de totale koolwaterstoffen bij 273,15 K en 101,325 kPa en is afhankelijk van de brandstof.

7. BEPALING VAN HET UITLAATGASMASSADEBIET

7.1. Inleiding

Voor de berekening van de momentane massa-emissies overeenkomstig de punten 8 en 9 moet het uitlaatmassadebiet worden bepaald. Het uitlaatgasmassadebiet wordt bepaald aan de hand van een van de directe meetmethoden zoals vastgesteld in punt 7.2 van aanhangsel 5. Als alternatief is het toegestaan om het uitlaatgasmassadebiet te berekenen zoals beschreven in de punten 7.2 tot en met 7.4 van dit aanhangsel.

7.2. Berekeningsmethode op basis van het luchtmassadebiet en het brandstofmassadebiet

Het momentane uitlaatgasmassadebiet kan worden berekend aan de hand van het luchtmassadebiet en het brandstofmassadebiet, met de volgende formule:

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

waarbij

$q_{\text{mew},i}$		het momentane uitlaatgasmassadebiet is [kg/s];
$q_{\text{maw},i}$		het momentane inlaatluchtmassadebiet is [kg/s];
$q_{\text{mf},i}$		het momentane brandstofmassadebiet is [kg/s].

Indien het luchtmassadebiet en het brandstofmassadebiet of het uitlaatgasmassadebiet worden vastgesteld aan de hand van de ECU-registratie, moet het berekende momentane uitlaatgasmassadebiet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften voor het uitlaatgasmassadebiet in punt 3 van aanhangsel 5 en de valideringsvoorschriften van punt 4.3 van aanhangsel 6.

7.3. Berekeningsmethode op basis van het luchtmassadebiet en de lucht-brandstofverhouding

Het momentane uitlaatgasmassadebiet kan worden berekend aan de hand van het luchtmassadebiet en de lucht-brandstofverhouding, met de volgende formule:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times l_i} \right)$$

waarbij

$$A/F_{st} = \frac{138,0 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right)}{12,011 + 1,008 \times \alpha + 15,999 \times \varepsilon + 14,0067 \times \gamma}$$

$$l_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - C_{HCw} \times 10^{-4} \right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}} - \frac{\varepsilon}{4} - \frac{\gamma}{4} \right) \times (C_{CO_2} + C_{CO} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right) \times (C_{CO_2} + C_{CO} \times 10^{-4} + C_{HCw} \times 10^{-4})}$$

waarbij

$q_{maw,i}$		het momentane inlaatluchtmassadebiet is [kg/s];
A/F_{st}		de stoichiometrische lucht-brandstofverhouding is [kg/kg];
λ_i		de momentane overmaat lucht is;
c_{CO_2}		de droge CO ₂ -concentratie [%] is;
c_{CO}		de droge CO-concentratie is [ppm];
c_{HCw}		de natte HC-concentratie is [ppm];
α		de molaire waterstofverhouding is [H/C];
β		de molaire koolstofverhouding is [C/C];
γ		de molaire zwavelverhouding is [S/C];
δ		de molaire stikstofverhouding is [N/C];
ε		de molaire zuurstofverhouding is [O/C].

Coëfficiënten verwijzen naar een brandstof $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ waarbij $\beta = 1$ voor brandstoffen op basis van koolstof. De concentratie van HC-emissies is doorgaans laag en kan achterwege worden gelaten bij de berekening van λ_i .

Indien het luchtmassadebiet en de lucht-brandstofverhouding worden vastgesteld aan de hand van de ECU-registratie, moet het berekende momentane uitlaatgasmassadebiet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften voor het uitlaatgasmassadebiet in punt 3 van aanhangsel 5 en de valideringsvoorschriften van punt 4.3 van aanhangsel 6.

7.4. Berekeningsmethode op basis van het brandstofmassadebiet en de lucht-brandstofverhouding

Het momentane uitlaatgasmassadebiet kan rechtstreeks worden berekend aan de hand van het brandstofdebiet en de lucht-brandstofverhouding (berekend met A/F_{st} en λ_i , overeenkomstig punt 7.3), met de volgende formule:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times \lambda_i} \right)$$

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \times (1 + A/F_{st} \times \lambda_i)$$

Het berekende momentane uitlaatgasmassadebiet moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften voor het uitlaatgasmassadebiet in punt 3 van aanhangsel 5 en de valideringsvoorschriften van punt 4.3 van aanhangsel 6.

8. BEREKENING VAN DE MOMENTANE MASSA-EMISSIONS VAN GASVORMIGE COMPONENTEN

De momentane massa-emissies [g/s] worden bepaald door het vermenigvuldigen van de momentane concentratie van de verontreinigende stof in kwestie [ppm] met het momentane uitlaatgasmassadebiet [kg/s], beide gecorrigeerd en gealigneerd voor de omzettingstijd, en de respectieve u -waarde van tabel A7/1. Indien op droge basis is gemeten, moet op de momentane concentraties van componenten een droog-natcorrectie overeenkomstig punt 5.1 worden toegepast voordat andere berekeningen worden uitgevoerd. Indien van toepassing moeten in alle verdere gegevensbeoordelingen negatieve momentane emissiewaarden worden gebruikt. Parameterwaarden moeten worden gebruikt voor de berekening van de momentane emissies [g/s] zoals gerapporteerd door de analyzer, het debietmeetinstrument, de sensor of de ECU. Daarbij wordt de volgende formule gebruikt:

$$m_{gas,i} = u_{gas} \cdot C_{gas,i} \cdot q_{mew,i}$$

waarbij

$m_{gas,i}$		de massa van de uitlaatgascomponent "gas" is [g/s];
u_{gas}		de verhouding tussen de dichtheid van de uitlaatgascomponent "gas" en de totale dichtheid van het uitlaatgas zoals vermeld in tabel A7/1 is;
$C_{gas,i}$		de gemeten concentratie van de uitlaatgascomponent "gas" in het uitlaatgas is [ppm];
$q_{mew,i}$		het gemeten uitlaatgasmassadebiet is [kg/s];
gas		de desbetreffende component is;
i		het metingnummer is.

Tabel A7/1

u-Waarden van het ruwe uitlaatgas als weergave van de verhouding tussen de dichtheid van de uitlaatgascomponent of verontreinigende stof i [kg/m^3] en de dichtheid van het uitlaatgas [kg/m^3]

Brandstof	ρ_e [kg/m^3]	Component of verontreinigende stof i					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,052	1,249	(¹)	1,9630	1,4276	0,715
		u_{gas} (²) (⁶)					
Diesel (B0)	1,2893	0,001593	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Diesel (B5)	1,2893	0,001593	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Diesel (B7)	1,2894	0,001593	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Ethanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
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
Butaan	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
Benzine (E0)	1,2910	0,001591	0,000968	0,000480	0,001521	0,001106	0,000554
Benzine (E5)	1,2897	0,001592	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Benzine (E10)	1,2883	0,001594	0,000970	0,000481	0,001524	0,001109	0,000555
Ethanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(¹) afhankelijk van de brandstof

(²) met $\lambda = 2$, droge lucht, 273 K, 101,3 kPa

(³) nauwkeurigheid van de u -waarden binnen 0,2 % bij een massamenstelling van: C=66-76 %; H=22-25 %; N=0-12 %

(⁴) NMHC op basis van $\text{CH}_{2,93}$ (gebruik de u_{gas} -coëfficiënt van CH_4 voor THC)

(⁵) nauwkeurigheid van u binnen 0,2 % bij een massamenstelling van: C_3 =70-90 %; C_4 =10-30 %

(⁶) u_{gas} is een parameter zonder eenheid; de u_{gas} -waarden omvatten omrekeningen van eenheden om ervoor te zorgen dat de momentane emissies worden weergegeven in de aangegeven fysieke eenheid, te weten g/s

9. BEREKENING VAN DE MOMENTANE DEELTJESAANTALEMISSIES

De momentane deeltjesaantalemissies [deeltjes/s] worden bepaald door het vermenigvuldigen van de momentane concentratie van de verontreinigende stof in kwestie [deeltjes/ cm^3] met het momentane uitlaatgasmassadebiet [kg/s], beide gecorrigeerd en gealigneerd voor de omzettingstijd en door het delen door de dichtheid [kg/m^3] overeenkomstig tabel A7/1. Indien van toepassing, moeten in alle verdere gegevensbeoordelingen negatieve momentane emissiewaarden worden gebruikt. Bij de berekening van de momentane emissies moeten alle significante cijfers van de voorgaande resultaten worden gebruikt. Daarbij wordt de volgende formule gebruikt:

$$PN_i = C_{PN,i} q_{mew,i} / \rho_e$$

waarbij

PN_i		de deeltjesaantalflux is [deeltjes/s];
$c_{PN,i}$		de gemeten deeltjesaantalconcentratie [$\#/m^3$], genormaliseerd bij 0 °C, is;
$q_{mew,i}$		het gemeten uitlaatgasmassadebiet is [kg/s];
ρ_e		de dichtheid van het uitlaatgas [kg/m^3] bij 0 °C (zie tabel A7/1) is.

10. GEGEVENSUITWISSELING

Gegevensuitwisseling: De gegevens worden uitgewisseld tussen de meetsystemen en de gegevensevaluatiesoftware door middel van een door de Commissie verstrekt gestandaardiseerd gegevensuitwisselingsdossier⁶.

De voorbewerking van gegevens (bv. de tijdscorrectie overeenkomstig punt 3, de correctie van de voertuigsnelheid overeenkomstig punt 4.7 van aanhangsel 4 of de correctie van het GNSS-sigitaal voor de voertuigsnelheid overeenkomstig punt 6.5 van aanhangsel 4) wordt verricht met de besturingssoftware van de meetsystemen en wordt voltooid voordat het gegevensuitwisselingsdossier wordt gegenereerd.

*Aanhangsel 8***Beoordeling van de geldigheid van de totale rit met de methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster**

1. INLEIDING

De methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster wordt gebruikt voor de beoordeling van de dynamische omstandigheden van de totale rit. De test wordt verdeeld in subsecties (vensters) en de daaropvolgende statistische analyse heeft als doel te bepalen of de rit geschikt is voor de RDE-doeleinden. De “normaliteit” van de vensters wordt beoordeeld door de voor de afstand specifieke CO₂-emissies te vergelijken met een referentiecurve, die is verkregen uit de overeenkomstig de WLTP-test gemeten CO₂-emissies van het voertuig.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

Index (i) verwijst naar de tijdstap

Index (j) verwijst naar het venster

Index (k) verwijst naar de categorie (t = totaal, ls = lage snelheid, ms = gemiddelde snelheid, hs = hoge snelheid) of de karakteristieke CO₂-curve

a_1, b_1 - coëfficiënten van de karakteristieke CO₂-curve

a_2, b_2 - coëfficiënten van de karakteristieke CO₂-curve

M_{CO_2} - CO₂-massa, [g]

M_{CO_2j} - CO₂-massa in venster j, [g]

t_i - totale tijd in stap i [s]

t_t - duur van een test [s]

v_i - werkelijke voertuigsnelheid in tijdstap i [km/h]

$\bar{v}_j$ - gemiddelde voertuigsnelheid in venster j [km/h]

tol_{1H} - bovenste tolerantie voor de karakteristieke CO₂-curve van het voertuig [%]

tol_{1L} - onderste tolerantie voor de karakteristieke CO₂-curve van het voertuig [%]

3. VOORTSCHRIJDENDE GEMIDDELDENVENSTERS (“MOVING AVERAGE WINDOWS”)

3.1. Definitie van gemiddeldenvensters

De momentane CO₂-emissies die worden berekend overeenkomstig aanhangsel 7 worden geïntegreerd met behulp van een methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster, gebaseerd op de CO₂-referentiemassa.

