

Onderstaande tekst dient louter ter informatie en is juridisch niet bindend. De EU-instellingen zijn niet aansprakelijk voor de inhoud. Alleen de besluiten die zijn gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie (te raadplegen in EUR-Lex) zijn authentiek. Deze officiële versies zijn rechtstreeks toegankelijk via de links in dit document

► **B** 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 Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie

(Voor de EER relevante tekst)

(PB L 175 van 7.7.2017, blz. 1)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
► <u>M1</u>	Verordening (EU) 2017/1154 van de Commissie van 7 juni 2017	L 175	708	7.7.2017
► <u>M2</u>	Verordening (EU) 2017/1347 van de Commissie van 13 juli 2017	L 192	1	24.7.2017
► <u>M3</u>	Verordening (EU) 2018/1832 van de Commissie van 5 november 2018	L 301	1	27.11.2018

Gerectificeerd bij:

- **C1** Rectificatie PB L 256 van 4.10.2017, blz. 11 (2017/1154)
- **C2** Rectificatie PB L 56 van 28.2.2018, blz. 66 (2017/1151)
- **C3** Rectificatie PB L 195 van 23.7.2019, blz. 47 (2018/1832)
- **C4** Rectificatie PB L 263 van 16.10.2019, blz. 41 (2018/1832)

▼B**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 Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie

(Voor de EER relevante tekst)

*Artikel 1***Onderwerp**

Deze verordening stelt maatregelen vast voor de uitvoering van Verordening (EG) nr. 715/2007.

*Artikel 2***Definities**

Voor de toepassing van deze verordening wordt verstaan onder:

1) „voertuigtype wat emissies en reparatie- en onderhoudsinformatie betreft”: een groep voertuigen die:

a) niet van elkaar verschillen wat de criteria voor het vormen van een „interpolatiefamilie” betreft zoals gedefinieerd in punt 5.6 van bijlage XXI;

▼M3

b) binnen één „CO₂-interpolatiebereik” in de zin van bijlage XXI, subbijlage 6, punt 2.3.2, vallen;

▼B

c) niet van elkaar verschillen met betrekking tot kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op uitlaatemissies, met inbegrip van, maar niet beperkt tot:

— type en volgorde van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (bv. driewegkatalysator, oxidatiekatalysator, lean NO_x-vanger, SCR, lean NO_x-katalysator, deeltjesvanger of combinaties daarvan in één eenheid);

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

2) „EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies en reparatie- en onderhoudsinformatie betreft”: EG-typegoedkeuring van voertuigen die binnen een „voertuigtype wat

▼ B

emissies en reparatie- en onderhoudsinformatie betreft” vallen wat uitlaatemissies, carteremissies, verdampingsemissies, brandstofverbruik en de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig betreft;

▼ M2

- 3) „kilometerteller”: een instrument dat de bestuurder de totale afstand aangeeft die het voertuig sinds zijn productie heeft afgelegd;

▼ B

- 4) „starthulp”: gloeibougies, wijzigingen van de inspuittiming en andere voorzieningen die het starten van de motor vergemakkelijken zonder het lucht-brandstofmengsel van de motor te verrijken;
- 5) „cilinderinhoud”:
- a) bij motoren met heen-en-weergaande zuigers, het nominale slagvolume van de motor;
 - b) bij draaizuigermotoren (Wankel), tweemaal het nominale slagvolume van de motor;

▼ M3

- 6) „periodiek regenererend systeem”: een voorziening voor uitlaatemissiebeheersing (bv. katalysator, deeltjesvanger) die een periodiek regeneratieproces vergt;

▼ B

7. „originele vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing”: een voorziening voor verontreinigingsbeheersing of een samenstel van dergelijke voorzieningen waarvan de verschillende typen in aanhangsel 4 van bijlage I zijn aangegeven, maar die door de houder van de typegoedkeuring van het voertuig als technische eenheid in de handel worden gebracht;
8. „type voorziening voor verontreinigingsbeheersing”: katalysatoren en deeltjesfilters die niet van elkaar verschillen op de volgende essentiële punten:
- a) aantal substraten, structuur en materiaal;
 - b) type activiteit van elk substraat;
 - c) volume, verhouding tussen het frontale gebied en de lengte van het substraat;
 - d) hoeveelheid katalytisch materiaal;
 - e) relatieve concentratie katalytisch materiaal;
 - f) celdichtheid;
 - g) afmetingen en vorm;
 - h) thermische beveiliging;
- 9) „monofuelvoertuig”: voertuig dat ontworpen is om in de eerste plaats op één type brandstof rijden;

▼ B

- 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;

▼ M3

- 11) „bifuelvoertuig”: voertuig met twee afzonderlijke brandstofopslagsystemen dat volgens het ontwerp in de eerste plaats op slechts één brandstof tegelijkertijd rijdt;
- 12) „bifuelvoertuig op gas”: bifuelvoertuig met als twee brandstoffen benzine (benzinemodus) en hetzij lpg, hetzij aardgas/biomethaan, hetzij waterstof;

▼ B

- 13) „flexfuelvoertuig”: voertuig met één brandstofopslagsysteem dat op verschillende mengsels van twee of meer brandstoffen kan rijden;
- 14) „flexfuelvoertuig op ethanol”: flexfuelvoertuig dat zowel op benzine als op een mengsel van benzine en ethanol met maximaal 85 % ethanol (E85) kan rijden;
- 15) „flexfuelvoertuig op biodiesel”: flexfuelvoertuig dat zowel op minerale diesel als op een mengsel van minerale diesel en biodiesel kan rijden;
- 16) „hybride elektrisch voertuig” (HEV): een hybride voertuig waarbij een van de energieomzetters voor de aandrijving een elektrische machine is;
- 17) „in goede staat van onderhoud en gebruik”: in verband met een testvoertuig, dat het voertuig voldoet aan de criteria voor aanvaarding van een geselecteerd voertuig, zoals vastgesteld in deel 2 van aanhangsel 3 van VN/ECE-Reglement nr. 83 ⁽¹⁾;
- 18) „systeem voor emissiebeheersing”: in verband met het OBD-systeem, het elektronische motormanagement en alle emissiegerelateerde onderdelen van het uitlaat- en het verdampingssysteem die ingangssignalen leveren aan of uitgangssignalen ontvangen van het motormanagement;
- 19) „storingsindicator” (MI): optische of akoestische indicator die de bestuurder van het voertuig duidelijk op de hoogte brengt van een storing in een van de emissiegerelateerde onderdelen die op het OBD-systeem zijn aangesloten, of in het OBD-systeem zelf;
- 20) „storing”: een fout in een emissiegerelateerd onderdeel of systeem die ertoe kan leiden dat de emissies de grenswaarden van punt 2.3 van bijlage XI overschrijden of een situatie waarin het OBD-systeem niet aan de fundamentele bewakingsvoorschriften van bijlage XI kan voldoen;

⁽¹⁾ Reglement nr. 83 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van voertuigen wat betreft de emissie van verontreinigende stoffen naargelang de motorbrandstofvereisten [2015/1038] (PB L 172 van 3.7.2015, blz. 1).

▼ B

- 21) „secundaire lucht”: lucht die door middel van een pomp, aanzuigklep of ander systeem in het uitlaatsysteem wordt gebracht en die de oxidatie van koolwaterstoffen en CO in de uitlaatgasstroom moet bevorderen;
- 22) „rijcyclus”: in verband met OBD-systemen van voertuigen, het starten van de motor, gevolgd door een rijtraject waarop een eventuele storing aan het licht zou komen, en het uitschakelen van de motor;
- 23) „toegang tot informatie”: het beschikbaar zijn van alle OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig die nodig is voor inspectie, diagnose, service of reparatie van het voertuig;
- 24) „gebrek”: betekent, in verband met het OBD-systeem, dat een of twee afzonderlijke onderdelen of systemen die worden bewaakt, tijdelijke of permanente bedrijfskenmerken vertonen die afbreuk doen aan de voor het overige doelmatige OBD-bewaking van die onderdelen of systemen, of niet aan alle andere nader beschreven voorschriften voor OBD-systemen voldoen;
- 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 bijlage 11, aanhangsel 1, punt 1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voldoet;
- 26) „OBD-informatie van het voertuig”: informatie met betrekking tot een boorddiagnosesysteem voor een elektronisch systeem in het voertuig;
- 27) „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;
- 28) „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 koppelinrichting, het (de) reservewiel(en) en het gereedschap;
- 29) „ontstekingsfout”: het niet ontbranden van het mengsel in de cilinder van een elektrische-ontstekingsmotor door het ontbreken van een vonk, gebrekkige brandstofdosering, slechte compressie of andere oorzaken;
- 30) „koudstartstelsel of -voorziening”: systeem dat het lucht-brandstofmengsel in de motor tijdelijk verrijkt om het starten te vergemakkelijken;
- 31) „vermogensafnamehandeling of -voorziening”: een door de motor aangedreven voorziening waarmee in het voertuig gemonteerde hulpapparatuur van energie wordt voorzien;

▼ M1

- 32) „kleine fabrikant”: een fabrikant die wereldwijd minder dan 10 000 eenheden heeft geproduceerd voor het jaar voorafgaand aan dat waarvoor de typegoedkeuring is verleend, en:
 - a) geen deel uitmaakt van een groep onderling verbonden fabrikanten, of

▼ M1

- b) deel uitmaakt van een groep onderling verbonden fabrikanten die wereldwijd minder dan 10 000 eenheden heeft geproduceerd voor het jaar voorafgaand aan dat waarvoor de typegoedkeuring is verleend, of
 - c) deel uitmaakt van een groep onderling verbonden fabrikanten, maar zijn eigen productiefaciliteiten en een eigen ontwerpcentrum beheert;
- 32 bis) „eigen productiefaciliteiten”: een productie- of assemblage-fabriek die door de fabrikant wordt gebruikt voor het voor die fabrikant produceren of assembleren van nieuwe voertuigen, met inbegrip van voor de uitvoer bestemde voertuigen;
- 32 ter) „eigen ontwerpcentrum”: een faciliteit waar het volledige voertuig wordt ontworpen en ontwikkeld en die door de fabrikant wordt beheerd en gebruikt;
- 32 quater) „zeer kleine fabrikant”: een kleine fabrikant in de zin van punt 32 die voor het jaar voorafgaand aan dat waarvoor typegoedkeuring wordt verleend, minder dan 1 000 voertuigen in de Unie heeft geregistreerd;

▼ M2**▼ M3**

- 33) „puur-ICE-voertuig”: voertuig waarbij alle aandrijfenergie-omzetters interne verbrandingsmotoren (internal combustion engines — ICE's) zijn;

▼ B

- 34) „puur elektrisch voertuig” (PEV): een voertuig met een aandrijflijn die uitsluitend elektrische machines als aandrijfenergieomzetters en uitsluitend oplaadbare elektrische-energieopslagsystemen als aandrijfenergieopslagsystemen omvat;
- 35) „brandstofcel”: een energieomzetter die chemische energie (input) omzet in elektrische energie (output) of omgekeerd;
- 36) „brandstofcelvoertuig” (FCV): een voertuig met een aandrijflijn die uitsluitend een of meer brandstofcellen en elektrische machines als aandrijfenergieomzetters omvat;
- 37) „nettovermogen”: het vermogen dat op een testbank wordt vastgesteld aan het uiteinde van de krukas of het equivalent ervan bij het overeenkomstige motortoerental, met hulpapparatuur, getest overeenkomstig bijlage XX (Meting van het nettovermogen en het maximumvermogen gedurende 30 minuten van de elektrische aandrijflijn) en bepaald onder atmosferische referentieomstandigheden;

▼ M3

- 38) „nominaal motorvermogen” (P_{rated}): maximaal nettovermogen van de motor in kW, gemeten volgens de voorschriften van bijlage XX;

▼ B

- 39) „maximumvermogen gedurende 30 minuten”: het maximale nettovermogen, vastgesteld overeenkomstig punt 5.3.2 van VN/ECE-Reglement nr. 85 ⁽¹⁾, dat een elektrische aandrijving bij gelijkstroomspanning kan leveren;

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

▼ B

- 40) „koudstart”: in het kader van de bewaking van de verhouding van de prestaties tijdens het gebruik van OBD-bewakingsfuncties, een motorkoelmiddeltemperatuur (of gelijkwaardige temperatuur) bij het starten van de motor van 35 °C of minder en maximaal 7 °C hoger dan de omgevingstemperatuur, indien bekend;
- 41) „emissies onder reële rijomstandigheden” (RDE): de emissies van een voertuig onder normale gebruiksomstandigheden;
- 42) „draagbaar emissiemeetsysteem” (PEMS): draagbaar emissiemeetsysteem dat voldoet aan de voorschriften van aanhangsel 1 van bijlage IIIA;
- 43) „primaire emissiestrategie”: een emissiestrategie die over het hele toerental- en belastingsbereik van het voertuig actief is, tenzij een aanvullende emissiestrategie is geactiveerd;
- 44) „aanvullende emissiestrategie”: een emissiestrategie die naar aanleiding van een specifieke reeks omgevings- of bedrijfsomstandigheden actief wordt en een primaire emissiestrategie vervangt of wijzigt met een specifiek doeleinde, en die alleen operationeel blijft zolang deze omstandigheden zich voordoen;

▼ M3

- 45) „brandstoftanksysteem”: systeem voor de opslag van brandstof, bestaande uit de brandstoftank, de brandstofvuller, de tankdop en de brandstofpomp, wanneer die in of op de brandstoftank gemonteerd is;
- 46) „permeabiliteitsfactor” (PF): de factor die bepaald wordt op basis van de koolwaterstofverliezen gedurende een periode en die gebruikt wordt om de definitieve verdampingsemissies te bepalen;
- 47) „eenlagige niet-metalen tank”: een brandstoftank gebouwd met één laag niet-metalen materiaal, met inbegrip van gefluoreerde/gesulfoneerde materialen;
- 48) „meerlagige tank”: een brandstoftank gebouwd met ten minste twee verschillende lagen materialen, waarvan één een barrièremateriaal tegen koolwaterstoffen is;

▼ M2

- 49) „traagheidscategorie”: een categorie testmassa's van het voertuig die overeenkomt met een gelijkwaardige traagheid, zoals bepaald in tabel A4a/3 van bijlage 4a bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wanneer de testmassa gelijk is aan de referentiemassa.

▼ B*Artikel 3***Typegoedkeuringsvoorschriften****▼ M3**

1. Om EG-typegoedkeuring te verkrijgen wat emissies en reparatie- en onderhoudinformatie 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, XIV, XVI, XX, XXI en XXII worden getest. De fabrikant waarborgt tevens dat de referentiebrandstoffen aan de specificaties in bijlage IX voldoen.

▼B

2. Voertuigen worden onderworpen aan de tests in figuur I.2.4 van bijlage I.

3. Als alternatief voor de voorschriften van de bijlagen II, V tot en met VIII, XI, XVI en XXI kunnen kleine fabrikanten EG-typegoedkeuring aanvragen voor een voertuigtype dat door een instantie van een derde land werd goedgekeurd op basis van de wetgevingshandelingen in punt 2.1 van bijlage I.

De emissietests met het oog op de technische keuring van bijlage IV, de tests van het brandstofverbruik en de CO₂-emissies van bijlage XXI en de voorschriften voor de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig van bijlage XIV zijn vereist om uit hoofde van dit lid EG-typegoedkeuring te verkrijgen wat emissies en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig betreft.

De goedkeuringsinstantie stelt de Commissie in kennis van de omstandigheden van elke typegoedkeuring die uit hoofde van dit lid is verleend.

4. In de punten 2.2 en 2.3 van bijlage I zijn specifieke voorschriften voor brandstoftankinlaten en elektronische systeembeveiliging opgenomen.

5. De fabrikant neemt technische maatregelen om ervoor te zorgen dat de uitlaat- en verdampingsemisies overeenkomstig deze verordening tijdens de normale levensduur van het voertuig en onder normale gebruiksomstandigheden effectief worden beperkt.

Deze maatregelen houden onder meer in dat de in de emissiebeheersingssystemen gebruikte slangen, dichtingen en verbindingen zodanig zijn geconstrueerd dat zij beantwoorden aan de doelstellingen van het originele ontwerp.

6. De fabrikant zorgt ervoor dat de resultaten van de emissietest onder de in deze verordening gespecificeerde testomstandigheden aan de toepasselijke grenswaarde voldoen.

▼M3

7. Voor de in bijlage XXI opgenomen test van type 1 worden voertuigen die op lpg of aardgas/biomethaan rijden, bij de test van type 1 op variaties in de samenstelling van het lpg of aardgas/biomethaan getest zoals beschreven in bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 betreffende verontreinigende emissies, met de brandstof die gebruikt wordt voor de meting van het nettovermogen overeenkomstig bijlage XX bij deze verordening.

Voertuigen die op zowel benzine als hetzij lpg, hetzij aardgas/biomethaan kunnen rijden, worden op beide brandstoffen getest, waarbij het lpg of aardgas/biomethaan op variaties in de samenstelling wordt getest zoals beschreven in bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de brandstof die gebruikt wordt voor de meting van het nettovermogen overeenkomstig bijlage XX bij deze verordening.

▼B

8. Voor de in aanhangsel 1 van bijlage IV beschreven test van type 2, bij normaal stationair motortoerental, wordt het maximaal toelaatbare koolmonoxidegehalte van de uitlaatgassen opgegeven door de voertuigfabrikant. Dat gehalte mag echter niet meer dan 0,3 vol. % bedragen.

▼B

Bij hoog stationair motortoerental mag het koolmonoxidegehalte van de uitlaatgassen niet meer dan 0,2 vol. % bedragen, waarbij het toerental ten minste $2\,000\text{ min}^{-1}$ bedraagt en Lambda gelijk is aan $1 \pm 0,03$ of in overeenstemming is met de fabrieksopgave.

9. Voor de in bijlage V beschreven test van type 3 zorgt de fabrikant ervoor dat het ventilatiesysteem van de motor geen emissie van cartergassen in de atmosfeer toelaat.

10. De in bijlage VIII beschreven test van type 6 om emissies bij lage temperatuur te meten, is niet van toepassing op dieselloertuigen.

Bij de aanvraag om typegoedkeuring verstrekken de fabrikanten de goedkeuringsinstantie echter informatie waaruit blijkt dat het NO_x-nabehandelingssysteem binnen 400 seconden na een koude start bij -7 °C een voldoende hoge temperatuur bereikt om efficiënt te werken, zoals beschreven in de test van type 6.

De fabrikant verstrekt de goedkeuringsinstantie tevens informatie over de werkingsstrategie van het uitlaatgasrecirculatiesysteem (EGR), inclusief de werking bij lage temperatuur.

Deze informatie bevat een beschrijving van de eventuele effecten op de emissies.

De goedkeuringsinstantie verleent geen typegoedkeuring als uit de informatie onvoldoende blijkt dat het nabehandelingssysteem binnen de vastgestelde tijd inderdaad een voldoende hoge temperatuur bereikt om efficiënt te werken.

Op verzoek van de Commissie verstrekt de goedkeuringsinstantie informatie over de prestaties van de NO_x-nabehandelingssystemen en het EGR-systeem bij lage temperatuur.

11. De fabrikant zorgt ervoor dat, tijdens de normale levensduur van een voertuig waarvoor typegoedkeuring is verleend krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007, de emissies zoals bepaald overeenkomstig de voorschriften van bijlage IIIA en uitgestoten tijdens een RDE-test die overeenkomstig die bijlage is verricht, de daarin vastgelegde waarden 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 aanhangsel 7 van bijlage IIIA.

▼M1

De voorschriften van bijlage IIIA zijn niet van toepassing op krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 aan zeer kleine fabrikanten met betrekking tot emissies verleende typegoedkeuringen.

▼B*Artikel 4***Voorschriften voor typegoedkeuring wat het OBD-systeem betreft**

1. De fabrikant zorgt ervoor dat alle voertuigen met een OBD-systeem zijn uitgerust.

▼B

2. Het OBD-systeem is zo ontworpen, geconstrueerd en in het voertuig geïnstalleerd dat het tijdens de hele levensduur van het voertuig typen verslechtingen of storingen kan identificeren.

3. Het OBD-systeem voldoet onder normale gebruiksomstandigheden aan de voorschriften van deze verordening.

4. Bij tests met een defect onderdeel overeenkomstig aanhangsel 1 van bijlage XI wordt de storingsindicator van het OBD-systeem geactiveerd.

De storingsindicator van het OBD-systeem kan tijdens deze test ook actief worden bij emissieniveaus onder de in punt 2.3 van bijlage XI 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 bijlage XI, aanhangsel 1, punt 3, bij deze verordening voldoet.

6. Gegevens over de prestaties tijdens het gebruik die overeenkomstig bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.6, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 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.

▼M3*Artikel 4 bis***Voorschriften voor typegoedkeuring wat instrumenten voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik betreft**

De fabrikant zorgt ervoor dat de volgende voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ 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:

1. puur-ICE-voertuigen en niet-extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (NOVC-HEV's) die uitsluitend door minerale diesel, biodiesel, benzine of ethanol of door een combinatie van die brandstoffen worden aangedreven;
2. extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (OCV-HEV's) die door elektriciteit en een van de onder 1) genoemde brandstoffen worden aangedreven.

Het instrument voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik moet voldoen aan bijlage XXII.

▼B*Artikel 5***Aanvraag om EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie betreft**

1. De fabrikant dient bij de goedkeuringsinstantie een aanvraag in om EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie betreft.

2. De in lid 1 bedoelde aanvraag wordt opgesteld volgens het model van het inlichtingenformulier in aanhangsel 3 van bijlage I.

▼B

3. Voorts verstrekt de fabrikant de volgende informatie:
 - 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 grenswaarden van punt 2.3 van bijlage XI zouden overschrijden indien dat percentage vanaf de start van een test van type 1 zoals geselecteerd voor demonstratie volgens bijlage XI, aanwezig was geweest, of dat tot oververhitting van de katalysator of katalysatoren zou kunnen leiden met onherstelbare schade tot gevolg;
 - b) gedetailleerde schriftelijke informatie met een volledige beschrijving van de functionele kenmerken van het OBD-systeem, inclusief een lijst van alle relevante delen van het emissiebeheersingssysteem van het voertuig die door het OBD-systeem worden bewaakt;
 - c) een beschrijving van de storingsindicator die door het OBD-systeem wordt gebruikt om de bestuurder van het voertuig op een fout te attenderen;
 - 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 bijlage XI, aanhangsel 1, punt 3 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 11, aanhangsel 1, punten 7.2 en 7.3, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 moet voldoen, alsook voor het bevroren van tellers, noemers en de algemene noemer onder de in bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 genoemde voorwaarden;
 - f) een beschrijving van de maatregelen die zijn genomen om manipulatie en modificatie 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 bijlage 11, aanhangsel 2, bij VN/ECE-Reglement nr. 83;
 - h) eventueel afschriften van andere typegoedkeuringen met de gegevens die nodig zijn voor de uitbreiding van goedkeuringen en de vaststelling van verslechteringsfactoren.
4. Voor de toepassing van lid 3, onder d), gebruikt de fabrikant het model van het certificaat van naleving van de OBD-prestatievoorschriften tijdens het gebruik in aanhangsel 7 van bijlage I.
5. Voor de toepassing van lid 3, onder e), stelt de goedkeuringsinstantie die de goedkeuring verleent, de in dat punt genoemde informatie op verzoek ter beschikking van de goedkeuringsinstanties of de Commissie.
6. Voor de toepassing van lid 3, onder d) en e), keuren goedkeuringsinstanties een voertuig niet goed als de door de fabrikant verstrekte informatie niet aan de voorschriften van bijlage XI, aanhangsel 1, punt 3, voldoet.

Bijlage 11, aanhangsel 1, punten 7.2, 7.3 en 7.7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 is van toepassing onder alle redelijkerwijs te verwachten rijomstandigheden.

▼ B

Bij de beoordeling van de uitvoering van de voorschriften in die punten houden de goedkeuringsinstanties rekening met de stand van de technologie.

7. Voor de toepassing van lid 3, onder f), omvatten de maatregelen die zijn genomen om het manipuleren of modificeren van de emissie-beheersingscomputer te voorkomen, een voorziening voor updating met behulp van een door de fabrikant goedgekeurd programma of een door hem goedgekeurde kalibratie.

8. Voor de tests in figuur I.2.4 van bijlage I stelt de fabrikant een voor het goed te keuren type representatief voertuig ter beschikking van de technische dienst die verantwoordelijk is voor de typegoedkeurings-tests.

9. De aanvraag om typegoedkeuring van monofuel-, bifuel- en flexfuelvoertuigen voldoet aan de extra voorschriften in de punten 1.1 en 1.2 van bijlage I.

10. Wijzigingen van het merk van een systeem, onderdeel of technische eenheid na typegoedkeuring, maken de typegoedkeuring niet automatisch ongeldig, tenzij de oorspronkelijke kenmerken of technische parameters ervan zodanig worden gewijzigd dat de functionaliteit van de motor of het systeem voor verontreinigingsbeheersing wordt beïnvloed.

▼ M1

11. Om de goedkeuringsinstanties in staat te stellen de juiste werking van aanvullende emissiestrategieën te beoordelen, rekening houdend met het verbod op manipulatie-instrumenten van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007, verstrekt de fabrikant tevens een uitgebreid documentatiepakket zoals beschreven in bijlage I, aanhangsel 3a, van deze verordening.

▼ M3

Het uitgebreide documentatiepakket wordt door de goedkeuringsinstantie van een kenmerk voorzien en gedateerd en wordt gedurende ten minste tien jaar na het verlenen van de goedkeuring door die instantie bewaard.

Op verzoek van de fabrikant verricht de goedkeuringsinstantie een voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategie voor nieuwe voertuigtypen. In dat geval wordt de desbetreffende documentatie tussen twee en twaalf maanden voor het begin van de typegoedkeuringsprocedure aan de typegoedkeuringsinstantie verstrekt.

De goedkeuringsinstantie verricht een voorlopige beoordeling op basis van het in bijlage I, aanhangsel 3a, punt b), beschreven uitgebreide documentatiepakket dat door de fabrikant is verstrekt. De goedkeuringsinstantie verricht de beoordeling volgens de in bijlage I, aanhangsel 3b, beschreven methode. In uitzonderlijke en naar behoren gemotiveerde gevallen mag de goedkeuringsinstantie van die methode afwijken.

De voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategie door nieuwe voertuigtypen blijft gedurende 18 maanden geldig met het oog op de typegoedkeuring. Die periode kan met twaalf maanden worden verlengd indien de fabrikant aan de goedkeuringsinstantie aantoont dat er geen nieuwe technologieën op de markt beschikbaar zijn gekomen die de voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategie zouden veranderen.

De deskundigengroep typegoedkeuringsinstanties (TAAEG) stelt jaarlijks een lijst op van de aanvullende emissiestrategieën die door de typegoedkeuringsinstanties niet-aanvaardbaar werden geacht, die door de Commissie openbaar gemaakt wordt.

▼ M1

▼ M3

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

▼ B*Artikel 6*

Bestuursrechtelijke bepalingen voor EG-typegoedkeuring van een voertuig wat emissies en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie betreft

1. Wanneer aan alle relevante voorschriften is voldaan, verleent de goedkeuringsinstantie EG-typegoedkeuring en kent zij een typegoedkeuringsnummer toe volgens het in bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG beschreven nummeringssysteem.

Onverminderd bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG wordt het derde deel van het typegoedkeuringsnummer opgesteld overeenkomstig aanhangsel 6 van bijlage I bij deze verordening.

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

2. Bij wijze van afwijking van lid 1 kan voor een voertuig met een OBD-systeem op verzoek van de fabrikant typegoedkeuring worden verleend wat emissies en reparatie- en onderhoudsinformatie betreft, ook al vertoont het systeem een of meer gebreken, zodat 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 8 van Richtlijn 2007/46/EG in kennis van de beslissing om een dergelijke typegoedkeuring te verlenen.

3. Wanneer de goedkeuringsinstantie EG-typegoedkeuring verleent krachtens lid 1, stelt zij een EG-typegoedkeuringscertificaat op volgens het model in aanhangsel 4 van bijlage I.

Artikel 7

Wijzigingen van typegoedkeuringen

De artikelen 13, 14 en 16 van Richtlijn 2007/46/EG zijn van toepassing op alle wijzigingen van krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 verleende typegoedkeuringen.

Op verzoek van de fabrikant zijn de bepalingen van punt 3 van bijlage I zonder bijkomende tests alleen van toepassing op voertuigen van hetzelfde type.

Artikel 8

Conformiteit van de productie

1. Maatregelen om de conformiteit van de productie te garanderen, worden genomen overeenkomstig artikel 12 van Richtlijn 2007/46/EG.

▼B

Daarnaast zijn de bepalingen van punt 4 van bijlage I bij deze verordening en de relevante statistische methoden in de aanhangsels 1 en 2 van die bijlage van toepassing.

2. De conformiteit van de productie wordt gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat in aanhangsel 4 van bijlage I bij deze verordening.

*Artikel 9***Conformiteit tijdens het gebruik**

1. Maatregelen om de conformiteit tijdens het gebruik te garanderen van voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend krachtens deze verordening, worden genomen overeenkomstig bijlage X bij Richtlijn 2007/46/EG en bijlage II bij deze verordening.

▼M3

2. Met de controles van de conformiteit tijdens het gebruik kan worden bevestigd dat de uitlaat- en verdampingsemissies in reële rijomstandigheden tijdens de normale levensduur van de voertuigen effectief worden beperkt.

3. De conformiteit tijdens het gebruik wordt overeenkomstig aanhangsel 1 van bijlage II gecontroleerd bij voertuigen in goede staat van onderhoud en gebruik, tussen het moment waarop het voertuig 15 000 km heeft afgelegd of, als dat later is, zes maanden oud is en het moment waarop het 100 000 km heeft afgelegd of, als dat eerder is, 5 jaar oud is. De conformiteit tijdens het gebruik betreffende verdampingsemissies wordt overeenkomstig aanhangsel 1 van bijlage II gecontroleerd bij voertuigen in goede staat van onderhoud en gebruik, tussen het moment waarop het voertuig 30 000 km heeft afgelegd of, als dat later is, twaalf maanden oud is en het moment waarop het 100 000 km heeft afgelegd of, als dat eerder is, 5 jaar oud is.

De voorschriften voor de controles van de conformiteit tijdens het gebruik zijn van toepassing tot vijf jaar nadat het laatste conformiteitscertificaat of het laatste individuele goedkeuringscertificaat is verleend voor voertuigen van die familie voor conformiteit tijdens het gebruik.

4. De controles van de conformiteit tijdens het gebruik zijn niet verplicht als er binnen de familie voor conformiteit tijdens het gebruik in het voorgaande jaar in de Unie minder dan 5 000 voertuigen zijn verkocht. Voor die families verstrekt de fabrikant de goedkeuringsinstantie een verslag van alle emissiegerelateerde garantie- en reparatieclaims en OBD-fouten zoals beschreven in punt 4.1 van bijlage II. Dergelijke families voor conformiteit tijdens het gebruik kunnen toch worden geselecteerd voor tests overeenkomstig bijlage II.

5. De fabrikant en de verlenende typegoedkeuringsinstantie verrichten controles tijdens het gebruik overeenkomstig bijlage II.

▼ M3

6. De verlenende goedkeuringsinstantie besluit, na de naleving te hebben beoordeeld, of een familie al dan niet voldoet aan de bepalingen betreffende de conformiteit tijdens het gebruik en keurt het plan van corrigerende maatregelen goed dat de fabrikant overeenkomstig bijlage II heeft voorgelegd.

7. Indien een typegoedkeuringsinstantie 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 30, lid 3, van Richtlijn 2007/46/EG.

Na die kennisgeving deelt de verlenende goedkeuringsinstantie, behoudens het bepaalde in artikel 30, lid 6, van Richtlijn 2007/46/EG, 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 30, lid 6, van Richtlijn 2007/46/EG ingeleid.

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

- a) In het geval van voertuigen die voor meerfasetypegoedkeuring, zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 7, van Richtlijn 2007/46/EG, ter beschikking worden gesteld, wordt de conformiteit tijdens het gebruik gecontroleerd overeenkomstig de voorschriften voor meerfasegoedkeuring in punt 5.10.6 van deel B van bijlage II bij deze verordening.
- b) Dit artikel is niet van toepassing op gepantserde voertuigen, lijkwagens en voor rolstoelen toegankelijke voertuigen, zoals gedefinieerd in respectievelijk punt 5.2 en punt 5.5 van deel A van bijlage II bij Richtlijn 2007/46/EG. Van alle andere voertuigen voor speciale doeleinden, zoals gedefinieerd in punt 5 van deel A van bijlage II bij Richtlijn 2007/46/EG, wordt de conformiteit tijdens het gebruik gecontroleerd overeenkomstig de voorschriften voor meerfasetypegoedkeuring in deel B van bijlage II bij deze verordening.

▼ B*Artikel 10***Voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing**

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.

▼B

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 alle volgende voorwaarden zijn vervuld:

- a) de voorschriften van artikel 13 zijn nageleefd;
- b) de vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing zijn goedgekeurd krachtens VN/ECE-Reglement nr. 103 ⁽¹⁾.

In het in de derde alinea bedoelde geval is artikel 14 ook van toepassing.

2. Originele vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing van het type dat onder punt 2.3 van het addendum bij aanhangsel 4 van bijlage I valt die bestemd zijn voor montage op een voertuig waarnaar in het desbetreffende typegoedkeuringsdocument wordt verwezen, hoeven niet in overeenstemming te zijn met bijlage XIII, op voorwaarde dat zij aan de voorschriften van de punten 2.1 en 2.2 van die bijlage voldoen.

3. De fabrikant zorgt ervoor dat op de originele voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing identificatiemerkttekens zijn aangebracht.

4. De in lid 3 bedoelde identificatiemerkttekens omvatten het volgende:

- a) de naam of het handelsmerk van de voertuig- of motorfabrikant;
- b) het merk en het identificatienummer van het originele systeem voor verontreinigingsbeheersing, zoals aangegeven in de in bijlage I, aanhangsel 3, punt 3.2.12.2 bedoelde informatie.