Het gebruik van de CO₂-massa wordt geïllustreerd in figuur A8/2. Het berekeningsprincipe is als volgt: de afstandsspecifieke CO₂-massa-emissies van de RDE worden niet berekend voor de volledige gegevensreeks, maar voor subreeksen van de volledige gegevensreeks. De lengte van deze subreeksen wordt zo bepaald dat zij altijd overeenkomt met dezelfde fractie CO₂-massa die wordt uitgestoten door het voertuig tijdens de toepasselijke WLTC-test (in voorkomend geval nadat alle nodige correcties, bv. ATCT, zijn toegepast). De berekeningen van de voortschrijdende gemiddelden worden uitgevoerd met een tijdsinterval Δt dat overeenstemt met de gegevensbemonsteringsfrequentie. Die subreeksen die worden gebruikt om de CO₂-emissies op de weg en de gemiddelde snelheid van het voertuig te berekenen worden in de volgende punten “gemiddeldenvensters” genoemd. De in dit punt beschreven berekening moet worden gebruikt vanaf het eerste gegevenspunt (vooruit), zoals te zien in figuur A8/1.

De volgende gegevens worden niet in aanmerking genomen bij de berekening van de CO₂-massa, de afstand en de gemiddelde voertuigsnelheid in elk gemiddeldenvenster:

de periodieke controle van de instrumenten en/of na controles van het nulpuntsverloop;

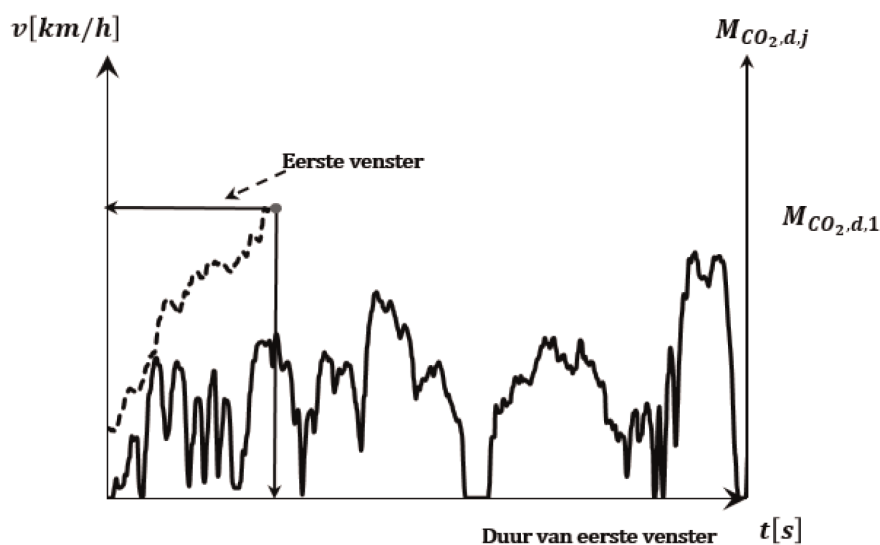
grondsnelheid van het voertuig < 1 km/h.

De berekening begint wanneer de grondsnelheid van het voertuig hoger dan of gelijk aan 1 km/h is en omvat perioden waarin wordt gereden, maar geen CO₂ wordt uitgestoten en waarin de grondsnelheid van het voertuig hoger dan of gelijk aan 1 km/h is.

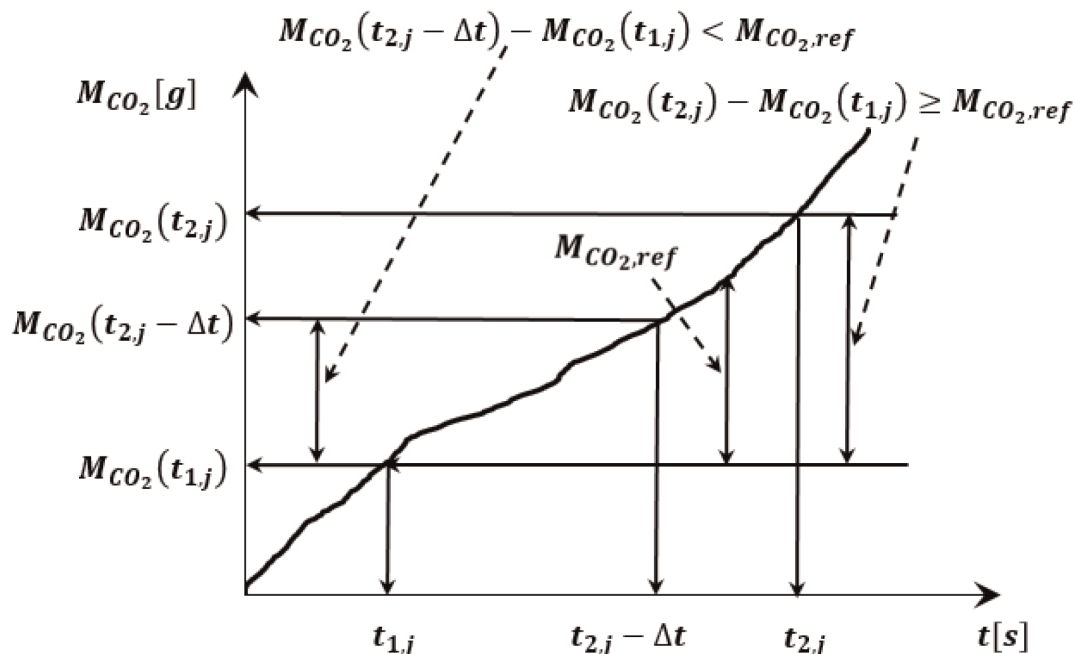
De massa-emissies $M_{CO_2,j}$ worden bepaald door de overeenkomstig aanhangsel 7 berekende momentane emissies te integreren in g/s.

Figuur A8/1

Voertuigsnelheid als functie van de tijd — Gemiddelde voertuigemissies als functie van de tijd, vanaf het eerste gemiddeldenvenster



Figuur A8/2

Definitie van op CO₂-massa gebaseerde gemiddeldenvensters

De duur $(t_{2,j} - t_{1,j})$ van het j^e gemiddeldenvenster wordt berekend met de formule:

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

Waarbij:

$M_{CO_2}(t_{i,j})$ de CO₂-massa is, gemeten tussen de start van de test en tijdstip $t_{i,j}$, [g];

$M_{CO_2,ref}$ de CO₂-referentiemassa is (de helft van de gedurende de toepasselijke WLTC-test door het voertuig uitgestoten CO₂-massa).

Tijdens de typegoedkeuring worden de CO₂-waarden van de WLTP-test van het individuele voertuig, die zijn verkregen in overeenstemming met VN-Reglement nr. 154, met inbegrip van alle nodige correcties, als CO₂-referentiewaarde genomen.

Voor ISC-tests of markttoezichttests wordt de CO₂-referentiemassa verkregen van het certificaat van overeenstemming ⁽²⁸⁾ voor het individuele voertuig. Voor OVC-HEV-voertuigen wordt de waarde verkregen van de WLTP-test met ladingbehoud.

$t_{2,j}$ zodanig wordt gekozen dat:

$$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref} \leq M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j})$$

Daarbij is Δt de gegevensbemonsteringsperiode.

De CO₂-massa's $M_{CO_2,j}$ in de vensters worden berekend door de overeenkomstig aanhangsel 7 berekende momentane emissies te integreren.

⁽²⁸⁾ Zoals te vinden in bijlage VIII bij Verordening (EU) 2020/638.

3.2. Berekening van vensterparameters

- De volgende gegevens moeten worden berekend voor elk venster dat is vastgesteld overeenkomstig punt 3.1: de voor de afstand specifieke CO₂-emissies $M_{CO_2,d,j}$;
- de gemiddelde voertuigsnelheid $\bar{v}_j$

4. EVALUATIE VAN DE VENSTERS

4.1. Inleiding

De dynamische referentieomstandigheden van het testvoertuig worden gebaseerd op de CO₂-emissies van het voertuig en de gemiddelde snelheid gemeten tijdens de typegoedkeuring bij de WLTP-test en aangeduid als “karakteristieke CO₂-curve van het voertuig”.

4.2. Referentiepunten voor karakteristieke CO₂-curve

Tijdens de typegoedkeuring worden de waarden ontleend aan de CO₂-waarden tijdens de WLTP-test van het individuele voertuig, die zijn verkregen in overeenstemming met VN-Reglement nr. 154, met inbegrip van alle nodige correcties.

Voor ISC-tests of markttoezichttests worden de afstandsspecifieke CO₂-emissies waarmee in dit punt rekening moet worden gehouden om de referentiecurve te bepalen, verkregen van het certificaat van overeenstemming voor het individuele voertuig.

De referentiepunten P_1 , P_2 en P_3 die vereist zijn om de karakteristieke CO₂-curve vast te stellen, worden als volgt vastgesteld:

4.2.1. Punt P_1

$\bar{v}_{P1} = 18,882 \text{ km/h}$ (gemiddelde snelheid van de lagesnelheidsfase van de WLTP-cyclus)

$M_{CO_2,d,P1}$ = CO₂-emissies van het voertuig gedurende de lagesnelheidsfase van de WLTP-test [g/km]

4.2.2. Punt P_2

$\bar{v}_{P2} = 56,664 \text{ km/h}$ (gemiddelde snelheid van de hogesnelheidsfase van de WLTP-cyclus)

$M_{CO_2,d,P2}$ = CO₂-emissies van het voertuig gedurende de hogesnelheidsfase van de WLTP-test [g/km]

4.2.3. Punt P_3

$\bar{v}_{P3} = 91,997 \text{ km/h}$ (gemiddelde snelheid van de fase “extra hoog toerental” van de WLTP-cyclus)

$M_{CO_2,d,P3}$ = CO₂-emissies van het voertuig gedurende de extra-hogesnelheidsfase van de WLTP-test [g/km]

4.3. Definitie karakteristieke CO₂-curve

Met behulp van de in punt 4.2 gedefinieerde referentiepunten worden de emissies van de karakteristieke CO₂-curve berekend als een functie van de gemiddelde snelheid met gebruikmaking van twee lineaire secties (P_1 , P_2) en (P_2 , P_3). Sectie (P_2 , P_3) is beperkt tot 145 km/h op de as “voertuigsnelheid”. De karakteristieke curve wordt gedefinieerd door de volgende formules:

Voor sectie (P_1 , P_2):

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

waarbij: $a_1 = (M_{CO_2,d,P2} - M_{CO_2,d,P1}) / (\bar{v}_{P2} - \bar{v}_{P1})$

en: $b_1 = M_{CO_2,d,P1} - a_1 \bar{v}_{P1}$

Voor sectie (P_2 , P_3):