Artikel 11

Aanvraag om EG-typegoedkeuring van een type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid

1. De fabrikant dient bij de goedkeuringsinstantie een aanvraag in om EG-typegoedkeuring van een type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid.

De aanvraag wordt opgesteld volgens het model van het inlichtingenformulier in aanhangsel 1 van bijlage XIII.

2. Naast de voorschriften in lid 1 stelt de fabrikant het volgende ter beschikking van de technische dienst die verantwoordelijk is voor de typegoedkeuringstest:

- a) een of meer voertuigen van een type dat overeenkomstig deze verordening is goedgekeurd en met een nieuwe originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing is uitgerust;
- b) één monster van het type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing;

⁽¹⁾ Reglement nr. 103 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van vervangingskatalysatoren voor motorvoertuigen (PB L 158 van 19.6.2007, blz. 106).

▼B

c) in het geval van een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing die bestemd is voor montage op een voertuig met een OBD-systeem, een extra monster van dat type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing.

3. Voor de toepassing van lid 2, onder a), worden de testvoertuigen door de aanvrager geselecteerd met instemming van de technische dienst.

De testvoertuigen voldoen aan de voorschriften van punt 3.2 van bijlage 4a bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

De testvoertuigen voldoen aan de volgende voorschriften:

- a) hun systeem voor emissiebeheersing mag geen defecten vertonen;
- b) elk emissiegerelateerd origineel onderdeel dat te versleten is of slecht functioneert, wordt hersteld of vervangen;
- c) zij worden vóór de emissietests volgens de specificaties van de fabrikant naar behoren afgesteld.

4. Voor de toepassing van lid 2, onder b) en c), worden de handelsnaam of het handelsmerk van de aanvrager en de handelsbenaming goed leesbaar en onuitwisbaar op het monster aangebracht.

5. Voor de toepassing van lid 2, onder c), is het monster verslechterd zoals beschreven in punt 25 van artikel 2.

Artikel 12

Bestuursrechtelijke bepalingen voor de EG-typegoedkeuring van een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid

1. Wanneer aan alle desbetreffende voorschriften is voldaan, verleent de goedkeuringsinstantie EG-typegoedkeuring voor een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid en kent zij een typegoedkeuringsnummer toe volgens het in bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG beschreven nummeringssysteem.

De goedkeuringsinstantie mag hetzelfde nummer niet aan een ander type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing toekennen.

Het goedgekeurde type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing mag wel onder hetzelfde typegoedkeuringsnummer op een aantal verschillende voertuigtypen worden gebruikt.

2. Voor de toepassing van lid 1 geeft de goedkeuringsinstantie een EG-typegoedkeuringscertificaat af, dat is opgesteld volgens het model in aanhangsel 2 van bijlage XIII.

3. Indien de aanvrager van de typegoedkeuring aan de goedkeuringsinstantie of de technische dienst kan aantonen dat de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing van een type is dat in punt 2.3 van het addendum bij aanhangsel 4 van bijlage I is aangegeven, hoeft voor het verlenen van een typegoedkeuring de naleving van de voorschriften van punt 4 van bijlage XIII niet te worden gecontroleerd.

*Artikel 13***Toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig**

1. Fabrikanten brengen de nodige regelingen en procedures tot stand overeenkomstig de artikelen 6 en 7 van Verordening (EG) nr. 715/2007 en bijlage XIV bij deze verordening om ervoor te zorgen dat de OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig gemakkelijk toegankelijk zijn.

2. Goedkeuringsinstanties verlenen alleen typegoedkeuring als ze van de fabrikant een certificaat betreffende de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig hebben ontvangen.

3. Het certificaat betreffende de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig dient als bewijs dat artikel 6, lid 7, van Verordening (EG) nr. 715/2007 is nageleefd.

4. Het certificaat betreffende de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig wordt opgesteld overeenkomstig het model in aanhangsel 1 van bijlage XIV.

5. Indien de OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig op het moment van de aanvraag om typegoedkeuring niet beschikbaar zijn of niet in overeenstemming zijn met de artikelen 6 en 7 van Verordening (EG) nr. 715/2007 en bijlage XIV bij deze verordening, verstrekt de fabrikant deze informatie binnen zes maanden na de datum van typegoedkeuring.

6. De verplichting om binnen de in lid 5 genoemde termijn informatie te verstrekken, geldt alleen als het voertuig na typegoedkeuring in de handel wordt gebracht.

Wanneer het voertuig meer dan zes maanden na de typegoedkeuring in de handel wordt gebracht, wordt de informatie verstrekt op de datum waarop het voertuig in de handel wordt gebracht.

7. De goedkeuringsinstantie mag aannemen dat de fabrikant wat de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig betreft, op basis van een ingevuld certificaat betreffende de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig afdoende regelingen en procedures tot stand heeft gebracht, op voorwaarde dat er geen klachten waren, en dat de fabrikant deze informatie binnen de in lid 5 genoemde termijn verstrekt.

8. Naast de in punt 4 van bijlage XI genoemde voorschriften voor de toegang tot OBD-informatie verstrekt de fabrikant de belanghebbende partijen de volgende informatie:

- a) relevante informatie om de ontwikkeling mogelijk te maken van vervangingsonderdelen die voor het naar behoren functioneren van het OBD-systeem van wezenlijk belang zijn;
- b) informatie om de ontwikkeling van generische diagnoseapparatuur mogelijk te maken.

▼B

Voor de toepassing van lid 8, onder a), mag de ontwikkeling van vervangingsonderdelen niet worden beperkt door: de onbeschikbaarheid van relevante informatie; technische voorschriften met betrekking tot storingsindicatiestrategieën als de OBD-drempelwaarden worden overschreden of als het OBD-systeem niet meer aan de fundamentele bewakingsvoorschriften van deze verordening kan voldoen; specifieke wijzigingen om OBD-informatie met betrekking tot het gebruik van het voertuig op benzine of op gas afzonderlijk te kunnen verwerken; en de typegoedkeuring van voertuigen op gas die een beperkt aantal minder belangrijke gebreken vertonen.

Voor de toepassing van lid 8, onder b), zijn, wanneer fabrikanten diagnose- en testapparatuur overeenkomstig ISO 22900 — Modular Vehicle Communication Interface (MVCI) en ISO 22901 — Open Diagnostic Data Exchange (ODX) gebruiken in hun franchisenetwerken, de ODX-bestanden via de website van de fabrikant toegankelijk voor onafhankelijke marktdeelnemers.

9. Het forum Toegang tot voertuiginformatie (hierna „het forum” genoemd).

Het forum onderzoekt of toegang tot informatie invloed heeft op de vorderingen die op het gebied van diefstalbeveiliging zijn gemaakt en doet aanbevelingen om de voorschriften voor de toegang tot informatie te verbeteren. Het forum verstrekt de Commissie met name advies over de invoering van een procedure voor goedkeuring en autorisatie van onafhankelijke marktdeelnemers door geaccrediteerde organisaties om toegang te krijgen tot informatie over de beveiliging van het voertuig.

De Commissie kan beslissen de besprekingen en bevindingen van het forum vertrouwelijk te behandelen.

Artikel 14

Naleving van de verplichtingen in verband met de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig

1. Een goedkeuringsinstantie kan op elk moment, hetzij op eigen initiatief na een klacht, hetzij op basis van een beoordeling door een technische dienst, controleren of de bepalingen van Verordening (EG) nr. 715/2007, deze verordening en de voorwaarden van het certificaat betreffende de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig door de fabrikant worden nageleefd.

2. Wanneer een goedkeuringsinstantie vaststelt dat de fabrikant zijn verplichtingen in verband met de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig niet is nagekomen, neemt de goedkeuringsinstantie die de desbetreffende typegoedkeuring heeft verleend, de nodige maatregelen om de situatie te verhelpen.

3. De in lid 2 bedoelde maatregelen kunnen de intrekking of schorsing van de typegoedkeuring, boetes of andere sancties overeenkomstig artikel 13 van Verordening (EG) nr. 715/2007 omvatten.

4. De goedkeuringsinstantie verifieert of een fabrikant zijn verplichtingen in verband met de toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig is nagekomen, als een onafhankelijke marktdeelnemer of een beroepsvereniging die onafhankelijke marktdeelnemers vertegenwoordigt, bij de goedkeuringsinstantie een klacht indient.

▼ B

5. Bij de uitvoering van deze verificatie kan de goedkeuringsinstantie een technische dienst of een andere onafhankelijke deskundige vragen een beoordeling uit te voeren om na te gaan of aan deze verplichtingen is voldaan.

*Artikel 15***Overgangsbepalingen**

1. Fabrikanten mogen tot en met 31 augustus 2017 voor voertuigen van de categorieën M₁, M₂ en N₁, klasse I, en tot en met 31 augustus 2018 voor voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en van categorie N₂, verzoeken om typegoedkeuring krachtens deze verordening. Indien een dergelijk verzoek niet wordt ingediend, is Verordening (EG) nr. 692/2008 van toepassing.

▼ M2

2. Met ingang van 1 september 2017 voor voertuigen van de categorieën M₁, M₂ en N₁, klasse I, en met ingang van 1 september 2018 voor voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en van categorie N₂, weigeren de nationale instanties EG-typegoedkeuring of nationale typegoedkeuring te verlenen voor nieuwe voertuigtypen die niet aan de voorschriften van deze verordening voldoen, om redenen die verband houden met emissies of brandstofverbruik.

▼ M3

Met ingang van 1 september 2019 weigeren de nationale instanties EG-typegoedkeuring of nationale typegoedkeuring te verlenen voor nieuwe voertuigtypen die niet aan de voorschriften van bijlage VI voldoen, om redenen die verband houden met emissies of brandstofverbruik. Op verzoek van de fabrikant mag tot en met 31 augustus 2019 de in bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven testprocedure voor verdampingsemissies of de in bijlage VI bij Verordening (EG) nr. 692/2008 beschreven testprocedure voor verdampingsemissies nog worden gebruikt met het oog op typegoedkeuring krachtens deze verordening.

▼ M2

3. Met ingang van 1 september 2018 voor voertuigen van de categorieën M₁, M₂ en N₁, klasse I, en met ingang van 1 september 2019 voor voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en van categorie N₂, beschouwen de nationale instanties de certificaten van overeenstemming van nieuwe voertuigen die niet aan de voorschriften van deze verordening voldoen, als niet langer geldig voor de toepassing van artikel 26 van Richtlijn 2007/46/EG, en verbieden zij de registratie, de verkoop of het in het verkeer brengen van dergelijke voertuigen, om redenen die verband houden met emissies of brandstofgebruik.

Voor nieuwe voertuigen die vóór 1 september 2019 worden geregistreerd, kan op verzoek van de fabrikant de testprocedure voor verdampingsemissies zoals vastgesteld in bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, in plaats van de procedure zoals vastgesteld in bijlage VI bij deze verordening, worden toegepast met het oog op de bepaling van de verdampingsemissies van het voertuig.

▼ M3

Met uitzondering van voertuigen die overeenkomstig de procedure van bijlage VI bij Verordening (EG) nr. 692/2008 zijn goedgekeurd voor verdampingsemissies, verbieden de nationale instanties met ingang van 1 september 2019 de registratie, de verkoop of het in het verkeer brengen van nieuwe voertuigen die niet aan bijlage VI bij deze verordening voldoen.

▼ B

4. De volgende bepalingen gelden tot drie jaar na de in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 genoemde data voor nieuwe voertuigtypen en tot vier jaar na in artikel 10, lid 5, van die verordening genoemde data voor nieuwe voertuigen:

▼ M1

a) de voorschriften van bijlage IIIA, punt 2.1, zijn niet van toepassing, met uitzondering van de voorschriften voor het deeltjesaantal (PN);

▼ B

b) de voorschriften van bijlage IIIA met uitzondering van die van punt 2.1, met inbegrip van de voorschriften inzake de uit te voeren RDE-tests en de te registreren en beschikbaar te maken gegevens, zijn alleen van toepassing op nieuwe typegoedkeuringen die krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn verleend vanaf 27 juli 2017;

c) de voorschriften van bijlage IIIA zijn niet van toepassing op typegoedkeuringen die zijn verleend aan kleine fabrikanten.

▼ M3

▼ M1

Indien voor een voertuig vóór 1 september 2017, bij voertuigen van categorie M en categorie N₁, klasse I, of vóór 1 september 2018 bij voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en categorie N₂, typegoedkeuring is verleend krachtens de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 en de uitvoeringshandelingen daarvan, wordt dat voertuig niet geacht onder een nieuw type te vallen voor de toepassing van de eerste alinea. Dit geldt ook voor nieuwe typen die uit het oorspronkelijke type zijn gecreëerd, indien dat uitsluitend is gebeurd vanwege de toepassing van de nieuwe definitie van het type in artikel 2, punt 1, van deze verordening. In die gevallen wordt de toepassing van deze alinea vermeld in deel II.5 Opmerkingen van het EG-typegoedkeuringscertificaat, zoals vastgesteld in bijlage I, aanhangsel 4, van Verordening (EU) 2017/1151, met een verwijzing naar de vorige typegoedkeuring;

▼ B

5. Tot 8 jaar na de data in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007:

▼ M2

a) worden tests van type I/I die tot drie jaar na de in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde data overeenkomstig bijlage III bij Verordening (EG) nr. 692/2008 zijn verricht, door de goedkeuringsinstantie erkend voor de productie van slecht functionerende of defecte onderdelen voor het nabootsen van storingen om de voorschriften van bijlage XI bij deze verordening te beoordelen;

▼ M3

b) worden, ten aanzien van voertuigen van een WLTP-interpolatiefamilie die aan de uitbreidingsvoorschriften van punt 3.1.4 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 692/2008 voldoen, procedures die tot 3 jaar na de in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data overeenkomstig punt 3.13 van bijlage III bij Verordening (EG) nr. 692/2008 zijn verricht, door de goedkeuringsinstantie aanvaard voor de naleving van de voorschriften van bijlage XXI, sub-bijlage 6, aanhangsel 1, bij deze verordening;

▼ M2

- c) worden duurzaamheidsdemonstraties waarbij de eerste test van type 1/I tot drie jaar na de in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde data overeenkomstig bijlage VII bij Verordening (EG) nr. 692/2008 is verricht en afgerond, door de goedkeuringsinstanties als gelijkwaardig erkend voor de naleving van de voorschriften van bijlage VII bij deze verordening.

▼ M3

Voor de toepassing van dit punt geldt de mogelijkheid om testresultaten van overeenkomstig Verordening (EG) nr. 692/2008 verrichte en afgeronde procedures te gebruiken, alleen voor voertuigen van een WLTP-interpolatiefamilie die aan de uitbreidingsvoorschriften van punt 3.3.1 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 692/2008 voldoen.

▼ B

6. Om een eerlijke behandeling van eerder bestaande typegoedkeuringen te waarborgen, onderzoekt de Commissie welke gevolgen hoofdstuk V van Richtlijn 2007/46/EG heeft voor de toepassing van deze verordening.

▼ M1

7. Tot vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data zijn de voorschriften van bijlage IIIA, punt 2.1, niet van toepassing op typegoedkeuringen met betrekking tot emissies die krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn verleend aan kleine fabrikanten zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 32. In de periode tussen drie jaar en vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data en tussen vier jaar en vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, lid 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data houden kleine fabrikanten toezicht op de RDE-waarden van hun voertuigen en brengen zij daarover verslag uit.

▼ M3

8. Deel B van bijlage II is van toepassing op voertuigen van de categorieën M_1 en M_2 en categorie N_1 , klasse I, die zijn gebaseerd op typen die zijn goedgekeurd vanaf 1 januari 2019, en op voertuigen van categorie N_1 , klassen II en III, en categorie N_2 die zijn gebaseerd op typen die zijn goedgekeurd vanaf 1 september 2019. Dat deel is ook van toepassing op alle voertuigen die zijn geregistreerd vanaf 1 september 2019 voor de categorieën M_1 en M_2 en categorie N_1 , klasse I, en op alle voertuigen die zijn geregistreerd vanaf 1 september 2020 voor categorie N_1 , klassen II en III, en categorie N_2 . In alle andere gevallen is deel A van bijlage II van toepassing.

9. Met ingang van 1 januari 2020 voor de in artikel 4 bis bedoelde voertuigen van categorie M_1 , en categorie N_1 , klasse I, en met ingang van 1 januari 2021 voor de in artikel 4 bis bedoelde voertuigen van categorie N_1 , klassen II en III, weigeren de nationale instanties EG-typegoedkeuring of nationale typegoedkeuring te verlenen voor nieuwe voertuigtypen die niet aan artikel 4 bis voldoen, om redenen die verband houden met emissies of brandstofverbruik.

Met ingang van 1 januari 2021 voor de in artikel 4 bis bedoelde voertuigen van categorie M_1 , en categorie N_1 , klasse I, en met ingang van 1 januari 2022 voor de in artikel 4 bis bedoelde voertuigen van categorie N_1 , klassen II en III, verbieden de nationale instanties de registratie, de verkoop of het in het verkeer brengen van nieuwe voertuig die niet aan dat artikel voldoen.

▼ M3

10. Met ingang van 1 september 2019 verbieden de nationale instanties de registratie, de verkoop of het in het verkeer brengen van nieuwe voertuigen die niet voldoen aan bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG, zoals gewijzigd bij Verordening (EU) 2018/1832 ⁽¹⁾.

Voor alle voertuigen die tussen 1 januari en 31 augustus 2019 worden geregistreerd op basis van nieuwe typegoedkeuringen die in dezelfde periode zijn verleend en waarvoor de in bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG, zoals gewijzigd bij Verordening (EU) 2018/1832, vermelde informatie nog niet in het conformiteitscertificaat is opgenomen, stelt de fabrikant deze informatie op verzoek van een geaccrediteerd laboratorium of een technische dienst binnen vijf werkdagen kosteloos ter beschikking voor de doeleinden van tests overeenkomstig bijlage II.

11. De voorschriften van artikel 4 bis zijn niet van toepassing op typegoedkeuringen die zijn verleend aan kleine fabrikanten.

▼ B*Artikel 16***Wijziging van Richtlijn 2007/46/EG**

Richtlijn 2007/46/EG wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage XVII bij deze verordening.

*Artikel 17***Wijziging van Verordening (EG) nr. 692/2008**

Verordening (EG) nr. 692/2008 wordt als volgt gewijzigd:

1) Artikel 6, 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 VII bij Richtlijn 2007/46/EG beschreven nummeringssysteem.

Onverminderd bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG wordt het derde deel van het typegoedkeuringsnummer opgesteld overeenkomstig aanhangsel 6 van bijlage I bij deze verordening.

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

Aan de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 wordt geacht te zijn voldaan indien alle volgende voorwaarden zijn vervuld:

⁽¹⁾ Verordening (EU) 2018/1832 van de Commissie van 5 november 2018 tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad, Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie en Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie om de typegoedkeuringstests en -procedures voor de emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen, waaronder die voor conformiteit tijdens het gebruik en emissies in reële rijomstandigheden, te verbeteren en bepalingen in te voeren betreffende instrumenten voor de meting van het brandstof- en elektriciteitsverbruik (PB L 301 van 27.11.2018, blz. 1).

▼B

- a) de voorschriften van artikel 3, lid 10, van deze verordening zijn nageleefd;
 - b) de voorschriften van artikel 13 van deze verordening zijn nageleefd;
 - c) het voertuig is goedgekeurd krachtens VN/ECE-Reglement nr. 83, wijzigingenreeks 07; VN/ECE-Reglement nr. 85 en de supplementen daarop, VN/ECE-Reglement nr. 101, herziening 3 (inclusief wijzigingenreeks 01 en de supplementen daarop), en, bij voertuigen met compressieontsteking, VN/ECE-Reglement nr. 24, deel III, wijzigingenreeks 03.
 - d) de voorschriften van artikel 5, leden 11 en 12, zijn nageleefd.”.
- 2) Het volgende artikel 16 bis wordt toegevoegd:

„Artikel 16 bis

Overgangsbepalingen

Met ingang van 1 september 2017 voor voertuigen van de categorieën M₁, M₂ en N₁, klasse I, en met ingang van 1 september 2018 voor voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en van categorie N₂, is deze verordening alleen van toepassing voor het beoordelen van de volgende voorschriften waaraan voertuigen waarvoor vóór die data krachtens deze verordening typegoedkeuring is verleend, moeten voldoen:

- a) conformiteit van de productie overeenkomstig artikel 8;
- b) conformiteit tijdens het gebruik overeenkomstig artikel 9;
- c) toegang tot OBD-informatie en reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig overeenkomstig artikel 13;

Deze verordening is ook van toepassing voor de in de Uitvoeringsverordeningen (EU) 2017/1152 (*) en (EU) 2017/1153 (**) van de Commissie opgenomen correlatieprocedure.

(*) Uitvoeringsverordening (EU) 2017/1152 van de Commissie van 2 juni 2017 tot vaststelling van een methode voor het bepalen van de correlatieparameters die nodig zijn om de veranderingen in de regelgevende testprocedure inzake lichte bedrijfsvoertuigen weer te geven, en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 293/2012 (zie bladzijde 644 van dit Publicatieblad).

(**) Uitvoeringsverordening (EU) 2017/1153 van de Commissie tot vaststelling van een methode voor het bepalen van de correlatieparameters die nodig zijn om veranderingen in de regelgevende testprocedure weer te geven, en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 1014/2010 (zie bladzijde 679 van dit Publicatieblad).”

- 3) Bijlage I wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage XVII bij deze verordening.

▼B*Artikel 18***Wijziging van Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie ⁽¹⁾**

In Verordening (EU) nr. 1230/2012 wordt artikel 2, punt 5, vervangen door:

- „5. „massa van de optionele uitrusting”: de maximummassa van de combinaties van de optionele uitrusting die op het voertuig kan worden aangebracht in aanvulling op de standaarduitrusting, volgens de specificaties van de fabrikant;”.

▼M3**▼B***Artikel 19***Intrekking**

Verordening (EG) nr. 692/2008 wordt ingetrokken met ingang van 1 januari 2022.

*Artikel 20***Inwerkingtreding en toepassing**

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

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

⁽¹⁾ Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie van 12 december 2012 tot uitvoering van Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de typegoedkeuringsvoorschriften voor massa's en afmetingen van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan betreft en tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad (PB L 353 van 21.12.2012, blz. 31).



LIJST VAN BIJLAGEN

BIJLAGE I	Bestuursrechtelijke bepalingen voor EG-typegoedkeuring
Aanhangsel 1	Controle van de conformiteit van de productie voor de test van type 1 – statistische methode
Aanhangsel 2	Berekeningen voor de conformiteit van de productie van elektrische voertuigen
Aanhangsel 3	Model van het inlichtingenformulier
Aanhangsel 3a	Uitgebreid documentatiepakket
Aanhangsel 3b	Methodologie voor de beoordeling van de aanvullende emissiestrategie
Aanhangsel 4	Model van het EG-typegoedkeuringscertificaat
Aanhangsel 5	OBD-informatie van het voertuig
Aanhangsel 6	Nummeringssysteem EG-typegoedkeuringscertificaten
Aanhangsel 7	Certificaat van de fabrikant – naleving van de prestatievoorschriften voor OBD-systemen tijdens het gebruik
Aanhangsel 8a	Testrapport
Aanhangsel 8b	Testrapport van de wegbelasting
Aanhangsel 8c	Model voor testblad
Aanhangsel 8d	Testrapport van de verdampingsemissie
BIJLAGE II	Conformiteit tijdens het gebruik
Aanhangsel 1	Controle van de conformiteit tijdens het gebruik
Aanhangsel 2	Statistische procedure voor de controle tijdens van de conformiteit van uitlaatgasemissies tijdens het gebruik
Aanhangsel 3	Verantwoordelijkheid voor conformiteit tijdens het gebruik
BIJLAGE IIIA	Controle van emissies onder reële rijomstandigheden
Aanhangsel 1	Testprocedure voor het testen van voertuigemissies met een draagbaar emissiemeetsysteem (PEMS)
Aanhangsel 2	Specificaties en kalibratie van PEMS-onderdelen en -signalen
Aanhangsel 3	Validering van het PEMS en niet-traceerbaar uitlaatgasmassadebiet
Aanhangsel 4	Bepaling van emissies
Aanhangsel 5	Verificatie van de dynamische omstandigheden van de totale rit met de methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster
Aanhangsel 6	Berekening van de definitieve rde-emissieresultaten
Aanhangsel 7	Keuze van voertuigen voor PEMS-tests bij initiële typegoedkeuring
Aanhangsel 7 a	Verificatie van de dynamiek van de rit
Aanhangsel 7b	Procedure voor het bepalen van het aantal tijdens een PEMS-rit overwonnen positieve hoogtemeters

▼B

Aanhangsel 8	Vereisten voor gegevensuitwisseling en rapportage
Aanhangsel 9	Nalevingscertificaat van de fabrikant Certificaat van de fabrikant betreffende naleving van de voorschriften betreffende emissies onder reële rijomstandigheden
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)
Aanhangsel 1	Procedures en omstandigheden voor de test van type 4
BIJLAGE VII	Controle van de duurzaamheid van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (test van type 5)
Aanhangsel 1	Standaardcyclus op de testbank
Aanhangsel 2	Standaarddieselcyclus op de testbank
Aanhangsel 3	Standaardcyclus op de weg
BIJLAGE VIII	Controle van de gemiddelde emissies bij lage omgevingstemperaturen (test van type 6)
BIJLAGE IX	Specificaties van referentiebrandstoffen
BIJLAGE X	Gereserveerd
BIJLAGE XI	Boorddiagnosesystemen (OBD-systemen) voor motorvoertuigen
Aanhangsel 1	Functionele aspecten van OBD-systemen
Aanhangsel 2	Essentiële kenmerken van de voertuigfamilie
BIJLAGE XII	Typegoedkeuring van voertuigen uitgerust met eco-innovaties en bepaling van de CO ₂ -emissies en het brandstofverbruik van voertuigen die voor meerfasen-typegoedkeuring 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	Toegang tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van voertuigen
Aanhangsel 1	Certificaat van de fabrikant met betrekking tot de toegang tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig
BIJLAGE XV	Gereserveerd
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/EC
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

▼B*BIJLAGE I***BESTUURSRECHTELIJKE BEPALINGEN VOOR EG-TYPEGOEDKEURING**

1. EXTRA VOORSCHRIFTEN VOOR HET VERLENEN VAN EG-TYPEGOEDKEURING

1.1. **Extra voorschriften voor mono- en bifuelvoertuigen op gas**

1.1.1. De extra voorschriften voor het verlenen van typegoedkeuring voor mono- en bifuelvoertuigen op gas zijn die van de punten 1, 2 en 3 en de aanhangsels 1 en 2 van bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de hieronder vermelde uitzonderingen.

1.1.2. De verwijzing in de punten 3.1.2 en 3.1.4 van bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 naar de referentiebrandstoffen van bijlage 10a wordt gelezen als een verwijzing naar de overeenkomstige referentiebrandstofsspecificaties in deel A van bijlage IX bij deze verordening.

▼M3

1.1.3. Voor lpg of aardgas wordt de brandstof gebruikt die de fabrikant heeft gekozen voor de meting van het nettovermogen overeenkomstig bijlage XX bij deze verordening. De gekozen brandstof wordt vermeld in het inlichtingenformulier zoals bedoeld in aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.

▼B1.2. **Extra voorschriften voor flexfuelvoertuigen**

De extra voorschriften voor het verlenen van typegoedkeuring voor flexfuelvoertuigen zijn die van punt 4.9 van VN/ECE-Reglement nr. 83.

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 5.4.1 en 5.4.2 van bijlage XXI en van onderstaand punt 2.2.2.

2.2.2. Er worden maatregelen getroffen ter voorkoming van overmatige verdampingsemissies en brandstofverspilling als gevolg van een ontbrekende brandstoftankdop. Dit kan worden gerealiseerd door middel van:

a) een vast gemonteerde tankdop die automatisch open- en dichtgaat;

▼ B

- b) een specifiek ontwerp ter voorkoming van overmatige verdampingsemissies bij een ontbrekende tankdop;
- c) een andere voorziening met hetzelfde resultaat. Enkele enuntiatieve voorbeelden zijn: een vastgemaakte tankdop, een tankdop aan een kettinkje of een tankdop met dezelfde sleutel als voor het contactslot van het voertuig. In dit laatste geval mag de sleutel alleen uit het slot van de tankdop kunnen worden genomen wanneer de tankdop op slot is.

2.3. Bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging**▼ M3**

- 2.3.1. Voertuigen met een emissiebeheersingscomputer moeten uitgerust zijn met voorzieningen om niet door de fabrikant toegestane modificaties te verhinderen. De fabrikant moet modificaties toestaan die noodzakelijk zijn voor diagnose, service, keuring, latere aanpassing of reparatie van het voertuig. Herprogrammeerbare computercodes of bedrijfsparameters moeten bestand zijn tegen manipulatie en een beschermingsniveau bieden dat ten minste gelijkwaardig is aan het door de bepalingen van ISO-norm 15031-7:2013 geboden beschermingsniveau. Verwijderbare geheugenchips met kalibratiegegevens moeten zijn ingekapseld, in een verzegelde behuizing zijn ondergebracht of met elektronische algoritmen zijn beschermd en mogen alleen met behulp van speciale gereedschappen en procedures kunnen worden vervangen. Alleen eigenschappen die rechtstreeks met de kalibratie van emissies of met diefstalbeveiliging te maken hebben, mogen op deze manier worden beveiligd.
- 2.3.2. Computergecodeerde motorbedrijfsparameters mogen alleen kunnen worden veranderd met behulp van speciale gereedschappen en procedures (bv. gesoldeerde of ingekapselde computercomponenten of verzegelde/dichtgesoldeerde behuizingen).
- 2.3.3. Op verzoek van de fabrikant kan de goedkeuringsinstantie vrijstelling van de voorschriften in de punten 2.3.1 en 2.3.2 verlenen voor voertuigen waarbij de beveiliging overbodig wordt geacht. De criteria die de goedkeuringsinstantie bij de beoordeling van een dergelijk verzoek om vrijstelling zal hanteren, zijn onder meer de beschikbaarheid van prestatiechips, de hoge-prestatiemogelijkheden van het voertuig en de verwachte verkoopcijfers voor het voertuig.
- 2.3.4. Fabrikanten die gebruikmaken van programmeerbare computercode-systemen, moeten de nodige maatregelen treffen om ongeoorloofde herprogramming tegen te gaan. Dergelijke maatregelen omvatten verbeterde manipulatiebestrijdingsstrategieën en schrijfbeveiliging waarbij elektronische toegang tot een elders geplaatste computer van de fabrikant noodzakelijk is, waartoe onafhankelijke marktdeelnemers ook toegang moeten hebben overeenkomstig punt 2.3.1 en punt 2.2 van bijlage XIV. Methoden die een afdoende mate van manipulatiebeveiliging bieden, worden door de goedkeuringsinstantie goedgekeurd.
- 2.3.5. In het geval van mechanische brandstofinspuitpompen die op compressieontstekingsmotoren zijn gemonteerd, moeten de fabrikanten de nodige maatregelen treffen om te voorkomen dat de maximumdosering van de brandstof gemanipuleerd kan worden terwijl het voertuig in gebruik is.

▼ M3

- 2.3.6. De fabrikanten zorgen ervoor dat herprogrammering van de kilometerstand, het boordnetwerk of enige regeleenheid in de aandrijflijn en indien aanwezig de zendeenheid 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.

▼ B

- 2.4. **Toepassing van tests**

▼ M3

- 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 1.2.4

Toepassing van de testvoorschriften voor typegoedkeuring en uitbreidingen

Voertuigcategorie	Voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor, inclusief hybriden ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Voertuigen met compressieontstekingsmotor, inclusief hybriden	Puur elektrische voertuigen	Waterstofvoertuigen
	Monofuel				Bifuel ⁽³⁾			Flexfuel ⁽³⁾			
Referentiebrandstof	Benzine (E10)	Lpg	Aardgas/bio-methaan	Waterstof (ICE)-	Benzine (E10)	Benzine (E10)	Benzine (E10)	Benzine (E10)	Diesel (B7)	—	Waterstof (brandstofcel)
					Lpg	Aardgas/ bio-methaan	Waterstof (ICE) ⁽⁴⁾	Ethanol (E85)			
Verontreinigende gassen (test van type 1)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	—	—
PM (test van type 1)	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	—	—
PN	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (beide brandstoffen)	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	—	—
Deeltjesaantal, RDE (test van type 1A) ⁽⁵⁾	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	—	—
ATCT-test (test bij 14 °C)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja (beide brandstoffen)	Ja	—	—

▼ M3

Voertuigcategorie	Voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor, inclusief hybriden ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Voertuigen met compressieontstekingsmotor, inclusief hybriden	Puur elektrische voertuigen	Waterstofcelvoertuigen
	Monofuel				Bifuel ⁽³⁾			Flexfuel ⁽³⁾			
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)	—	—	—
Verdampingsemissies (test van type 4)	Ja	—	—	—	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	—	—	—
Duurzaamheid (test van type 5)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	Ja (alleen benzine)	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 (beide brandstoffen)	Ja	—	—
Boorddiagnose	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

▼ **M3**

Voertuigcategorie	Voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor, inclusief hybriden ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Voertuigen met compressieontstekingsmotor, inclusief hybriden	Puur elektrische voertuigen	Waterstofcelvoertuigen	
	Monofuel				Bifuel ⁽³⁾							Flexfuel ⁽³⁾
Rookopaciteit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ja	—	—
Motorvermogen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

⁽¹⁾ In een later stadium zullen specifieke testprocedures voor waterstofvoertuigen en flexfuelvoertuigen op biodiesel worden vastgesteld.