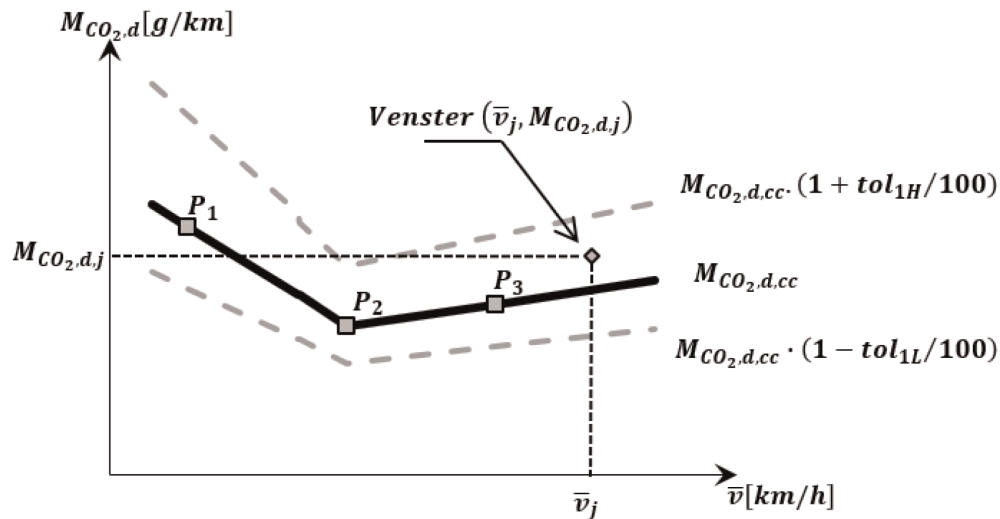
$$M_{CO_2,d,cc}(\bar{v}) = a_2 \bar{v} + b_2$$

waarbij: $a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2}) / (\bar{v}_{P_3} - \bar{v}_{P_2})$

en: $b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2 \bar{v}_{P_2}$

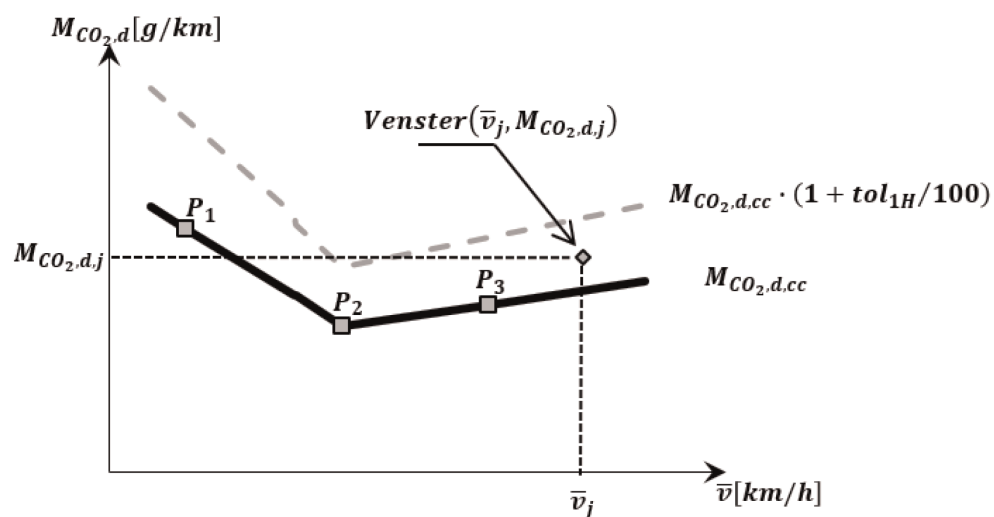
Figuur A8/3

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig en toleranties voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's



Figuur A8/4:

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig en toleranties voor OVC-HEV's



4.4. Vensters met lage, gemiddelde en hoge snelheid

4.4.1. De vensters worden ingedeeld in snelheidsklassen "laag", "gemiddeld" en "hoog" naargelang van hun gemiddelde snelheid.

4.4.1.1 Vensters met een lage snelheid

Vensters met een lage snelheid worden gekenmerkt door een gemiddelde grondsnelheid van het voertuig $\bar{v}_j$ van minder dan 45 km/h.

4.4.1.2 Vensters met een gemiddelde snelheid

Vensters met een gemiddelde snelheid worden gekenmerkt door een gemiddelde grondsnelheid van het voertuig $\bar{v}_j$ van minstens 45 km/h en minder dan 80 km/h.

Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, worden vensters met een gemiddelde snelheid gekenmerkt door een voertuigsnelheid $\bar{v}_j$ lager dan 70 km/h.

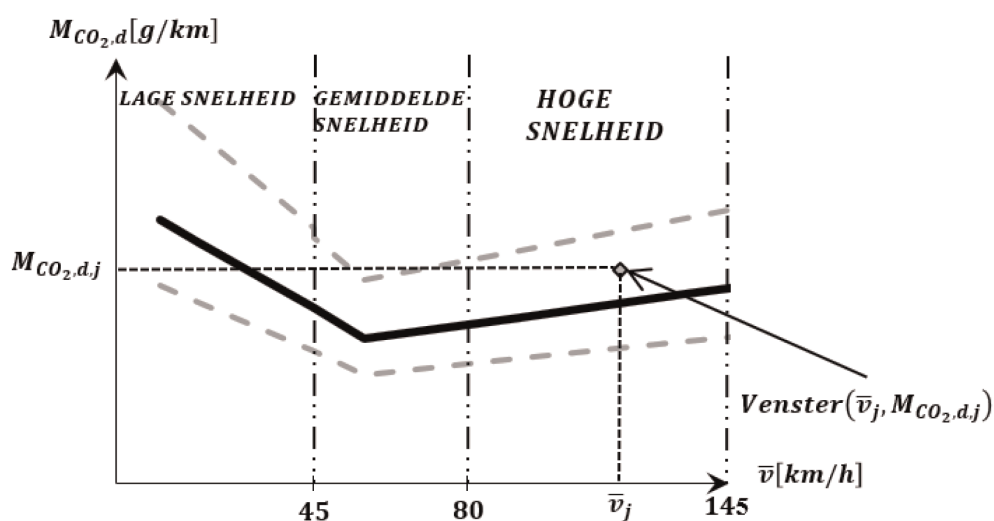
4.4.1.3 Vensters met hoge snelheid

Vensters met een hoge snelheid worden gekenmerkt door een gemiddelde grondsnelheid van het voertuig $\bar{v}_j$ van minstens 80 km/h en minder dan 145 km/h.

Voor voertuigen die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, worden vensters met een hoge snelheid gekenmerkt door een gemiddelde voertuigsnelheid $\bar{v}_j$ van minstens 70 km/h en minder dan 90 km/h.

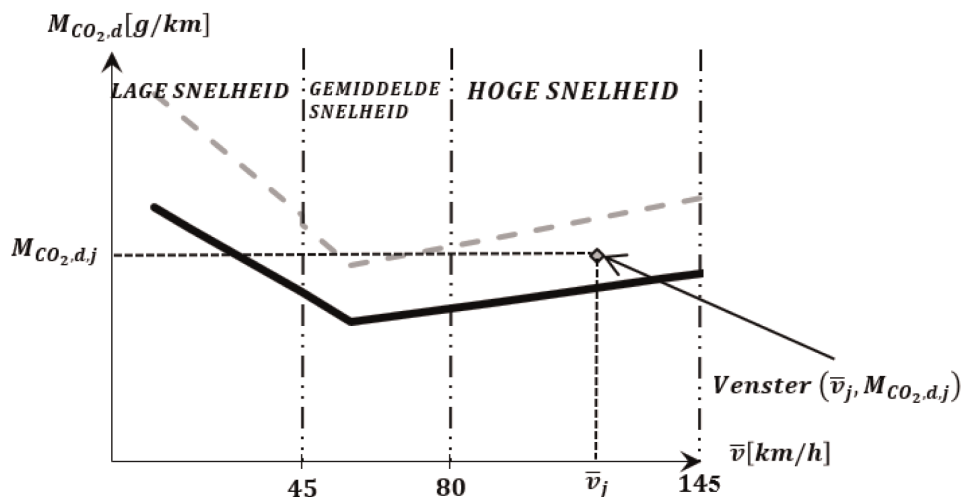
Figuur A8/5

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig: definities voor lage, gemiddelde en hoge snelheid (geïllustreerd voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's), met uitzondering van voertuigen van categorie N2 die zijn uitgerust met een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig tot 90 km/h beperkt



Figuur A8/6

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig: definities voor lage, gemiddelde en hoge snelheid (geïllustreerd voor OVC-HEV's), met uitzondering van voertuigen die zijn uitgerust met een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig tot 90 km/h beperkt



4.5.1. Beoordeling van de geldigheid van de rit

4.5.1.1 Toleranties rond de karakteristieke CO₂-curve van het voertuig

De boventolerantie van de karakteristieke CO₂-curve van het voertuig is $tol_{1H} = 45\%$ voor rijden met lage snelheid en $tol_{1H} = 40\%$ voor rijden met gemiddelde en hoge snelheid.

De benedentolerantie van de karakteristieke CO₂-curve van het voertuig is $tol_{1L} = 25\%$ voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's en $tol_{1L} = 100\%$ voor OVC-HEV's.

4.5.1.2 Beoordeling van de geldigheid van de test

De test is geldig wanneer ten minste 50 % van de vensters met lage, gemiddelde en hoge snelheid zich binnen de voor de karakteristieke CO₂-curve gedefinieerde primaire tolerantie bevindt.

Voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's, kan, indien niet aan het voorgeschreven minimum van 50 % tussen tol_{1H} en tol_{1L} wordt voldaan, de hoogste positieve tolerantie tol_{1H} worden verhoogd totdat de waarde tol_{1H} van 50 % is bereikt.

Voor OVC-HEV's is de test nog steeds geldig wanneer er geen MAW's worden berekend doordat de verbrandingsmotor niet inschakelt.

Aanhangsel 9

Beoordeling van het overschot of gebrek aan dynamiek van de rit

1. Inleiding

In dit aanhangsel worden de procedures beschreven voor het verifiëren van de dynamiek van de rit, door het overschot of gebrek aan dynamiek tijdens een RDE-rit te bepalen.

2. Symbolen, parameters en eenheden

a	—	versnelling [m/s^2]
a_i	—	versnelling in tijdstap i [m/s^2]
a_{pos}	—	positieve versnelling groter dan $0,1 \text{ m/s}^2$ [m/s^2]
$a_{\text{pos},i,k}$	—	positieve versnelling groter dan $0,1 \text{ m/s}^2$ in tijdstap i , rekening houdend met de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m/s^2]
a_{res}	—	versnellingsresolutie [m/s^2]
d_i	—	afgelegde afstand in tijdstap i [m]
$d_{i,k}$	—	afgelegde afstand in tijdstap i , rekening houdend met de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m]
Index (i)	—	afzonderlijke tijdstap
Index (j)	—	afzonderlijke tijdstap van gegevensreeksen met positieve versnelling
Index (k)	—	verwijst naar de desbetreffende categorie (t = totaal, u = stedelijk, r = buitenweg, m = snelweg)
M_k	—	aantal steekproeven voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg met een positieve versnelling groter dan $0,1 \text{ m/s}^2$
N_k	—	totaal aantal steekproeven voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg en de volledige rit
RPA_k	—	relatieve positieve versnelling voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m/s^2 of $\text{kWs}/(\text{kg} \cdot \text{km})$]
t_k	—	duur van de aandelen stad, buitenweg en snelweg en de volledige rit [s]
v	—	voertuigsnellheid [km/h]
v_i	—	werkelijke voertuigsnellheid in tijdstap i [km/h]
$v_{i,k}$	—	werkelijke voertuigsnellheid in tijdstap i , rekening houdend met de aandelen stad, buitenweg en snelweg [km/h]
$(v \times a)_i$	—	werkelijke voertuigsnellheid per versnelling in tijdstap i [m^2/s^3 of W/kg]

$(v \times a)_{j,k}$	—	werkelijke voertuigsnellheid per positieve versnelling groter dan $0,1 \text{ m/s}^2$ in tijdstap j , rekening houdend met de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m^2/s^3 of W/kg]
$(v \times a_{\text{pos}})_k[95]$	—	95e percentiel van het product van de voertuigsnellheid per positieve versnelling groter dan $0,1 \text{ m/s}^2$ voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m^2/s^3 of W/kg]
$\bar{v}_k$	—	gemiddelde voertuigsnellheid voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [km/h]

3. Ritindicatoren

3.1. Berekeningen

3.1.1. Voorbewerking van gegevens

Dynamische parameters zoals versnelling, $v \times a_{\text{apos}}$ of RPA worden bepaald met een snelheidssignaal met een nauwkeurigheid van 0,1 % boven de 3 km/h en een bemonsteringsfrequentie van 1 Hz. Als alternatief kan de acceleratie worden bepaald met een nauwkeurigheid van $0,01 \text{ m/s}^2$ en een bemonsteringsfrequentie van 1 Hz. In dat geval is een afzonderlijk snelheidssignaal nodig voor $v \times a_{\text{apos}}$, dat een nauwkeurigheid moet hebben van ten minste 0,1 km/h. De juiste snelheidscurve vormt de basis voor verdere berekeningen en voor de indeling in klassen (binning), zoals beschreven in de punten 3.1.2 en 3.1.3.

3.1.2. Berekening van afstand, versnelling en $(v \times a)$

De volgende berekeningen worden uitgevoerd over de hele op tijd gebaseerde snelheidscurve van het begin tot het einde van de testgegevens.

De toename van de afstand per steekproef wordt als volgt berekend:

$$d_i = \frac{v_i}{3,6} \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

waarbij

d_i		de afgelegde afstand in tijdstap i is [m];
v_i		de werkelijke voertuigsnellheid in tijdstap i is [km/h];
N_t		het totale aantal steekproeven is.

De versnelling wordt als volgt berekend:

$$a_i = \frac{v_{i+1} - v_{i-1}}{2 \times 3,6} \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

waarbij

a_i		de versnelling in tijdstap i is [m/s^2]. Voor $i = 1$: $v_{i-1} = 0$, voor $i = N_t$: $v_{i+1} = 0$.
-------	--	---

Het product van de voertuigsnellheid per versnelling wordt als volgt berekend:

$$(v \times a)_i = \frac{v_i \times a_i}{3, -6}$$

waarbij

$(v \times a)_i$		het product van de werkelijke voertuigsnellheid per versnelling in tijdstap i is [m^2/s^3 of W/kg].
------------------	--	--

3.1.3. Indeling in klassen (binning) van de resultaten

3.1.3.1. Indeling in klassen (binning) van de resultaten

Na de berekening van a_i en $(v \times a)_i$ worden de waarden v_i , d_i , a_i en $(v \times a)_i$ in opklimmende volgorde van de voertuigsnellheid gerangschikt.

Alle gegevensreeksen met $(v_i \leq 60 \text{ km/h})$ behoren tot de snelheidsklasse “stad”, alle gegevensreeksen met $(60 \text{ km/h} < v_i \leq 90 \text{ km/h})$ behoren tot de snelheidsklasse “buitenweg” en alle gegevensreeksen met $(v_i > 90 \text{ km/h})$ behoren tot de snelheidsklasse “snelweg”.

Voor voertuigen van de categorie N2 die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid beperkt tot 90 km/h, behoren alle gegevensreeksen met $v_i \leq 60 \text{ km/h}$ tot de snelheidsklasse “stad”, alle gegevensreeksen met $60 \text{ km/h} < v_i \leq 80 \text{ km/h}$ tot de snelheidsklasse “buitenweg” en alle gegevensreeksen met $v_i > 80 \text{ km/h}$ tot de snelheidsklasse “snelweg”.

Het aantal gegevensreeksen met versnellingswaarden a_i 0,1 m/s^2 in elke snelheidsklasse moet groter zijn dan of gelijk zijn aan 100.

Voor elke snelheidsklasse wordt de gemiddelde voertuigsnellheid ($\bar{v}_k$) als volgt berekend:

$$\bar{v}_k = \frac{1}{N_k} \sum_i v_{i,k} \quad i = 1 \text{ to } N_k, k = u, r, m$$

waarbij

N_k		het totale aantal steekproeven voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg is.
-------	--	--

3.1.4. Berekening van $(v \times a_{\text{pos}})_{k-[95]}$ per snelheidsklasse

Het 95e percentiel van de $(v \times a_{\text{pos}})$ waarden wordt als volgt berekend:

De $(v \times a_{\text{pos}})_{i,k}$ waarden in elke snelheidsklasse worden in opklimmende volgorde gerangschikt voor alle gegevensreeksen met $a_{i,k} > 0,1 \text{ m/s}^2$ en het totale aantal van deze steekproeven M_k wordt bepaald.

Vervolgens worden als volgt percentielwaarden toegekend aan de $(v \times a_{\text{pos}})_{i,k}$ waarden met $a_{i,k} > 0,1 \text{ m/s}^2$:

de laagste $(v \times a_{\text{pos}})$ waarde krijgt het $1/M_k$ percentiel, de op een na laagste $2/M_k$, de op twee na laagste $3/M_k$ en de hoogste waarde $(M_k/M_k = 100 \%)$

$(v \times a_{\text{pos}})_{k-[95]}$ is de $(v \times a_{\text{pos}})_{j,k}$ waarde, met $j/M_k = 95 \%$. Indien niet aan $j/M_k = 95 \%$ kan worden voldaan, wordt $(v \times a_{\text{pos}})_{k-[95]}$ berekend met behulp van lineaire interpolatie tussen de opeenvolgende steekproeven j en $j+1$ met $j/M_k < 95 \%$ en $(j+1)/M_k > 95 \%$.

De relatieve positieve versnelling per snelheidsklasse wordt als volgt berekend:

$$RPA_k = \frac{\sum_j (v \times a_{\text{pos}})_j}{\sum_i d_{i,k}}, j = 1 \text{ to } M_k, i = 1 \text{ to } N_k, k = u, r, m$$

waarbij

RPA_k		de relatieve positieve versnelling voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg is in $[m/s^2 \text{ of } kW_s/(kg \cdot km)]$;
M_k		het aantal steekproeven voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg met positieve versnelling is;
N_k		het totale aantal steekproeven voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg is.

4. Beoordeling van de geldigheid van de rit

4.1.1. Beoordeling per $(v \times a_{\text{pos}})_k[95]$ snelheidsklasse (met v in $[km/h]$)

Indien $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$ en

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (0,136 \times \bar{v}_k + 14,44)$$

is de rit ongeldig.

Indien $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ en

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (0,0742 \times \bar{v}_k + 18,966)$$

is de rit ongeldig.

Op verzoek van de fabrikant, en alleen voor die voertuigen van categorie N1 of N2 waarbij de vermogen-testmassaverhouding van het voertuig lager dan of gelijk aan 44 W/kg is:

Indien $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$ en

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (0,136 \times \bar{v}_k + 14,44)$$

is de rit ongeldig.

Indien $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ en

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (-0,097 \times \bar{v}_k + 31,365)$$

is de rit ongeldig.

4.1.2. Beoordeling van RPA per snelheidsklasse

Indien $\bar{v}_k \leq 94,05 \text{ km/h}$ en

$$RPA_k < (-0,0016 \bar{v}_k + 0,1755)$$

is de rit ongeldig.

Indien $\bar{v}_k > 94,05 \text{ km/h}$ en $RPA_k < 0,025$, is de rit ongeldig.

Aanhangsel 10

Procedure voor het bepalen van het aantal tijdens een PEMS-rit overwonnen positieve hoogtemeters

1. INLEIDING

In dit aanhangsel wordt de procedure beschreven om het aantal tijdens een PEMS-rit overwonnen hoogtemeters te bepalen.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

$d(0)$	—	afstand aan het begin van een rit [m]
d	—	cumulatieve afgelegde afstand op het afzonderlijke route punt in kwestie [m]
d_0	—	de cumulatieve afgelegde afstand tot en met de meting direct vóór het desbetreffende route punt d [m]
d_1	—	cumulatieve afgelegde afstand tot en met de meting direct na het desbetreffende route punt d [m]
d_a	—	referentieroute punt op $d(0)$ [m]
d_e	—	cumulatieve afgelegde afstand tot het laatste afzonderlijke route punt [m]
d_i	—	momentane afstand [m]
d_{tot}	—	totale testafstand [m]
$h(0)$	—	hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit aan het begin van een rit [m boven zeeniveau]
$h(t)$	—	hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit op punt t [m boven zeeniveau]
$h(d)$	—	hoogtepositie van het voertuig op het route punt d [m boven zeeniveau]
$h(t-1)$	—	hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit op punt $t-1$ [m boven zeeniveau]
$h_{\text{corr}}(0)$	—	gecorrigeerde hoogtepositie van het voertuig direct vóór het desbetreffende route punt d [m boven zeeniveau];
$h_{\text{corr}}(1)$	—	gecorrigeerde hoogtepositie van het voertuig direct na het desbetreffende route punt d [m boven zeeniveau];
$h_{\text{corr}}(t)$	—	gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t [m boven zeeniveau];
$h_{\text{corr}}(t-1)$	—	gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt $t-1$ [m boven zeeniveau].
$h_{\text{GNSS},i}$	—	met behulp van GNSS gemeten momentane hoogtepositie van het voertuig [m boven zeeniveau]
$h_{\text{GNSS}}(t)$	—	met behulp van GNSS gemeten hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t [m boven zeeniveau];
$h_{\text{int}}(d)$	—	geïnterpoleerde hoogtepositie van het voertuig op het afzonderlijke route punt in kwestie d [m boven zeeniveau];

$h_{\text{int,sm},1}(d)$	—	afgevlakte en geïnterpoleerde hoogtepositie, na de eerste afvlakingsstap, op het afzonderlijke routepunt in kwestie d [m boven zeeniveau]
$h_{\text{map}}(t)$	—	de met behulp van een topografische kaart bepaalde hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau].
$road_{\text{grade},1}(d)$	—	afgevlakte weghelling op het afzonderlijke routepunt in kwestie d na de eerste afvlakingsstap [m/m]
$road_{\text{grade},2}(d)$	—	afgevlakte weghelling op het afzonderlijke routepunt in kwestie d na de tweede afvlakingsstap [m/m]
$\sin$	—	trigonometrische sinusfunctie
t	—	verstreken tijd sinds het begin van de test [s]
t_0	—	verstreken tijd bij de meting die zich direct vóór het desbetreffende routepunt d bevindt [s]
v_i	—	momentane voertuigsnelheid [km/h]
$v(t)$	—	voertuigsnelheid op gegevenspunt t [km/h]

3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

Het aantal tijdens een RDE-rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt bepaald aan de hand van drie parameters: de momentane hoogtepositie van het voertuig $h_{\text{GNSS},i}$ [m boven zeeniveau] zoals gemeten met behulp van de GNSS, de momentane voertuigsnelheid v_i [km/h] die bij een frequentie van 1 Hz is geregistreerd, en de overeenkomstige tijd t [s] die is verstreken sinds het begin van de test.

4. BEREKENING VAN DE OVERWONNEN HOOGTEMETERS

4.1. Algemeen

Het aantal tijdens een RDE-rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt berekend in een procedure met twee stappen, bestaande in i) de correctie van de gegevens over de momentane hoogtepositie van het voertuig en ii) de berekening van de overwonnen hoogtemeters.

4.2. Correctie van gegevens over de momentane hoogtepositie van het voertuig

De hoogtepositie $h(0)$ aan het begin van een rit bij $d(0)$ wordt met behulp van GNSS vastgesteld en de juistheid ervan wordt geverifieerd met behulp van een topografische kaart. De afwijking mag niet meer dan 40 m bedragen. Alle gegevens over de momentane hoogtepositie $h(t)$ moeten worden gecorrigeerd indien de volgende voorwaarde van toepassing is:

$$|h(t) - h(t-1)| > v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ$$

De hoogtecorrectie wordt zodanig toegepast dat:

$$h_{\text{corr}}(t) = h_{\text{corr}}(t-1)$$

waarbij

$h(t)$	—	de hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau];
$h(t-1)$	—	de hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit op gegevenspunt $t-1$ is [m boven zeeniveau];

$v(t)$	—	de voertuigsnelheid op gegevenspunt t is [km/h];
$h_{\text{corr}}(t)$	—	gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t [m boven zeeniveau];
$h_{\text{corr}}(t-1)$	—	gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt $t-1$ [m boven zeeniveau].