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

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

▼B

3. UITBREIDING VAN TYPEGOEDKEURINGEN

3.1. **Uitbreiding in verband met de uitlaatemissies (tests van type 1 en type 2)****▼M3**

3.1.1. De typegoedkeuring wordt uitgebreid tot voertuigen die conform de criteria van artikel 2, punt 1, zijn of die conform de criteria van artikel 2, punt 1, onder a) en c), zijn en voldoen aan de volgende criteria:

- a) de overeenkomstig stap 9 van bijlage XXI, subbijlage 7, tabel A7/1, gemeten CO₂-emissie van het geteste voertuig is minder dan of gelijk aan de CO₂-emissie die is verkregen uit de interpolatielijn die overeenstemt met de energievraag tijdens de cyclus van het geteste voertuig;
- b) het nieuwe interpolatiebereik mag niet groter zijn dan het in bijlage XXI, subbijlage 6, punt 2.3.2.2, vastgestelde maximumbereik;
- c) de verontreinigende emissies voldoen aan de in bijlage I, tabel 2, bij Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde grenswaarden.

3.1.1.1. De typegoedkeuring mag niet worden uitgebreid om een nieuwe interpolatiefamilie op te richten indien zij alleen is verleend in verband met voertuig High.

▼B

3.1.2. Voertuigen met een periodiek regenererend systeem

▼M3

Voor overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 1 (WLTP), verrichte K_i-tests wordt de typegoedkeuring uitgebreid tot voertuigen die voldoen aan de criteria van bijlage XXI, punt 5.9.

▼B

Voor overeenkomstig bijlage 13 van VN/ECE-Reglement nr. 83 (NEDC) verrichte K_i-tests wordt de typegoedkeuring uitgebreid tot voertuigen volgens de voorschriften van bijlage I, punt 3.1.4, bij Verordening (EG) nr. 692/2008.

▼M33.2. **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 (bv. monopointinspuiting) is hetzelfde;
- 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 ± 10 % variëren;

▼ M3

- 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 ontlichten van het brandstofdoseersysteem is identiek.
- 3.2.2. Voor overeenkomstig bijlage VI [WLTP, 2 dagen] verrichte tests wordt de typegoedkeuring uitgebreid tot voertuigen met een systeem ter beheersing van de verdampingsemissies die voldoen aan de voorschriften van bijlage VI, punt 5.5.1.
- 3.2.3. De typegoedkeuring wordt uitgebreid tot voertuigen met:
 - 3.2.3.1. een verschillende cilinderinhoud;
 - 3.2.3.2. een verschillend vermogen;
 - 3.2.3.3. automatische en handgeschakelde versnellingsbakken;
 - 3.2.3.4. twee- en vierwielaandrijving;
 - 3.2.3.5. een verschillende carrosserievorm, en
 - 3.2.3.6. verschillende maten van wielen en banden.

▼ B

- 3.3. **Uitbreiding in verband met de duurzaamheid van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (test van type 5)**
- 3.3.1. De typegoedkeuring wordt tot verschillende voertuigtypen uitgebreid, op voorwaarde dat het voertuig, de motor of de parameters van de voorziening voor verontreinigingsbeheersing identiek zijn of binnen de vastgestelde toleranties liggen.
 - 3.3.1.1. Voertuig
 - Traagheidsklasse: de twee onmiddellijk hogere klassen of een lagere klasse van traagheidsequivalent.
 - Totale wegbelasting bij 80 km/h: + 5 % naar boven en elke waarde naar beneden.
 - 3.3.1.2. Motor
 - a) cilinderinhoud ($\pm 15\%$),
 - b) aantal kleppen en klepregeling,
 - c) brandstofsysteem,
 - d) type koelsysteem,
 - e) verbrandingsproces.
 - 3.3.1.3. Parameters van de voorziening voor verontreinigingsbeheersing
 - a) Katalysatoren en deeltjesfilters:
 - aantal katalysatoren, filters en elementen,
 - grootte van de katalysatoren en filters (monolietvolume $\pm 10\%$),

▼B

soort katalytische werking (oxidatie, drieweg, lean NO_x-filter, SCR, lean NO_x-katalysator of andere),

massa edelmetaal (gelijk of groter),

type en verhouding edelmetaal ($\pm 15\%$),

substraat (structuur en materiaal),

celdichtheid,

temperatuurverschil van ten hoogste 50 K bij de inlaat van de katalysator of het filter. Dit temperatuurverschil wordt gecontroleerd onder stabiele omstandigheden bij een voertuigsnelheid van 120 km/h en met de instelling van de wegbelasting voor de test van type 1.

b) Luchtinspuiting:

met of zonder,

type (pulse air, luchtpompen, andere).

c) Uitlaatgasrecirculatie (EGR):

met of zonder,

type (gekoeld of niet-gekoeld, actieve of passieve bediening, hoge of lage druk).

3.3.1.4. Voor de uitvoering van de duurzaamheidstest kan gebruik worden gemaakt van een voertuig waarvan de vorm van de carrosserie, de versnellingsbak (automatisch of handgeschakeld) en de maat van de wielen of banden verschillen van die van het voertuigtype waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd.

3.4. **Uitbreiding in verband met OBD**

3.4.1. De typegoedkeuring wordt uitgebreid tot verschillende voertuigen met identieke motor en systemen voor emissiebeheersing zoals gedefinieerd in aanhangsel 2 van bijlage XI. De typegoedkeuring wordt uitgebreid ongeacht de volgende voertuigkenmerken:

a) motortoebehoren;

b) banden;

c) traagheidsequivalent;

d) koelsysteem;

e) totale overbrengingsverhouding;

f) type transmissie; en

g) type carrosserie.

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.

▼ B

- 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 $1\,000\text{ min}^{-1}$, 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 typegoedkeurings-tests 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- 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- en OBD-tests in de bedrijfsgebouwen van de fabrikant, inclusief de productie- en testfaciliteiten, als onderdeel van de in bijlage X bij Richtlijn 2007/46/EG beschreven maatregelen betreffende de conformiteit van de productie en vervolmaatregelen aangaande de controle.

▼ M3

- 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 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 4.2 tot en met 4.7 en in de aanhangsels 1 en 2.

▼ M3

4.1.3. Voor de toepassing van de controle van de conformiteit van de productie door de fabrikant wordt onder de familie verstaan de familie voor conformiteit van de productie (COP) voor tests van type 1, waaronder monitoring van de nauwkeurigheid van de OBFCM-voorziening, en type 3, en omvat de familie voor de test van type 4 de in punt 3.2 van deze bijlage beschreven uitbreidingen en voor de OBD-tests de OBD-familie met de in punt 3.4 van deze bijlage beschreven uitbreidingen.

4.1.3.1. Criteria voor de COP-familie

4.1.3.1.1. Voor voertuigen van categorie M en van categorie N₁, klassen I en II, is de COP-familie identiek aan de interpolatiefamilie, zoals die is beschreven in bijlage XXI, punt 5.6.

4.1.3.1.2. Voor voertuigen van categorie N₁, klasse III, en categorie N₂, mogen alleen voertuigen die identiek zijn wat de volgende voertuig-/aandrijflijn-/transmissiekenmerken betreft, deel uitmaken van dezelfde COP-familie:

a) type interne verbrandingsmotor: brandstoftype (of -typen bij flexfuel- of bifuelvoertuigen), verbrandingsproces, cilinderinhoud, kenmerken bij maximumbelasting, motortechnologie en oplaadsysteem, alsook andere motorsubsystemen of -kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op de CO₂-massa-emissie onder WLTP-omstandigheden;

b) bedrijfsstrategie van alle onderdelen binnen de aandrijflijn die van invloed zijn op de CO₂-massa-emissie;

c) transmissietype (bv. manueel, automatisch, CVT) en transmissiemodel (d.w.z. koppelwaarde, aantal versnellingen, aantal koppelingen enz.);

d) aantal aangedreven assen.

4.1.4. De frequentie van de door de fabrikant uitgevoerde productcontroles wordt gebaseerd op een risicobeoordelingsmethode die overeenstemt met internationale norm ISO 31000:2018 — Risk Management — Principles and guidelines, en is voor de test van type 1 ten minste één controle per 5 000 voertuigen die per COP-familie worden geproduceerd of, als dit eerder is, eens per jaar.

▼ B

4.1.5. De goedkeuringsinstantie die de typegoedkeuring heeft verleend, kan te allen tijde in elk productiebedrijf de aldaar toegepaste methoden voor controle van de conformiteit van de productie verifiëren.

Voor de toepassing van deze verordening voert de goedkeuringsinstantie ten minste één keer per jaar controles uit in de bedrijfsruimte van de fabrikant om na te gaan of de fabrikant behoorlijke afspraken en gedocumenteerde controleplannen heeft opgesteld inzake een risicobeoordelingsmethode die overeenstemt met internationale norm ISO 31000:2009 — Risk Management — Principles and guidelines.

▼ M3

Indien de goedkeuringsinstantie niet tevreden is over de controleprocedure van de fabrikant worden direct fysieke tests verricht met de serievoertuigen zoals beschreven in de punten 4.2 tot en met 4.7.

▼ B

- 4.1.6. De normale frequentie van die fysieke tests door de goedkeuringsinstantie wordt gebaseerd op de resultaten van de controleprocedure van de fabrikant inzake een risicobeoordelingsmethode, maar moet in alle gevallen ten minste eens per drie jaar zijn. ► **M3** De goedkeuringsinstantie voert deze fysieke emissietests en OBD-tests uit op serievoertuigen zoals beschreven in de punten 4.2 tot en met 4.7. ◀

Indien de fabrikant deze fysieke tests uitvoert, worden de tests door de goedkeuringsinstantie bijgewoond in de bedrijfsruimte van de fabrikant.

- 4.1.7. De goedkeuringsinstantie brengt verslag uit van de resultaten van alle voor de conformiteit van de fabrikant verrichte controles en fysieke tests en bewaart de verslagen voor een periode van ten minste 10 jaar. De verslagen moeten op verzoek ter beschikking van de andere typegoedkeuringsinstanties en de Europese Commissie worden gesteld.
- 4.1.8. In geval van non-conformiteit is artikel 30 van Richtlijn 2007/46/EG van toepassing.

4.2. Controle van de conformiteit van het voertuig voor een test van type 1

▼ M3

- 4.2.1. De test van type 1 wordt uitgevoerd op serievoertuigen van een geldig lid van de COP-familie zoals beschreven in punt 4.1.3.1. De testresultaten zijn de waarden nadat overeenkomstig deze verordening alle correcties zijn toegepast. De grenswaarden waartegen conformiteit voor verontreinigende stoffen moet worden gecontroleerd, zijn vastgesteld in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007. Wat CO₂-emissies betreft, wordt de grenswaarde voor het geselecteerde voertuig bepaald door de fabrikant volgens de in bijlage XXI, subbijlage 7, opgenomen interpolatiemethode. De interpolatieberekening wordt door de typegoedkeuringsinstantie gecontroleerd.
- 4.2.2. Uit de COP-familie wordt willekeurig een monster van drie voertuigen geselecteerd. Na de selectie door de goedkeuringsinstantie mag de fabrikant geen bijstellingen meer verrichten aan de geselecteerde voertuigen.

-
- 4.2.3. De statistische methode voor het berekenen van de testcriteria is beschreven in aanhangsel 1.

De productie van een COP-familie wordt geacht niet conform te zijn wanneer een negatief oordeel wordt geveld voor een of meer van de verontreinigende stoffen en CO₂-waarden, volgens de testcriteria van aanhangsel 1.

De productie van een COP-familie wordt geacht conform te zijn wanneer een positief oordeel wordt geveld voor alle verontreinigende stoffen en CO₂-waarden, volgens de testcriteria van aanhangsel 1.

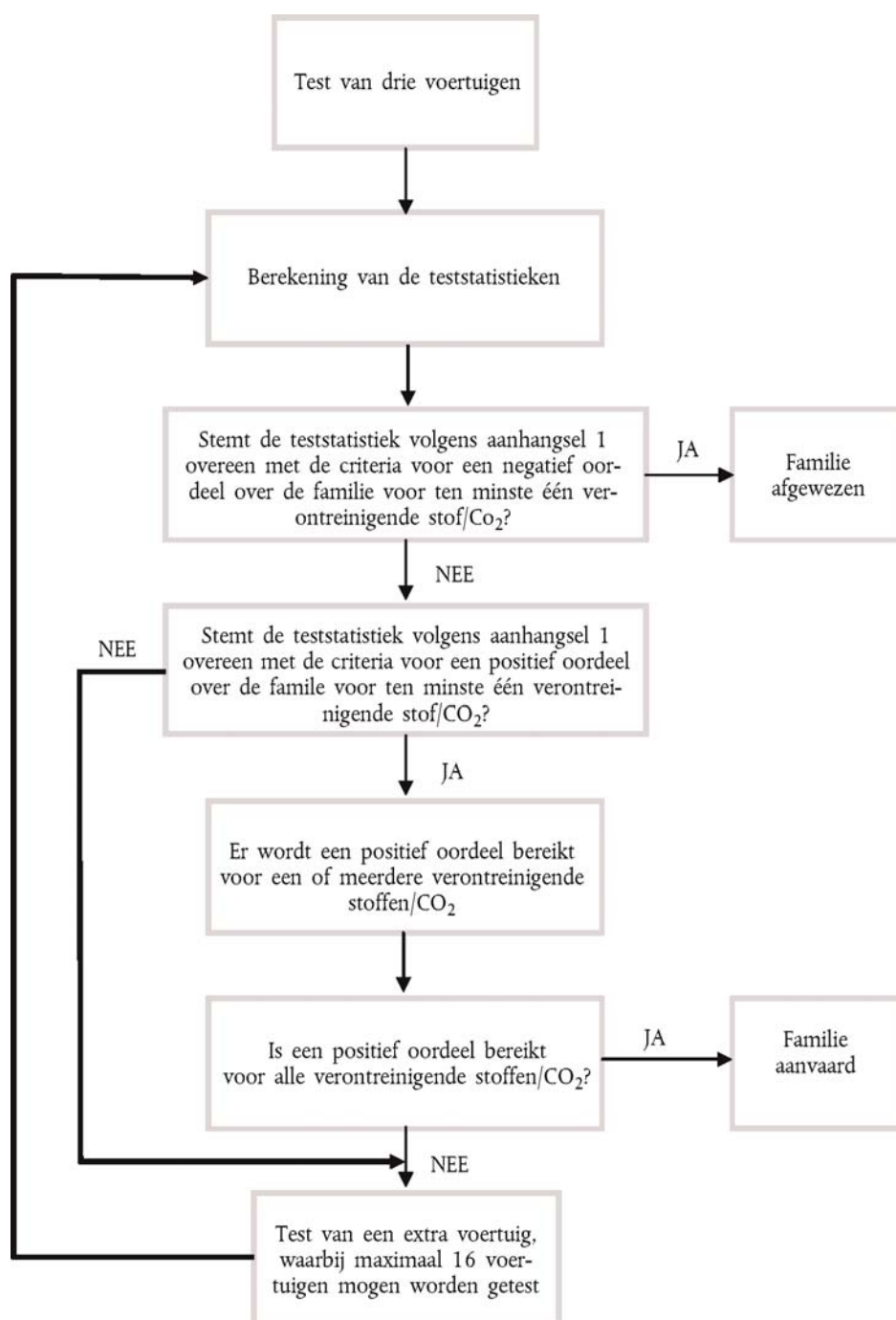
▼ B

Indien voor een verontreinigende stof een positief oordeel is bereikt, mag daarvan niet worden afgeweken op grond van aanvullende tests die worden uitgevoerd om tot een oordeel te komen over de andere verontreinigende stoffen en CO₂-waarden.

Indien niet voor alle verontreinigende stoffen en CO₂-waarden een positief oordeel wordt geveld, moet een test worden verricht op een ander voertuig, met een maximum van 16 voertuigen, en moet de in aanhangsel 1 beschreven procedure voor het vellen van een positief of negatief oordeel worden herhaald (zie figuur I.4.2).

▼ B

Figuur 1.4.2

▼ M3

4.2.4. Op verzoek van de fabrikant en met instemming van de goedkeuringsinstantie kunnen tests worden uitgevoerd op een voertuig van de COP-familie met een maximum van 15 000 gereden km teneinde voor elke COP-familie de gemeten evolutiecoëfficiënt voor verontreinigende stoffen/CO₂-emissies te kunnen bepalen. De inrijprocedure wordt uitgevoerd door de fabrikant, die geen wijzigingen aan die voertuigen mag aanbrengen.

▼ B

4.2.4.1. Voor het bepalen van een gemeten evolutiecoëfficiënt met een inrijvoertuig is de procedure als volgt:

- a) de verontreinigende stoffen/CO₂-emissies worden gemeten na een afgelegde afstand van ten hoogste 80 km en na "x" km van het eerste geteste voertuig;

▼ B

- b) de evolutiecoëfficiënt (EvC) van de verontreinigende stoffen/CO₂ tussen 80 en "x" km wordt als volgt berekend:

$$EvC_{\text{meas}} = \text{waarden bij } \{x\} \text{ km/waarden bij } 80 \text{ km};$$

▼ M3

- c) de andere voertuigen in de COP-familie worden niet ingereden, maar hun emissies na 0 km/EvC/CO₂-emissies worden vermenigvuldigd met de evolutiecoëfficiënt van het eerste inrijvoertuig. In dit geval worden de volgende waarden gebruikt voor de tests van aanhangsel 1:

▼ B

- i) de waarden na "x" km voor het eerste voertuig,
- ii) de waarden na 0 km, vermenigvuldigd met de evolutiecoëfficiënt voor de overige voertuigen.

4.2.4.2. Al deze tests worden uitgevoerd met commerciële brandstof. Op verzoek van de fabrikant mogen echter de in bijlage IX beschreven referentiebrandstoffen worden gebruikt.

4.2.4.3. Wanneer de conformiteit van de productie in verband met CO₂-emissies wordt gecontroleerd, kan de voertuigfabrikant als alternatief voor de procedure in punt 4.2.4.1 een vaste evolutiecoëfficiënt van 0,98 toepassen en alle bij 0 km gemeten CO₂-waarden daarmee vermenigvuldigen.

4.2.5. Tests voor de conformiteit van de productie van voertuigen op lpg of aardgas/biomethaan mogen worden uitgevoerd met een commerciële brandstof waarvan de C₃/C₄-verhouding voor lpg tussen die van de referentiebrandstoffen ligt of, voor aardgas/biomethaan, tussen die van een van de brandstoffen met hoge of lage calorische waarde. In alle gevallen moet een brandstofanalyse worden overgelegd aan de goedkeuringsinstantie.

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 12 van Verordening (EG) nr. 443/2009 voor voertuigen van categorie M₁ of van artikel 12 van Verordening (EU) nr. 510/2011 voor voertuigen van categorie 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.

4.3. **Puur elektrische voertuigen (PEV's)**

4.3.1. De maatregelen ter garantie van de conformiteit van de productie met betrekking tot het elektriciteitsverbruik worden gecontroleerd op basis van het typegoedkeuringscertificaat volgens het model in aanhangsel 4 bij deze bijlage.

4.3.2. Controle van het elektriciteitsverbruik voor de conformiteit van de productie

4.3.2.1. Tijdens de procedure voor de conformiteit van de productie wordt het beëindigingscriterium voor de testprocedure van type 1 volgens bijlage XXI, subbijlage 8, punt 3.4.4.1.3, bij deze verordening (procedure met opeenvolgende cycli) en bijlage XXI, subbijlage 8, punt 3.4.4.2.3, bij deze verordening (verkorte testprocedure) vervangen door:

Aan het beëindigingscriterium voor de procedure voor de conformiteit van de productie wordt voldaan wanneer de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus wordt afgerond.

▼B

4.3.2.2. Tijdens de eerste toepasselijke WLTP-tetscyclus wordt de gelijkstroom van het (de) REESS gemeten volgens de in bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 3, bij deze verordening beschreven methode en gedeeld door de in die toepasselijke WLTP-testcyclus gereden afstand.

4.3.2.3. De volgens punt 4.3.2.2 bepaalde waarde wordt vergeleken met de volgens punt 1.2 van aanhangsel 2 bepaalde waarde.

4.3.2.4. Conformiteit in verband met het elektriciteitsverbruik wordt gecontroleerd door middel van de in punt 4.2 en aanhangsel 1 beschreven statistische procedures. Voor de toepassing van deze conformiteitscontrole worden de termen verontreinigende stoffen/CO₂ vervangen door elektriciteitsverbruik.

4.4. Extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (OVC-HEV's)

4.4.1. De maatregelen ter garantie van de conformiteit van de productie met betrekking tot CO₂-massa-emissies en het elektriciteitsverbruik van OVC-HEV's worden gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat volgens het model in aanhangsel 4 bij deze bijlage.

4.4.2. Controle van CO₂-massa-emissies voor de conformiteit van de productie

4.4.2.1. Het voertuig wordt getest volgens de test van type 1 met ladingbehoud zoals beschreven in bijlage XXI, subbijlage 8, punt 3.2.5, bij deze verordening.

4.4.2.2. Tijdens deze test worden de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud bepaald volgens bijlage XXI, subbijlage 8, tabel A8/5, bij deze verordening en vergeleken met de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud volgens aanhangsel 2, punt 2.3.

4.4.2.3. Conformiteit in verband met CO₂-emissies wordt gecontroleerd door middel van de in punt 4.2 en aanhangsel 1 beschreven statistische procedures.

4.4.3. Controle van het elektriciteitsverbruik voor de conformiteit van de productie

4.4.3.1. Tijdens de procedure voor de conformiteit van de productie wordt het einde van de in bijlage XXI, subbijlage 8, punt 3.2.4.4, bij deze verordening beschreven test van type 1 met ontlading vervangen door:

Het einde van de test van type 1 met ontlading voor de procedure voor de conformiteit van de productie wordt bereikt wanneer de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus wordt afgerond.

4.4.3.2. Tijdens de eerste toepasselijke WLTP-tetscyclus wordt de gelijkstroom van het (de) REESS gemeten volgens de in bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 3, bij deze verordening beschreven methode en gedeeld door de in die toepasselijke WLTP-testcyclus gereden afstand.

▼M3

4.4.3.3. De volgens punt 4.4.3.2 bepaalde waarde wordt vergeleken met de volgens punt 2.4 van aanhangsel 2 bepaalde waarde.

▼B

4.4.1.4. Conformiteit in verband met het elektriciteitsverbruik wordt gecontroleerd door middel van de in punt 4.2 en aanhangsel 1 beschreven statistische procedures. Voor de toepassing van deze conformiteitscontrole worden de termen verontreinigende stoffen/CO₂ vervangen door elektriciteitsverbruik.

▼B

- 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.
- 4.6. **Controle van de conformiteit van het voertuig voor een test van type 4**
- 4.6.1. Een eventuele controle van de test van type 4 moet worden uitgevoerd volgens de volgende voorschriften:
- 4.6.1.1. Wanneer de goedkeuringsinstantie constateert dat de productiekwaliteit onvoldoende lijkt, wordt een willekeurig voertuig uit de familie genomen en aan de in bijlage VI beschreven tests onderworpen, of ten minste aan de in bijlage 7, punt 7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven tests.
- 4.6.1.2. De productie wordt geacht conform te zijn indien dit voertuig voldoet aan de voorschriften van de in bijlage VI of de in bijlage 7, punt 7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven tests, afhankelijk van welke test is uitgevoerd.
- 4.6.1.3. Indien het geteste voertuig niet voldoet aan de voorschriften van punt 4.6.1.1 worden nog eens vier willekeurige voertuigen uit dezelfde familie genomen en onderworpen aan de in bijlage VI beschreven tests, of ten minste aan de in bijlage 7, punt 7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven tests. De tests kunnen worden uitgevoerd op voertuigen die niet meer dan 15 000 km zijn ingereden en waaraan geen aanpassingen zijn aangebracht.
- 4.6.1.4. De productie wordt geacht conform te zijn indien ten minste drie voertuigen voldoen aan de voorschriften van de in bijlage VI of de in bijlage 7, punt 7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven tests, afhankelijk van welke test is uitgevoerd.
- 4.7. **Controle van de conformiteit van het voertuig in verband met OBD**
- 4.7.1. Een eventuele controle van de werking van de OBD moet worden uitgevoerd volgens de volgende voorschriften:
- 4.7.1.1. Wanneer de goedkeuringsinstantie constateert dat de productiekwaliteit onvoldoende lijkt, wordt een willekeurig voertuig uit de familie genomen en aan de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven tests onderworpen.
- 4.7.1.2. De productie wordt geacht in conformiteit te zijn indien dit voertuig voldoet aan de voorschriften van de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven tests.

▼B

- 4.7.1.3. Indien het geteste voertuig niet voldoet aan de voorschriften van punt 4.7.1.1 worden nog eens vier willekeurige voertuigen uit dezelfde familie genomen en onderworpen aan de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven tests. De tests kunnen worden uitgevoerd op voertuigen die niet meer dan 15 000 km zijn ingereden en waaraan geen aanpassingen zijn aangebracht.

- 4.7.1.4. De productie wordt geacht in conformiteit te zijn indien ten minste drie voertuigen voldoen aan de voorschriften van de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven tests.

▼ B*Aanhangsel 1***Controle van de conformiteit van de productie voor de test van type 1 — statistische methode****▼ M3**

1. In dit aanhangsel wordt de procedure beschreven om de voorschriften voor de conformiteit van de productie voor de test van type I voor verontreinigende stoffen/CO₂ te controleren, met inbegrip van de conformiteitsvoorschriften voor PEV's en OVC-HEV's, en om de nauwkeurigheid van de OBFCM-voorziening te monitoren.

▼ B

2. ► **M3** De metingen van de in bijlage I, tabel 2, bij Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde verontreinigende stoffen en van de CO₂-emissies worden uitgevoerd op ten minste drie voertuigen, en dat aantal moet worden verhoogd totdat een positief dan wel negatief oordeel is bereikt. De nauwkeurigheid van de OBFCM-voorziening wordt bepaald voor elk van de N tests. ◀

Van het aantal tests N moeten x_1, x_2, \dots, x_N , het gemiddelde X_{tests} en de variatie VAR worden bepaald voor alle metingen N :

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

en

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

3. Voor elk aantal tests kan tot een van de volgende drie beslissingen (zie onder i) tot en met iii) worden gekomen voor verontreinigende stoffen, op basis van grenswaarde L voor elke verontreinigende stof, het gemiddelde van alle N tests: X_{tests} , de variatie van de testresultaten VAR en het aantal tests N :

- i) een positief oordeel voor de familie indien $X_{tests} < A \times L - VAR/L$;
- ii) een negatief oordeel voor de familie indien $X_{tests} > A \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$;
- iii) er wordt een andere meting verricht indien:

▼ M3

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

▼ B

Voor het meten van verontreinigende stoffen wordt de factor A op 1,05 gesteld teneinde onnauwkeurigheden in de metingen in aanmerking te nemen.

4. Voor CO₂ en elektriciteitsverbruik (EC) worden de genormaliseerde waarden voor CO₂ en EC gebruikt:

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

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

Bij CO₂ en EC wordt de factor A op 1,01 gesteld en de waarde voor L op 1. Bij CO₂ en EC worden de criteria dus vereenvoudigd tot:

- i) een positief oordeel voor de familie indien $X_{tests} < A - VAR$;
- ii) een negatief oordeel voor de familie indien $X_{tests} > A - ((N - 3)/13) \times VAR$;

▼ B

iii) er wordt een andere meting verricht indien:

▼ M3

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

-
5. Voor de in artikel 4 bis bedoelde voertuigen wordt de nauwkeurigheid van de OBFCM-voorziening als volgt berekend:

$x_{i,OBFCM}$ = nauwkeurigheid van de OBFCM-voorziening die voor elke afzonderlijke test i wordt bepaald volgens de formules in bijlage XXII, punt 4.2.

De typegoedkeuringsinstantie houdt een register bij van de nauwkeurigheden die voor elk van de geteste COP-families zijn bepaald.

▼ B*Aanhangsel 2***Berekeningen voor de conformiteit van de productie van elektrische voertuigen**

1. Berekeningen voor de conformiteit van de productiewaarden voor PEV's

1.1 Interpoleren van elektriciteitsverbruik van individuele PEV's

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

waarin

$EC_{DC-ind,COP}$ het elektriciteitsverbruik van een individueel voertuig voor de conformiteit van de productie is, Wh/km;

$EC_{DC-L,COP}$ het elektriciteitsverbruik van voertuig L voor de conformiteit van de productie is, Wh/km;

$EC_{DC-H,COP}$ het elektriciteitsverbruik van voertuig H voor de conformiteit van de productie is, Wh/km;

K_{ind} de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig is voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

1.2 Elektriciteitsverbruik van PEV's

De volgende waarde wordt opgegeven en gebruikt voor het controleren van de conformiteit van de productie in verband met het elektriciteitsverbruik:

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

waarin

$EC_{DC,COP}$ het voor de controle van de conformiteit van de productie verstrekte elektriciteitsverbruik op basis van de REESS-ontlading van de eerste toepasselijke WLTC-testcyclus is;

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ het elektriciteitsverbruik op basis van de REESS-ontlading van de eerste toepasselijke WLTC-testcyclus overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.3, is, in Wh/km;

AF_{EC} de aanpassingsfactor die compenseert voor het verschil tussen de na het uitvoeren van de testprocedure van type 1 tijdens goedkeuring opgegeven waarde van het elektriciteitsverbruik bij ontlading en het tijdens de procedure voor de conformiteit van de productie gemeten testresultaat is

en

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

▼ B

waarin

$EC_{WLTC,declared}$ het opgegeven elektriciteitsverbruik voor PEV's overeenkomstig ► **M3** bijlage XXI, subbijlage 6, punt 1.2.3 ◀ is;

EC_{WLTC} het gemeten elektriciteitsverbruik overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.3.4.2 is.

2. Berekeningen van de waarden voor de conformiteit van de productie van OVC-HEV's

2.1 Individuele CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud van OVC-HEV's voor de conformiteit van de productie

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

waarin

$M_{CO_2-ind,CS,COP}$ de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud van een individueel voertuig voor de conformiteit van de productie is, g/km;

$M_{CO_2-L,CS,COP}$ de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud van voertuig L voor de conformiteit van de productie is, g/km;

$M_{CO_2-H,CS,COP}$ de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud van voertuig H voor de conformiteit van de productie is, g/km;

K_{ind} de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig is voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

2.2 Individueel elektriciteitsverbruik bij ontlading van OVC-HEV's voor de conformiteit van de productie

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

waarin

$EC_{DC-ind,CD,COP}$ het elektriciteitsverbruik bij ontlading van een individueel voertuig voor de conformiteit van de productie is, Wh/km;

$EC_{DC-L,CD,COP}$ het elektriciteitsverbruik bij ontlading van voertuig L voor de conformiteit van de productie is, Wh/km;

$EC_{DC-H,CD,COP}$ het elektriciteitsverbruik bij ontlading van voertuig H voor de conformiteit van de productie is, Wh/km;

K_{ind} de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig is voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

2.3 Waarde van CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud voor de conformiteit van de productie

De volgende waarde wordt opgegeven en gebruikt voor het controleren van de conformiteit van de productie in verband met de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud:

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

▼ B

waarin

$M_{CO_2,CS,COP}$ de voor de controle tijdens de testprocedure voor de conformiteit van de productie verstrekte waarde van CO₂-massa-emissies van de test van type 1 met ladingbehoud is;

$M_{CO_2,CS}$ de CO₂-massa-emissies van de test van type 1 met ladingbehoud volgens ► **M3** bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.1.1 ◀ is, g/km;

$AF_{CO_2,CS}$ de aanpassingsfactor die compenseert voor het verschil tussen de na het uitvoeren van de testprocedure van type 1 tijdens homologatie opgegeven waarde en het tijdens de procedure voor de conformiteit van de productie gemeten testresultaat is

en

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

waarin

$M_{CO_2,CS,c,declared}$ de opgegeven CO₂-massa-emissies van de test van type 1 met ladingbehoud volgens bijlage XXI, subbijlage 8, tabel A8/5, stap 7, is;

$M_{CO_2,CS,c,6}$ de gemeten CO₂-massa-emissies van de test van type 1 met ladingbehoud volgens bijlage XXI, subbijlage 8, tabel A8/5, stap 6, is.

2.4 Elektricitetsverbruik bij ontlading voor de conformiteit van de productie

De volgende waarde wordt opgegeven en gebruikt voor het controleren van de conformiteit van de productie in verband met het elektricitetsverbruik bij ontlading:

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

waarin

$EC_{DC,CD,COP}$ het voor de controle van de conformiteit van de productie verstrekte elektricitetsverbruik bij ontlading op basis van de REESS-ontlading van de eerste toepasselijke WLTC-testcyclus van de test van type 1 met ontlading is;

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ het elektricitetsverbruik bij ontlading op basis van de REESS-ontlading van de eerste toepasselijke WLTC-testcyclus van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.3 is, Wh/km;

$AF_{EC,AC,CD}$ de aanpassingsfactor voor het elektricitetsverbruik bij ontlading die compenseert voor het verschil tussen de na het uitvoeren van de testprocedure van type 1 tijdens homologatie opgegeven waarde en het tijdens de procedure voor de conformiteit van de productie gemeten testresultaat is

▼ B

en

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

waarin

$EC_{AC,CD,declared}$ het opgegeven elektriciteitsverbruik bij ontlading van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig ►**M3** bijlage XXI, subbijlage 6, punt 1.2.3 ◀ is.

$EC_{AC,CD}$ is het gemeten elektriciteitsverbruik bij ontlading van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.3.1.

▼B*Aanhangsel 3***MODEL****INLICHTINGENFORMULIER NR. ...****BETREFFENDE EG-TYPEGOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG WAT
EMISSIES EN DE TOEGANG TOT REPARATIE- EN
ONDERHOUDSINFORMATIE BETREFT**

De onderstaande gegevens worden, indien van toepassing, in drievoud verstrekt en gaan vergezeld van een lijst van de opgenomen elementen. 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):

▼M3

- 0.2.2.1. Toegestane parameterwaarden voor het gebruik van de emissiewaarden van het basisvoertuig bij meerfasentypegoedkeuring (bereik vermelden, indien van toepassing):
- Massa in rijklare toestand van het uiteindelijke voertuig, kg:
- Frontale oppervlak van het uiteindelijke voertuig (m²):
- Rolweerstand (kg/t):
- Dwarsdoorsnede van de luchtinlaat van de grille aan de voorkant (in cm²):
- 0.2.3. Informatienummers
- 0.2.3.1. Identificatienummer van de interpolatiefamilie:
- 0.2.3.2. Identificatienummer van de ATCT-familie
- 0.2.3.3. Identificatienummer van de PEMS-familie
- 0.2.3.4. Identificatienummer van de 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:

▼ M3

- 0.2.3.5. Identificatienummer van de wegbelastingmatrixfamilie:
- 0.2.3.6. Identificatienummer van de periodieke-regeneratiefamilie:
- 0.2.3.7. Identificatienummer van de verdampingstestfamilie:
- 0.2.3.8. Identificatienummer van de OBD-familie:
- 0.2.3.9. Identificatienummer van overige familie:

▼ B

- 0.4. Voertuigcategorie (°):
- 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, onderlinge verbinding):
2. MASSA'S EN AFMETINGEN (²) (³) (⁴)
- (in kg en mm) (eventueel naar tekening verwijzen)
- 2.6. Massa in rijklare toestand (ᵇ)
- a) maximum en minimum voor elke variant:
- **M3** ◀

▼ M3

- 2.6.3. Rotatiemassa: 3 % van de som van de massa in rijklare toestand en 25 kg of waarde, per as (kg):

▼ B

- 2.8. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand volgens fabrieksopgave (¹) (²):
3. AANDRIJFENERGIEOMZETTER (ᵇ)
- 3.1. Fabrikant van de aandrijfenergieomzetter(s):
- 3.1.1. Code van de fabrikant (zoals vermeld op de aandrijfenergieomzetter, of ander identificatiemiddel):
- 3.2. Verbrandingsmotor
- 3.2.1.1. Werkingsprincipe: elektrische ontsteking/compressieontsteking/dualfuel (¹)
- Cyclus: viertakt/tweetakt/draaizuiger (¹)

▼ B

- 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, bij elektrische-ontstekingsmotoren, 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 (volgens fabrieksopgave)
- 3.2.1.9. Maximaal toegestaan motortoerental volgens fabrieksopgave: min⁻¹
- 3.2.1.10. Nettomaximumkoppel ⁽ⁿ⁾: Nm bij min⁻¹ (volgens fabrieksopgave)
- 3.2.2. Brandstof

▼ M3

- 3.2.2.1. Diesel/benzine/lpg/aardgas of biomethaan/ethanol (E 85)/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾

▼ B

- 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/inspuiteenheid/distributiepomp enz.):
- 3.2.4.2.2. Werkingsprincipe: directe inspuiting/voorkamer/wervelkamer ⁽¹⁾
- 3.2.4.2.3. Insput-/perspomp
- 3.2.4.2.3.1. Merk(en):
- 3.2.4.2.3.2. Type(n):

▼ B

- 3.2.4.2.3.3. Maximale brandstofopbrengst (¹) (²):mm³/slag of
cyclus bij een motortoerental van: min⁻¹ of
eventueel een 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. Hulpstartstelsel
- 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 smookklep:
- 3.2.4.2.9.3.6. Merk en werkingsprincipe van de watertemperatuursen-
sor:
- 3.2.4.2.9.3.7. Merk en type of werkingsprincipe van de luchttemperatuur-
sensor:
- 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: inlaatspruitstuk (monopoint/multipoint/
directe inspuiting (¹)/andere (specificeren):

▼ B

- 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 inspuitsystemen 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 smooklephuis:
- 3.2.4.3.4.9. Merk en 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. Werkingsprincipe:
- 3.2.6.6. Bougies
- 3.2.6.6.1. Merk:
- 3.2.6.6.2. Type:

▼ B

- 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 motortemperatuurregelmecha-
nisme:
- 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; afvoerklep, 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 bijbeho-
rende onderdelen (drukkamer, voorverwarmingssysteem,
extra luchtinlaten enz.):
- 3.2.8.4.1. Beschrijving van het inlaatspruitstuk (met tekeningen en/of
foto's):

▼B

- 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 uitlaattedruk bij nominaal motor-toerental en bij 100 % belasting (alleen voor compressie-ontstekingsmotoren): 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. Substraat (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 de referentieafstand in de uitlaatpijp):
- 3.2.12.2.1.10. Hitteschild: ja/nee ⁽¹⁾

▼ B

- 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. Zuurstofsensor: 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. Verdampingsemissiebeperkingsysteem (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

▼ M3

- 3.2.12.2.5.5. Schematische tekening van de brandstoftank (alleen voor motoren op benzine of 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. Afdicht tanksysteem: ja/nee
- 3.2.12.2.5.5.4. Beschrijving van de afstelling van de tankontlastklep (inlaat en ontlasting van lucht):

▼ M3

- 3.2.12.2.5.5.5. Beschrijving van het afvoerregelsysteem:
- 3.2.12.2.5.6. Beschrijving en schematische tekening van het hittedeksel tussen brandstoftank en uitlaatsysteem:
- 3.2.12.2.5.7. Permeabiliteitsfactor:

▼ B

- 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:
- 3.2.12.2.7.1. 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 waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen.

▼B

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 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	Fout detectiecriteria	MI-active ringscriteria	Secundaire parameters	Voor conditionering	Demonstratie test
Katalysator	P0420	Signalen van de zuurstof sensoren 1 en 2	Verschil tussen de signalen van sensor 1 en 2	3e cyclus	Toerentalbelasting van de motor, A/F-modus, katalysator temperatuur	Twee cycli van type I	Type I

3.2.12.2.8. Ander systeem:

3.2.12.2.8.2. Aansporingsysteem voor de bestuurder

3.2.12.2.8.2.3. Type aansporingsysteem: 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 aansporingsysteem

▼ B

- 3.2.12.2.8.2.5. Equivalent van de gemiddelde actieradius 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 I, of gelijkwaardige cycli op een motortestbank, tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen onder gelijkwaardige omstandigheden als de test van type I (afstand "D" in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 1, figuur A6.App1/1, bij Verordening (EU) 2017/1151 of bijlage 13, figuur A13/1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 (al naargelang het geval)):
- 3.2.12.2.10.2.1. Toepasselijke cyclus van type 1 (toepasselijke procedure vermelden: bijlage XXI, subbijlage 4, of VN/ECE-Reglement nr. 83):
- 3.2.12.2.10.3. Beschrijving van de toegepaste methode om het aantal cycli tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen, te bepalen:
- 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 in de in bijlage 13, punt 3.1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven testprocedure:
- 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. Reagensreservoir
- 3.2.12.2.11.6.1. Inhoud:
- 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)

▼ M3

- 3.2.12.2.12. Waterinspuiting: ja/nee ⁽¹⁾

▼B

- 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 (PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1):
- 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 lpg 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 :
- 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 aardgas 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:
- 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:

▼ B

- 3.2.18.3.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.):
- 3.2.18.3.3. Tekening van het symbool:
- 3.2.19.4. Aanvullende documentatie

▼ M3**▼ B**

- 3.2.19.4.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.):
- 3.2.19.4.3. Tekening van het symbool:

▼ M3

- 3.2.20. Informatie betreffende warmteopslag

▼ B

- 3.2.20.1. Actieve warmteopslagvoorziening: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.20.1.1. Enthalpie: (J)

▼ M3

- 3.2.20.2. Isolatiematerialen: ja/nee ⁽¹⁾

▼ B

- 3.2.20.2.1. Isolatiemateriaal:
- 3.2.20.2.2. Isolatievolume:
- 3.2.20.2.3. Isolatiegewicht:
- 3.2.20.2.4. Isolatieplaats:

▼ M3

- 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⁾
- 3.3. Elektrische machine
- 3.3.1. Type (wikkeling, bekrachtiging):
- 3.3.1.1. Maximumuurvermogen: kW
(volgens fabrieksopgave)
- 3.3.1.1.1. Nettomaximumvermogen (a) kW
(volgens fabrieksopgave)
- 3.3.1.1.2. Maximumvermogen gedurende 30 minuten (a) kW
(volgens fabrieksopgave)
- 3.3.1.2. Bedrijfsspanning: V
- 3.3.2. REESS
- 3.3.2.1. Aantal cellen:
- 3.3.2.2. Massa: kg
- 3.3.2.3. Capaciteit: Ah (ampère-uur)

▼ M3

3.3.2.4. Plaats:

▼ B

- 3.4. Combinaties van energieomzetters voor de aandrijving
- 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 modi: ja/nee ⁽¹⁾
(zo ja, een korte beschrijving):
- 3.4.4. Beschrijving van de energieopslagvoorziening (REESS,
condensator, vliegwiel/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⁾
- 3.4.5. Elektrische machine (elk type elektrische machine afzon-
derlijk 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/compound-
bekrachtiging ⁽¹⁾
- 3.4.5.5.3. Synchron/asynchroon ⁽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. Vermogensreguleerder
- 3.4.7.1. Merk:
- 3.4.7.2. Type:
- 3.4.7.3. Identificatienummer:
- 3.4.9. Door de fabrikant aanbevolen voorconditionering:

▼B

3.5. Door de fabrikant opgegeven waarden voor het bepalen van CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik/elektrische actieradius en details van eco-innovaties (indien van toepassing) (*)

3.5.7. Door de fabrikant opgegeven waarden

▼M3

3.5.7.1. Parameters testvoertuig

Voertuig	Voertuig Low (VL) (indien van toepassing)	Voertuig High (VH)	VM (indien van toepassing)	V representatief (alleen voor de wegbelastingmatrixfamilie (*))	Standaardwaarden
Carrosserietype			—		
Gehanteerde wegbelastingmethode (meting of berekening door wegbelastingfamilie)			—	—	
Informatie over de wegbelasting:					
Merk en type van de banden, 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 × A van voertuig L vergeleken met voertuig H (IP _H minus IP _L)	—		—	—	
Delta C _D × A vergeleken met voertuig L van de wegbelastingfamilie (IP _{H/L} minus RL _L), in geval van berekening door wegbelastingfamilie			—	—	
Testmassa voertuig (kg):					
Wegbelastingcoëfficiënten					
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.

▼ M3

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):

▼ B

3.5.7.2. Gecombineerde CO₂-massa-emissies

▼ M3

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

3.5.7.2.1.1. Voertuig High: g/km

3.5.7.2.1.1.0. Voertuig High (NEDC): g/km

3.5.7.2.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing): g/km

3.5.7.2.1.2.0. Voertuig Low (indien van toepassing) (NEDC): g/km

3.5.7.2.1.3. Voertuig M (indien van toepassing): g/km

3.5.7.2.1.3.0. Voertuig M (indien van toepassing) (NEDC): 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

3.5.7.2.2.1.0. Gecombineerde CO₂-massa-emissie voor voertuig High (NEDC-toestand B): g/km

3.5.7.2.2.2. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig Low (indien van toepassing): g/km

3.5.7.2.2.2.0. Gecombineerde CO₂-massa-emissie voor voertuig Low (indien van toepassing) (NEDC-toestand B): g/km

3.5.7.2.2.3. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig Medium (indien van toepassing): g/km

3.5.7.2.2.3.0. Gecombineerde CO₂-massa-emissie voor voertuig Medium (indien van toepassing) (NEDC-toestand B): g/km

3.5.7.2.3. CO₂-massa-emissie bij ontlading en gewogen CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's

▼ M3

- 3.5.7.2.3.1. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig High: g/km
- 3.5.7.2.3.1.0. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig High (NEDC-toestand A): g/km
- 3.5.7.2.3.2. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig Low (indien van toepassing): g/km
- 3.5.7.2.3.2.0. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig Low (indien van toepassing) (NEDC-toestand A): g/km
- 3.5.7.2.3.3. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig Medium (indien van toepassing): g/km
- 3.5.7.2.3.3.0. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig Medium (indien van toepassing) (NEDC-toestand A): g/km
- 3.5.7.2.3.4. Minimale en maximale gewogen CO₂-waarden binnen de OVC-interpolatiefamilie

▼ B

- 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
- 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 bij ladingbehoud (FC_{CS}) voor hybride voertuigen met brandstofcel (FCHV)
- 3.5.7.4.1. Voertuig High: kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Voertuig Low (indien van toepassing): kg/100 km

▼ M3

▼ B

- 3.5.7.5. Elektricietsverbruik voor elektrische voertuigen
- 3.5.7.5.1. Gecombineerd elektricietsverbruik (EC_{WLTC}) 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 elektricietsverbruik bij ontlading $EC_{AC,CD}$ (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 12 van Verordening (EG) nr. 443/2009 voor voertuigen van categorie M_1 of van artikel 12 van Verordening (EU) nr. 510/2011 voor voertuigen van categorie N_1 : 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 M_1 of van artikel 5 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 voor voertuigen van categorie N_1 (indien van toepassing):
- 3.5.8.2. Wisselwerkingen tussen verschillende eco-innovaties: ja/nee ⁽¹⁾

▼ M3

- 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 (w ²)	Code van de eco-innovatie (w ³)	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 (w ⁴)	4. CO ₂ -emissies van het eco-innovatievoertuig in type 1-testcyclus	5. Gebruiksfactor (UF), d.w.z. het tijdsaandeel van het gebruik van de technologie onder normale bedrijfsomstandigheden	CO ₂ -emissiebesparing ((1 - 2) - (3 - 4)) × 5
xxxx/201x							
Totale NEDC-CO ₂ -emissiebesparing (g/km) (w ⁵)							
Totale WLTP-CO ₂ -emissiebesparing (g/km) (w ⁵)							

▼ B

- 3.6. Door de fabrikant toegestane temperaturen
- 3.6.1. Koelsysteem

▼ B

- 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. Maximumuitlaattemperatuur 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
Minimum: K — maximum: K
Voor dieselmotoren bij de inlaat van de inspuitpomp, voor gasmotoren bij de eindtrap van de drukregelaar.
- 3.6.5. Smeermiddeltemperatuur
Minimum: K — maximum: 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):

▼ M3

- 3.8.5. Smeermiddelspecificatie:W

▼ B

- 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 (manueel/automatisch/CVT (continuvariabele transmissie)) ⁽¹⁾

▼ M3

▼ B

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			
► M3 ————— ◀			

▼ M3

4.6.1. Schakelen

4.6.1.1. Versnelling 1 uitgesloten: ja/nee ⁽¹⁾4.6.1.2. n_{95_high} voor elke versnelling:min⁻¹4.6.1.3. n_{min_drive} 4.6.1.3.1. 1e versnelling:min⁻¹4.6.1.3.2. 1e versnelling naar 2e: min⁻¹4.6.1.3.3. 2e versnelling tot stilstand:min⁻¹4.6.1.3.4. 2e versnelling:min⁻¹4.6.1.3.5. 3e versnelling en hoger:min⁻¹4.6.1.4. $n_{min_drive_set}$ voor acceleratiefasen/fasen met constante snelheid ($n_{min_drive_up}$):min⁻¹4.6.1.5. $n_{min_drive_set}$ voor vertragingfasen ($n_{min_drive_down}$):

4.6.1.6. startperiode

4.6.1.6.1. t_{start_phase} :s4.6.1.6.2. $n_{min_drive_start}$:min⁻¹4.6.1.6.3. $n_{min_drive_up_start}$:min⁻¹4.6.1.7. gebruik van ASM: ja/nee ⁽¹⁾

4.6.1.7.1. ASM-waarden:

▼ B4.7. Door het ontwerp bepaalde maximumsnelheid van het voertuig (in km/h) ⁽⁹⁾:

▼ M3

4.12. Smeermiddel versnellingsbak:W

▼ B

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 II bij Richtlijn 2007/46/EG gedefinieerde codes: ...

▼ M3

12.8. Voorzieningen of systemen met door de bestuurder selecteerbare modi die van invloed zijn op CO₂-emissies en/of gereguleerde emissies en die geen overheersende modus hebben: ja/nee ⁽¹⁾

12.8.1. Test met ladingbehoud (indien van toepassing) (vermelden voor elk(e) voorziening of systeem)

12.8.1.1. Meest gunstige modus:

12.8.1.2. Meest ongunstige modus:

12.8.2. Test met ontlading (indien van toepassing (vermelden voor elk(e) voorziening of systeem))

12.8.2.1. Meest gunstige modus:

12.8.2.2. Meest ongunstige modus:

12.8.3. Test van type 1 (indien van toepassing (vermelden voor elk(e) voorziening of systeem))

12.8.3.1. Meest gunstige modus:

12.8.3.2. Meest ongunstige modus:

▼ B

16. TOEGANG TOT REPARATIE- EN ONDERHOUDS-INFORMATIE VAN HET VOERTUIG
- 16.1. Adres van de belangrijkste website voor toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie:
- 16.1.1. Datum vanaf wanneer deze beschikbaar is (uiterlijk 6 maanden na de datum van typegoedkeuring):
- 16.2. Voorwaarden voor toegang tot de website:
- 16.3. Formaat van de via de website toegankelijke reparatie- en onderhoudsinformatie:

▼ M2*Toelichtingen*

- ⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is (soms hoeft niets te worden doorgehaald als meerdere antwoorden mogelijk zijn).
- ⁽²⁾ De tolerantie aangeven.
- ⁽³⁾ Vul de laagste en hoogste waarde voor elke variant in.
- ⁽⁶⁾ Voertuigen die zowel op benzine als op gasvormige brandstof kunnen rijden, maar waarbij het benzinesysteem alleen is aangebracht voor noodsituaties of voor het starten en waarvan de benzinetank niet meer dan 15 l benzine kan bevatten, worden voor de test beschouwd als voertuigen die alleen op gasvormige brandstof kunnen rijden.
- ⁽⁷⁾ Optionele uitrusting die van invloed is op de afmetingen van het voertuig moet worden gespecificeerd.
- ^(c) Ingedeeld aan de hand van de definities van bijlage II, deel A.
- ^(f) Indien de ene uitvoering een normale stuurcabine en de andere een slaapcabine heeft, moeten de massa's en afmetingen van beide uitvoeringen worden vermeld.
- ^(e) 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, onder b), en 2.6.1, onder b), bedoelde gegevens hoeven niet te worden verstrekt voor voertuigen van de categorieën N 2, N 3, M 2, M 3, O 3 en O 4.
- ⁽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 cm³.
- ⁽ⁿ⁾ Vastgesteld volgens de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 of Verordening (EG) nr. 595/2009, al naargelang het geval.
- ^(o) Vastgesteld volgens 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.
- ^(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 CO₂-emissiebesparingen van alle afzonderlijke eco-innovaties.

▼ M1*Aanhangsel 3a***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 versies van de voor de regeling van de emissiestrategieën gebruikte software, met inbegrip van geschikte controlesommen van die softwareversies en instructies voor de goedkeuringsinstantie over hoe die controlesommen moeten worden gelezen; 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;

▼ M3

- d) gedetailleerde technische beschrijving van alle aanvullende emissiestrategieën met inbegrip van een risicobeoordeling 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 elementen van de hardware die door de aanvullende emissiestrategieën 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;

▼ M1

- 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.

▼ **M3**

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 veranderingen 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	alinea	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
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)	

▼ **M3**

Delen	alinea	punt	Toelichting
	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 gemiddelde 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 n° xxx	Risicobeoordeling of motivering door tests of voorbeeld van eventuele plotselinge schade
		Technische noot voor AES-motivering n° 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

▼ **M3***Aanhangsel 3b***Methodologie voor de beoordeling van de aanvullende emissiestrategie**

De beoordeling van de aanvullende emissiestrategie (AES) door de typegoedkeuringsinstantie moet ten minste de volgende verificaties omvatten:

- 1) De door de AES veroorzaakte emissiestijging moet tot een minimum worden beperkt:
 - a) de stijging van de totale emissies bij gebruik van een AES moet gedurende de normale gebruiks- en levensduur van de voertuigen tot een minimum worden beperkt;
 - b) wanneer een technologie of ontwerp die of dat betere emissiebeheersing mogelijk maakt, ten tijde van de voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategie in de handel verkrijgbaar is, moet die technologie of dat ontwerp zonder ongerechtvaardigde aanpassingen worden gebruikt.
- 2) Wanneer het risico op plotselinge en onherstelbare schade aan de „aandrijf-energieomzetter en de aandrijving”, zoals gedefinieerd in gemeenschappelijke resolutie nr. 2 (G.R.2) betreffende definities van de aandrijflijn van voertuigen van de overeenkomsten van de VN/ECE van 1958 en 1998 ⁽¹⁾, als motivering voor het gebruik van een AES wordt aangevoerd, moet dat risico naar behoren wordt aangetoond en gedocumenteerd, met inbegrip van de volgende informatie:
 - a) De fabrikant verstrekt bewijs van catastrofale (d.w.z. plotselinge en onherstelbare) motorschade, alsmede een risicobeoordeling en een evaluatie van de waarschijnlijkheid dat het risico optreedt en de ernst van de mogelijke gevolgen ervan, met inbegrip van de op dat gebied verrichte tests en testresultaten.
 - b) Wanneer ten tijde van de aanvraag van de AER een technologie of ontwerp in de handel verkrijgbaar is die of dat het desbetreffende risico wegneemt of vermindert, moet die technologie of dat ontwerp zoveel mogelijk worden gebruikt (d.w.z. zonder ongerechtvaardigde aanpassingen).
 - c) Duurzaamheid en de bescherming op de lange termijn van de motor of onderdelen van het emissiebeheersingssysteem tegen slijtage en defecten is geen aanvaardbare motivering voor het verlenen van een vrijstelling van het verbod op manipulatie-instrumenten.
- 3) Door middel van een toereikende technische beschrijving moet worden gedocumenteerd waarom het gebruik van een AES noodzakelijk is voor een veilige werking van het voertuig:
 - a) De fabrikant moet bewijs verstrekken waaruit blijkt dat er een verhoogd risico bestaat voor de veilige werking van het voertuig, alsmede een risicobeoordeling en een evaluatie van de waarschijnlijkheid dat het risico optreedt en de ernst van de mogelijke gevolgen ervan, met inbegrip van de op dat gebied verrichte tests en testresultaten.
 - b) Wanneer ten tijde van de aanvraag van de AER een andere technologie of een ander ontwerp in de handel verkrijgbaar is waarmee het veiligheidsrisico kan worden verlaagd, moet die technologie of dat ontwerp zoveel mogelijk worden gebruikt (d.w.z. zonder ongerechtvaardigde aanpassingen).
- 4) Door middel van een toereikende technische beschrijving moet worden gedocumenteerd waarom het gebruik van een AES noodzakelijk is tijdens het starten van de motor:
 - a) De fabrikant moet bewijs verstrekken waaruit blijkt dat het nodig is tijdens het starten van de motor een AES te gebruiken, alsmede een risicobeoordeling en een evaluatie van de waarschijnlijkheid dat het risico optreedt en de ernst van de mogelijke gevolgen ervan, met inbegrip van de op dat gebied verrichte tests en testresultaten.

⁽¹⁾ Document ECE/TRANS/WP.19/1121, beschikbaar op de website: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/31821>

▼ **M3**

- b) Wanneer ten tijde van de aanvraag van de AER een andere technologie of een ander ontwerp in de handel verkrijgbaar is waarmee de emissiebeheersing bij de het starten van de motor kan worden verbeterd, moet die technologie of dat ontwerp zoveel mogelijk worden gebruikt (d.w.z. zonder ongerechtvaardigde aanpassingen).
-

▼B*Aanhangsel 4***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 voor 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 identificatiemiddel: ...
- 0.4. Voertuigcategorie ⁽⁵⁾

▼M3

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

▼B

- 0.5. Naam en adres van de fabrikant: ...
- 0.8. Naam en adres van de assemblagefabriek(en): ...
- 0.9. Vertegenwoordiger van de fabrikant:

DEEL II - herhalen voor elke interpolatiefamilie zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 5.6

0. Identificatiekenmerk van de interpolatiefamilie zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 5.0
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 addendum)

▼B

6. Plaats: ...
7. Datum: ...
8. Handtekening: ...

*Bijvoegsels:*Informatiepakket ⁽⁶⁾.

▼ B

Addendum bij EG-typegoedkeuringscertificaat nr. ...

betreffende de typegoedkeuring van een voertuig wat emissies en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie betreft krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007

Bij het invullen van het typegoedkeuringscertificaat moeten kruisverwijzingen naar informatie in het testrapport of inlichtingenformulier worden vermeden.

▼ M3

- 0. IDENTIFICATIEKENMERK VAN DE INTERPOLATIEFAMILIE ZOALS GEDEFINIEERD IN BIJLAGE XXI, PUNT 5.0, BIJ VERORDENING (EU) 2017/1151
 - 0.1. Identificatiekenmerk: ...
 - 0.2. Identificatiekenmerk basisvoertuig ^(5a) ⁽¹⁾:...

▼ B

- 1. AANVULLENDE INFORMATIE

▼ M3

- 1.1. Massa van het voertuig in rijklare toestand:

VL ⁽¹⁾: ...

VH: ...

- 1.2. Maximummassa:

VL ⁽¹⁾: ...

VH: ...

- 1.3. Referentiemassa:

VL ⁽¹⁾: ...

VH: ...

▼ B

- 1.4. Aantal zitplaatsen: ...
- 1.6. Carrosserietype:
 - 1.6.1. Voor M₁, M₂: sedan, hatchback, stationwagen, coupé, cabriolet, multipurpose vehicle ⁽¹⁾
 - 1.6.2. Voor N₁, N₂: vrachtwagen, bestelwagen ⁽¹⁾
- 1.7. Aangedreven wielen: vooraan/achteraan/4x4 ⁽¹⁾
- 1.8. Puur elektrisch voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
- 1.9. Hybride elektrisch voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
 - 1.9.1. Categorie waartoe het hybride elektrische voertuig behoort: extern oplaadbaar/niet-extern oplaadbaar/brandstofcel ⁽¹⁾
 - 1.9.2. Bedrijfsstandschakelaar: met/zonder ⁽¹⁾
- 1.10. Motoridentificatie:
 - 1.10.1. Cilinderinhoud:
 - 1.10.2. Brandstoftoevoersysteem: directe inspuiting/indirecte inspuiting ⁽¹⁾

▼ B

- 1.10.3. Door de fabrikant aanbevolen brandstof:
- 1.10.4.1. Maximumvermogen: kW bij min^{-1}
- 1.10.4.2. Maximumkoppel: Nm bij min^{-1}
- 1.10.5. Drukvulling: ja/nee ⁽¹⁾
- 1.10.6. Ontstekingsstelsel: compressieontsteking/elektrische ontsteking ⁽¹⁾
- 1.11. Aandrijflijn (voor puur elektrisch voertuig of hybride elektrisch voertuig) ⁽¹⁾
- 1.11.1. Nettomaximumvermogen: ... kW bij: ...tot ... min ⁽¹⁾
- 1.11.2. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW
- 1.11.3. Nettomaximumkoppel: ... Nm bij ... min^{-1}
- 1.12. Tractieaccu (voor puur elektrisch voertuig of hybride elektrisch voertuig)
- 1.12.1. Nominale spanning: V
- 1.12.2. Capaciteit (in 2 uur): Ah
- 1.13. Transmissie: ..., ...
- 1.13.1. Type versnellingsbak: manueel/automatisch/variabele transmissie ⁽¹⁾
- 1.13.2. Aantal overbrengingsverhoudingen:
- 1.13.3. Totale overbrengingsverhoudingen (inclusief de rolomtrek van de belaste banden): (voertuigsnelheid (km/h)) / (motortoerental (1 000 min^{-1}))

Eerste versnelling: ...	Zesde versnelling: ...
Tweede versnelling: ...	Zevende versnelling: ...
Derde versnelling: ...	Achtste versnelling: ...
Vierde versnelling: ...	Overdrive: ...
Vijfde versnelling: ...	

- 1.13.4. Eindoverbrengingsverhouding:
- 1.14. Banden: ..., ..., ...
- Type: radiaal/diagonaal/... ⁽⁷⁾
- Afmetingen: ...
- Rolomtrek onder belasting:
- Rolomtrek van de voor de test van type 1 gebruikte banden:

2. TESTRESULTATEN

▼ M3

- 2.1. Testresultaten uitlaatmissies
- Emissieclassificatie:
- Resultaten test van type 1, indien van toepassing

▼ **M3**Typegoedkeuringsnummer indien geen basisvoertuig ⁽¹⁾: ...**Test 1**

Resultaat Type 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10 ¹¹ / km)
Gemeten ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾							
K _i × ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾					⁽¹¹⁾		
K _i + ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾					⁽¹¹⁾		
Gemiddelde waarde, berekend met K _i (M × K _i of M + K _i) ⁽⁹⁾					⁽¹²⁾		
DF (+) ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾							
DF (×) ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾							
Definitieve gemiddelde waarde, berekend met K _i en DF ⁽¹³⁾							
Grenswaarde							

Test 2 (indien van toepassing)

Herhaal de tabel van test 1 met de testresultaten van test 2.

Test 3 (indien van toepassing)

Herhaal de tabel van test 1 met de testresultaten van test 3.

Herhaal test 1, test 2 (indien van toepassing) en test 3 (indien van toepassing) voor voertuig Low (indien van toepassing) en voertuig Medium (indien van toepassing).

ATCT-test

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

ATCT-testresultaat	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10 ¹¹ /km)
Gemeten ⁽¹⁾ ⁽²⁾							
Grenswaarden							

⁽¹⁾ Indien van toepassing.⁽²⁾ Afgerond op twee cijfers achter de komma.

▼ M3

Verskil tussen de eindtemperatuur van het motorkoelmiddel en de gemiddelde temperatuur van de impregneerzone van de laatste drie uur ΔT_{ATCT} (°C) voor het referentievoertuig: ...

De minimale impregneertijd t_{soak_ATCT} (s) ...

Plaats van de temperatuursensor: ...

Identificatiekenmerk van de ATCT-familie

Type 2: (met inbegrip van voor de technische keuring vereiste informatie):

Test	CO-waarde (% vol)	Lambda ⁽¹⁾	Motortoerental (min ⁻¹)	Temperatuur motorolie (°C)
Test laag stationair		n.v.t.		
Test hoog stationair				

Type 3: ...

Type 4: ... g/test;

testprocedure overeenkomstig: Bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 [NEDC, 1 dag] / de bijlage bij Verordening (EU) 2017/1221 [NEDC, 2 dagen] / bijlage VI bij Verordening (EU) 2017/1151 [WLTP, 2 dagen] ⁽¹⁾.

Type 5:

— Duurzaamheidstest: test van het complete voertuig/verouderingstest op de bank/geen ⁽¹⁾

— Verslechteringsfactor (DF): berekend/toegewezen ⁽¹⁾

— Waarden specificeren: ...

— Toepasselijke cyclus van type 1(bijlage XXI, subbijlage 4, bij Verordening (EU) 2017/1151 of VN/ECE-Reglement nr. 83) ⁽¹⁴⁾: ...

Type 6	CO (g/km)	THC (g/km)
Gemeten waarde		
Grenswaarde		

▼ B

2.1.1.

Bij bifuelvoertuigen moet de tabel met betrekking tot de test van type 1 worden herhaald voor de tweede brandstof. Bij flexfuelvoertuigen, wanneer de test volgens figuur I.2.4 van bijlage I op beide brandstoffen moet worden uitgevoerd, en bij voertuigen op lpg of aardgas/biomethaan, hetzij als bifuel, hetzij als monofuel, moet de

▼ B

tabel worden herhaald voor de verschillende referentiegassen die in de test worden gebruikt en moeten in een extra tabel de ongunstigste resultaten worden vermeld. Indien van toepassing moet overeenkomstig punt 3.1.4 van bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden aangegeven of de resultaten zijn gemeten of berekend.

- 2.1.2. Beschrijving in woorden en/of tekening van de storingsindicator (MI): ...
- 2.1.3. Lijst en functie van alle onderdelen die door het OBD-systeem worden bewaakt: ...
- 2.1.4. Beschrijving in woorden (algemene werkingsprincipes) voor: ...
 - 2.1.4.1. Detectie van ontstekingsfouten ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.2. Bewaking van de katalysator ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.3. Bewaking van de zuurstofsensor ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.4. Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen ⁽¹⁵⁾: ...
 - 2.1.4.5. Bewaking van de katalysator ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.6. Bewaking van de deeltjesvanger ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.7. Bewaking van de actuator van het elektronische brandstofsysteem ⁽¹⁶⁾: ...
 - 2.1.4.8. Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen: ...
- 2.1.5. Criteria voor activering van de storingsindicator (MI) (vast aantal rijcycli of statistische methode): ...
- 2.1.6. Lijst van alle gebruikte OBD-uitvoercodes en -formaten (met telkens een verklaring): ...
- 2.2. Gereserveerd
- 2.3. Katalysatoren: ja/nee ⁽¹⁾
 - 2.3.1. Originele katalysator die op alle relevante voorschriften van deze verordening is getest: ja/nee ⁽¹⁾
- 2.4. Testresultaten rookopaciteit ⁽¹⁾
 - 2.4.1. Bij constante motortoerentallen: zie testrapport nr.
 - 2.4.2. Tests bij vrije acceleratie

▼ B

- 2.4.2.1. Gemeten waarde van de absorptiecoëfficiënt: ... m⁻¹
- 2.4.2.2. Gecorrigeerde waarde van de absorptiecoëfficiënt: ... m⁻¹
- 2.4.2.3. Plaats van het absorptiecoëfficiëntsymbool op het voertuig: ...
- 2.5. Testresultaten CO₂-emissies en brandstofverbruik

▼ M3

- 2.5.1. Puur-ICE-voertuig en NOVC-HEV
- 2.5.1.0. Minimale en maximale CO₂-waarden binnen de interpolatiefamilie

▼ B

- 2.5.1.1 Voertuig High
- 2.5.1.1.1. Energievraag cyclus: ... J
- 2.5.1.1.2. Wegbelastingcoëfficiënten op de weg
- 2.5.1.1.2.1. f₀, N: ...
- 2.5.1.1.2.2. f₁, N/(km/h): ...
- 2.5.1.1.2.3. f₂, N/(km/h)²: ...