Na afronding van de correctieprocedure wordt een geldige gegevensreeks over de hoogtepositie vastgesteld. Deze gegevensreeks wordt gebruikt voor de berekening van de overwonnen hoogtemeters zoals hierna beschreven.

4.3. Definitieve berekening van de overwonnen hoogtemeters

4.3.1. Vaststellen van een homogene ruimtelijke resolutie

De overwonnen hoogtemeters worden berekend op basis van gegevens met een constante ruimtelijke resolutie van 1 m, beginnend met de eerste meting aan het begin van een rit $d(0)$. De afzonderlijke gegevenspunten bij een resolutie van 1 m worden aangeduid als routepunten, die worden gekenmerkt door een specifieke afstandswaarde d (bv. 0, 1, 2, 3 m...) en hun overeenkomstige hoogtepositie $h(d)$ [m boven zeeniveau].

De hoogtepositie van elk afzonderlijk routepunt d wordt als volgt berekend door middel van interpolatie van de momentane hoogtepositie $h_{\text{corr}}(t)$:

$$h_{\text{int}}(d) = h_{\text{corr}}(0) + \frac{h_{\text{corr}}(1) - h_{\text{corr}}(0)}{d_1 - d_0} \times (d - d_0)$$

Waarbij:

$h_{\text{int}}(d)$	—	de geïnterpoleerde hoogtepositie van het voertuig op het afzonderlijke routepunt in kwestie d is [m boven zeeniveau];
$h_{\text{corr}}(0)$	—	de gecorrigeerde hoogtepositie van het voertuig direct vóór het desbetreffende routepunt d is [m boven zeeniveau];
$h_{\text{corr}}(1)$	—	de gecorrigeerde hoogtepositie van het voertuig direct na het desbetreffende routepunt d is [m boven zeeniveau];
d	—	de cumulatieve afgelegde afstand op het afzonderlijke routepunt in kwestie is [m];
d_0	—	de cumulatieve afgelegde afstand tot en met de meting die zich direct vóór het desbetreffende routepunt d bevindt, is [m];
d_1	—	de cumulatieve afgelegde afstand tot en met de meting die zich direct na het desbetreffende routepunt d bevindt, is [m].

4.3.2. Aanvullende afvlakking van de gegevens

De voor elk afzonderlijk routepunt verkregen hoogtegegevens worden afgevlakt met behulp van een tweestaps-procedure; d_a en d_e staan respectievelijk voor het eerste en het laatste gegevenspunt (figuur A10/1). De eerste afvlakkingstap wordt als volgt uitgevoerd:

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200 \text{ m}) - h_{\text{int}}(d_a)}{(d + 200 \text{ m})} \text{ for } d \leq 200 \text{ m}$$

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200 \text{ m}) - h_{\text{int}}(d - 200 \text{ m})}{(d + 200 \text{ m}) - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } 200 \text{ m} < d < (d_e - 200 \text{ m})$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d - 200 \text{ m})}{d_e - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } d \geq (d_e - 200 \text{ m})$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d - 1 \text{ m}) + road_{grade,1}(d) \text{ for } d = (d_a + 1) \text{ to } d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

Waarbij:

$road_{grade,1}(d)$	—	de afgevlakte weghelling op het afzonderlijke routepunt in kwestie na de eerste afvlakingsstap is [m/m];
$h_{int}(d)$	—	de geïnterpoleerde hoogtepositie van het voertuig op het afzonderlijke routepunt in kwestie d is [m boven zeeniveau];
$h_{int,sm,1}(d)$	—	de afgevlakte geïnterpoleerde hoogtepositie, na de eerste afvlakingsstap, op het afzonderlijke routepunt in kwestie d is [m boven zeeniveau];
d	—	de cumulatieve afgelegde afstand op het afzonderlijke routepunt in kwestie is [m];
d_a	—	referentieroutepunt op $d(0)$ [m]
d_e	—	cumulatieve afgelegde afstand tot het laatste afzonderlijke routepunt [m].

De tweede afvlakingsstap wordt als volgt uitgevoerd:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200 \text{ m}) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d + 200 \text{ m})} \text{ for } d \leq 200 \text{ m}$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200 \text{ m}) - h_{int,sm,1}(d - 200 \text{ m})}{(d + 200 \text{ m}) - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } 200 \text{ m} < d < (d_e - 200 \text{ m})$$

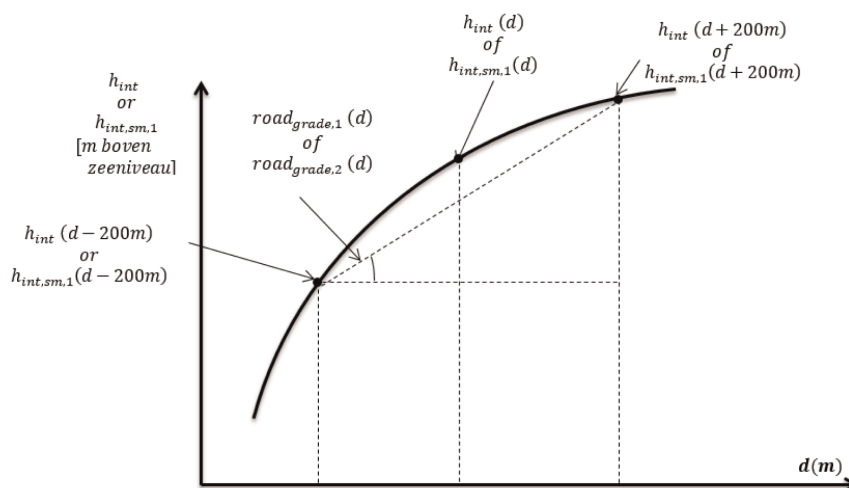
$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d - 200 \text{ m})}{d_e - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } d \geq (d_e - 200 \text{ m})$$

Waarbij:

$road_{grade,2}(d)$	—	de afgevlakte weghelling op het afzonderlijke routepunt in kwestie na de tweede afvlakingsstap is [m/m];
$h_{int,sm,1}(d)$	—	de afgevlakte geïnterpoleerde hoogtepositie, na de eerste afvlakingsstap, op het afzonderlijke routepunt in kwestie d is [m boven zeeniveau];
d	—	de cumulatieve afgelegde afstand op het afzonderlijke routepunt in kwestie is [m];

d_a	—	referentieroutepunt op $d(0)$ [m]
d_e	—	cumulatieve afgelegde afstand tot het laatste afzonderlijke routepunt [m].

Figuur A10/1

Illustratie van de procedure voor het afvlakken van de geïnterpoleerde hoogtesignalen**4.3.3. Berekening van het eindresultaat**

Het aantal tijdens een totale rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt berekend door het integreren van alle positieve geïnterpoleerde en afgevlakte weghellingen, d.w.z. $road_{grade,2}(d)$. Het resultaat moet worden genormaliseerd aan de hand van de totale testafstand d_{tot} en worden uitgedrukt in hoogtemeters per afstand van honderd kilometer.

De voertuigsnelheid op het routepunt v_w wordt dan berekend over elk afzonderlijk routepunt van 1 m:

$$v_w = \frac{1}{(t_{w,i} - t_{w,i-1})}$$

Het aantal tijdens het stadsgedeelte van de rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt dan berekend op basis van de voertuigsnelheid over elk afzonderlijk routepunt. Alle gegevensreeksen waarbij $v_w \leq 60$ km/h behoren tot het stadsgedeelte van de rit. Alle positieve geïnterpoleerde en afgevlakte weghellingen die overeenstemmen met de stedelijke gegevensreeksen moeten worden geïntegreerd.

Het aantal routepunten van 1 m die overeenstemmen met de stedelijke gegevensreeksen moet worden geïntegreerd en omgezet in km om de testafstand in de stad d_{urban} te berekenen [km].

Het aantal tijdens het stadsgedeelte van de rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt dan berekend door de overwonnen hoogtemeters in de stad te delen door de testafstand in de stad, en wordt uitgedrukt in hoogtemeters per afstand van honderd kilometer.

Aanhangsel 11

Berekening van de definitieve RDE-emissieresultaten

1. In dit aanhangsel wordt de procedure beschreven voor het berekenen van de definitieve verontreinigende emissies voor de volledige RDE-rit en het stedelijke deel daarvan.
 2. Symbolen, parameters en eenheden
- Index (k) verwijst naar de categorie (t = totaal, u = stedelijk, 1-2 = eerste twee fasen van de WLTP-test)

IC_k	is het aandeel van de afstand waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is gebruikt
$d_{ICE,k}$	is de gereden afstand [km] waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is ingeschakeld
$d_{EV,k}$	is de gereden afstand [km] waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is uitgeschakeld
$M_{RDE,k}$	is de definitieve afstandsspecifieke massa van de verontreinigende gassen [mg/km] of het deeltjesaantal [# /km] van RDE
$m_{RDE,k}$	is de afstandsspecifieke massa van de verontreinigende gassen [mg/km] of het deeltjesaantal [# /km] uitgestoten tijdens de volledige RDE-rit en voorafgaand aan eventuele correctie overeenkomstig dit aanhangsel
$M_{CO_2,RDE,k}$	is de afstandsspecifieke massa van het tijdens de RDE-rit uitgestoten CO ₂ [g/km]
$M_{CO_2,WLTC,k}$	is de afstandsspecifieke massa van het tijdens de WLTC-cyclus uitgestoten CO ₂ [g/km]
$M_{CO_2,WLTC,S,k}$	is de afstandsspecifieke massa van het tijdens de WLTC-cyclus uitgestoten CO ₂ [g/km] voor een OVC-HEV tijdens een test in bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud
r_k	is de verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens de RDE-test en tijdens de WLTP-test
RF_k	is de resultaatevaluatiefactor die voor de RDE-rit is berekend
RF_{L1}	is de eerste parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatevaluatiefactor te berekenen
RF_{L2}	de tweede parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatevaluatiefactor te berekenen

3. Berekening van de tussentijdse RDE-emissieresultaten

Voor de geldige ritten worden de tussentijdse RDE-resultaten als volgt berekend voor ICE-voertuigen, NOVC-HEV's en OVC-HEV's.

Eventuele metingen van momentane emissies of het uitlaatgasdebiet die zijn verkregen terwijl de verbrandingsmotor is uitgeschakeld, zoals gedefinieerd in punt 2.5.2 van deze bijlage, worden op nul gesteld.

Eventuele correcties van de momentane verontreinigende emissies voor uitgebreide omstandigheden overeenkomstig de punten 5.1, 7.5 en 7.6 van deze bijlage worden toegepast.