▼ M3

- 2.5.1.1.3. CO₂-massa-emissies (waarden verstrekken voor elke geteste referentiebrandstof, voor de fasen: de gemeten waarden, voor de gecombineerde waarden zie bijlage XXI, subbijlage 6, punten 1.1.2.3.8 en 1.1.2.3.9, bij Verordening (EU) 2017/1151)

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
M _{CO₂,p,5} / M _{CO₂,c,5}	1					
	2					
	3					
	gemiddelde					
Eindwaarden M _{CO₂,p,H} / M _{CO₂,c,H}						

- 2.5.1.1.4. Brandstofverbruik (waarden verstrekken voor elke geteste referentiebrandstof, voor de fasen: de gemeten waarden, voor de gecombineerde waarden zie bijlage XXI, subbijlage 6, punten 1.1.2.3.8 en 1.1.2.3.9)

Brandstofverbruik (l/100 km) of m ³ /100 km of kg/100 km (l)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Eindwaarden FC _{p,H} / FC _{c,H}					

- 2.5.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing)
- 2.5.1.2.1. Energievraag cyclus: ... J
- 2.5.1.2.2. Wegbelastingcoëfficiënten

▼ **M3**2.5.1.2.2.1. f_0 , N: ...2.5.1.2.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.1.2.2.3. f_2 , N/(km/h) (2): ...2.5.1.2.3. CO₂-massa-emissies (waarden verstrekken voor elke geteste referentiebrandstof, voor de fasen: de gemeten waarden, voor de gecombineerde waarden zie bijlage XXI, subbijlage 6, punten 1.1.2.3.8 en 1.1.2.3.9)

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	gemiddelde					
Eindwaarden $M_{CO_2,p,L} / M_{CO_2,e,L}$						

2.5.1.2.4. Brandstofverbruik (waarden verstrekken voor elke geteste referentiebrandstof, voor de fasen: de gemeten waarden, voor de gecombineerde waarden zie bijlage XXI, subbijlage 6, punten 1.1.2.3.8 en 1.1.2.3.9)

Brandstofverbruik (l/100 km) of $m_3/100$ km of kg/100 km (1)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Eindwaarden $FC_{p,L} / FC_{e,L}$					

2.5.1.3. Voertuig M voor NOVC-HEV (indien van toepassing)

2.5.1.3.1. Energievraag cyclus: ... J

2.5.1.3.2. Wegbelastingcoëfficiënten

2.5.1.3.2.1. f_0 , N: ...2.5.1.3.2.2. f_1 , N/(km/h): ...2.5.1.3.2.3. f_2 , N/(km/h) (2): ...2.5.1.3.3. CO₂-massa-emissies (waarden verstrekken voor elke geteste referentiebrandstof, voor de fasen: de gemeten waarden, voor de gecombineerde waarden zie bijlage XXI, subbijlage 6, punten 1.1.2.3.8 en 1.1.2.3.9)

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	gemiddelde					
Eindwaarden $M_{CO_2,p,L} / M_{CO_2,e,L}$						

▼ M3

- 2.5.1.3.4. Brandstofverbruik (waarden verstrekken voor elke geteste referentiebrandstof, voor de fasen: de gemeten waarden, voor de gecombineerde waarden zie bijlage XXI, subbijlage 6, punten 1.1.2.3.8 en 1.1.2.3.9)

Brandstofverbruik (l/100 km) of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Eindwaarden $F_{Cp,L} / F_{Cc,L}$					

- 2.5.1.4. Voor voertuigen die door een verbrandingsmotor worden aangedreven en zijn uitgerust met periodiek regenererende systemen zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 6, van deze verordening, worden de testresultaten aangepast met de K_i -factor zoals vermeld in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 1.

- 2.5.1.4.1. Informatie over de regeneratiestrategie voor CO₂-emissies en brandstofverbruik

D = aantal werkingscycli tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen: ...

d = aantal werkingscycli dat vereist is voor regeneratie: ...

Toepasselijke cyclus van type 1(bijlage XXI, subbijlage 4, bij Verordening (EU) 2017/1151 of VN/ECE-Reglement nr. 83) ⁽¹⁴⁾: ...

	Gecombineerd
K_i (additief/multiplicatief) ⁽¹⁾	
Waarden voor CO ₂ en brandstofverbruik ⁽¹⁰⁾	

Herhaal 2.5.1 bij basisvoertuig.

▼ B

- 2.5.2. Puur elektrische voertuigen ⁽¹⁾

▼ M3

- 2.5.2.1. Elektriciteitsverbruik

- 2.5.2.1.1. Voertuig High

- 2.5.2.1.1.1. Energievraag cyclus: ... J

- 2.5.2.1.1.2. Wegbelastingcoëfficiënten

- 2.5.2.1.1.2.1. f_0 , N: ...

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

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

EC (Wh/km)	Test	Stad	Gecombineerd
Berekend EC	1		
	2		
	3		
	gemiddelde		
Opgegeven waarde		—	

- 2.5.2.1.1.3. Totale tijd dat de toleranties tijdens de cyclus worden overschreden: ... sec

▼ **M3**

2.5.2.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing)

2.5.2.1.2.1. Energievraag cyclus: ... J

2.5.2.1.2.2. Wegbelastingcoëfficiënten

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

EC (Wh/km)	Test	Stad	Gecombineerd
Berekend EC	1		
	2		
	3		
	gemiddelde		
Opgegeven waarde		—	

2.5.2.1.2.3. Totale tijd dat de toleranties tijdens de cyclus worden overschreden: ... sec

2.5.2.2. Puur elektrische actieradius (PER)

2.5.2.2.1. Voertuig High

PER (km)	Test	Stad	Gecombineerd
Gemeten puur elektrische actieradius	1		
	2		
	3		
	gemiddelde		
Opgegeven waarde		—	

2.5.2.2.2. Voertuig Low (indien van toepassing)

PER (km)	Test	Stad	Gecombineerd
Gemeten puur elektrische actieradius	1		
	2		
	3		
	gemiddelde		
Opgegeven waarde		—	

▼ **B**

2.5.3. OVC-HEV

▼ **M3**2.5.3.1. CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud

2.5.3.1.1. Voertuig High

2.5.3.1.1.1. Energievraag cyclus: ... J

2.5.3.1.1.2. Wegbelastingcoëfficiënten

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

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Gemiddeld					
Eindwaarden $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,e,H}$						

2.5.3.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing)

2.5.3.1.2.1. Energievraag cyclus: ... J

2.5.3.1.2.2. Wegbelastingcoëfficiënten

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

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Gemiddeld					
Eindwaarden $M_{CO_2,p,L} / M_{CO_2,e,L}$						

2.5.3.1.3. Voertuig M (indien van toepassing)

2.5.3.1.3.1. Energievraag cyclus: ... J

2.5.3.1.3.2. Wegbelastingcoëfficiënten

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

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

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
$M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,e,5}$	1					
	2					
	3					
	Gemiddeld					
$M_{CO_2,p,M} / M_{CO_2,e,M}$						

2.5.3.2. CO₂-massa-emissie bij ontlading

Voertuig High

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Gecombineerd
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Gemiddeld	
Eindwaarde $M_{CO_2,CD,H}$		

Voertuig Low (indien van toepassing)

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Gecombineerd
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Gemiddeld	
Eindwaarde $M_{CO_2,CD,L}$		

Voertuig M (indien van toepassing)

CO ₂ -emissie (g/km)	Test	Gecombineerd
$M_{CO_2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Gemiddeld	
Eindwaarde $M_{CO_2,CD,M}$		

▼ **B**2.5.3.3. CO₂-massa-emissie (gewogen, gecombineerd) ⁽¹⁷⁾:Voertuig High: $M_{CO_2,weighted}$... g/kmVoertuig Low (indien van toepassing): $M_{CO_2,weighted}$... g/kmVoertuig Middel (indien van toepassing): $M_{CO_2,weighted}$... g/km

▼ M32.5.3.3.1. Minimale en maximale CO₂-waarden binnen de interpolatiefamilie.**▼ B**

2.5.3.4. Brandstofverbruik bij ladingbehoud

Voertuig High

Brandstofverbruik (l/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Eindwaarden FC _{p,H} / FC _{c,H}					

Voertuig Low (indien van toepassing)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Definitieve waarden FC _{p,L} / FC _{c,L}					

Voertuig M (indien van toepassing)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Low	Medium	High	Extra High	Gecombineerd
Definitieve waarden FC _{p,M} / FC _{c,M}					

▼ M3

2.5.3.5. Brandstofverbruik bij ontlading

Voertuig High

Brandstofverbruik (l/100 km)	Gecombineerd
Eindwaarden FC _{CD,H}	

Voertuig Low (indien van toepassing)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Gecombineerd
Eindwaarden FC _{CD,L}	

Voertuig M (indien van toepassing)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Gecombineerd
Eindwaarden FC _{CD,M}	

▼ B2.5.3.6. Brandstofverbruik (gewogen, gecombineerd) ⁽¹⁷⁾:Voertuig High: FC_{weighted} ... l/100 kmVoertuig Low (indien van toepassing): FC_{weighted} ... l/100 kmVoertuig Medium (indien van toepassing): FC_{weighted} ... l/100 km

2.5.3.7. Actieradius

▼ M3

2.5.3.7.1. Totale elektrische actieradius (AER)

AER (km)	Test	Stad	Gecombineerd
AER-waarden	1		
	2		
	3		
	Gemiddeld		
Eindwaarden AER			

▼ B

2.5.3.7.2. Equivalent totale elektrische actieradius (EAER)

EAER (km)	Stad	Gecombineerd
EAER-waarden		

2.5.3.7.3. Werkelijke actieradius bij ontlading R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Gecombineerd
R_{CDA} -waarden	

▼ M32.5.3.7.4. Actieradius tijdens ontladingscyclus R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Test	Gecombineerd
R_{CDC} -waarden	1	
	2	
	3	
	Gemiddeld	
Eindwaarden R_{CDC}		

▼ B

2.5.3.8. Elektriciteitsverbruik

2.5.3.8.1. Elektriciteitsverbruik (EC)

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

▼ M32.5.3.8.2. UF-gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading $EC_{AC,CD}$ (gecombineerd)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Test	Gecombineerd
$EC_{AC,CD}$ -waarden	1	
	2	
	3	
	Gemiddeld	
Eindwaarden $EC_{AC,CD}$		

▼ **M3**2.5.3.8.3. UF-gewogen elektriciteitsverbruik $EC_{AC, weighted}$ (gecombineerd)

$EC_{AC, weighted}$ (Wh/km)	Test	Gecombineerd
$EC_{AC, weighted}$ -waarden	1	
	2	
	3	
	Gemiddeld	
Eindwaarden $EC_{AC, weighted}$		

Herhaal 2.5.3 bij basisvoertuig.

2.5.4. Brandstofcelvoertuigen (FCV)

Brandstofverbruik (kg/100 km)	Gecombineerd
Eindwaarden FC_c	

Herhaal 2.5.4 bij basisvoertuig.

2.5.5. Instrument voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik: ja/niet van toepassing ...

▼ **B**2.6. Testresultaten van eco-innovaties ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾

Besluit tot goedkeuring van de eco-innovatie ⁽²⁰⁾	Code van de eco-innovatie ⁽²¹⁾	Cyclus van type 1/1 ⁽²²⁾	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-test-cyclus ⁽²³⁾	4. CO ₂ -emissies van het eco-innovatievoertuig in type 1-test-cyclus	5. Gebruiksfactor (UF), d.w.z. het tijdsdeel van het gebruik van de technologie onder normale omstandigheden	CO ₂ -emissiebesparing ((1 - 2) - (3 - 4)) * 5
xxx/201x								
Totale CO ₂ -emissiebesparing tijdens de NEDC (g/km) ⁽²⁴⁾								
Totale CO ₂ -emissiebesparing tijdens de WLTP (g/km) ⁽²⁵⁾								

▼ B

- 2.6.1. *Algemene code van de eco-innovatie(s)* ⁽²⁶⁾: ...
3. REPARATIE-INFORMATIE VAN HET VOERTUIG
- 3.1. Adres van de website voor toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie: ...
- 3.1.1. Datum vanaf wanneer deze beschikbaar is (uiterlijk 6 maanden na de datum van typegoedkeuring): ...
- 3.2. Voorwaarden voor toegang (d.w.z. toegangsduur, prijs van de toegang per uur, dag, maand, jaar en transactie) tot de in punt 3.1 bedoelde websites: ...
- 3.3. Formaat van de via de in punt 3.1 bedoelde website toegankelijke reparatie- en onderhoudsinformatie: ...
- 3.4. Certificaat van de fabrikant met betrekking tot de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie: ...
4. METING VAN HET VERMOGEN
- Nettomaximumvermogen van verbrandingsmotor en nettovermogen en maximumvermogen gedurende 30 minuten van elektrische aandrijving
- 4.1. **Nettovermogen van verbrandingsmotor**
- 4.1.1. Motortoerental (min^{-1}) ...
- 4.1.2. Gemeten brandstofstroom (g/h) ...
- 4.1.3. Gemeten koppel (Nm) ...
- 4.1.4. Gemeten vermogen (kW) ...
- 4.1.5. Barometerdruk (kPa) ...
- 4.1.6. Waterdampdruk (kPa) ...
- 4.1.7. Temperatuur van de inlaatlucht (K) ...
- 4.1.8. Vermogenscorrectiefactor, indien toegepast ...
- 4.1.9. Gecorrigeerd vermogen (kW) ...
- 4.1.10. Vermogen van hulpapparatuur (kW) ...
- 4.1.11. Nettovermogen (kW) ...
- 4.1.12. Nettokoppel (Nm) ...
- 4.1.13. Gecorrigeerd specifiek brandstofverbruik (g/kWh) ...
- 4.2. **Elektrische aandrijving(en):**
- 4.2.1. Opgegeven cijfers
- 4.2.2. Nettomaximumvermogen: ... kW bij ... min^{-1}
- 4.2.3. Nettomaximumkoppel: ... Nm bij ... min^{-1}
- 4.2.4. Nettomaximumkoppel bij nulsnelheid: ... Nm
- 4.2.5. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW

▼B

- 4.2.6. Essentiële kenmerken van de elektrische aandrijving
- 4.2.7. Testspanning (gelijkstroom): ... V
- 4.2.8. Werkingsprincipe: ...
- 4.2.9. Koelsysteem:
- 4.2.10. Motor: vloeistof/lucht ⁽¹⁾
- 4.2.11. Variator: vloeistof/lucht ⁽¹⁾
- 5. OPMERKINGEN: ...

Toelichting

- ⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is (soms hoeft niets te worden doorgehaald als meerdere antwoorden mogelijk zijn).
- ⁽²⁾ PB L 171 van 29.6.2007, blz. 1.
- ⁽³⁾ PB L 175 van 7.7.2017, blz. 1.
- ⁽⁴⁾ Indien de middelen tot identificatie van het type tekens bevatten die niet relevant zijn voor de beschrijving van het type voertuig, onderdeel of technische eenheid waarop dit inlichtingenformulier betrekking heeft, worden deze tekens op het formulier weergegeven door het symbool "?". (bv. ABC??123??).
- ⁽⁵⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage II, deel A.

▼M3

- ^(5a) Zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 18, van Richtlijn 2007/46/EG.

▼B

- ⁽⁶⁾ Zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 39, van Richtlijn 2007/46/EG.
- ⁽⁷⁾ Bandtype overeenkomstig VN/ECE-Reglement nr. 117.
- ⁽⁸⁾ Indien van toepassing.
- ⁽⁹⁾ Afgerond op 2 decimalen.
- ⁽¹⁰⁾ Afgerond op 4 decimalen.
- ⁽¹¹⁾ Niet van toepassing.
- ⁽¹²⁾ Gemiddelde waarde, berekend door de gemiddelde waarden (M.K_i) berekend voor THC en NO_x op te tellen.
- ⁽¹³⁾ Afgerond op 1 decimaal meer dan de grenswaarde.
- ⁽¹⁴⁾ Toepasselijke procedure vermelden.
- ⁽¹⁵⁾ Voor voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor.
- ⁽¹⁶⁾ Voor voertuigen met compressieontstekingsmotor.
- ⁽¹⁷⁾ Gemeten gedurende de gecombineerde cyclus.
- ⁽¹⁸⁾ Tabel herhalen voor elke geteste referentiebrandstof.
- ⁽¹⁹⁾ Voeg indien nodig extra rijen toe (één rij per eco-innovatie).
- ⁽²⁰⁾ Nummer van het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.
- ⁽²¹⁾ Toegekend in het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.
- ⁽²²⁾ Toepasselijke cyclus van type 1: bijlage XXI, subbijlage 4, of VN/ECE-Reglement nr. 83.
- ⁽²³⁾ Indien in plaats van de type 1-testcyclus een modelleringsmethode wordt toegepast, moet hier de waarde worden vermeld die met de modelleringsmethode wordt verkregen.
- ⁽²⁴⁾ Totaal van de emissiebesparingen van elke afzonderlijke eco-innovatie op type I overeenkomstig VN/ECE-Reglement nr. 83.
- ⁽²⁵⁾ Totaal van de emissiebesparingen van elke afzonderlijke eco-innovatie op type I overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 4, bij deze verordening.
- ⁽²⁶⁾ De algemene code van de eco-innovatie(s) moet bestaan uit de volgende elementen, telkens gescheiden door een spatie:
 - de code van de typegoedkeuringsinstantie zoals omschreven in bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG;
 - de individuele code van elke eco-innovatie waarmee het voertuig is uitgerust, in chronologische volgorde van de goedkeuringsbesluiten van de Commissie.
 (Bijvoorbeeld, de algemene code van drie eco-innovaties die chronologisch zijn goedgekeurd als 10, 15 en 16 en ingebouwd zijn in een voertuig dat gecertificeerd is door de Duitse typegoedkeuringsinstantie, luidt als volgt: „e1 10 15 16”)

▼ B*Aanhangsel van het addendum van het typegoedkeuringscertificaat*

Overgangsperiode (correlatie output)

(Overgangsbepaling):

▼ M3

1. CO₂-emissies zoals bepaald volgens punt 3.2.8 van bijlage I bij de Uitvoeringsverordeningen (EU) 2017/1152 en (EU) 2017/1153)

▼ B

- 1.1. Versie Co2mpas
- 1.2. Voertuig High
 - 1.2.1. CO₂-massa-emissies (elke geteste referentiebrandstof)

CO ₂ -emissie (g/km)	Stad	Buiten de stad	Gecombineerd
$M_{CO_2,NEDC_H,co2mpas}$			

- 1.3. Voertuig Low (indien van toepassing)
 - 1.3.1. CO₂-massa-emissies (elke geteste referentiebrandstof)

CO ₂ -emissie (g/km)	Stad	Buiten de stad	Gecombineerd
$M_{CO_2,NEDC_L,co2mpas}$			

2. CO₂-emissietestresultaten (indien van toepassing)

- 2.1. Voertuig High

▼ M3

- 2.1.1. CO₂-massa-emissies (voor elke geteste referentiebrandstof), voor puur-ICE-voertuigen en NOVC-HEV's

CO ₂ -emissie (g/km)	Stedelijk	Buiten de stad	Gecombineerd
$M_{CO_2,NEDC_H,test}$			

- 2.1.2. OVC-testresultaten

- 2.1.2.1. CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
$M_{CO_2,NEDC_H,test,condition\ A}$	
$M_{CO_2,NEDC_H,test,condition\ B}$	
$M_{CO_2,NEDC_H,test,weighted}$	

▼B

2.2. Voertuig Low (indien van toepassing)

▼M32.2.1. CO₂-massa-emissies (voor elke geteste referentiebrandstof), voor puur-ICE-voertuigen en NOVC-HEV's

CO ₂ -emissie (g/km)	Stedelijk	Buiten de stad	Gecombineerd
$M_{CO_2,NEDC_L,test}$			

2.2.2. OVC-testresultaten

2.2.2.1. CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
$M_{CO_2,NEDC_L,test,condition\ A}$	
$M_{CO_2,NEDC_L,test,condition\ B}$	
$M_{CO_2,NEDC_L,test,weighted}$	

3. Afwijkings- en verificatiefactoren (bepaald volgens punt 3.2.8 van de uitvoeringsverordeningen (EU) 2017/1152 en (EU) 2017/1153)

Afwijkingsfactor (indien van toepassing)	
Verificatiefactor (indien van toepassing)	1 of 0
Identificatiecode (hashcode) van het volledige correlatiedossier (bijlage I, punt 3.1.1.2, bij de Uitvoeringsverordeningen (EU) 2017/1152 en (EU) 2017/1153)	

4. Eindwaarden NEDC voor CO₂ en brandstofverbruik

4.1. Eindwaarden NEDC (voor elke geteste referentiebrandstof) voor puur-ICE-voertuigen en NOVC-HEV's

		Stedelijk	Buiten de stad	Gecombineerd
CO ₂ -emissie (g/km)	$M_{CO_2,NEDC_L, final}$			
	$M_{CO_2,NEDC_H, final}$			
Brandstofverbruik (l/100 km)	$FC_{NEDC_L, final}$			
	$FC_{NEDC_H, final}$			

4.2. Eindwaarden NEDC (voor elke geteste referentiebrandstof) voor OVC-HEV's

▼ M3

- 4.2.1. CO₂-emissie (g/km): zie de punten 2.1.2.1 en 2.2.2.1
- 4.2.2. Elektriciteitsverbruik (Wh/km): zie de punten 2.1.2.2 en 2.2.2.2
- 4.2.3. Brandstofverbruik (l/100 km)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Gecombineerd
FC _{NEDC_L,test,condition A}	
FC _{NEDC_L,test,condition B}	
FC _{NEDC_L,test,weighted}	



Aanhangsel 5

OBD-informatie van het voertuig

1. De voertuigfabrikant moet de in dit aanhangsel genoemde informatie verstrekken om de fabricage van OBD-compatibele vervangings- of onderhoudsonderdelen en van diagnose- en testapparatuur mogelijk te maken.
2. Op verzoek wordt de volgende informatie op niet-discriminerende basis beschikbaar gesteld aan alle belanghebbende fabrikanten van onderdelen, diagnose- of testapparatuur:
 - 2.1. een beschrijving van het type en het aantal voorconditioneringscycli waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen;
 - 2.2. 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;
 - 2.3. een uitvoerige beschrijving van alle onderdelen die in het kader van de strategie voor foutendetectie en MI-activering (vast aantal rijcycli of statistische methode) van een sensor zijn voorzien, inclusief een lijst van door sensoren bepaalde relevante secundaire parameters voor elk door het OBD-systeem bewaakt onderdeel en een lijst van alle OBD-outputcodes en -formaten (met een verklaring van elke code en elk formaat) voor afzonderlijke emissiegerelateerde onderdelen van de aandrijflijn en voor afzonderlijke niet-emissiegerelateerde onderdelen, voor zover de bewaking van het onderdeel dient om de MI-activering te bepalen. Met name moet een uitvoerige toelichting worden gegeven 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 foremissions-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.

Deze informatie kan worden verstrekt in de vorm van onderstaande tabel:

Onderdeel	Foutcode	Bewakingsstrategie	Foutdetectiecriteria	MI-activeringscriteria	Secundaire parameters	Voorconditionering	Demonstratietest
Katalysator	P0420	Signalen van de zuurstof-sensoren 1 en 2	Verschil tussen de signalen van sensor 1 en 2	3e cyclus	Toerental, belasting van de motor, A/F-modus, katalysatortemperatuur	bv. twee cycli van type 1 (zoals beschreven in bijlage III bij Verordening (EG)nr. 692/2008 of in bijlage XXI bij Verordening (EU) 2017/1151)	bv. test van type 1 (zoals beschreven in bijlage III bij Verordening (EG)nr. 692/2008 of in bijlage XXI bij Verordening (EU) 2017/1151)

3. VEREISTE INFORMATIE VOOR DE FABRICAGE VAN DIAGNOSE-APPARATUUR

Om de levering van generische diagnoseapparatuur voor multimerkenreparateurs te vereenvoudigen, stellen voertuigfabrikanten de in de punten 3.1 tot en met 3.3 bedoelde informatie ter beschikking via hun website

▼ B

met reparatie-informatie. Deze informatie omvat alle functies van de diagnoseapparatuur en alle links naar reparatie-informatie en instructies voor het opsporen en oplossen van fouten. Voor de toegang tot deze informatie kan een redelijke vergoeding worden gevraagd.

3.1. Communicatieprotocolinformatie

De volgende informatie is vereist, ingedeeld volgens merk, model en variant van het voertuig, of een andere bruikbare definitie zoals het VIN of voertuig- en systeemidentificatie:

- a) eventuele extra protocolinformatiesystemen om een volledige diagnose mogelijk te maken, naast de in punt 4 van bijlage XI voorgeschreven normen, inclusief eventuele extra hard- of softwareprotocolinformatie, parameteridentificatie, transferfuncties, „keep alive”-voorschriften of fouttoestanden;
- b) bijzonderheden over het verkrijgen en interpreteren van alle foutcodes die niet in overeenstemming zijn met de in punt 4 van bijlage XI voorgeschreven normen;
- c) een lijst van alle beschikbare „live data”-parameters, inclusief scaling en toegangsinformatie;
- d) een lijst van alle beschikbare functionele tests, inclusief activering of besturing van apparatuur en de middelen om deze uit te voeren;
- e) bijzonderheden over het verkrijgen van alle onderdeel- en statusinformatie, tijdstempels, foutcodes in behandeling, en freeze frames;
- f) resetten van adaptieve leerparameters, codering van varianten en instelling van vervangingsonderdelen, en voorkeur van de klant;
- g) ECU-identificatie en codering van varianten;
- h) bijzonderheden over het resetten van onderhoudsverklikkerlichten;
- i) plaats van de diagnoseconnector en bijzonderheden over de connector;
- j) identificatiecode van de motor.

3.2. Test en diagnose van door het OBD-systeem bewaakte onderdelen

De volgende informatie moet worden verstrekt:

- a) een beschrijving van de tests om de functionaliteit aan te tonen, aan het onderdeel of in het harnas;
- b) testprocedure inclusief testparameters en onderdeelinformatie;
- c) bijzonderheden over de verbinding, inclusief minimum- en maximuminput en -output en rij- en belastingswaarden;

▼ B

- d) onder bepaalde rijomstandigheden, waaronder stationair draaien, te verwachten waarden;
- e) elektrische waarden voor het onderdeel in statische en dynamische toestand;
- f) storingsconditiewaarden voor elk van de bovenstaande scenario's;
- g) diagnosesequenties bij storingsconditie, inclusief foutenbomen en scenario om de storing op te lossen.

3.3. Vereiste gegevens om de reparatie uit te voeren

De volgende informatie moet worden verstrekt:

- a) ECU- en onderdeelinitialisatie (wanneer vervangingsonderdelen worden gemonteerd);
- b) initialisatie van nieuwe en vervangings-ECU's, in voorkomend geval met gebruikmaking van „pass-through”-(her-)programmeringstechnieken.

▼ B*Aanhangsel 6***Nummeringssysteem EG-typegoedkeuringscertificaten**

1. Het derde deel van het overeenkomstig artikel 6, lid 1, toegekende EG-typegoedkeuringsnummer bestaat uit het nummer van de uitvoeringshandeling of de recentste wijzigingshandeling die op de EG-typegoedkeuring van toepassing is. Dit nummer wordt gevolgd door één of meer letters waaruit de categorie blijkt, zoals aangegeven in tabel 1.

▼ M2*Tabel 1*

Letter	Emissienorm	OBD-norm	Voertuigcategorie en -klasse	Motor	Datum van tenuitvoerlegging: nieuwe typen	Datum van tenuitvoerlegging: nieuwe voertuigen	Uiterste datum van registratie
AA	Euro 6c	Euro 6-1	M, N1 klasse I	PI, CI			31.8.2018
BA	Euro 6b	Euro 6-1	M, N1 klasse I	PI, CI			31.8.2018
AB	Euro 6c	Euro 6-1	N1 klasse II	PI, CI			31.8.2019
BB	Euro 6b	Euro 6-1	N1 klasse II	PI, CI			31.8.2019
AC	Euro 6c	Euro 6-1	N1 klasse III, N2	PI, CI			31.8.2019
BC	Euro 6b	Euro 6-1	N1 klasse III, N2	PI, CI			31.8.2019
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 klasse I	PI, CI		1.9.2018	31.8.2019
AE	Euro 6c-EVAP	Euro 6-2	N1 klasse II	PI, CI		1.9.2019	31.8.2020
AF	Euro 6c-EVAP	Euro 6-2	N1 klasse III, N2	PI, CI		1.9.2019	31.8.2020
AG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI	1.9.2017 ⁽¹⁾		31.8.2019
BG	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI			31.8.2019
CG	Euro 6d-TEMP-ISC	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI	1.1.2019		31.8.2019
DG	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI	1.9.2019	1.9.2019	31.12.2020
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N ₁ , klasse II	PI, CI	1.9.2018 ⁽¹⁾		31.8.2019

▼ M3

▼ M3

Letter	Emissienorm	OBD-norm	Voertuigcategorie en -klasse	Motor	Datum van tenuitvoerlegging: nieuwe typen	Datum van tenuitvoerlegging: nieuwe voertuigen	Uiterste datum van registratie
▼ <u>C4</u>							
BH	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N ₁ , klasse II	PI, CI			31.8.2020
▼ <u>M3</u>							
CH	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	N ₁ klasse II	PI, CI	1.9.2019	1.9.2020	31.12.2021
AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI	1.9.2018 (1)		31.8.2019
▼ <u>C4</u>							
BI	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI			31.8.2020
▼ <u>M3</u>							
CI	Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI	1.9.2019	1.9.2020	31.12.2021
AJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI			31.8.2019
AK	Euro 6d	Euro 6-2	N ₁ , klasse II	PI, CI			31.8.2020
AL	Euro 6d	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI			31.8.2020
AM	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI			31.12.2020
AN	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	N ₁ , klasse II	PI, CI			31.12.2021
AO	Euro 6d-ISC	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI			31.12.2021
AP	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	M, N ₁ klasse I	PI, CI	1.1.2020	1.1.2021	
AQ	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N ₁ , klasse II	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	
AR	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N ₁ , klasse III, N ₂	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	
▼ <u>M2</u>							
AX	N.v.t.	N.v.t.	Alle voertuigen	Batterij, volledig elektrisch			
AY	N.v.t.	N.v.t.	Alle voertuigen	Brandstofcel			

▼ **M2**

Letter	Emissienorm	OBD-norm	Voertuigcategorie en -klasse	Motor	Datum van tenuitvoerlegging: nieuwe typen	Datum van tenuitvoerlegging: nieuwe voertuigen	Uiterste datum van registratie
AZ	N.v.t.	N.v.t.	Alle voertuigen met een certificaat overeenkomstig punt 2.1.1 van bijlage I	PI, CI			

(¹) Deze beperking is niet van toepassing indien voor een voertuig typegoedkeuring is verleend in overeenstemming met de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 en de uitvoeringsbepalingen daarvan vóór 1 september 2017 in geval van voertuigen uit de categorieën M en N1, klasse I, of vóór 1 september 2018 in geval van voertuigen uit categorie N1, klassen II en III, en categorie N2, overeenkomstig de laatste alinea van artikel 15, lid 4.

Verklaring:

OBD-norm „Euro 6-1” = alle OBD-voorschriften van Euro 6 maar met voorlopige OBD-grenswaarden zoals bepaald in punt 2.3.4 van bijlage XI en gedeeltelijk versoepelde IUPR;

OBD-norm „Euro 6-2” = alle OBD-voorschriften van Euro 6 maar met definitieve OBD-grenswaarden zoals bepaald in punt 2.3.3 van bijlage XI;

emissienorm „Euro 6b” = Euro 6-emissievoorschriften, inclusief herziene meetprocedure voor deeltjes, deeltjesaantalnormen (voorlopige waarden voor PI directie insputting);

emissienorm „Euro 6c” = RDE-NO_x-tests uitsluitend voor monitoringdoeleinden (geen toepassing van niet te overschrijden emissiegrenswaarden), anders alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften (met inbegrip van PN RDE);

emissienorm „Euro 6c-EVAP” = RDE-NO_x-tests uitsluitend voor monitoringdoeleinden (geen toepassing van niet te overschrijden emissiegrenswaarden), anders alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften (met inbegrip van PN RDE), herziene testprocedure voor verdampingsemissies;

emissienorm „Euro 6d-TEMP” = RDE-NO_x-tests met tijdelijke conformiteitsfactoren, anders alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften (met inbegrip van PN RDE);

▼ **M3**

emissienorm „Euro 6d-TEMP-ISP” = RDE-tests met tijdelijke conformiteitsfactoren, alle Euro 6-emissievoorschriften (met inbegrip van PN RDE) en nieuwe ISC-procedure;

emissienorm „Euro 6d-TEMP-EVAP-ISC” = RDE-NO_x-tests met tijdelijke conformiteitsfactoren, alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften (met inbegrip van PN RDE), 48H-testprocedure voor verdampingsemissies en nieuwe ISC-procedure;

▼ **M2**

emissienorm „Euro 6d-TEMP-EVAP” = RDE-NO_x-tests met tijdelijke conformiteitsfactoren, anders alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften (met inbegrip van PN RDE), herziene testprocedure voor verdampingsemissies;

emissienorm „Euro 6d” = RDE-tests met definitieve conformiteitsfactoren, anders alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften, herziene testprocedure voor verdampingsemissies;

▼ **M3**

emissienorm „Euro 6d-ISC” = RDE-NO_x-tests met definitieve conformiteitsfactoren, alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften, 48H-testprocedure voor verdampingsemissies en nieuwe ISC-procedure;

emissienorm „Euro 6d-ISC-FCM” = RDE-NO_x-tests met definitieve conformiteitsfactoren, alle Euro 6-uitlaatemissievoorschriften, 48H-testprocedure voor verdampingsemissies, voorzieningen voor monitoring van het brandstofverbruik en/of het elektrische energieverbruik en nieuwe ISC-procedure.

▼ **B**

2. VOORBEELDEN VAN TYPEGOEDKEURINGSNUMMERS

- 2.1 Onderstaand nummer is een voorbeeld van een goedkeuring 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, afgegeven door Luxemburg, aangeduid door de code e13. De goedkeuring is verleend krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 (de basisverordening) en Uitvoeringsverordening (EU) 2016/xxx zonder wijzigingen. Het is de 17e goedkeuring van dit type zonder uitbreidingen, dus het vierde en het vijfde onderdeel van het certificaatnummer zijn respectievelijk 0017 en 00.