Voor de volledige RDE-rit en voor het stadsdeel van de RDE-rit ($k=t$ =totaal, $k=u$ =stad):

$$M_{RDE,k} = m_{RDE,k} \times RF_k$$

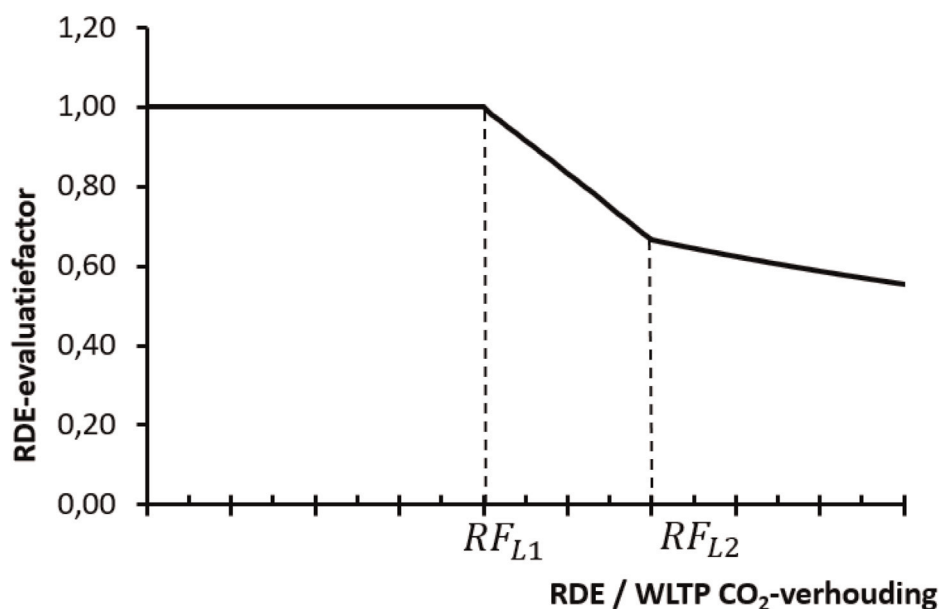
De waarden van de parameter RF_{L1} en RF_{L2} van de functie die is gebruikt om de resultaatbeoordelingsfactor te berekenen, zijn als volgt:

$$RF_{L1}=1.30 \text{ en } RF_{L2}=1.50;$$

De RDE-resultaatbeoordelingsfactoren RF_k ($k=t$ =totaal, $k=u$ =stad) worden verkregen met de functies die in punt 3.1 zijn vastgesteld voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's en in punt 3.2 voor OVC-HEV's. Figuur A11/1 toont een illustratie van de methode, en de wiskundige formules zijn opgenomen in tabel A11/1:

Figuur A11/1

Functie voor de berekening van de resultaatbeoordelingsfactor



Tabel A11/1

Berekening resultaatbeoordelingsfactoren

Wanneer:	dan is de resultaatbeoordelingsfactor RF_k :	Waarbij:
$r_k \leq RF_{L1}$	$RF_k = 1$	
$RF_{L1} < r_k \leq RF_{L2}$	$RF_k = a_1 r_k + b_1$	$a_1 = \frac{RF_{L2} - 1}{[RF_{L2} \times (RF_{L1} - RF_{L2})]}$ $b_1 = 1 - a_1 RF_{L1}$
$r_k > RF_{L2}$	$RF_k = \frac{1}{r_k}$	

3.1. RDE-resultaatevaluatiefactor voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's

De waarde van de RDE-resultaatevaluatiefactor hangt af van de verhouding r_k tussen de afstandspecifieke CO₂-emissies die tijdens de RDE-test zijn gemeten en de afstandsspecifieke CO₂-emissies die zijn uitgestoten door het voertuig tijdens de WLTP-valideringstest op dit voertuig, met inbegrip van alle nodige correcties.

Voor de stadsemissies zijn de relevante fasen van de WLTP-test:

- a) voor ICE-voertuigen de eerste twee WLTC-fasen, d.w.z. de fasen met lage snelheid en middelhoge snelheid;

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k}}$$

- b) voor NOVC-HEV's, alle fasen van de WLTC-rijcyclus.

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,t}}$$

3.2. RDE-resultaatevaluatiefactor voor OVC-HEV's

De waarde van de RDE-resultaatevaluatiefactor hangt af van de verhouding r_k tussen de afstandspecifieke CO₂-emissies die tijdens de RDE-test zijn gemeten en de afstandsspecifieke CO₂-emissies die zijn uitgestoten door het voertuig tijdens de toepasselijke WLTP-test in bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, met inbegrip van alle nodige correcties. De verhouding r_k wordt gecorrigeerd door een verhouding die het respectieve gebruik weergeeft van de verbrandingsmotor tijdens de RDE-rit en tijdens de WLTP-test, die moet worden verricht in bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud.

Voor de stadsrit of de totale rit:

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP_{CS,t}}} \times \frac{0,85}{IC_k}$$

waarbij IC_k de verhouding is van de afgelegde afstand in de stadsrit of in de totale rit waarbij de verbrandingsmotor was ingeschakeld, gedeeld door de totale afstand van de stadsrit of de totale rit:

$$IC_k = \frac{d_{ICE,k}}{d_{ICE,k} + d_{EV,k}}$$

De werking van de verbrandingsmotor wordt bepaald overeenkomstig punt 2.5.2. van dit aanhangsel.

4. Definitieve RDE-emissieresultaten met inachtneming van de PEMS-marge

Om rekening te houden met de onzekerheid van de PEMS-metingen in vergelijking met de metingen die in het laboratorium zijn verricht met de toepasselijke WLTP-test, worden de tussentijds berekende emissiewaarden $M_{RDE,k}$ gedeeld door $1 + \text{marge}_{\text{verontr. stof}}$ waarbij $\text{marge}_{\text{verontr. stof}}$ gedefinieerd is in tabel A11/2:

De PEMS-marge voor elke verontreinigende stof is als volgt:

Tabel A11/2

Verontreinigende stof	Massa stikstof-oxiden (NO _x)	Deeltjesaantal (PN)	Massa koolmonoxide (CO)	Massa totale koolwaterstoffen (THC)	Gecombineerde massa totale koolwaterstoffen en stikstofoxiden (THC + NO _x)
$\text{Marge}_{\text{verontr. stof}}$	0,10	0,34	nog niet gespecificeerd	nog niet gespecificeerd	nog niet gespecificeerd

Eventuele negatieve eindresultaten moeten op nul worden vastgesteld.

Eventuele Ki-factoren die van toepassing zijn overeenkomstig punt 5.3.4. van deze bijlage moeten worden toegepast.

Deze waarden worden beschouwd als de definitieve RDE-emissieresultaten voor NO_x en PN.

*Aanhangsel 12***RDE-nalevingscertificaat van de fabrikant****CERTIFICAAT VAN DE FABRIKANT BETREFFENDE NALEVING VAN DE VOORSCHRIFTEN BETREFFENDE EMISSIES
ONDER REËLE RIJOMSTANDIGHEDEN**

(Fabrikant):

(Adres van de fabrikant):

certificeert dat:

de voertuigtypen die worden genoemd in de bijlage bij dit certificaat voldoen aan de voorschriften van punt 3.1 van bijlage IIIA bij Verordening (EU) 2017/1151 voor alle geldige RDE-tests, die overeenstemmen met de voorschriften van voornoemde bijlage.

Gedaan te [..... (plaats)]

Op [(datum)]

[...] [...]

.....

(Stempel en handtekening van de vertegenwoordiger van de fabrikant)

Bijlage:

- Lijst van voertuigtypen waarop dit certificaat betrekking heeft.
- Lijst van aangegeven maximale RDE-waarden voor elk voertuigtype uitgedrukt als mg/km of deeltjesaantallen/km, naargelang van het geval.”

BIJLAGE IV

In bijlage V bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt punt 2.3 vervangen door:

- “2.3. De te gebruiken wegbelastingcoëfficiënten zijn die voor voertuig Low (VL). Indien VL niet bestaat, worden de wegbelastingcoëfficiënten voor VH gebruikt. In dat geval wordt VH gedefinieerd overeenkomstig punt 4.2.1.1.1 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154. Indien de interpolatiemethode wordt gebruikt, worden VL en VH gespecificeerd in punt 4.2.1.1.2 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154. Als alternatief kan de fabrikant ervoor kiezen wegbelastingen te kiezen die zijn vastgesteld overeenkomstig aanhangsel 7a of aanhangsel 7b van bijlage 4a bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor een voertuig dat is opgenomen in de interpolatiefamilie.”.
-

BIJLAGE V

Bijlage VI bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 2 wordt vervangen door:

“2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

De algemene voorschriften voor de uitvoering van de test van type 4 zijn die van punt 6.6 van VN-Reglement nr. 154. De grenswaarde is die van tabel 3 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.”.

2) Punt 3 wordt vervangen door:

“3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

De technische vereisten voor de uitvoering van de test van type 4 zijn die van bijlage C3 bij VN-Reglement nr. 154.”.

3) De punten 4, 5 en 6 worden geschrapt.

4) Aanhangsel 1 wordt geschrapt.

BIJLAGE VI

Bijlage VII bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 1.1 wordt vervangen door:

“1.1. In deze bijlage worden de tests ter controle van de duurzaamheid van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing beschreven, zoals beschreven in bijlage C4 bij VN-Reglement nr. 154.”.

2) Punt 2.1 wordt vervangen door:

“2.1. De algemene voorschriften voor de uitvoering van de test van type 5 zijn die van punt 6.7 van VN-Reglement nr. 154.”.

3) De punten 2.2, 2.3 en 2.4 worden geschrapt.

4) Punt 3 wordt vervangen door:

“3. De technische voorschriften voor de uitvoering van de test van type 5 zijn die van bijlage C4 bij VN-Reglement nr. 154.”.

BIJLAGE VII

Bijlage VIII bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 2.1 wordt vervangen door:

“2.1. De algemene voorschriften voor de test van type 6 zijn die van punt 5.3.5 van VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de punten 2.2 en 2.3 vermelde uitzondering.”.

2) Punt 2.3 wordt toegevoegd:

“2.3. In VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt punt 5.3.5.1 vervangen door: “5.3.5.1. Deze test wordt uitgevoerd op alle voertuigen die zijn vermeld in punt 1, met uitzondering van die met compressieontstekingsmotoren.””.

3) Punt 3.3 wordt vervangen door:

“3.3. De te gebruiken wegbelastingcoëfficiënten zijn die voor voertuig Low (VL). Indien VL niet bestaat, wordt de wegbelasting voertuig High (VH) gebruikt. In dat geval wordt VH gespecificeerd overeenkomstig punt 4.2.1.1.1 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154. Indien de interpolatiemethode wordt gebruikt, worden VL en VH gespecificeerd overeenkomstig punt 4.2.1.1.2 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154. De rollenbank wordt zo afgesteld dat het gedrag van het voertuig op de weg bij -7°C wordt gesimuleerd. Deze afstelling kan op een bepaling van het wegbelastingsprofiel bij -7°C worden gebaseerd. Als alternatief mag de bepaalde rijweerstand worden aangepast voor een afname van de uitroltijd met 10 %. De technische dienst mag toestaan dat andere methoden worden toegepast om de rijweerstand te meten.”.

BIJLAGE VIII

In bijlage IX bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt deel A vervangen door:

“A. REFERENTIEBRANDSTOFFEN

De specificatie voor de te gebruiken referentiebrandstoffen is die van bijlage B3 bij VN-Reglement nr. 154.”.

BIJLAGE IX

"BIJLAGE XI

Boorddiagnosesystemen (obd-systemen) voor motorvoertuigen

1. INLEIDING

- 1.1. In deze bijlage worden de functionele aspecten van boorddiagnosesystemen (OBD-systemen) ter beheersing van de emissies van motorvoertuigen beschreven.

2. ALGEMENE EISEN

Voor deze bijlage gelden de voorschriften voor OBD-systemen in punt 6.8 van VN-Reglement nr. 154.

3. ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN BETREFFENDE GEBREKEN VAN OBD-SYSTEMEN

- 3.1. De administratieve bepalingen voor gebreken van OBD-systemen zoals vermeld in artikel 6, lid 2, zijn die van punt 4 van bijlage C5 bij VN-Reglement nr. 154, met de volgende uitzonderingen:
- 3.2. De verwijzing naar de "OBD-grenswaarden" in punt 4.2.2 van bijlage C5 bij VN-Reglement nr. 154 wordt gelezen als een verwijzing naar de OBD-grenswaarden in tabel 4A van punt 6.8.2 van VN-Reglement nr. 154.
- 3.3. Punt 4.6, tweede alinea, van bijlage C5 bij VN-Reglement nr. 154 wordt als volgt gelezen:

"De typegoedkeuringsinstantie deelt haar beslissing mee om een verzoek in verband met een gebrek te accepteren overeenkomstig artikel 6, lid 2."