▼B

- 2.2 Dit tweede voorbeeld toont een goedkeuring 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, afgegeven door Roemenië, aangeduid door de code e19. De goedkeuring is verleend krachtens de Verordening (EG) nr. 715/2007 (de basisverordening) en de uitvoeringshandelingen daarvan, laatstelijk gewijzigd bij Verordening xyz/2018. Het is de 1e goedkeuring van dit type zonder uitbreidingen, dus het vierde en het vijfde onderdeel van het certificaatnummer zijn respectievelijk 0001 en 00.

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

▼ B*Aanhangsel 7***Certificaat van de fabrikant – naleving van de prestatievoorschriften voor OBD-systemen tijdens het gebruik**

(Fabrikant):

(Adres van de fabrikant):

certificeert dat:

- de bijgevoegde voertuigtypen onder alle redelijkerwijs te verwachten rijomstandigheden voldoen aan de bepalingen van bijlage XI, aanhangsel 1, punt 3, bij Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie inzake de prestaties van het OBD-systeem tijdens het gebruik;
- het plan (de plannen) met een beschrijving van de gedetailleerde technische criteria voor het verhogen van de teller en de noemer van elke bewakingsfunctie, dat (die) bij dit certificaat is (zijn) gevoegd, juist en volledig zijn voor alle voertuigtypen waarop dit certificaat betrekking heeft.

Gedaan te [..... plaats]

Op [..... datum]

.....

[Handtekening van de vertegenwoordiger van de fabrikant]

Bijlagen:

- lijst van voertuigtypen waarop dit certificaat betrekking heeft;
- plan(nen) met een beschrijving van de gedetailleerde technische criteria voor het verhogen van de teller en de noemer van elke bewakingsfunctie; plan(nen) voor het bevroren van tellers, noemers en de algemene noemer.

▼ **M3***Aanhangsel 8a***Testrapport**

Een testrapport is het rapport dat is opgesteld door de technische dienst die krachtens deze verordening 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 weg-belastingfamilie	:	
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.

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)

▼ **M3**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 vermogen	:	kW bij rpm
Nettomaximumkoppel	:	Nm bij rpm
Motorsmeermiddel	:	merk en type
Koelsysteem	:	type: lucht/water/olie
Isolatie	:	materiaal, hoeveelheid, plaats, volume en gewicht

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 (gCO ₂ /km)	:	

▼ **M3**1.1.4. *BRANDSTOFTOEVOERSYSTEEM (indien van toepassing)*

Herhaal dit punt in geval van meerdere brandstoftoevoersystemen

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)	:	

1.1.5. *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
Waterinspuiting	:	met/zonder/niet van toepassing
EGR	:	met/zonder/niet van toepassing gekoeld/ongekoeld HP/LP
Verdampingsemissiebeheersingssysteem	:	met/zonder/niet van toepassing
Referentie en positie van NO _x -sensor(en)	:	voor/na
Algemene beschrijving ⁽¹⁾ :	:	

▼ **M3**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	:	manueel/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)	:	
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)	:	

(*) 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)) (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		
...			

▼ **M3**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. **Voertuig high Beschrijving**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 wegbelasting-familie:	:	

▼ **M3**1.2.3. *PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE*

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijkklare toestand (PMR) (W/kg)	:	(indien van toepassing)
Tijdens metingen gebruikte snelheidsbegrenzing	:	ja/nee
maximalsnelheid van het voertuig (km/h)	:	
Schaalverkleining (indien van toepassing)	:	ja/nee
Schaalverkleiningsfactor f_{dsc}	:	
Afstand cyclus (m)	:	
Constante snelheid (bij de verkorte test-procedure)	:	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
$n_{\min \text{ drive}}$		
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
$n_{\min \text{ drive_set}}$ voor acceleratiefasen/fasen met constante snelheid ($n_{\min \text{ drive_up}}$)	:	...min ⁻¹
$n_{\min \text{ drive_set}}$ voor vertragingfasen ($n_{\min \text{ drive_down}}$)	:	...min ⁻¹
$t_{\text{start_phase}}$	:	...s
$n_{\min \text{ drive_start}}$	:	...min ⁻¹
$N_{\min \text{ drive_up_start}}$	:	...min ⁻¹
gebruik van ASM	:	ja/nee
ASM-waarden	:	

▼ **M3**1.3. **Voertuig low beschrijving (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)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m ²)	:	
Verwijzing naar het testrapport van de wegbelasting	:	
Identificatienummer van de wegbelasting-familie:	:	

1.3.3. *PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE*

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijklare toestand (PMR) (W/kg)	:	(indien van toepassing)
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 test-procedure)	:	indien van toepassing

1.3.4. *SCHAKELPUNT (INDIEN VAN TOEPASSING)*

Schakelen	:	gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, afgerond op vier decimalen
-----------	---	---

1.4. **Voertuig M beschrijving (indien van toepassing)**1.4.1. *MASSA*

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

▼ **M3**1.4.2. *WEGBELASTINGPARAMETERS*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Energievraag cyclus (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m ²)	:	
Verwijzing naar het testrapport van de wegbelasting	:	
Identificatienummer van de wegbelasting-familie:	:	

1.4.3. *PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE*

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

1.4.4. *SCHAKELPUNT (INDIEN VAN TOEPASSING)*

Schakelen	:	gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, afgerond op vier decimalen
-----------	---	---

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

▼ **M3**2.1.1. *Voertuig High*

Datum van de tests	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test	:	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 (%)	:	x,x
RMSSE: wortel van de gemiddelde gekwadraterde 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	Deeltjes-aantal
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Gemeten waarden							
Regeneratiefactoren (K _i) ⁽²⁾ additief							
Regeneratiefactoren (K _i) ⁽²⁾ multiplicatief							
Verslechtingsfactoren (DF) additief							
Verslechtingsfactoren (DF) multiplicatief							
Eindwaarden							
Grenswaarden							

(2) Zie K _i -familierapport(en)	:	
Type 1/I verricht voor bepaling K _i	:	bijlage XXI, subbijlage 4, of VN/ECE-Reglement nr. 83 ⁽²⁾
Identificatienummer van de regeneratiefamilie	:	

⁽²⁾ Vermelden naargelang van het geval.

▼ **M3**

Test 2 (indien van toepassing): voor CO₂ ($d_{CO_2}^1$)/voor verontreinigende stoffen (90 % van de grenswaarden)/voor beide

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing): voor CO₂ ($d_{CO_2}^2$)

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)	Deeltjesmas-sa	Deeltjes aan-tal
	(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 ($d_{CO_2}^1$)/voor verontreinigende stoffen (90 % van de grenswaarden)/voor beide

Testresultaten registreren volgens de tabel van test 1

Test 3 (indien van toepassing): voor CO₂ ($d_{CO_2}^2$)

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)	Deeltjesmas-sa	Deeltjes aan-tal
	(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)

▼ **M3****Test 1**

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

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

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

(5) Correctie zoals naar verwezen in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 2, van deze verordening voor puur-ICE-voertuigen, en bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 2 van Verordening (EU) 2017/1151 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	Gecombi- neerd
Gemiddelde van $M_{CO_2,p,6} / M_{CO_2,e,6}$					
Alignering $M_{CO_2,p,7} / M_{CO_2,e,7}$					
Eindwaarden $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,e,H}$					

▼ **M3**

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

2.1.1.2.4. UF-gewogen CO₂-massa-emissies van OVC-HEV's

CO ₂ -massa-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 $F_{Cp,H}/ F_{Cc,H}$ ⁽⁶⁾					

⁽⁶⁾ Berekend van gealigneerde CO₂-waarden

▼ **M3**

A-OBFCM voor voertuigen als bedoeld in artikel 4 bis

a. Toegankelijkheid van gegevens

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

b. Nauwkeurigheid (indien van toepassing)

Fuel_Consumed _{WLTP} (liter) ⁽⁸⁾	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
Fuel_Consumed _{OBFCM} (liter) ⁽⁸⁾	Voertuig HIGH - Test 1	x,xx
	Voertuig HIGH - Test 2 (indien van toepassing)	x,xx
	Voertuig HIGH - Test 3 (indien van toepassing)	x,xx
	Voertuig LOW - Test 1 (indien van toepassing)	x,xx
	Voertuig LOW - Test 2 (indien van toepassing)	x,xx
	Voertuig LOW - Test 3 (indien van toepassing)	x,xx
	Totaal	x,xx
Nauwkeurigheid ⁽⁸⁾		x,xxx

⁽⁸⁾ overeenkomstig bijlage XXII

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

Test 1:

Brandstofverbruik (l/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

▼ **M3****Conclusie**

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

2.1.1.3.3. UF-gewogen Brandstofverbruik van OVC-HEV's

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

2.1.1.3.4. Brandstofverbruik van niet extern oplaadbare hybride voertuigen met brandstofcel 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 (indien van toepassing)

2.1.1.4.1.1. Totale elektrische actieradius

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		

▼ **M3**

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 ontleding

R _{CDA} (km)	Gecombineerd
Eindwaarde R _{CDA}	

2.1.1.4.1.4. Actieradius ontladingscyclus

Test 1

R _{CDC} (km)	Gecombineerd
Eindwaarden 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		

▼ **M3**

2.1.1.5. Elektriciteitsverbruik (indien van toepassing)

2.1.1.5.1. Elektriciteitsverbruik van OVC-HEV's (indien van toepassing)

2.1.1.5.1.1. Elektriciteitsverbruik (EC)

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

2.1.1.5.1.2. 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	

2.1.1.5.1.3. 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	

▼ **M3**

2.1.1.5.1.4. 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-EMISSIEWAARDEN (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 ⁽³⁾							

⁽³⁾ Voor elke verontreinigende stof binnen alle testresultaten van VH, VL (indien van toepassing) en VM (indien van toepassing).

▼ **M3**2.2. **Test van type 2 (a)**

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

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

(°) 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 tests van geregeleerde emissies	:	Bijlage XXI, subbijlage 4, of VN/ECE-Reglement nr. 83 ⁽³⁾

⁽³⁾ Vermelden naargelang van het geval.

2.6. **RDE-test**

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)	:	

▼ **M3**

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

2.8. **Boorddiagnosesysteem**

Identificatienummer van de familie	:	
Zie familierapport(en)	:	

2.9. **Rookopaciteitstest (b)**2.9.1. *TESTS BIJ CONSTANTE 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 minst gunstige geval gebaseerde aanpak voor afkoeling van het voertuig	:	ja/nee ⁽⁷⁾
Uit één interpolatiefamilie bestaande ATCT-familie	:	ja/nee ⁽⁷⁾
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)	:	

▼ M3

Plaats van de temperatuursensor	:	
Gemeten motortemperatuur	:	olie/koelmiddel

(7) Indien „ja”, dan zijn de laatste zes regels niet van toepassing.

▼ **M3***Bijlagen bij het testrapport*

(niet van toepassing op ATCT-tests en PEV's)

1. Alle inputgegevens voor het correlatie-instrument zoals vermeld in bijlage I, punt 2.4, bij Uitvoeringsverordeningen (EU) 2017/1152 en (EU) 2017/1153 (correlatieverordeningen);

en

Verwijzing naar outputbestand: ...

2. Volledig correlatiedossier zoals bedoeld in bijlage I, punt 3.1.1.2, bij Uitvoeringsverordeningen (EU) 2017/1152 en (EU) 2017/1153);

3. Puur ICE en NOVC-HEV's

Resultaten van NEDC-correlatie		Voertuig High	Voertuig Low
Opgegeven NEDC-CO ₂ -waarde		xxx,xx	xxx,xx
CO ₂ -resultaat CO ₂ MPAS (inclusief K _i)		xxx,xx	xxx,xx
CO ₂ -resultaat dubbele test of willekeurige test (inclusief K _i)		xxx,xx	xxx,xx
Hashnummer			
Willekeurige beslissing			
Afwijkingsfactor (waarde of niet van toepassing)			
Verificatiefactor (0/1/niet van toepassing)			
Door (CO ₂ MPAS / dubbele test) bevestigde aangegeven waarde			
CO ₂ -resultaat CO ₂ MPAS (exclusief K _i)			
	stedelijk		
	buiten de stad		
	gecombineerd		

Fysieke meetresultaten

Datum van de test(s):	Test 1	dd/mm/jjjj	dd/mm/jjjj	
	Test 2			
	Test 3			
CO ₂ -emissie (gecombineerd)	Test 1	stedelijk	xxx,xxx	xxx,xxx
		buiten de stad	xxx,xxx	xxx,xxx
		gecombineerd	xxx,xxx	xxx,xxx
	Test 2	stedelijk		
		buiten de stad		
		gecombineerd		

▼ M3

Resultaten van NEDC-correlatie			Voertuig High	Voertuig Low
	Test 3	stedelijk		
		buiten de stad		
		gecombineerd		
K _i CO ₂			1,xxxx	
CO ₂ -emissie (gecombineerd, inclusief K _i)	Gemiddeld	gecombineerd		
Vergelijking met de aangegeven waarde (aangegeven-gemiddeld)/aangegeven %				
Wegbelastingwaarden voor tests				
f ₀ (N)			x,x	x,x
f ₁ (N/(km/h))			x,xxx	x,xxx
f ₂ (N/(km/h) ²)			x,xxxxx	x,xxxxx
Traagheidsklasse (kg)				
Eindresultaten				
NEDC CO ₂ [g/km]	stedelijk		xxx,xx	xxx,xx
	buiten de stad		xxx,xx	xxx,xx
	gecombineerd		xxx,xx	xxx,xx
NEDC FC [l/100km]	stedelijk		x,xxx	x,xxx
	buiten de stad		x,xxx	x,xxx
	gecombineerd		x,xxx	x,xxx

4. Testresultaten voor OVC-HEV's

4.1. Voertuig High

4.1.1. CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd (met inbegrip van K _i)
K _i CO ₂	1,xxxx
M _{CO₂,NEDC_H,test,condition A}	
M _{CO₂,NEDC_H,test,condition B}	
M _{CO₂,NEDC_H,test,weighted}	

4.1.2. Elektriciteitsverbruik voor OVC-HEV's

Elektriciteitsverbruik (Wh/km)	Gecombineerd
EC _{NEDC_H,test,condition A}	
EC _{NEDC_H,test,condition B}	
EC _{NEDC_H,test,weighted}	

▼ **M3**

4.1.3. Brandstofverbruik (l/100 km)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Gecombineerd
$FC_{NEDC_L,test,condition\ A}$	
$FC_{NEDC_L,test,condition\ B}$	
$FC_{NEDC_L,test,weighted}$	

4.2. Voertuig Low (indien van toepassing)

4.2.1. CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd (met inbegrip van K_i)
$K_i\ CO_2$	1,xxxx
$M_{CO_2,NEDC_L,test,condition\ A}$	
$M_{CO_2,NEDC_L,test,condition\ B}$	
$M_{CO_2,NEDC_L,test,weighted}$	

4.2.2. Elektriciteitsverbruik voor OVC-HEV's

Elektriciteitsverbruik (Wh/km)	Gecombineerd
$EC_{NEDC_L,test,condition\ A}$	
$EC_{NEDC_L,test,condition\ B}$	
$EC_{NEDC_L,test,weighted}$	

4.2.3. Brandstofverbruik (l/100 km)

Brandstofverbruik (l/100 km)	Gecombineerd
$FC_{NEDC_L,test,condition\ A}$	
$FC_{NEDC_L,test,condition\ B}$	
$FC_{NEDC_L,test,weighted}$	

▼ **M3**

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 weg-belastingfamilie	:	
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.

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	:	
Aantal zitplaatsen (inclusief zitplaats van de bestuurder)	:	
Carrosserie	:	
Aangedreven wielen	:	

▼ **M3**

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 vermogen	:	kW bij rpm
Nettomaximumkoppel	:	Nm bij rpm
Motorsmeermiddel	:	merk en type
Koelsysteem	:	Type: lucht/water/olie
Isolatie	:	materiaal, hoeveelheid, plaats, volume en gewicht

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
Bijlage IX	:	
Partijnummer	:	
Willansfactoren (voor verbrandingsmotoren) voor CO ₂ -emissie (gCO ₂ /km)	:	

▼ **M3**

1.1.4. BRANDSTOFTOEVOERSYSTEEM (indien van toepassing)

Herhaal dit punt in geval van meerdere brandstoftoevoersystemen

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)	:	

1.1.5. 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

▼ M3

EGR	:	met/zonder/niet van toepassing gekoeld/ongekoeld HP/LP
Verdampingsemissiebeheersingssysteem	:	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	:	manueel/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)

▼ **M3**

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. 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)	:	
-------------------	---	--

▼ M3

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 wegbelasting-familie:	:	

1.2.3. PARAMETERS VOOR CYCLUSSELECTIE

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	klasse 1/2/3a/3b
Verhouding nominaal vermogen tot massa in rijkklare toestand (PMR) (W/kg)	:	(indien van toepassing)
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 test-procedure)	:	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

▼ M3

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 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

2.1.1. 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)	Deeltjes-massa	Deeltjes-aantal
	(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

▼ M3

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

(²) Correctie zoals naar verwezen in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 2, van deze verordening voor voertuigen met verbrandingsmotor, K_{CO_2} 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)	Deeltjes-massa	Deeltjes-aantal
	(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 $M_{CO_2,p,1}$					—
Voor snelheid en afstand gecorrigeerde gemeten waarde $M_{CO_2,p,1b} / M_{CO_2,c,2}$					
RCB-correctiecoëfficiënt (²)					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,c,3}$					

(²) Correctie zoals naar verwezen in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 2, van deze verordening voor voertuigen met verbrandingsmotor, bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 2 van Verordening (EU) 2017/1151 voor HEV's (K_{CO_2})

▼ **M3**

2.3 CONCLUSIE

CO ₂ -emissie (g/km)	Gecombineerd
ATCT (14 °C) $M_{CO_2, T_{reg}}$	
Type 1 (23 °C) $M_{CO_2, 23^\circ}$	
Correctiefactor voor de familie (FCF)	

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

Op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak voor afkoeling van het voertuig	:	ja/nee ⁽³⁾
Uit één interpolatiefamilie bestaande ATCT-familie	:	ja/nee ⁽³⁾
Temperatuur van het motorkoelmiddel aan het einde van de impregneertijd (°C)	:	
Gemiddelde temperatuur van de impregneerzone tijdens de laatste drie uur (°C)	:	
Vershil 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

⁽³⁾ Indien „ja”, dan zijn de laatste zes regels niet van toepassing.

▼ **M3***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
-------------------	---	---

▼ **M3**

2.1.1. Algemeen

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

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

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

2.1.2. Massa's

	Dynamometer	
	H _R	L _R
Testmassa (kg)		
Gemiddelde massa m_{av} (kg)		
Waarde van m_f (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: Gewichtsverdeling (kg%)		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Testmassa (kg)	:	
Gemiddelde massa m_{av} (kg)	:	(gemiddelde voor en na de test)

▼ **M3**

Technisch toelaatbare maximum-massa 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: Gewichtsverdeling (kg%)	:	

2.1.3. Banden

	Windtunnel		Dynamometer	
	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)	:

▼ M3

2.1.4. Carrosserie

	Windtunnel	
	H _R	L _R
Type	AA/AB/AC/ AD/AE/AF BA/BB/BC/ BD	
Uitvoering		
Aerodynamische voorzieningen		
Beweegbare aerodynamische onderdelen van de carrosserie	ja/nee en vermelden indien van toepassing	
Lijst van gemonteerde aerodynamische opties		
Delta ($C_D \times A_f$) _{LH} ten opzichte van 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 gebied Afr (m ²)	:	

2.2. OP DE WEG

2.2.1. Algemeen

	H _R	L _R
Merk		
Type		
Uitvoering		
Energievraag tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3 (kJ)		
Afwijking van productiereeks		
Afgelegde afstand		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

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

▼ **M3**

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: Gewichtsverdeling (kg%)		

Of (in geval van wegbelastingmatrixfamilie):

Testmassa (kg)	:	
Gemiddelde massa m _{av} (kg)	:	(gemiddelde voor en na de test)
Technisch toelaatbare maximum-massa 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: Gewichtsverdeling (kg%)		

2.2.3. Banden

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

▼ **M3**

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	
Uitvoering		
Aerodynamische voorzieningen		
Beweegbare aerodynamische onderdelen van de carrosserie	ja/nee en vermelden indien van toepassing	
Lijst van gemonteerde aerodynamische opties		
Delta ($C_D \times A_f$) _{LH} ten opzichte van 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 gebied A _{fr} (m ²)	:	

2.3. AANDRIJFLIJN

2.3.1. Voertuig High

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

▼ **M3**

Betrokken transmissiemodellen (fabriekscodes)	:			
Motortoerental gedeeld door voertuigsnelheid	:	Versnelling	Overbrengingsverhouding	N/V-verhouding
		1e	1/..	
		2e	1..	
		3e	1/..	
		4e	1/..	
		5e	1/..	
		6e	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 punt 2.3.1 met de gegevens van VL

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
Maximale referentiesnelheid (km/h)	:	
Anemometrie	:	stationair of aan boord: invloed van anemometrie (cd*A) en of daarvoor is gecorrigeerd of niet
Aantal splitsingen	:	
Wind	:	gemiddelde, pieken en richting in samenhang met de richting van de testbaan

▼ **M3**

Luchtdruk	:	
Temperatuur (gemiddelde waarde)	:	
Windcorrectie	:	j/n
Aanpassing 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: $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$

of

WINDTUNNELMETHODE

Faciliteit (naam/locatie/referentie van de dynamometer)	:		
Kwalificatie van de faciliteiten	:	referentie en datum van rapport	
Dynamometer			
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)	$CD \times A$ (m ²)
	
	
Resultaat	:	$f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$	

▼ **M3**

of

WEGBELASTINGMATRIX OP HET WEGDEK

Testmethode	:	uitrol of koppelmetermethode
Faciliteit (naam/plaats/referentie van de testbaan)	:	
Uitrolmodus	:	j/n
Wieluitlijning	:	waarden toespoor en camber
Maximale referentiesnelheid (km/h)	:	
Anemometrie	:	stationair of aan boord: invloed van anemometrie (cd*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 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) =

▼ **M3**

of

WEGBELASTINGMATRIXMETHODE IN DE WINDTUNNEL

Faciliteit (naam/locatie/referentie van de dynamometer)	:		
Kwalificatie van de faciliteiten	:	referentie en datum van rapport	
Dynamometer			
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 weerstandscoëfficiënt vermenigvuldigd met het frontaal gebied	:	Snelheid (km/h)	$CD \times A$ (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 punt 2.4.1 met de gegevens van VL

▼ **M3***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.

Informatie van bijlage XXI, subbijlage 4, bij Verordening (EU) 2017/1151

Parameters voor verstelbare wieluitlijning	:		
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	

▼ M3

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	

Informatie van bijlage XXI, subbijlage 5, bij Verordening (EU) 2017/1151

<u>Doelmatigheid van NO_x-omzetter</u>	:	a) =
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		b) =
		c) =
		d) =
		Concentratie in NO-stand =

Informatie van bijlage XXI, subbijlage 6, bij Verordening (EU) 2017/1151

De daadwerkelijk door het voertuig gereden afstand	:	
Voor het voertuig met handmatige transmissie, voertuig met HT dat de cycluscurve niet kan volgen	:	
De afwijkingen van de rijcyclus	:	
<u>Rijcurve-indices</u>	:	
De volgende indices moeten worden berekend overeenkomstig SAE J2951 (herziening Jan-2014):	:	
IWR: Rating van de inertiearbeid	:	
RMSSE: Wortel van de gemiddelde gekwadraterde snelheidsfout	:	
	:	
	:	
<u>Weging van het deeltjesbemonsteringsfilter</u>	:	
Filter voor de test	:	
Filter na de test	:	
Referentiefilter	:	
Gehalte van elk van de gemeten verbindingen na stabilisering van het meetapparaat	:	

▼ **M3**

<u>Bepalen van regeneratiefactor</u>		
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	:	
<u>Bepalen van regeneratiefactor</u>	:	
Aantal toepasselijke testcycli d gemeten voor volledige regeneratie	:	
<u>Bepalen van regeneratiefactor</u>		
M_{si}	:	
M_{pi}	:	
K_i	:	

Informatie van bijlage XXI, subbijlage 6a, bij Verordening (EU) 2017/1151

<u>ATCT</u>	:	Temperatuurinstelpunt = T_{reg} Werkelijke temperatuurwaarde $\pm 3\text{ °C}$ bij het begin van de test $\pm 5\text{ °C}$ tijdens de test
Luchttemperatuur en vochtigheid van de testcel gemeten bij de uitlaat van de koelventilator van het voertuig met een minimumfrequentie van 0,1 Hz		
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

Informatie van bijlage VI bij Verordening (EU) 2017/1151

<u>Dagtest</u>	:	
Omgevingstemperatuur tijdens de twee dagcycli (registratie ten minste elke minuut)		
<u>Belading koolstofhouder dampverlies</u>	:	
Omgevingstemperatuur tijdens het eerste 11-uursprofiel (registratie ten minste elke 10 minuten)		

▼ **M3***Aanhangsel 8d***Testrapport van de verdampingsemissie**

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

Rapportnummer

AANVRAGER		
Fabrikant		
ONDERWERP	...	
Identificatienummer van de verdampingsfamilie	:	
Geteste voertuig		
	Merk	:
CONCLUSIE	Het geteste voertuig voldoet aan de in het onderwerp genoemde voorschriften.	

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

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

1. **BESCHRIJVING VAN GETESTE VOERTUIG (HIGH):**

Voertuignummers	:	Prototypenummer en VIN
Categorie	:	

1.1. **Structuur van de aandrijflijn**

Structuur van de aandrijflijn	:	verbranding, hybride, elektrisch of brandstofcel
-------------------------------	---	--

1.2. **Verbrandingsmotor****Herhaal dit punt in geval van meerdere verbrandingsmotoren**

Merk	:	
Type	:	
Werkingsprincipe	:	tweetakt/viertakt
Aantal en opstelling van de cilinders	:	
Cilinderinhoud (cm ³)	:	
Drukvulling	:	ja/nee
Directe insputing	:	ja/nee of beschrijving
Voertuigbrandstof type	:	monofuel/bifuel/flexfuel
Motorsmeermiddel	:	merk en type
Koelsysteem	:	type: lucht/water/olie

▼ **M3**1.4. **Brandstofsysteem**

Inspuitpomp	:	
Inspuiter(s)	:	
Brandstoftank		
Laag/lagen	:	eenlagig/meerlagig
Materiaal van de brandstoftank	:	metaal/ ...
Materiaal voor andere delen van het brandstofsysteem	:	...
Afgedicht	:	ja/nee
Nominale tankinhoud (l)	:	
Blik (canister)		
Merk en Type	:	
Type actief koolstof	:	
Volume van de koolstof (l)	:	
Massa van de koolstof (g)	:	
Aangegeven butaancapaciteit (g)	:	xx,x

2. TESTRESULTATEN

2.1. **Veroudering koolstofhouder op de bank**

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

2.2. **Bepaling van de permeabiliteitsfactor (PF)**

Datum van de tests	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test	:	
Testverslag van de permeabiliteitsfactor	:	
de in week 3 gemeten koolstofwateremissies, HC _{3W} (mg/24h)	:	xxx
de in week 20 gemeten koolstofwateremissies, HC _{20W} (mg/24h)	:	xxx
Permeabiliteitsfactor, PF (mg/24h)	:	xxx

▼ **M3**

Bij meerlagige tanks of metalen tanks

Alternatieve permeabiliteitsfactor, PF (mg/24h)	:	ja/nee
---	---	--------

2.3. Verdampingstest

Datum van de tests	:	(dag/maand/jaar)
Plaats van de test	:	
Afstelmethode rollenbank	:	vaste duur/iteratief/alternatief met eigen opwarmcyclus
Bedrijfsmodus van de rollenbank	:	ja/nee
Uitrolmodus	:	ja/nee

2.3.1. Massa

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

2.3.2. Wegbelastingparameters

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	

2.3.3. Cyclus en schakelpunt (indien van toepassing)

Cyclus (zonder schaalverkleining)	:	klasse 1/2/3
Schakelen	:	gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, afgerond op vier decimalen

2.3.4. Voertuig

Getest voertuig	:	VH of beschrijving
Afstand (km)	:	
Leeftijd (weken)	:	

2.3.5. Testprocedure en testresultaten

Testprocedure	:	doorlopend (afgedichte brandstoftanksystemen) / doorlopend (niet-afgedichte brandstoftanksystemen) / losstaand (afgedichte brandstoftanksystemen)
Beschrijving van de impregneringsperiodes (tijd en temperaturen)	:	
Beladingswaarde dampverlies (g)	:	xx,x (indien van toepassing)

Verdampingstest	warmtestuwing, M_{HS}	1e 24h-verlies, M_{D1}	2e 24h-verlies, M_{D2}
Gemiddelde temperatuur (°C)		—	—
Verdampingsemissies (g/test)	x,xxx	x,xxx	x,xxx
Eindresultaat, $M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF)$ (g/test)		x,xx	
Grenswaarde (g/test)		2,0	

▼B*BIJLAGE II***▼M3**

DEEL A

▼B**CONFORMITEIT TIJDENS HET GEBRUIK**

1. INLEIDING

▼M3

- 1.1. Dit deel is van toepassing op voertuigen van categorie M en categorie N₁, klasse I, die gebaseerd zijn op typen die uiterlijk op 31 december 2018 zijn goedgekeurd en uiterlijk op 31 augustus 2019 zijn geregistreerd, alsmede op voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en categorie N₂ die gebaseerd zijn op typen die uiterlijk op 31 augustus 2019 zijn goedgekeurd en uiterlijk op 31 augustus 2020 zijn geregistreerd.

▼B

2. VOORSCHRIFTEN

De voorschriften voor de conformiteit tijdens het gebruik zijn die van punt 9 en de aanhangsels 3, 4 en 5 van VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de volgende punten beschreven uitzonderingen.

- 2.1. Punt 9.2.1 van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„De controle van de conformiteit tijdens het gebruik door de goedkeuringsinstantie geschiedt op basis van alle relevante informatie waarover de fabrikant beschikt, volgens dezelfde procedures als die voor de conformiteit van de productie, zoals beschreven in artikel 12, leden 1 en 2, van Richtlijn 2007/46/EG en in de punten 1 en 2 van bijlage X bij die richtlijn. Indien een andere goedkeuringsinstantie of een lidstaat de goedkeuringsinstantie informatie uit monitoringtests verstrekt, wordt die informatie gebruikt om de door de fabrikant verstrekte rapporten over de conformiteitscontrole tijdens het gebruik aan te vullen.”.

- 2.2. Aan punt 9.3.5.2 van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt de volgende alinea toegevoegd:

„...

Voertuigen uit kleine productiereeksen van minder dan 1 000 voertuigen per OBD-familie zijn vrijgesteld van de IUPR-minimumvoorschriften als ook van de eis om die bij de goedkeuringsinstantie te tonen.”.

- 2.3. Verwijzingen naar „overeenkomstsluitende partijen” worden gelezen als verwijzingen naar „lidstaten”.

- 2.4. In aanhangsel 3 van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt punt 2.6 vervangen door:

„Het voertuig behoort tot een voertuigtype waarvoor krachtens deze verordening typegoedkeuring is verleend en dat vergezeld gaat van een conformiteitscertificaat overeenkomstig Richtlijn 2007/46/EG. Het voertuig is ingeschreven en gebruikt in de Unie.”.

- 2.5. In aanhangsel 3, punt 2.2, van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt de verwijzing naar „de overeenkomst van 1958” gelezen als een verwijzing naar Richtlijn 2007/46/EG.

- 2.6. In aanhangsel 3 van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt punt 2.6 vervangen door:

„Het loodgehalte en het zwavelgehalte van een brandstofmonster uit de brandstoftank van het voertuig voldoen aan de toepasselijke normen van Richtlijn 2009/30/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ en er zijn geen aanwijzingen voor het gebruik van verkeerde brandstof. De controles mogen in de uitlaat gebeuren.”.

- 2.7. In aanhangsel 3, punt 4.1, van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt de verwijzing naar „emissietests overeenkomstig bijlage 4a” gelezen als een verwijzing naar „overeenkomstig bijlage XXI bij deze verordening uitgevoerde emissietests”.

⁽¹⁾ PB L 140 van 5.6.2009, blz. 88.

▼ B

- 2.8. In aanhangsel 3, punt 4.1, van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt de verwijzing naar „punt 6.3 van bijlage 4a” gelezen als een verwijzing naar „bijlage XXI, subbijlage 6, punt 1.2.6, bij deze verordening”.
- 2.9. In aanhangsel 3, punt 4.4, van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt de verwijzing naar „de overeenkomst van 1958” gelezen als een verwijzing naar „artikel 13, lid 1 of 2, van Richtlijn 2007/46/EG”.

▼ M3

- 2.10. In aanhangsel 4, punten 3.2.1 en 4.2 en voetnoten 1 en 2, van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt de verwijzing naar de grenswaarden in tabel 1 van punt 5.3.1.4 gelezen als een verwijzing naar tabel 2 in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

DEEL B

NIEUWE METHODE VOOR DE CONFORMITEIT TIJDENS HET GEBRUIK

1. Inleiding

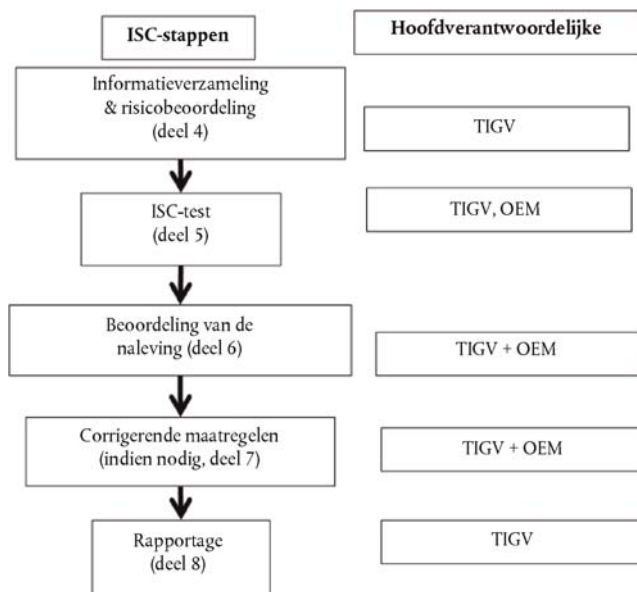
Dit deel is van toepassing op voertuigen van categorie M en categorie N₁, klasse I, die gebaseerd zijn op typen na 1 januari 2019 zijn goedgekeurd en op alle voertuigen die na 1 september 2019 zijn geregistreerd, alsmede op voertuigen van categorie N₁, klassen II en III, en categorie N₂ die gebaseerd zijn op typen die na 1 september 2019 zijn goedgekeurd en na 1 september 2020 zijn geregistreerd.

Dit deel bevat de ISC-voorschriften voor de controle van naleving van de emissiegrenswaarden voor uitlaatgasemissies (met van die bij lage temperatuur) en verdampingsemisies gedurende de normale levensduur van het voertuig tot vijf jaar of, als dat eerder is, 100 000 km.

2. Beschrijving van het proces

Figuur B.1

Illustratie van het ISC-proces (waarbij TIGV verwijst naar de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent en OEM naar de oorspronkelijke fabrikant)



▼ **M3**

3. Definitie ISC-familie

Een ISC-familie bestaat uit de volgende voertuigen:

- (a) voor uitlaatemissies (tests van type 1 en type 6): de voertuigen die binnen de PEMS-testfamilie vallen, zoals beschreven in bijlage IIIa, aanhangsel 7;
- (b) voor verdampingsemissies (test van type 4): de voertuigen die binnen de verdampingsemissiefamilie vallen, zoals beschreven in bijlage VI, punt 5.5.

4. Informatieverzameling en initiële risicobeoordeling

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent verzamelt informatie over mogelijke gevallen van niet-naleving door emissies die relevant is voor de beslissing welke ISC-families in een bepaald jaar worden gecontroleerd. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, houdt in het bijzonder rekening met de informatie waarin voertuigtypen worden aangeduid met hoge emissies onder reële rijomstandigheden. Die informatie wordt verkregen door het gebruik van 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 verslagen worden ten minste eens per jaar ingediend voor elk voertuig in de ISC-familie voor de periode waarin de ISC-controles worden verricht, overeenkomstig artikel 9, lid 3.

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.

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 RDE-tests van 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.

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.

▼ **M3**

Geaccrediteerde laboratoria of technische diensten kunnen elk jaar test verrichten van eender welk aantal ISC-families. De geaccrediteerde laboratoria of technische diensten 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.

5.1. Kwaliteitsborging van de tests

Keuringsdiensten en laboratoria die ISC-controles verrichten en geen aangewezen technische dienst zijn, worden geaccrediteerd overeenkomstig EN ISO/IEC 17020:2012 voor de ISC-procedure. Laboratoria die ISC-controles verrichten en geen aangewezen technische dienst zijn in de zin van artikel 41 van Richtlijn 2007/46/EG mogen alleen ISC-tests verrichten indien zij zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, verifieert de door de fabrikant verrichte ISC-controles jaarlijks. Ook kan de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, de door de geaccrediteerde laboratoria en technische diensten verrichte ISC-controles verifiëren. Die verificatie wordt gebaseerd op de informatie die wordt verstrekt door de fabrikanten, geaccrediteerde laboratoria of technische diensten, waarbij ten minste het gedetailleerde ISC-rapport overeenkomstig aanhangsel 3 moet worden inbegrepen. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, kan van de fabrikanten, geaccrediteerde laboratoria of technische diensten vereisen aanvullende informatie in te dienen.

5.2. Bekendmaking van testresultaten door geaccrediteerde laboratoria en technische diensten

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 mede aan de geaccrediteerde laboratoria of de technische diensten 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 ISC-tests worden bekendgemaakt, moet worden gerefereerd aan het jaarlijkse rapport van de typegoedkeuringsinstantie die die resultaten heeft overlegd.

5.3. Testtypen

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

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

ISC-tests met de RDE-tests 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.

▼ **M3**

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.

Vanaf 1 januari 2020 voeren typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen de tests van type 1 en de RDE-tests 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 8, lid 3. De typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, moet de statistische procedure die zij voor elke ISC-familie heeft geleid, 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 RDE-test voor de controle van de conformiteit tijdens het gebruik stelt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent een testplan op. Dat testplan moet 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, RDE, 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.

▼ **M3**

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.

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-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.

⁽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).

▼ **M3**

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 gedefiniëerde 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 B.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 - 200 000	2
meer dan 200 000	3

Elke monsterreeks moet een voldoende aantal voertuigtypen omvatten om ervoor te zorgen dat ten minste 20 % van de totale verkoop voor de familie wordt vertegenwoordigd. Wanneer voor een familie meer dan één monsterreeks moet worden getest, moeten de voertuigen in de tweede en de derde monsterreeks andere werkingsomstandigheden weerspiegelen 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, geaccrediteerde laboratoria of technische diensten 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 de tabel 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 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 een geaccrediteerd(e) laboratorium of technische dienst kosteloos door de fabrikant worden verstrekt.

▼ M3

ID	Input	Beschrijving
1.	Speciale procedure voor de ombouw van voertuigen (van 4WD tot 2WD) voor tests op de dynamometer, indien beschikbaar	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 6; punt 2.4.2.4
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

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 de RDE-test.

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 IX bij Richtlijn 2007/46/EG maximale RDE-waarden zijn aangegeven die lager zijn dan de emissiegrenswaarden in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007, moet de conformiteit worden gecontroleerd met zowel de aangegeven maximale RDE-waarde vermenigvuldigd met de in punt 2.1.1 van bijlage IIIA vastgestelde marge, als de niet te overschrijden grenswaarde van punt 2.1 van die bijlage. Indien blijkt dat het monster niet voldoet aan de aangegeven maximale RDE-waarden vermenigvuldigd met de meetonzekerheidsmarge, maar wel aan de niet te overschrijden grenswaarde, moet de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent van de fabrikant corrigerende maatregelen vereisen.

▼ M3

Voorafgaand aan de uitvoering van de eerste ISC-test stelt de fabrikant, het geaccrediteerde laboratorium of de technische dienst („de partij”) 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.

5.10.2. Bundelen van ISC-resultaten

De testresultaten van twee of meer geaccrediteerde laboratoria of technische diensten 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, voorafgaand aan het begin van de tests moet de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent, van het samenbundelen van de resultaten in kennis worden gesteld. Een van de partijen die de testresultaten bundelen, 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 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 testvoorschriften van punt 5.3. Ongeldige testresultaten worden uitgesloten van de statistische procedure.

▼ **M3**

De resultaten van alle ISC-tests worden binnen tien dagen na uitvoering van elke test 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 gematigd of extreem.

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 medegedeeld 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.

Het oordeel hangt af van de cumulatieve steekproefgrootte „n”, de tellers „p” en „f” voor positieve en negatieve resultaten en het aantal gematigde en/of extreme uitschieters in de steekproef. Voor het positieve of negatieve oordeel over een ISC-monster gebruikt de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent het schema in figuur B.2 voor voertuigen die

▼ **M3**

zijn gebaseerd op met ingang van 1 januari 2020 goedgekeurde typen, en het schema in figuur B.2.a voor voertuigen die zijn gebaseerd op tot en met 31 december 2019 goedgekeurde typen. De schema's geven aan welke oordelen moeten worden geveld voor een bepaalde cumulatieve steekproefgrootte „n” en de teller „f” voor negatieve resultaten.

Voor een statistische procedure voor een bepaalde combinatie van voertuigenfamilie, emissietesttype en verontreinigende stof zijn twee oordelen mogelijk:

De steekproef is geslaagd wanneer het toepasselijke schema in figuur B.2 of figuur B.2.a een positief resultaat aangeeft voor de huidige cumulatieve steekproefgrootte „n” en de teller „f” van negatieve resultaten;

De steekproef is niet geslaagd wanneer voor een bepaalde cumulatieve steekproefgrootte n ten minste een van de volgende voorwaarden is vervuld:

- het toepasselijke schema in figuur B.2 of figuur B.2.a geeft een negatief oordeel aan voor de huidige cumulatieve steekproefgrootte „n” en de teller „f” van negatieve resultaten;
- er zijn twee gematigde uitschieters;
- er is één extreme uitschieter.

Indien geen oordeel wordt bereikt, blijft de statistische procedure open en worden er verdere resultaten in opgenomen totdat er een oordeel is bereikt of totdat de procedure wordt gesloten overeenkomstig punt 5.10.1.

Figuur B.2:

Oordeelschema voor de statistische procedure voor voertuigen die zijn gebaseerd op met ingang van 1 januari 2020 goedgekeurde typen (ONB. staat voor onbepaald).

teller f voor negatieve resultaten	10							NEG.
	9						NEG.	NEG.
	8					NEG.	NEG.	NEG.
	7				NEG.	NEG.	NEG.	NEG.
	6			NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.
	5		NEG.	NEG.	NEG.	ONB.	ONB.	POS.
	4	NEG.	NEG.	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POS.
	3	NEG.	NEG.	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POS.
	2	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POS.	POS.	POS.
	1	ONB.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.
	0	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.
	3	4	5	6	7	8	9	10
Cumulatieve steekproefgrootte n								

▼ M3

Figuur B.2.a:

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

teller f voor negatieve resultaten	10							NEG.
	9						NEG.	NEG.
	8					NEG.	NEG.	NEG.
	7				NEG.	NEG.	NEG.	NEG.
	6			NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.
	5		NEG.	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POS.
	4	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POS.	POS.
	3	ONB.	ONB.	ONB.	ONB.	POS.	POS.	POS.
	2	ONB.	ONB.	ONB.	POS.	POS.	POS.	POS.
	1	ONB.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.
	0	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.	POS.
	3	4	5	6	7	8	9	10

Cumulatieve steekproefgrootte n

5.10.6. ISC voor voltooide voertuigen en voertuigen voor speciale doeleinden

De fabrikant van het basisvoertuig bepaalt de toegestane waarden voor de in tabel B.3 vermelde parameters. De toegestane parameterwaarden voor elke familie worden geregistreerd in het inlichtingenformulier van de emissie-typegoedkeuring (zie bijlage I, aanhangsel 3) en in transparantielijst 1 van aanhangsel 5 (rijen 45 tot en met 48). Het is de fabrikant in de tweede fase alleen toegestaan om de emissiewaarden van het basisvoertuig te gebruiken indien het voltooide voertuig binnen de toegestane parameterwaarden blijft. Voor elk voltooid voertuig worden de parameterwaarden geregistreerd in het conformiteitscertificaat.

Tabel B.3:

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

Parameterwaarden:	Toegestane waarden van - tot:
Massa in rijklare toestand van het uiteindelijke voertuig, kg;	
Frontale oppervlak van het uiteindelijke voertuig (cm ²):	
Rolweerstand (kg/t):	
Uitstekende frontale oppervlak van de luchtinlaat van de grille aan de voorkant, cm ² :	

Indien een voltooid voertuig of een voertuig 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 5.10.3.

▼ M3

Indien het resultaat van de test van een voltooid voertuig of een voertuig 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 B.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 voertuig voor speciale doeleinden om de conformiteit te herstellen, waaronder de intrekking van de typegoedkeuring. Indien het voertuig aan de waarden in tabel B.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 voertuig voor speciale doeleinden niet aan de waarden in tabel B.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 voertuig voor speciale doeleinden om de conformiteit te herstellen, waaronder de intrekking van de typegoedkeuring.

6. Beoordeling van de naleving
- 6.1. Binnen 10 dagen 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.

▼ **M3**

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 6.3 vastgestelde termijn neemt de typegoedkeuringsinstantie die typegoedkeuring verleent een besluit over de naleving en de nood aan corrigerende maatregelen voor de aan de gedetailleerde onderzoeken onderworpen ISC-familie, en stelt zij de fabrikant daarvan in kennis.
7. Corrigerende maatregelen
- 7.1. Binnen 45 werkdagen na de in punt 6.4 bedoelde kennisgeving 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 identificatienaam 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.

▼ **M3**

- 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 30 van Richtlijn 2007/46/EG, 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.
- 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.

▼ M3

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.

▼ M3

Aanhangsel 1

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

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	

Voertuigkenmerken

x = uitsluitingscriteri
X = gecontroleerd en gerapporteerd

Nummer van de kentekenplaat:		x	x
Afgelegde afstand: <i>Het voertuig moet tussen 15 000 km (of 30 000 km voor het testen van verdampingsemissies) en 100 000 km hebben afgelegd.</i>	x		
Datum van eerste inschrijving: <i>Het voertuig moet tussen 6 maanden (of 12 maanden voor het testen van verdampingsemissies) en 5 jaar oud zijn.</i>	x		
VIN:		x	
Emissieklasse en -kenmerk		x	
Land van registratie: <i>Het voertuig moet in de Unie zijn geregistreerd</i>	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? <i>De reparaties moeten al zijn uitgevoerd</i>	x	x	

▼ M3

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? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	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? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Hebben de motor of het voertuig grote reparaties ondergaan?		x	
Hebben de motor of het voertuig ongeoorloofde grote reparaties ondergaan? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Is het vermogen van het voertuig verhoogd/opgevoerd? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Is enig onderdeel van het emissiebehandelingssysteem en/of het brandstofsysteem vervangen? Werden daar oorspronkelijke onderdelen voor gebruikt? <i>Indien er geen oorspronkelijk onderdelen werden gebruikt, kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x	x	
Is enig onderdeel van het emissiebehandelingssysteem permanent verwijderd? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Zijn er ongeoorloofde voorzieningen in het voertuig geïnstalleerd („ureumkiller”, emulator)? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		

▼ M3

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)? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Hebt u gedurende de afgelopen maand luchtverfrissers, cockpitspray, reinigingsspray voor de remmen of andere aanzienlijke bronnen van koolwaterstofemissies rondom het voertuig gebruikt? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampingstest.</i>	x		
Heeft er gedurende de afgelopen drie maanden aan de binnenkant of buitenkant van het voertuig een benzinelek plaatsgevonden? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampingstest.</i>	x		
Heeft er gedurende de afgelopen 12 maanden iemand in het voertuig gerookt? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampingstest.</i>	x		
Hebt u corrosiebescherming, stickers, beschermende onderafdichting of andere mogelijke bronnen van vluchtige stoffen op het voertuig aangebracht? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampingstest.</i>	x		
Is het voertuig overgeschilderd? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd voor de verdampingstest.</i>	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? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	✖	—	
In welk land is het voertuig de afgelopen twee maal bijgetankt? <i>Indien het voertuig de afgelopen tweemaal is bijgetankt in een land dat de EU-brandstofnormen niet hanteert, mag het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Is er een niet door de fabrikant goedgekeurd brandstofadditief gebruikt? <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		
Zijn bij het onderhoud en het gebruik van het voertuig de instructies van de fabrikant opgevolgd? <i>Indien nee, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x		

▼ M3

Volledige onderhouds- en reparatiegeschiedenis, met inbegrip van eventuele substantiële wijzigingen <i>Indien de volledige documentatie niet kan worden overlegd, kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	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? <i>Indien ja, vul dan de brandstoftank bij voor de test.</i>		x
2	Branden er waarschuwingslampjes 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.?) <i>Indien ja, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i>	x	
3	Brandt het SCR-licht nadat de motor is ingeschakeld? <i>Indien ja, dan moet de AdBlue worden gevuld of moet de reparatie worden uitgevoerd voordat het voertuig voor tests wordt gebruikt.</i>	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) <i>Indien er schade of lekken worden geconstateerd, wordt het voertuig als defect aangemerkt.</i>	F	
5	Voor het uitlaatgas relevante onderdelen Controleer en documenteer (met foto's) alle voor emissies relevante onderdelen op schade. <i>Indien er schade wordt geconstateerd, wordt het voertuig als defect aangemerkt.</i>	F	
6	Verdampingsstelsel 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	Brandstofmonster Neem een brandstofmonster van de brandstoftank		x

▼ M3

8	<p>Luchtfilter en oliefilter</p> <p>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.</p>		x
9	<p>Ruitenwisservloeistof (alleen voor de verdampingstest)</p> <p>Verwijder de sproeivloeistof van de ruitenwissers en vul de tank met heet water.</p>		x
10	<p>Wielen (voor&achter)</p> <p>Controleer of de wielen vrij kunnen worden bewogen of dat ze door de remmen worden geblokkeerd.</p> <p><i>Indien nee, dan kan het voertuig niet worden geselecteerd.</i></p>	x	
11	<p>Banden (alleen voor de verdampingstest)</p> <p>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.</p>		x
12	<p>Aandrijfriemen en koelerbedekking</p> <p><i>In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt. Documenteer met foto's.</i></p>	F	
13	<p>Controleer de vloeistofniveaus</p> <p>Controleer de maximum- en minimumniveaus (motorolie, koelvloeistof) en vul aan indien onder het minimumniveau.</p>		x
14	<p>Vulklep (alleen voor verdampingstests)</p> <p>Controleer of de overvulbeveiliging in de vulklep volledig vrij van brandstofresiduen is of spoel de slang door met heet water.</p>		x
15	<p>Vacuümslangen en elektrische bedrading</p> <p>Controleer op integriteit. <i>In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt. Documenteer met foto's.</i></p>	F	
16	<p>Inspuitingskleppen/bekabeling</p> <p>Controleer alle kabels en leidingen. <i>In geval van schade wordt het voertuig als defect aangemerkt. Documenteer met foto's.</i></p>	F	
17	<p>Ontstekingskabel (benzine)</p> <p>Controleer bougies, kabels, enz. Vervang bij schade.</p>		x

▼ M3

18	<p>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. Documenteer met foto's.</i></p>	x/F	
19	<p>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></p>	x	
20	<p>Oplegger Zijn de elektrische kabels voor de koppeling van de oplegger aanwezig, indien van toepassing?</p>		x
21	<p>Aerodynamische wijzigingen Controleer of er aerodynamische wijzigingen van de vervolgmarkt zijn aangebracht die niet voor de tests kunnen worden verwijderd (dakkoefers, 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></p>	x	
22	<p>Controleer of de volgende onderhoudsbeurt binnen 800 gereden km is gepland, en zo ja, verricht dan de onderhoudsbeurt.</p>		x
23	<p>Alle controles die OBD-verbindingen vereisen, voor en/of na de tests</p>		
24	<p>Kalibratieonderdeelnummer en controlesom van de bedieningsmodule van de aandrijflijn</p>		x
25	<p>Boorddiagnose (voor of na de emissietest) Lees de diagnostische foutcodes en druk de foutenregistratie af</p>		x
26	<p>OBD Service Mode 09 opvragen (voor of na de emissietest) Lees Service Mode 09. Registreer de informatie</p>		x
27	<p>OBD Service Mode 7 opvragen (voor of na de emissietest) Lees Service Mode 07. Registreer de informatie</p>		

Opmerkingen voor: reparatie/vervanging van onderdelen/voertuigdeelnummers

▼ M3*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.

▼ M3*Aanhangsel 3***Gedetailleerd ISC-rapport**

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

1. naam en adres van de fabrikant;
2. naam, adres, telefoon- en faxnummer en e-mailadres van het verantwoordelijke testlaboratorium;
3. naam van de voertuigmodellen in het testplan;
4. 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;
5. 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);
6. 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);
7. de periode waarin de informatie is vergaard;
8. de voertuigfabricageperiode waarop de informatie betrekking heeft (bv. voertuigen die in de loop van het kalenderjaar 2017 zijn gefabriceerd);
9. de ISC-controleprocedure, met inbegrip van:
 - i) de methode om de voertuigen te traceren;
 - ii) voertuigselectie- en -verwerpingscriteria (met inbegrip van de antwoorden op de tabel in aanhangsel 1, waaronder foto's);
 - iii) de voor het programma gehanteerde testtypen en -procedures;
 - iv) de aanvaardings-/verwerpingscriteria met betrekking tot de familie;
 - v) het geografische gebied (de geografische gebieden) waar de fabrikant zijn informatie heeft verzameld;
 - vi) de steekproefgrootte en het toegepaste steekproefschema;
10. 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;
 - ii) testgegevens voor uitlaatemissies:
 - specificaties van de in de test gebruikte brandstof (bv. referentiebrandstof of in de handel verkrijgbare brandstof);

▼ **M3**

- 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. referentie-brandstof 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.

▼ **M3**

Aanhangsel 4

Formaat voor het jaarlijkse 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 geaccrediteerde laboratoria of technische diensten 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

▼ **M3***Aanhangsel 5***Transparantie***Tabel 1***Transparantielijst 1**

ID	Input	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
1	TG-nummer 2017/1151	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage I/aanhangsel 4
2	ID interpolatiefamilie	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI/punt 5.6, algemene voorschriften
3	ID PEMS-familie	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage IIIa, aanhangsel 7, punt 5.2.
4	ID K _i -familie	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 5.9
5	ID ATCT-familie	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 6a
6	ID verdampingsfamilie	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage VI
7	ID wegbelastingfamilie van voertuig H	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 5.7
7a	ID wegbelastingfamilie van voertuig L (indien relevant)	Tekst	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 5.7
8	Testmassa van voertuig H	Nummer	kg	WLTP-testmassa zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 3.2.25
8 a	Testmassa van voertuig L (indien relevant)	Nummer	kg	WLTP-testmassa zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 3.2.25
9	F0 van voertuig H	Nummer	N	Wegbelastingscoëfficiënt zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 4
9 a	F0 van voertuig L (indien relevant)	Nummer	N	Wegbelastingscoëfficiënt zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 4
10	F1 van voertuig H	Nummer	N/km/h	Wegbelastingscoëfficiënt zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 4

▼ M3

ID	Input	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
10 a	F1 van voertuig L (indien relevant)	Nummer	N/km/h	Wegbelastingscoëfficiënt zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 4
11	F2 van voertuig H	Nummer	N/(km/h) ²	Wegbelastingscoëfficiënt zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 4
11 a	F2 van voertuig L (indien relevant)	Nummer	N/(km/h) ²	Wegbelastingscoëfficiënt zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 4
12 a	CO ₂ -massa-emissie voor ICE- en NOVC-voertuigen van voertuig H	Aantallen	g/km	CO ₂ -emissies WLTP (laag, middelhoog, hoog, extra hoog, gecombineerd), zoals berekend uit: — stap 9, tabel A7/1 van bijlage XXI, subbijlage 7, voor ICE-voertuigen, of — step 8, tabel A8/5 van bijlage XXI, subbijlage 8, voor NOVC-voertuigen
12aa,	CO ₂ -massa-emissie voor ICE- en NOVC-voertuigen van voertuig L (indien relevant)	Aantallen	g/km	CO ₂ -emissies WLTP (laag, middelhoog, hoog, extra hoog, gecombineerd), zoals berekend uit: — stap 9, tabel A7/1 van bijlage XXI, subbijlage 7, voor ICE-voertuigen, of — step 8, tabel A8/5 van bijlage XXI, subbijlage 8, voor NOVC-voertuigen
12b,	CO ₂ -massa-emissie voor OVC-voertuigen van voertuig H	Aantallen	g/km	CO ₂ -emissies bij ladingbehoud WLTP (laag, middelhoog, hoog, extra hoog, gecombineerd), zoals berekend uit step 8, tabel A8/5 van bijlage XXI, subbijlage 8 CO ₂ -emissies (gecombineerd) bij ontlading en WLTP-CO ₂ -emissies (gewogen, gecombineerd), zoals berekend uit step 10, tabel A8/8 van bijlage XXI, subbijlage 8
12ba,	CO ₂ -massa-emissie voor OVC-voertuigen van voertuig L (indien relevant)	Aantallen	g/km	CO ₂ -emissies bij ladingbehoud WLTP (laag, middelhoog, hoog, extra hoog, gecombineerd), zoals berekend uit step 8, tabel A8/5 van bijlage XXI, subbijlage 8 CO ₂ -emissies (gecombineerd) bij ontlading en WLTP-CO ₂ -emissies (gewogen, gecombineerd), zoals berekend uit step 10, tabel A8/8 van bijlage XXI, subbijlage 8
13	Aangedreven wielen van voertuig in familie	Tekst	vooraan/achter-aan/4x4	Bijlage I, aanhangsel 4, addendum 1.7

▼ M3

ID	Input	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
14	Rollenbankconfiguratie tijdens typegoedkeuringstest	Tekst	een of twee assen	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 6, punten 2.4.2.4 en 2.4.2.5
15	Aangegeven Vmax van voertuig H	Nummer	km/h	Maximale voertuigsnelheid zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 3.7.2
15 a	Aangegeven Vmax van voertuig L (indien relevant)	Nummer	km/h	Maximale voertuigsnelheid zoals gedefinieerd in bijlage XXI, punt 3.7.2
16	Nettomaximumvermogen bij motortoerental	Nummer	...kW/...min ⁻¹	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 2
17	Massa in rijklare toestand van voertuig H	Nummer	kg	Massa in rijklare toestand zoals gedefinieerd in bijlage XXI
17 a	Massa in rijklare toestand van voertuig L (indien relevant)	Nummer	kg	Massa in rijklare toestand zoals gedefinieerd in bijlage XXI
18	Door de bestuurder selecteerbare modus die is gebruikt tijdens de typegoedkeuringstest (puur ICE) of test met ladingbehoud (NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV)	Meerdere formaten mogelijk (tekst, afbeeldingen, enz.)	—	Indien er geen door de bestuurder selecteerbare overheersende modus is, beschrijft de tekst alle tijdens de tests gebruikte methodes
19	Door de bestuurder selecteerbare modus die is gebruikt tijdens de typegoedkeuringstest voor de test met ontlading (OVC-HEV's)	Meerdere formaten mogelijk (tekst, afbeeldingen, enz.)	—	Indien er geen door de bestuurder selecteerbare overheersende modus is, beschrijft de tekst alle tijdens de tests gebruikte methodes
20	Motortoerental bij stationair draaien	Nummer	rpm	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 2
21	Aantal versnellingen	Nummer	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 2
22	Overbrengingsverhoudingen	Tabelwaarden	—	Verhoudingen in de versnellingsbak; eindoverbrengingsverhouding(en); totale overbrengingsverhoudingen

▼ M3

ID	Input	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
23	Bandenmaten van het testvoertuig, voor en achter	Letters/nummer	—	Gebruikt bij typegoedkeuringstest
24	Vermogenscurve bij volle belasting voor ICE	Tabelwaarden	rpm vs. kW	De vermogenscurve bij volle belasting over het motortoerentalbereik van n_{idle} tot en met n_{rated} of n_{max} , of $n_{dv}(n_{gvmax}) \times v_{max}$, (de hoogste waarde is van toepassing)
25	Veiligheidsmarge	Vector	%	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 2
26	Specifieke n_{min_drive}	Nummer Tabel (van stilstand tot 1, van 2 tot 3, ...)	rpm	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 2
27	Controlesom cyclus voertuig L en H	Nummer	—	Verschilt voor voertuig L en H. Ter verificatie van de juistheid van de gebruikte cyclus. Alleen in geval van een andere cyclus dan 3b
28	Schakelpunt gemiddelde versnelling van voertuig H	Nummer	—	Om verschillende berekening van schakelpunt te valideren.
29	ATCT-FCF (correctiefactor voor de familie)	Nummer	—	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 6a, punt 3.8.1 Een waarde per brandstof bij voertuigen op meerdere brandstoffen
30a	Additieve K_i -factor(en)	Tabelwaarden	—	Tabel waarin voor elke verontreinigende stof en voor CO_2 de waarde wordt vastgesteld (g/km, mg/km, ..). Leeg indien multiplicatieve K_i -factoren worden verstrekt.
30b	Multiplicatieve K_i -factor(en)	Tabelwaarden	—	Tabel waarin voor elke verontreinigende stof en voor CO_2 de waarde wordt vastgesteld. Leeg indien additieve K_i -factoren worden verstrekt.
31 a	Additieve verslechtingsfactoren (DF)	Tabelwaarden	—	Tabel waarin voor elke verontreinigende stof de waarde wordt vastgesteld (g/km, mg/km, ..). Leeg indien multiplicatieve DF-factoren worden verstrekt.
31b	Multiplicatieve verslechtingsfactoren (DF)	Tabelwaarden	—	Tabel waarin voor elke verontreinigende stof de waarde wordt vastgesteld. Leeg indien additieve DF-factoren worden verstrekt.

▼ M3

ID	Input	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
32	Accuspanning voor alle REESS	Aantallen	V	Zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 2 voor RCB-correctie bij ICE's, en in bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 2 voor HEV's, PEV's en FCHV's (DIN EN 60050-482)
33	K correctiecoëfficiënt	Nummer	(g/km)/(Wh/km)	Voor NOVC's en OVC-HEV's de correctie van CO ₂ -emissies bij ladingbehoud zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8; fasespecifiek of gecombineerd
34 a	Elektriciteitsverbruik van voertuig H	Nummer	Wh/km	Voor OVC-HEV's is dat $EC_{AC,weighted}$ (gecombineerd) en voor PEV's is dat elektriciteitsverbruik (gecombineerd) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8
34b	Elektriciteitsverbruik van voertuig L (indien relevant)	Nummer	Wh/km	Voor OVC-HEV's is dat $EC_{AC,weighted}$ (gecombineerd) en voor PEV's is dat elektriciteitsverbruik (gecombineerd) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8
35 a	Elektrische actieradius van voertuig H	Nummer	km	Voor OVC-HEV's is dat EAER (gecombineerd) en voor PEV's is dat puur elektrische actieradius (gecombineerd) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8
35b	Elektrische actieradius van voertuig L (indien relevant)	Nummer	km	Voor OVC-HEV's is dat EAER (gecombineerd) en voor PEV's is dat puur elektrische actieradius (gecombineerd) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8
36 a	Elektrische actieradius in de stad van voertuig H	Nummer	km	Voor OVC-HEV's is dat $EAER_{city}$ en voor PEV's is dat puur elektrische actieradius (stad) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8
36b	Elektrische actieradius in de stad van voertuig L (indien relevant)	Nummer	km	Voor OVC-HEV's is dat $EAER_{city}$ en voor PEV's is dat puur elektrische actieradius (stad) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 8
37 a	Klasse van de rijcyclus van voertuig H	Tekst	—	Om te weten welke cyclus (1/2/3a/3b) is gebruikt voor het berekenen van de energievraag tijdens de cyclus voor individuele voertuigen

▼ M3

ID	Input	Soort gegevens	Eenheid	Beschrijving
37b	Klasse van de rijcyclus van voertuig L (indien relevant)	Tekst	—	Om te weten welke cyclus (1/2/3a/3b) is gebruikt voor het berekenen van de energievraag tijdens de cyclus voor individuele voertuigen
38 a	Schaalverkleiningsfactor f_{dsc} van voertuig H	Nummer	—	Om te weten of schaalverkleining nodig is en is gebruikt voor het berekenen van de energievraag tijdens de cyclus voor individuele voertuigen
38b	Schaalverkleiningsfactor f_{dsc} van voertuig L (indien relevant)	Nummer	—	Om te weten of schaalverkleining nodig is en is gebruikt voor het berekenen van de energievraag tijdens de cyclus voor individuele voertuigen
39 a	Begrensde snelheid van voertuig H	ja/nee	km/h	Om te weten of de procedure met snelheidsbegrenzing nodig is en is gebruikt voor het berekenen van de energievraag tijdens de cyclus voor individuele voertuigen
39b	Begrensde snelheid van voertuig L (indien relevant)	ja/nee	km/h	Om te weten of de procedure met snelheidsbegrenzing nodig is en is gebruikt voor het berekenen van de energievraag tijdens de cyclus voor individuele voertuigen
40 a	Technisch toelaatbare maximummassa van voertuig H in beladen toestand	Nummer	kg	
40b	Technisch toelaatbare maximummassa van voertuig L in beladen toestand (indien relevant)	Nummer	kg	
41	Directe inspuiting	ja/nee	—	
42	Regeneratieherkenning	Tekst	—	Beschrijving door de voertuigfabrikant over de herkenning of regeneratie tijdens de test is opgetreden
43	Regeneratievoltooiing	Tekst	—	Beschrijving van de procedure voor de voltooiing van regeneratie
44	Gewichtsverdeling	Vector	—	Percentage van het voertuiggewicht dat op elke as wordt uitgeoefend

Voor meerfaservoertuigen of voertuigen voor speciale doeleinden:

45	Toegestane massa in rijklare toestand van het uiteindelijke voertuig		kg	Van-tot
46	Toegestane frontale oppervlak van het uiteindelijke voertuig		cm ²	Van-tot
47	Toegestane rolweerstand		kg/t	Van-tot
48	Toegestane uitstekende frontale oppervlak van de luchtinlaat van de grille aan de voorkant		cm ²	Van-tot

▼ **M3**

Tabel 2

Transparantielijst 2

Transparantielijst 2 bestaat uit twee gegevensreeksen die worden gekenmerkt door de in tabel 3 en tabel 4 vermelde velden

Tabel 3

Gegevensreeks 1 van transparantielijst 2

Veld	Soort gegevens	Beschrijving
ID1	Nummer	Unieke identificatiecode van de rij van gegevensreeks 1 in transparantielijst 2
TVV	Tekst	Unieke identificatiecode van type, variant, uitvoering van het voertuig (key field in gegevensreeks 1)
IF ID	Tekst	Identificatiecode van de interpolatiefamilie
RL ID	Tekst	Identificatiecode van de wegbelastingfamilie
Merk	Tekst	Handelsnaam van de fabrikant
Handelsbenaming	Tekst	Handelsbenaming van de TVV
Categorie	Tekst	Voertuigcategorie
Carrosserie	Tekst	Aard van de carrosserie

Tabel 4

Gegevensreeks 2 van transparantielijst 2

Veld	Soort gegevens	Beschrijving
ID2	Nummer	Unieke identificatiecode van de rij van gegevensreeks 2 in transparantielijst 2
IF ID	Tekst	Unieke identificatiecode de interpolatiefamilie (key field in gegevensreeks 2)
WVTA-nummer	Tekst	Identificatiecode van de typegoedkeuring van het gehele voertuig
Emissietypegoedkeurings-nummer	Tekst	Identificatiecode van de emissietypegoedkeuring
Identificatiecode PEMS	Tekst	Identificatiecode van de PEMS-familie
EF ID	Tekst	Identificatiecode van de verdampingsfamilie
ATCT ID	Tekst	Identificatiecode van de ATCT-familie
Ki ID	Tekst	Identificatiecode van de K _i -familie
Duurzaamheids-ID	Tekst	Identificatiecode van de duurzaamheidsfamilie
Brandstof	Tekst	Voertuigbrandstoftype

▼ **M3**

Veld	Soort gegevens	Beschrijving
Dualfuel	Ja/nee	Indien het voertuig meer dan 1 brandstof kan gebruiken
Motorinhoud	Nummer	Cilinderinhoud in cm ³
Nominaal motorvermogen	Nummer	Nominaal vermogen van de motor (kW bij min ⁻¹)
Type transmissie	Tekst	Type overbrenging
Aangedreven assen	Tekst	Aantal en plaats van de aangedreven assen
Elektrische machine	Tekst	Type en aantal elektrische machines
Maximaal nettovermogen	Nummer	Netto maximumvermogen van elektrische machine
Categorie HEV	Tekst	Categorie hybride elektrisch voertuig

▼B

BIJLAGE III

Gereserveerd

▼B*BIJLAGE IIIA***CONTROLE VAN EMISSIES ONDER REËLE RIJOMSTANDIGHEDEN**

1. INLEIDING, DEFINITIES EN AFKORTINGEN

1.1. **Inleiding**

Deze bijlage beschrijft de procedure voor de controle van de emissies onder reële rijomstandigheden (RDE, Real Driving Emissions) van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen.