4. TECHNISCHE VEREISTEN

Voor deze bijlage gelden de definities, voorschriften en tests voor OBD-systemen in de punten 3.10, 4, 5.10, 6.8 en bijlage C5 bij VN-Reglement nr. 154. De prestatievoorschriften tijdens het gebruik zijn gespecificeerd in aanhangsel 1.

*Aanhangsel 1***PRESTATIES TIJDENS HET GEBRUIK****1.1. Algemene voorschriften**

De technische voorschriften en specificaties zijn die van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de punten 1.1.1 tot en met 1.1.6 beschreven uitzonderingen en extra voorschriften.

- 1.1.1. De voorschriften van bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.5, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden als volgt gelezen:

Voor nieuwe typegoedkeuringen en nieuwe voertuigen geldt tot drie jaar na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 genoemde data een IUPR van ten minste 0,1 voor de in punt 3.3.4.7 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voorgeschreven bewakingsfunctie.

- 1.1.2. De voorschriften van bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden als volgt gelezen:

De fabrikant toont tegenover de goedkeuringsinstantie en, op verzoek, tegenover de Commissie aan dat alle bewakingsfuncties die overeenkomstig bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.6, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 door het OBD-systeem moeten worden gemeld, aan deze statistische voorwaarden voldoen, zulks uiterlijk 18 maanden nadat het eerste voertuigtype met IUPR binnen een OBD-familie in de handel is gebracht en vervolgens om de 18 maanden. Daartoe moet voor OBD-families met meer dan 1 000 registraties in de Unie, die tijdens de bemonsteringsperiode worden bemonsterd, de in bijlage II beschreven procedure worden toegepast, onverminderd bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.9, bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

Behalve de voorschriften van bijlage II en ongeacht het resultaat van de in punt 2 van bijlage II beschreven controle, past de instantie die de goedkeuring heeft verleend, de in aanhangsel 1 van bijlage II beschreven controle van de conformiteit tijdens het gebruik voor IUPR toe in een passend aantal willekeurig bepaalde gevallen. "In een passend aantal willekeurig bepaalde gevallen" wil zeggen dat deze maatregel een afschrikkingseffect heeft op niet-naleving van de voorschriften van punt 3 van deze bijlage of op het verstrekken van gemanipuleerde, valse of niet-representatieve gegevens voor de controle. Als geen bijzondere omstandigheden gelden en geen bijzondere omstandigheden door de typegoedkeuringsinstanties kunnen worden aangetoond, wordt de aselechte toepassing van de controle van de conformiteit tijdens het gebruik op 5 % van de OBD-families waarvoor typegoedkeuring is verleend, toereikend geacht voor de naleving van dit voorschrift. Daartoe kunnen de typegoedkeuringsinstanties regelingen treffen met de fabrikant om dubbele tests van een bepaalde OBD-familie te beperken, zolang deze regelingen geen afbreuk doen aan het afschrikkingseffect van de controle van de conformiteit tijdens het gebruik door de typegoedkeuringsinstantie zelf op niet-naleving van de voorschriften van punt 3 van deze bijlage. Gegevens die in het kader van monitoringtestprogramma's door de lidstaten zijn verzameld, mogen voor de controles van de conformiteit tijdens het gebruik worden aangewend. Op verzoek verstrekken de typegoedkeuringsinstanties de Commissie en andere typegoedkeuringsinstanties gegevens over de uitgevoerde controles en aselechte controles van de conformiteit tijdens het gebruik, inclusief over de toegepaste methoden om te bepalen in welke gevallen de aselechte controle van de conformiteit tijdens het gebruik wordt uitgevoerd.

1.1.3. Niet-naleving van de voorschriften van bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.6, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, vastgesteld door in punt 1.1.2 van dit aanhangsel of in bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.9, van VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven tests, wordt beschouwd als inbreuk waarvoor de in artikel 13 van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde sancties worden opgelegd. Dit belet niet dat dergelijke sancties ook kunnen worden getroffen bij andere inbreuken op andere bepalingen van Verordening (EG) nr. 715/2007 of van deze verordening, waarin niet uitdrukkelijk naar artikel 13 van Verordening (EG) nr. 715/2007 wordt verwezen.

1.1.4. Bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.6.1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt vervangen door:

"7.6.1. Het OBD-systeem maakt overeenkomstig de in punt 6.5.3.2, onder a), van bijlage C5 bij VN-Reglement nr. 154 melding van het aantal ontstekingscycli en de algemene noemer, alsook van de afzonderlijke tellers en noemers voor de volgende bewakingsfuncties, als die overeenkomstig deze bijlage op het voertuig aanwezig moeten zijn:

- a) katalysatoren (afzonderlijke melding voor elke cilinderrij);
- b) zuurstof-/uitlaatgassensoren, inclusief secundaire zuurstofsensoren (afzonderlijke melding voor elke sensor);
- c) verdampingssysteem;
- d) EGR-systeem;
- e) VVT-systeem;
- f) secundaire-luchtsysteem;
- g) deeltjesvangerv-filter;
- h) NO_x-nabehandelingssysteem (bv. NO_x-absorberende inrichting, NO_x-systeem met reagens/katalysator);
- i) compressordrukregelsysteem."

1.1.5. Punt 7.6.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

"7.6.2. Voor specifieke onderdelen of systemen met meervoudige bewakingsfuncties, waarvan overeenkomstig dit punt melding moet worden gemaakt (bv. de zuurstofsensor van cilinderrij 1 kan meerdere bewakingsfuncties hebben voor sensorrespons of andere sensorkenmerken), volgt het OBD-systeem afzonderlijk de tellers en noemers voor elke specifieke bewakingsfunctie, maar maakt het alleen melding van de overeenkomstige teller en noemer voor de specifieke bewakingsfunctie met de laagste getalverhouding. Als twee of meer specifieke bewakingsfuncties een identieke verhouding hebben, worden voor het specifieke onderdeel de overeenkomstige teller en noemer voor de specifieke bewakingsfunctie met de hoogste noemer gemeld."

- 1.1.6. Naast de voorschriften van punt 7.6.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 is het volgende van toepassing:

“Tellers en noemers voor specifieke bewakingsfuncties van onderdelen of systemen die voortdurend controleren op kortsluiting of open stroomkringen zijn vrijgesteld van rapportage.

In deze context betekent “voortdurend” dat de bewaking altijd is ingeschakeld en dat de bemonsteringsfrequentie van het voor de bewaking gebruikte signaal niet minder dan twee monsters per seconde mag bedragen, en dat de aan- of afwezigheid van de voor de bewaking relevante fout binnen 15 seconden moet zijn vastgesteld.

Indien de bemonstering van een computerinputonderdeel voor controledoeleinden minder frequent is, kan het signaal van het onderdeel in plaats daarvan bij elke bemonstering worden beoordeeld.

Een outputcomponent/-systeem hoeft niet te worden geactiveerd om enkel en alleen die outputcomponent of dat outputsysteem te bewaken.”

BIJLAGE X

In bijlage XII bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt punt 2 vervangen door:

- “2. BEPALING VAN DE CO₂-EMISSIONS EN HET BRANDSTOFVERBRUIK VAN VOERTUIGEN DIE VOOR MEERFASENTYPEGOEDKEURING OF INDIVIDUELE GOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG TER BESCHIKKING WORDEN GESTELD
- 2.1. Voor het bepalen van de CO₂-emissies en het brandstofverbruik van een voertuig dat voor meerfasentypegoedkeuring zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 8, van Verordening (EU) 2018/858 ter beschikking wordt gesteld, zijn de procedures van bijlage XXI van toepassing. Naar keuze van de fabrikant en ongeacht de technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand kan het alternatief van de punten 2.2 tot en met 2.6 evenwel worden gebruikt indien het basisvoertuig incompleet is.
- 2.2. Er wordt een wegbelastingmatrixfamilie, als gedefinieerd in punt 6.3.4. van VN-Reglement nr. 154, opgericht op basis van de parameters van een representatief meerfasenvoertuig overeenkomstig punt 4.2.1.4 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154.
- 2.3. De fabrikant van het basisvoertuig berekent de wegbelastingcoëfficiënten van voertuigen HM en LM van een wegbelastingmatrixfamilie zoals vastgesteld in punt 5 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154, en bepaalt de CO₂-emissie en het brandstofverbruik van beide voertuigen in een test van type 1. De fabrikant van het basisvoertuig stelt een berekeningsinstrument ter beschikking om op basis van de parameters van voltooide voertuigen het definitieve brandstofverbruik en de CO₂-waarden zoals vastgesteld in bijlage B7 bij VN-Reglement nr. 154 vast te stellen.
- 2.4. De berekening van de wegbelasting en rijweerstand voor een individueel meerfasenvoertuig wordt verricht overeenkomstig punt 5.1 van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154.
- 2.5. De definitieve waarden voor brandstofverbruik en CO₂ moeten worden berekend door de fabrikant van de laatste fase, op basis van de parameters van het voltooide voertuig zoals vastgesteld in punt 3.2.4 van bijlage B7 bij VN-Reglement nr. 154 en met gebruikmaking van het door de fabrikant van het basisvoertuig geleverde instrument.
- 2.6. De fabrikant van het voltooide voertuig neemt de informatie van de voltooide voertuigen op in het conformiteitscertificaat en voegt de informatie van de basisvoertuigen daaraan toe overeenkomstig Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie.
- 2.7. Bij meerfasenvoertuigen die voor individuele goedkeuring ter beschikking worden gesteld, bevat het individuele goedkeuringscertificaat de volgende informatie:
- a) de CO₂-emissies, gemeten volgens de in de punten 2.1 tot en met 2.6 beschreven methode;
 - b) de massa van het voltooide voertuig in rijklare toestand;
 - c) de identificatiecode volgens het type, de variant en de uitvoering van het basisvoertuig;
 - d) het typegoedkeuringsnummer van het basisvoertuig, inclusief het uitbreidingsnummer;
 - e) de naam en het adres van de fabrikant van het basisvoertuig;
 - f) de massa van het basisvoertuig in rijklare toestand.
- 2.8. Bij meerfasentypegoedkeuringen of individuele goedkeuringen van een voertuig waarbij het basisvoertuig een compleet voertuig is met een geldig conformiteitscertificaat, raadpleegt de fabrikant van de laatste fase de fabrikant van het basisvoertuig voor het vaststellen van de nieuwe CO₂-waarde overeenkomstig de CO₂-interpolatie door middel van de juiste gegevens van het voltooide voertuig, of berekent hij de nieuwe CO₂-waarde op basis van de parameters van het voltooide voertuig zoals aangegeven in punt 3.2.4 van bijlage B7 bij VN-Reglement nr. 154, en met het in punt 2.3 gemelde instrument dat de fabrikant van het basisvoertuig heeft verstrekt. Indien het instrument niet beschikbaar is of de CO₂-interpolatie niet mogelijk is, wordt de CO₂-waarde van voertuig High van het basisvoertuig gebruikt, met instemming van de typegoedkeuringsinstantie.”.

BIJLAGE XI

Bijlage XIII bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 3.2 wordt vervangen door:

- “3.2. Dit merk bestaat uit een rechthoek met daarin de kleine letter “e”, gevolgd door het nummer van de lidstaat die de EG-typegoedkeuring heeft verleend, overeenkomstig het nummeringssysteem van Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie.

In de nabijheid van de rechthoek wordt het “basisgoedkeuringsnummer” aangebracht, het vierde deel van het in bijlage IV bij Uitvoeringsverordening (EU) 2020/683 van de Commissie bedoelde typegoedkeuringsnummer, voorafgegaan door de twee cijfers die het volgnummer aangeven van de recentste belangrijke technische wijziging van Verordening (EG) nr. 715/2007 of van deze verordening op de datum van de EG-typegoedkeuring als technische eenheid. Voor deze verordening is het volgnummer 00.”.

2) Punt 4 wordt vervangen door:

“4. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

- 4.1. De voorschriften voor de typegoedkeuring van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing zijn die van punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103¹, met de in de punten 4.1.1 tot en met 4.1.5 beschreven uitzonderingen.
- 4.1.1. De verwijzing naar de “testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type 1/type I en dezelfde testcyclus van type 1/type I als voor de oorspronkelijke typegoedkeuring van het voertuig.
- 4.1.2. De term “katalysator” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 wordt gelezen als “voorziening voor verontreinigingsbeheersing”.
- 4.1.3. De gereguleerde verontreinigende stoffen waarnaar in heel punt 5.2.3 van VN/ECE-Reglement nr. 103 wordt verwezen, worden vervangen door alle in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 gespecificeerde verontreinigende stoffen voor vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing die bestemd zijn om te worden gemonteerd op voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007.
- 4.1.4. Voor vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing die bestemd zijn om te worden gemonteerd op voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007, verwijzen de duurzaamheidsvoorschriften en de bijbehorende verslechteringsfactoren die in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 worden gespecificeerd, naar die in bijlage VII bij deze verordening.
- 4.2. Voor voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor geldt dat, als de NMHC-emissies die tijdens de demonstratietest van een nieuwe originele katalysator overeenkomstig punt 5.2.1 van VN/ECE-Reglement nr. 103 worden gemeten, hoger zijn dan de bij de typegoedkeuring van het voertuig gemeten waarden, het verschil wordt opgeteld bij de OBD-drempelwaarden. De OBD-drempelwaarden zijn gespecificeerd in tabel 4A van VN-Reglement nr. 154.
- 4.3. De herziene OBD-drempelwaarden zijn van toepassing bij de tests van de compatibiliteit van het OBD-systeem die zijn beschreven in de punten 5.5 tot en met 5.5.5 van VN/ECE-Reglement nr. 103. Dat geldt met name wanneer de in bijlage C5, aanhangsel 1, punt 1, bij VN-Reglement nr. 154 toegestane overschrijding wordt toegepast.
- 4.4. Voorschriften voor vervangende periodiek regenererende systemen
- 4.4.1. Voorschriften betreffende emissies
- 4.4.1.1 Het in artikel 11, lid 3, bedoelde voertuig, voorzien van een vervangend periodiek regenererend systeem van het type waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd, wordt aan de in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 beschreven tests onderworpen om zijn prestaties te vergelijken met die van hetzelfde voertuig met een origineel periodiek regenererend systeem.
- 4.4.1.2 De verwijzing naar de “test van type I” en “testcyclus van type I” in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 en naar de “testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type 1/type I en dezelfde testcyclus van type 1/type I als voor de oorspronkelijke typegoedkeuring van het voertuig.

4.4.2. Bepaling van de vergelijkingsbasis

4.4.2.1 Het voertuig wordt uitgerust met een nieuw origineel periodiek regenererend systeem. De emissieprestaties van dit systeem worden bepaald volgens de in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 beschreven testprocedure.

4.4.2.1.1. De verwijzing naar de “test van type I” en “testcyclus van type I” in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 en naar de “testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type 1/type I en dezelfde testcyclus van type 1/type I als voor de oorspronkelijke typegoedkeuring van het voertuig.

4.4.2.2 Op verzoek van de aanvrager van de goedkeuring voor het vervangingsonderdeel stelt de goedkeuringsinstantie op niet-discriminerende wijze voor elk getest voertuig de informatie ter beschikking waarnaar wordt verwezen in punt 3.2.12.2.10.2. van het inlichtingenformulier in aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.

4.4.3. Uitlaatgastest met vervangend periodiek regenererend systeem

4.4.3.1 Het originele periodiek regenererende systeem van het testvoertuig (de testvoertuigen) wordt vervangen door het vervangende periodiek regenererende systeem. De emissieprestaties van dit systeem worden bepaald volgens de in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 beschreven testprocedure.

4.4.3.1.1. De verwijzing naar de “test van type I” en “testcyclus van type I” in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 en naar de “testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type 1/type I en dezelfde testcyclus van type 1/type I als voor de oorspronkelijke typegoedkeuring van het voertuig.

4.4.3.2 Om de D-factor van het vervangende periodiek regenererende systeem te bepalen, mag om het even welke van de in aanhangsel 1 van bijlage B6 bij VN-Reglement nr. 154 bedoelde methoden op een motortestbank worden gebruikt.

4.4.4. Andere voorschriften

De voorschriften van de punten 5.2.3, 5.3, 5.4 en 5.5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 zijn van toepassing op vervangende periodiek regenererende systemen. De term “katalysator” wordt in deze punten gelezen als “periodiek regenererend systeem”. De in punt 4.1 van deze bijlage bedoelde uitzonderingen op deze punten zijn ook van toepassing op periodiek regenererende systemen.”.

*BIJLAGE XII**“BIJLAGE XVI***Voorschriften voor voertuigen die gebruikmaken van een reagens voor het uitlaatgasnabehandelingssysteem**

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de voorschriften voor voertuigen die gebruikmaken van een reagens voor het nabehandelingssysteem om de emissies te beperken.

2. ALGEMENE EISEN

De algemene voorschriften voor voertuigen die gebruikmaken van een reagens voor het uitlaatgasnabehandelingssysteem zijn die van punt 6.9 van VN-Reglement nr. 154.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

De technische voorschriften voor voertuigen die gebruikmaken van een reagens voor het uitlaatgasnabehandelingssysteem zijn die van aanhangsel 6 van VN-Reglement nr. 154.

3.1. De verwijzingen naar bijlage A1 in punt 4.1 van aanhangsel 6 van VN-Reglement nr. 154 worden gelezen als verwijzingen naar aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.”.

BIJLAGE XIII

Bijlage XX bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

- 1) Voetnoot 1 wordt vervangen door: "PB L 323 van 7.11.2014, blz. 52."
- 2) Aan punt 1 wordt de volgende zin toegevoegd:

"Het laatste geldt bij elektrische aandrijvingen die bestaan uit besturingseenheden en motoren die als enige aandrijvingstype worden gebruikt, op zijn minst een gedeelte van de tijd."

BIJLAGE XIV

"BIJLAGE XXI

Procedure voor emissietests van type 1

1. INLEIDING

In deze bijlage wordt de procedure beschreven om de emissieniveaus van gasvormige verbindingen, de deeltjes-massa, het deeltjesaantal, de CO₂-emissies, het brandstofverbruik, het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius van lichte voertuigen te bepalen.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

2.1. De algemene voorschriften voor de uitvoering van de test van type 1 zijn die van VN-Reglement nr. 154.

2.2. De in tabel 1A van punt 6.3.10 van VN-Reglement nr. 154 bedoelde grenswaarden worden vervangen door de grenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

De technische voorschriften voor het uitvoeren van de test van type 1 zijn die van punt 6.3 en de bijlagen, deel B, van VN-Reglement nr. 154, met de in onderstaande punten beschreven uitzonderingen.

3.1. Tabel A4/2 in punt 4.2.2.1. van bijlage B4 bij VN-Reglement nr. 154 wordt vervangen door:

Energie-efficiëntie-klasse	RRC-bereik voor C1-banden	RRC-bereik voor C2-banden	RRC-bereik voor C3-banden
A	$RRC \leq 6,5$	$RRC \leq 5,5$	$RRC \leq 4,0$
B	$6,6 \leq RRC \leq 7,7$	$5,6 \leq RRC \leq 6,7$	$4,1 \leq RRC \leq 5,0$
C	$7,8 \leq RRC \leq 9,0$	$6,8 \leq RRC \leq 8,0$	$5,1 \leq RRC \leq 6,0$
D	$9,1 \leq RRC \leq 10,5$	$8,1 \leq RRC \leq 9,0$	$6,1 \leq RRC \leq 7,0$
E	$RRC \geq 10,6$	$RRC \geq 9,1$	$RRC \geq 7,1$
Energie-efficiëntie-klasse	Voor interpolatie te gebruiken RRC-waarde voor C1-banden	Voor interpolatie te gebruiken RRC-waarde voor C2-banden	Voor interpolatie te gebruiken RRC-waarde voor C3-banden
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	$RRC = 9,8$	$RRC = 8,6$	$RRC = 6,5$
E	$RRC = 11,3$	$RRC = 9,9$	$RRC = 7,5$

(*) indien de werkelijke RRC-waarde lager is dan deze waarde, wordt de werkelijke rolweerstandswaarde van de band of elke hogere waarde van maximaal de hier vermelde RRC-waarde gebruikt voor interpolatie.

3.2. Bijlage B8, aanhangsel 5, bij VN/ECE-Reglement nr. 154 wordt als volgt gelezen:

Aanhangsel 5

Gebruiksfactoren (UF) voor OVC-HEV's en OVC-FCHV's (al naargelang het geval)

1. Gereserveerd
2. Voor de goedkeuring van OVC-HEV's en OVC-FCHV's van categorie M1 of N1 met emissieletters EA, EB of EC zoals bedoeld in tabel 1, aanhangsel 6 van bijlage I, wordt voor de berekening van een deelgebruiksfactor UF_j voor de weg van periode j de volgende formule toegepast:

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp \left\{ - \left(\sum_{i=1}^k C_i \times \left(\frac{d_j}{d_{nx}} \right)^i \right) \right\} - \sum_{i=1}^{j-1} UF_1$$

waarbij:

UF_j gebruiksfactor voor periode j ;

d_j aan het eind van periode j gemeten gereden afstand, km;

C_i i^e coëfficiënt (zie tabel A8.App5/1);

d_{nx} d_{nea} , d_{neb} , d_{nec} , genormaliseerde afstand (zie tabel A8.App5/1);

k het aantal termen en coëfficiënten in de exponent;

j nummer van de desbetreffende periode;

i nummer van de desbetreffende term/coëfficiënt;

$\sum_{i=1}^{j-1} UF_1$ som van de berekende gebruiksfactoren tot en met periode $(j-1)$.

De genormaliseerde afstand " d_{nx} " wordt ingesteld volgens tabel A8.App5/1, waarbij vanaf 1 januari 2025 de waarden d_{neb} en vanaf 1 januari 2027 d_{nec} worden toegepast.

De waarde d_{nec} wordt in voorkomend geval uiterlijk op 31 december 2024 herzien, rekening houdend met gegevens over het werkelijke brandstofverbruik zoals geregistreerd door boordapparatuur voor het monitoren van het brandstof- en/of energieverbruik van OVC-HEV's of OVC-FCHV's en beschikbaar gesteld overeenkomstig Uitvoeringsverordening (EU) 2021/392.

Tabel A8.App5/1

Parameters voor de bepaling van deel-UF's (al naargelang het geval)

Parameter	Waarde
d_{nea} (*)	800 km
d_{neb} (*)	2 200 km
d_{nec} (*)	4 260 km
C1	26,25
C2	– 38,94
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	– 25 095

Parameter	Waarde
C6	60 380,2
C7	– 87 517
C8	75 513,8
C9	– 35 749
C10	7 154,94

(*) De toe te passen waarde is die voor de emissieletters EA, EB en EC zoals gespecificeerd in tabel 1, aanhangsel 6 bij bijlage I.”.

*BIJLAGE XV**“BIJLAGE XXII***Instrumenten voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik aan boord van het voertuig**

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de definities en voorschriften die van toepassing zijn op instrumenten voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik aan boord van het voertuig.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

De algemene voorschriften voor OBFCM-instrumenten zijn die van punt 6.3.9 van VN-Reglement nr. 154.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

De technische voorschriften voor het OBFCM-instrument zijn die van aanhangsel 5 van VN-Reglement nr. 154.”