1.2. **Definities**

1.2.1. „*Nauwkeurigheid*”: de afwijking tussen een gemeten of berekende waarde en een traceerbare referentiewaarde.

1.2.2. „*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.

1.2.3. „*Snijpunt van de as*” van een lineaire regressie (a_0):

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

waarin

a_1 de helling van de regressierechte is;

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

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

1.2.4. „*Kalibratie*”: het vaststellen van de respons van een analysator, debietmeetinstrument, sensor of signaal, zodat de output ervan overeenstemt met een of meer referentiesignalen.

1.2.5. „*Determinatiecoëfficiënt*” (r^2):

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

waarin

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 de gemeten waarde van de te controleren parameter is;

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

n het aantal waarden is.

▼ B

- 1.2.6. „Kruis correlatiecoëfficiënt” (r):

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

waarin

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.

- 1.2.7. „Reactietijd”: de tijd vanaf de omschakeling van het gasdebiet (t_0) totdat de respons 10 % (t_{10}) van de eindwaarde bedraagt.

- 1.2.8. „Signalen of gegevens van de motorregeleenheid”: elke informatie en elk signaal geregistreerd door het netwerk van het voertuig met behulp van de in aanhangsel 1, punt 3.4.5, beschreven protocollen.

- 1.2.9. „Motorregeleenheid” (ECU, Engine Control Unit): de elektronische eenheid die verschillende actuatoren controleert met het oog op een optimale prestatie van de aandrijflijn.

- 1.2.10. „Emissies”, ook „componenten”, „vervuilende componenten” of „vervuilende emissies” genoemd: de gereguleerde uit gas of deeltjes bestaande componenten van het uitlaatgas.

- 1.2.11. „Uitlaatgas”: het totaal van alle gasvormige componenten en deeltjes uitgestoten uit de uitlaatopening of uitlaat als gevolg van de verbranding van brandstof in de verbrandingsmotor van het voertuig.

▼ M1

- 1.2.12. „Uitlaatemissies”: de emissies, via de uitlaatpijp, van gasvormige, vaste en vloeibare verbindingen.

▼ B

- 1.2.13. „Volledige schaal”: het volledige bereik van een analysator, debietmeetinstrument of sensor zoals aangegeven door de fabrikant. Indien voor metingen een deel van het bereik van de analysator, het debietmeetinstrument of de sensor wordt gebruikt, moet de volledige schaal worden opgevat als de maximale afgelezen waarde.

- 1.2.14. „Koolwaterstofresponsfactor” van een bepaalde soort koolwaterstof: de verhouding tussen de afgelezen waarde van een vlamionisatiedetector (FID, Flame Ionisation Detector) en de concentratie van de desbetreffende soort koolwaterstof in de referentiegascilinder, uitgedrukt als ppmC₁.

- 1.2.15. „Groot onderhoud”: de aanpassing, reparatie of vervanging van een analysator, debietmeetinstrument of sensor die de nauwkeurigheid van de metingen kan beïnvloeden.

▼ M3

- 1.2.16. „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.

▼ B

- 1.2.17. „Andere koolwaterstoffen dan methaan” (NMHC): totale koolwaterstoffen (THC) met uitzondering van methaan (CH₄).

▼ M1

- 1.2.18. „*Deeltjesaantalemissies*” (PN): het totale aantal door de uitlaat van het voertuig uitgestoten vaste deeltjes, gekwantificeerd volgens de verdunnings-, bemonsterings- en meetmethoden zoals beschreven in bijlage XXI.

▼ B

- 1.2.19. „*Precisie*”: 2,5 maal de standaardafwijking van tien herhaalde responzen op een bepaalde traceerbare referentiewaarde.
- 1.2.20. „*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.
- 1.2.21. „*Responstijd*” (t_{90}): de som van de reactietijd en de stijgtijd.
- 1.2.22. „*Stijgtijd*”: de tijd tussen de 10 %-respons en de 90 %-respons ($t_{90} - t_{10}$) van de eindwaarde.
- 1.2.23. „*Kwadratisch gemiddelde*” (x_{rms}): de vierkantswortel van het rekenkundig gemiddelde van de kwadraten van waarden, gedefinieerd als:

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

waarin

x de gemeten of berekende waarde is;

n het aantal waarden is.

- 1.2.24. „*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.

▼ M1

- 1.2.25. „*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.

▼ B

- 1.2.26. „*Ijksrespons*”: de gemiddelde respons op een ijksignaal gedurende een periode van ten minste 30 seconden.
- 1.2.27. „*Ijksresponsverloop*”: het verschil tussen de gemiddelde respons op een ijksignaal en het werkelijke ijksignaal dat wordt gemeten voor een bepaalde tijdsduur nadat een analysator, debietmeetinstrument of sensor op correcte wijze is geijkt.
- 1.2.28. „*Helling*” van een lineaire regressie (a_1):

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

waarin

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

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

x_i de werkelijke waarde van de referentieparameter is;

▼ B

y_i de werkelijke waarde van de te controleren parameter is;

n het aantal waarden is.

1.2.29. „Standaardfout van de schatting” (SEE, standard error of estimate):

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

waarin

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

y_i de werkelijke waarde van de te controleren parameter is;

x_{\max} de maximale werkelijke waarde van de referentieparameter is;

n het aantal waarden is.

1.2.30. „Totale koolwaterstoffen” (THC, total hydrocarbons): de som van alle vluchtige verbindingen die worden gemeten door een FID.

1.2.31. „Traceerbaar”: de mogelijkheid om een meting of afgelezen waarde via een ononderbroken keten van vergelijkingen terug te voeren naar een bekende en algemeen aanvaarde norm.

1.2.32. „Omzettingstijd”: het tijdsverschil tussen een verandering van concentratie of debiet (t_0) bij het referentiepunt en een systeemrespons van 50 % van de eindwaarde (t_{50}).

1.2.33. „Type analyser”: 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.

1.2.34. „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.

1.2.35. „Validatie”: het beoordelen van de correcte installatie en werking 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.

1.2.36. „Verificatie”: het beoordelen of de gemeten of berekende output van de analyser, het debietmeetinstrument, de sensor of het signaal overeenstemt met een referentiesignaal binnen een of meer vooraf vastgestelde aanvaardingslimieten.

1.2.37. „Nulstelling”: de kalibratie van een analyser, debietmeetinstrument of sensor zodat het instrument of de sensor op correcte wijze een respons op een nulsignaal geeft.

1.2.38. „Nulrespons”: de gemiddelde respons op een nulsignaal gedurende een periode van ten minste 30 seconden.

1.2.39. „Nulresponsverloop”: het verschil tussen de gemiddelde respons op een nulsignaal en het werkelijke nulsignaal dat wordt gemeten voor een bepaalde tijdsduur nadat een analyser, debietmeetinstrument of sensor op correcte wijze op nul is gekalibreerd.

▼ M1

- 1.2.40. „*Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (OVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat door een externe bron kan worden opgeladen.
- 1.2.41. „*Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (NOVC-HEV): een voertuig met ten minste twee verschillende energieomzetters en ten minste twee verschillende opslagsystemen voor energie die voor de aandrijving van het voertuig worden gebruikt en die niet door een externe bron kunnen worden opgeladen.

▼ B1.3. **Afkortingen**

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

CH ₄	— methaan
CLD	— chemiluminescentiedetector
CO	— koolmonoxide
CO ₂	— kooldioxide
CVS	— bemonsteringsapparaat met constant volume („Constant Volume Sampler”)
DCT	— dubbele koppelingversnellingsbak („Dual Clutch Transmission”)
ECU	— motorregeleenheid („Engine Control Unit”)
EFM	— uitlaatgasmassadebietmeter („Exhaust mass Flow Meter”)
FID	— vlamionisatiedetector („Flame Ionisation Detector”)
FS	— volledige schaal („Full Scale”)
Gps	— satellietplaatsbepalingssysteem („Global Positioning System”)
H ₂ O	— water
HC	— koolwaterstoffen
HCLD	— verwarmde chemiluminescentiedetector („Heated ChemiLuminescence Detector”)
HEV	— hybride elektrisch voertuig
ICE	— verbrandingsmotor („Internal Combustion Engine”)
ID	— identificatienummer of -code
Lpg	— vloeibaar petroleumgas („Liquid Petroleum Gas”)
MAW	— voortschrijdend gemiddeldenvenster („Moving Average Window”)
max	— maximumwaarde
N ₂	— stikstof
NDIR	— niet-dispersieve infrarood-analysator
NDUV	— niet-dispersieve ultravioletanalysator
NEDC	— nieuwe Europese rijcyclus („New European Driving Cycle”)
NG	— aardgas

▼ B

NMC	— niet-methaancutter
NMC-FID	— niet-methaancutter in combinatie met een vlamionisatiedetector
NMHC	— andere koolwaterstoffen dan methaan („Non-Methane HydroCarbons”)
NO	— stikstofmonoxide
nr.	— nummer
NO ₂	— stikstofdioxide
NO _x	— stikstofoxiden
NTE	— niet te overschrijden („Not-to-exceed”)
O ₂	— zuurstof
OBD	— boorddiagnose („On-Board Diagnostics”)
PEMS	— draagbaar emissiemeetsysteem („Portable Emissions Measurement System”)
PHEV	— plug-in hybride elektrisch voertuig
PN	— deeltjesaantal („Particle Number”)
RDE	— emissies onder reële rijomstandigheden („Real Driving Emissions”)
RPA	— relatieve positieve versnelling („Relative Positive Acceleration”)
SCR	— selectieve katalytische reductie
SEE	— standaardfout van de schatting
THC	— totaal aan koolwaterstoffen („Total HydroCarbons”)
VN/ECE	— Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties
VIN	— voertuigidentificatienummer
WLTC	— wereldwijd geharmoniseerde testcyclus voor lichte voertuigen („Worldwide Harmonised Light vehicles Test Cycle”)
WWH-OBD	— wereldwijd geharmoniseerde normen voor boorddiagnose („WorldWide Harmonised On-Board Diagnostics”)

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

2.1. Niet te overschrijden emissiegrenswaarden

Gedurende de normale levensduur van een voertuig waarvoor typegoedkeuring is verleend overeenkomstig Verordening (EG) nr. 715/2007, mogen de emissies ervan, zoals bepaald overeenkomstig de voorschriften van deze bijlage en uitgestoten bij elke mogelijke RDE-test die is uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van deze bijlage, niet meer bedragen dan de volgende niet te overschrijden waarden voor verontreinigende stoffen:

▼ M3

$$NTE_{\text{pollutant}} = CF_{\text{pollutant}} \times \text{EURO}-6$$

▼ B

Daarin is EURO-6 de in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde toepasselijke Euro-6-emissiegrenswaarde.

2.1.1. Definitieve conformiteitsfactoren

De conformiteitsfactor $CF_{\text{pollutant}}$ voor de desbetreffende verontreinigende stof wordt als volgt bepaald:

Verontreinigende stof	Massa stikstof-oxiden (NO _x)	Deeltjesaantal (PN)	Massa koolmonoxide (CO) (1)	Massa totale koolwaterstoffen (THC)	Gecombineerde massa totale koolwaterstoffen en stikstofoxiden (THC + NO _x)
$CF_{\text{pollutant}}$	► M3 1 + <i>marge</i> NO _x waarbij <i>marge</i> NO _x = 0,43 ◀	► M1 1 + <i>marge</i> PN waarbij <i>marge</i> PN = 0,5 ◀	—	—	—

(1) De CO-emissies moeten worden gemeten en geregistreerd bij RDE-tests.

Marge is een parameter die rekening houdt met de extra meetonzekerheden in verband met het gebruik van de PEMS-apparatuur, die jaarlijks wordt geëvalueerd en herzien naar aanleiding van kwaliteitsverbeteringen van de PEMS-procedure of de technische vooruitgang.

► **M1** „marge PN” is een parameter die rekening houdt met de extra meetonzekerheden in verband met het gebruik van de PEMS-apparatuur, die jaarlijks worden geëvalueerd en die worden herzien naar aanleiding van kwaliteitsverbeteringen van de PEMS-procedure of de technische vooruitgang. ◀

2.1.2. Tijdelijke conformiteitsfactoren

In afwijking van punt 2.1.1 kunnen gedurende een periode van vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 gespecificeerde data en op verzoek van de fabrikant de volgende tijdelijke conformiteitsfactoren worden toegepast:

Verontreinigende stof	Massa stikstof-oxiden (NO _x)	Deeltjesaantal (PN)	Massa koolmonoxide (CO) (1)	Massa totale koolwaterstoffen (THC)	Gecombineerde massa totale koolwaterstoffen en stikstofoxiden (THC + NO _x)
$CF_{\text{pollutant}}$	2,1	► M1 1 + <i>marge</i> PN waarbij <i>marge</i> PN = 0,5 ◀	—	—	—

(1) De CO-emissies moeten worden gemeten en geregistreerd bij RDE-tests.

► **M1** „marge PN” is een parameter die rekening houdt met de extra meetonzekerheden in verband met het gebruik van de PEMS-apparatuur, die jaarlijks worden geëvalueerd en die worden herzien naar aanleiding van kwaliteitsverbeteringen van de PEMS-procedure of de technische vooruitgang. ◀

De toepassing van tijdelijke conformiteitsfactoren wordt vermeld op het conformiteitscertificaat van het voertuig.

▼ M3

Voor typegoedkeuringen krachtens deze afwijking worden geen maximale RDE-waarden aangegeven.

2.1.3. De fabrikant bevestigt de naleving van punt 2.1 door het invullen van het certificaat vermeld in aanhangsel 9. De nalevingscontrole wordt verricht overeenkomstig de voorschriften voor de conformiteit tijdens het gebruik.

▼ B

- 2.2. De RDE-tests die in deze bijlage zijn voorgeschreven voor typegoedkeuring en tijdens de levensduur van een voertuig, vestigen een vermoeden van conformiteit met de voorschriften van punt 2.1. Het vermoeden van conformiteit kan opnieuw worden beoordeeld door aanvullende RDE-tests.
- 2.3. 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.
- 2.4. De fabrikanten moeten ervoor zorgen dat de voertuigen door een onafhankelijke partij met een PEMS op de openbare weg kunnen worden getest, bijvoorbeeld door geschikte adapters voor uitlaatpijpen ter beschikking te stellen, toegang te verlenen tot de signalen van de ECU en de nodige administratieve regelingen te treffen. ► **M1** ► **C1** Indien de desbetreffende test met een PEMS niet verplicht is uit hoofde van deze verordening, mag de fabrikant een billijke vergoeding eisen die vergelijkbaar is met de vergoeding zoals bepaald in artikel 7, lid 1, van Verordening (EG) nr. 715/2007. ◀ ◀

3. UIT TE VOEREN RDE-TEST

▼ M2

- 3.1. De volgende voorschriften zijn van toepassing op PEMS-tests als bedoeld in artikel 3, lid 11, tweede alinea.

▼ M3

- 3.1.0. Aan de voorschriften van punt 2.1 moet worden voldaan voor de stadscyclus en de volledige PEMS-rit, waarbij de emissies van het geteste voertuig worden berekend overeenkomstig de aanhangsels 4 en 6 en altijd gelijk aan of minder dan de niet te overschrijden grenswaarden moeten zijn ($M_{RDE,k} \leq NTE_{pollutant}$).

▼ B

- 3.1.1. Voor de typegoedkeuring wordt het uitlaatgasmassadebiet bepaald door middel van meetapparatuur die onafhankelijk van het voertuig functioneert, en mogen geen ECU-gegevens van het voertuig worden gebruikt. Buiten de context van de typegoedkeuring mogen alternatieve methoden voor de bepaling van het uitlaatgasmassadebiet worden gebruikt overeenkomstig aanhangsel 2, punt 7.2.

▼ M3

- 3.1.2. Gedurende de typegoedkeuringstests, kan de goedkeuringsinstantie een overeenkomstig de aanhangsels 1 en 4 uitgevoerde PEMS-test ongeldig verklaring indien zij niet tevreden is over de controle van de gegevenskwaliteit en de validatieresultaten van de test. In dat geval worden de testgegevens en de redenen voor de ongeldigverklaring van de test geregistreerd door de goedkeuringsinstantie.

▼ M3

- 3.1.3. Rapportering en verspreiding van informatie over RDE-typegoedkeuringstests

▼ B

- 3.1.3.1. De fabrikant verschaft de goedkeuringsinstantie een overeenkomstig aanhangsel 8 opgesteld technisch rapport.

▼ M1

- 3.1.3.2. De fabrikant zorgt ervoor dat de in punt 3.1.3.2.1 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.

▼ M3

- 3.1.3.2.1. 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:

markt, type, variant, uitvoering, handelsbenaming of typegoedkeuringnummer zoals vermeld in het conformiteitscertificaat overeenkomstig bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG.

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

- het identificatiekenmerk van de PEMS-familie waartoe dat voertuig behoort, overeenkomstig punt 3 van transparantielijst 1 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 IX bij Richtlijn 207/46/EG.

▼ M1

▼ B

- 3.1.3.3. Op verzoek stelt de fabrikant aan elke belanghebbende partij het in punt 3.1.3.1 bedoelde technische rapport kosteloos binnen 30 dagen ter beschikking.

- 3.1.3.4. Op verzoek stelt de typegoedkeuringsinstantie de in de punten 3.1.3.1 en 3.1.3.2 genoemde informatie binnen 30 dagen ter beschikking. De typegoedkeuringsinstantie mag een redelijke en evenredige vergoeding in rekening brengen, 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.

4. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

- 4.1. De RDE-prestaties worden aangetoond door voertuigen op de weg te testen met hun normale rijpatronen, onder normale omstandigheden en met een normale lading. De RDE-test moet representatief zijn voor voertuigen die worden gebruikt op hun echte routes en met hun normale lading.

▼ M3

- 4.2. Voor de typegoedkeuring toont de fabrikant 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 ten aanzien van de lading en omgevingsomstandigheden zoals vastgesteld in de punten 5.1 en 5.2, worden vooraf gebruikt om na te gaan of de voorwaarden aanvaardbaar zijn voor de RDE-test.

▼ M1

- 4.3. De goedkeuringsinstantie stelt een testrit in stadscyclus, buitenwegcyclus en snelwegcyclus voor, die voldoet aan de voorschriften van punt 6. Bij het plannen van de rit worden de gedeelten in de stad, op de buitenwegen en op de snelwegen geselecteerd op basis van een topografische kaart. Het stadsgedeelte van de rit moet worden gereden op stedelijke wegen met een maximumsnelheid van ten hoogste 60 km/h. Indien tijdens het stadsgedeelte van de rit voor een beperkte periode moet worden gereden op wegen met een maximumsnelheid van hoger dan 60 km/h, mag de snelheid van het voertuig niet hoger zijn dan 60 km/h.

▼ B

- 4.4. 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 zoals gedefinieerd in aanhangsel 7 behoort, aangemerkt als niet-conform. Deze functie wordt aangemerkt als een „manipulatie-instrument” in de zin van artikel 3, punt 10, van Verordening (EG) nr. 715/2007.

▼ M3

- 4.5. Om eveneens de emissies tijdens ritten met een warme start te beoordelen, moet een bepaald aantal voertuigen per PEMS-testfamilie, vermeld in punt 4.2.8 van aanhangsel 7, worden getest zonder het voertuig te conditioneren zoals beschreven in punt 5.3, maar met een opgewarmde motor waarbij de temperatuur van het motorkoelmiddel en/of van de motorolie meer dan 70 °C moet bedragen.

- 4.6. Voor tijdens de typegoedkeuring uitgevoerde RDE-tests kan de typegoedkeuringsinstantie controleren of de testopstelling en gebruikte testapparatuur voldoet aan de voorschriften van de aanhangsels 1 en 2, door inspectie ter plaatse of via een analyse van de ondersteunende documentatie (bv. foto's, registers).

- 4.7. De conformiteit van de software die is gebruikt voor de validering van de rit en de berekening van de emissies volgens de bepalingen in de aanhangsels 4, 5, 6, 7a en 7b wordt gevalideerd door de leverancier van de software of door een typegoedkeuringsinstantie. Indien die software in een PEMS-instrument is geïntegreerd moet bewijs van die validering samen met het instrument worden overlegd.

▼ B

5. RANDVOORWAARDEN
- 5.1. Lading en testmassa van het voertuig
- 5.1.1. De basislading van het voertuig bestaat uit de bestuurder, een getuige van de test (indien van toepassing) en de testapparatuur, met inbegrip van de hulpmiddelen voor montage en energievoorziening.

▼B

- 5.1.2. Voor testdoeleinden kan enige kunstmatige lading worden toegevoegd, zolang de totale massa van de basis- en kunstmatige lading niet meer bedraagt dan 90 % van de som van de „massa van de passagiers” en de „nuttige massa” in de zin van artikel 2, punten 19 en 21, van Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie (*).

(*) Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie van 12 december 2012 tot uitvoering van Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de typegoedkeuringsvoorschriften voor massa's en afmetingen van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan betreft en tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad (PB L 353 van 21.12.2012, blz. 31).

- 5.2. Omgevingsomstandigheden

▼M1

- 5.2.1. 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 en hoogte wordt uitgebreid. De correctiefactor voor uitgebreide omstandigheden voor temperatuur en hoogte mag slechts eenmaal worden toegepast. Indien een deel van de test of de gehele test wordt uitgevoerd onder andere omstandigheden dan de normale of uitgebreide omstandigheden, wordt de test ongeldig verklaard.

▼B

- 5.2.2. Gematigde hoogteomstandigheden: hoogte van niet meer dan 700 meter boven de zeespiegel.
- 5.2.3. Uitgebreide hoogteomstandigheden: hoogte van meer dan 700 meter boven de zeespiegel en niet meer dan 1300 meter boven de zeespiegel.

▼M1

- 5.2.4. Gematigde temperatuursomstandigheden: minstens 273,15 K (0 °C) en hoogstens 303,15 K (30 °C).
- 5.2.5. 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).
- 5.2.6. In afwijking van de bepalingen van de punten 5.2.4 en 5.2.5 bedraagt de laagste temperatuur bij gematigde omstandigheden minstens 276,15 K (3 °C) en bedraagt de laagste temperatuur bij uitgebreide omstandigheden minstens 271,15 K (– 2 °C) tussen het begin van de toepassing van bindende niet te overschrijden emissiegrenswaarden zoals vastgesteld in punt 2.1 en tot vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde data.

- 5.3. Conditioneren van het voertuig bij tests met een koude start van de motor

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

Er moet ten minste 30 minuten met het voertuig worden gereden, waarna het voertuig gedurende 6 tot 56 uur met gesloten deuren en motorkap en met de motor uitgeschakeld moet worden geparkeerd onder gematigde of uitgebreide omstandigheden voor hoogte en temperatuur overeenkomstig de punten 5.2.2 tot en met 5.2.6. Blootstelling aan extreme atmosferische omstandigheden (zware sneeuwval, storm, hagel) en buitensporige hoeveelheden stof moet worden vermeden. Vóór het begin van de test moeten het voertuig en de uitrusting worden gecontroleerd op schade en de afwezigheid van waarschuwingssignalen die wijzen op een defect.

▼ B

- 5.4. Dynamische omstandigheden
- 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 normaliteit van de dynamische omstandigheden wordt gecontroleerd nadat de test is voltooid, met gebruikmaking van geregistreerde PEMS-gegevens. Deze controle wordt in twee stappen uitgevoerd:

▼ M3

- 5.4.1. het overschot of tekort aan dynamisch rijgedrag tijdens de rit wordt gecontroleerd met behulp van de in aanhangsel 7a beschreven methoden;
- 5.4.2. indien de resultaten van de rit op grond van de controles van punt 5.4.1 als geldig worden aangemerkt, worden de in de aanhangsels 5, 7a en 7b van deze bijlage vastgelegde methoden toegepast om de normaliteit van de testomstandigheden te toetsen.

▼ B

- 5.5. Toestand van het voertuig en werking

▼ M3

- 5.5.1. Het airconditioningsysteem en andere hulpvoorzieningen moeten worden gebruikt op een wijze die overeenstemt met het kenmerkende bestemde gebruik ervan door een consument bij 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.

▼ M1

- 5.5.2. Voertuigen met een periodiek regenererend systeem
- 5.5.2.1. Voor „periodiek regenererend systeem” geldt de definitie in punt 3.8.1 van bijlage XXI.

▼ M3

- 5.5.2.2. Alle resultaten worden gecorrigeerd met de K_i -factoren of met de K_i -offsets die zijn ontwikkeld volgens de procedures in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 1, voor de typegoedkeuring van een voertuigtype met periodiek regenererend systeem. De K_i -factor of de K_i -offset moeten na evaluatie op de eindresultaten worden toegepast overeenkomstig aanhangsel 6.
- 5.5.2.3. Indien de emissies niet voldoen aan de voorschriften van punt 3.1.0, moet worden gecontroleerd of zich een regeneratie-event heeft voorgedaan. 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 voor het voertuig een herkenningsfunctie voor regeneratie is aangegeven in transparantielijst 1 van bijlage II, aanhangsel 5, tabel 1, wordt die functie gebruikt om het optreden van regeneratie vast te stellen. De fabrikant moet in transparantielijst 1 van bijlage II, aanhangsel 5, tabel 1, eveneens de procedure aangegeven die nodig is om de regeneratie te voltooien. Indien een dergelijk signaal niet beschikbaar is, kan de fabrikant advies geven over hoe kan worden herkend of regeneratie heeft plaatsgevonden.

Indien tijdens de test regeneratie is opgetreden, moet worden gecontroleerd of de resultaten voldoen aan de voorschriften van punt 3.1.0, zonder toepassing van de K_i -factor of K_i -offset. Indien de resulterende emissies niet aan de voorschriften voldoen, kan de test ongeldig worden verklaard en eenmalig worden herhaald. Voordat de tweede test mag worden begonnen, moet ervoor worden gezorgd dat de regeneratie is voltooid en moet gedurende ten minste 1 uur rijden worden gezorgd voor stabilisatie. De tweede test wordt ook geacht geldig te zijn indien regeneratie optreedt tijdens de test.

▼ M3

5.5.2.4. Ook als het voertuig voldoet aan punt 3.1.0, kan het optreden van regeneratie worden gecontroleerd zoals in punt 5.5.2.3. 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_1 -factor of de K_1 -offset.

5.5.3. OVC-HEV's kunnen worden getest in eender welke selecteerbare modus, inclusief de modus voor het opladen van de accu.

5.5.4. Wijzigingen die gevolgen hebben voor de aerodynamische eigenschappen van het voertuig zijn niet toegestaan, met uitzondering van de installatie van het PEMS.

5.5.5. 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 CO_2 , O_2 etc. in combinatie met de voertuigsnelheid en -acceleratie, gps-gegevens en mogelijk nog andere voertuiggegevensparameters zoals het motortoerental, versnelling, of positie van het gaspedaal.

5.5.6. Het voertuig moet zich in goede mechanische staat bevinden, ingereeden 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.

▼ B

6. VOORSCHRIFTEN VOOR DE RIT

6.1. De aandelen van het rijden in stadscyclus, buitenwegcyclus en snelwegcyclus, ingedeeld naar snelheid overeenkomstig de punten 6.3, 6.4 en 6.5, worden uitgedrukt als percentage van de totale lengte van de rit.

▼ M3

6.2. De rit begint altijd met een stadscyclus, gevolgd door een buitenwegcyclus en snelwegcyclus in de in punt 6.6 vastgestelde verhoudingen. De stadscyclus, de buitenwegcyclus en de snelwegcyclus worden overeenkomstig punt 6.12 achtereenvolgens afgewerkt, maar mogen ook een rit omvatten die op hetzelfde punt begint en eindigt. De buitenwegcyclus mag worden onderbroken door korte perioden van stadscyclus wanneer door stedelijke gebieden wordt gereden. De snelwegcyclus mag worden onderbroken door korte perioden van stadscyclus of buitenwegcyclus, bijvoorbeeld bij tolstations of wegwerkzaamheden.

▼ B

6.3. De stadscyclus wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoogstens 60 km/h.

▼ M1

- 6.4. De buitenwegcyclus wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 60 km/h en hoogstens 90 km/h. Voor voertuigen van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, wordt de buitenwegcyclus gekenmerkt door een voertuigsnelheid hoger dan 60 km/h en ten hoogste 80 km/h.
- 6.5. De snelwegcyclus wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 90 km/h. Voor voertuigen van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, wordt de snelwegcyclus gekenmerkt door een voertuigsnelheid hoger dan 80 km/h.

▼ B

- 6.6. De rit bestaat uit ongeveer 34 % stads-, 33 % buitenweg- en 33 % snelwegcyclus, ingedeeld naar snelheid overeenkomstig de punten 6.3 tot en met 6.5. „Ongeveer” staat voor een bandbreedte van ± 10 procentpunten rond de vermelde percentages. De afgelegde afstand in de stad mag echter nooit minder bedragen dan 29 % van de totale rit.
- 6.7. 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.

▼ M1

- 6.8. De gemiddelde snelheid (inclusief perioden van stilstand) van de rit in de stadscyclus moet tussen 15 en 40 km/h bedragen. 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. Afzonderlijke perioden van stilstand mogen echter niet meer dan 300 achtereenvolgende seconden bedragen; indien dat wel gebeurt, wordt de rit ongeldig verklaard.
- 6.9. 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 van categorie M₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 100 km/h, varieert de snelheid tijdens de snelwegcyclus 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 van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, varieert de snelheid tijdens de snelwegcyclus naar behoren binnen een bandbreedte tussen 80 en 90 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 80 km/h.

▼ B

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

▼ M1

- 6.11. Het begin- en het eindpunt van een rit verschillen qua hoogte boven de zeespiegel niet meer dan 100 m. Daarnaast moet het relatieve aantal overwonnen positieve hoogtemeters tijdens de gehele rit en tijdens het stadsdeel van de rit zoals bepaald volgens punt 4.3, minder bedragen dan 1 200 m/100 km, vastgesteld overeenkomstig aanhangsel 7b.

▼ B

- 6.12. De stadscyclus, de buitenwegcyclus en de snelwegcyclus omvatten elk ten minste 16 km.

▼ M1

- 6.13. De gemiddelde snelheid (inclusief perioden van stilstand) tijdens de koudestartperiode zoals gedefinieerd in aanhangsel 4, punt 4, moet tussen 15 en 40 km/h bedragen. De maximumsnelheid tijdens de koudestartperiode mag niet meer dan 60 km/h bedragen.

▼ B

7. OPERATIONELE VOORSCHRIFTEN
- 7.1. De rit wordt dusdanig geselecteerd dat de test niet wordt onderbroken en de gegevens continu worden geregistreerd, zodat de in punt 6.10 gedefinieerde minimale testduur wordt bereikt.
- 7.2. 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.
- 7.3. De PEMS-apparatuur wordt zodanig geïnstalleerd dat de emissies en/of de prestaties van het voertuig zo weinig mogelijk worden beïnvloed. Er wordt naar gestreefd de massa van de geïnstalleerde apparatuur en de mogelijke aerodynamische veranderingen aan het testvoertuig tot een minimum te beperken. De lading van het voertuig moet voldoen aan punt 5.1.
- 7.4. Een RDE-test moet worden uitgevoerd op werkdagen zoals vastgesteld voor de Unie bij Verordening (EEG, Euratom) nr. 1182/71 van de Raad (*)

(*) Verordening (EEG, Euratom) nr. 1182/71 van de Raad van 3 juni 1971 houdende vaststelling van de regels die van toepassing zijn op termijnen, data en aanvangs- en vervaltijden (PB L 124 van 8.6.1971, blz. 1).

- 7.5. Een RDE-test moet worden uitgevoerd op verharde wegen en straten; gebruik in het terrein is bijvoorbeeld niet toegestaan.

▼ M3

- 7.6. Bij het begin van de test zoals gedefinieerd in aanhangsel 1, punt 5.1, moet het voertuig binnen 15 seconden in beweging komen. Tijdens de gehele koudestartperiode zoals gedefinieerd in punt 4 van aanhangsel 4, moet de periode van stilstand van het voertuig tot een minimum worden beperkt en mag deze in totaal niet langer dan 90 s duren. Als de motor tijdens de test afslaat, mag deze opnieuw worden gestart, maar de bemonstering mag niet worden onderbroken. Als de motor tijdens de test afslaat, mag de bemonstering niet worden onderbroken.

▼ B

8. SMEEROLIE, BRANDSTOF EN REAGENS
- 8.1. De voor de RDE-test gebruikte brandstof, smeermiddelen en reagens (indien van toepassing) moeten voldoen aan de specificaties die de fabrikant voor het gebruik van het voertuig door de klant heeft voorgeschreven.

▼ **M3**

- 8.2. 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.

▼ **B**

9. EMISSIES EN EVALUATIE VAN DE RIT
- 9.1. De test wordt uitgevoerd overeenkomstig aanhangsel 1 van deze bijlage.

▼ **M3**

- 9.2. De geldigheid van de rit wordt als volgt in een procedure van drie stappen gecontroleerd:

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 punten 4 tot en met 8;

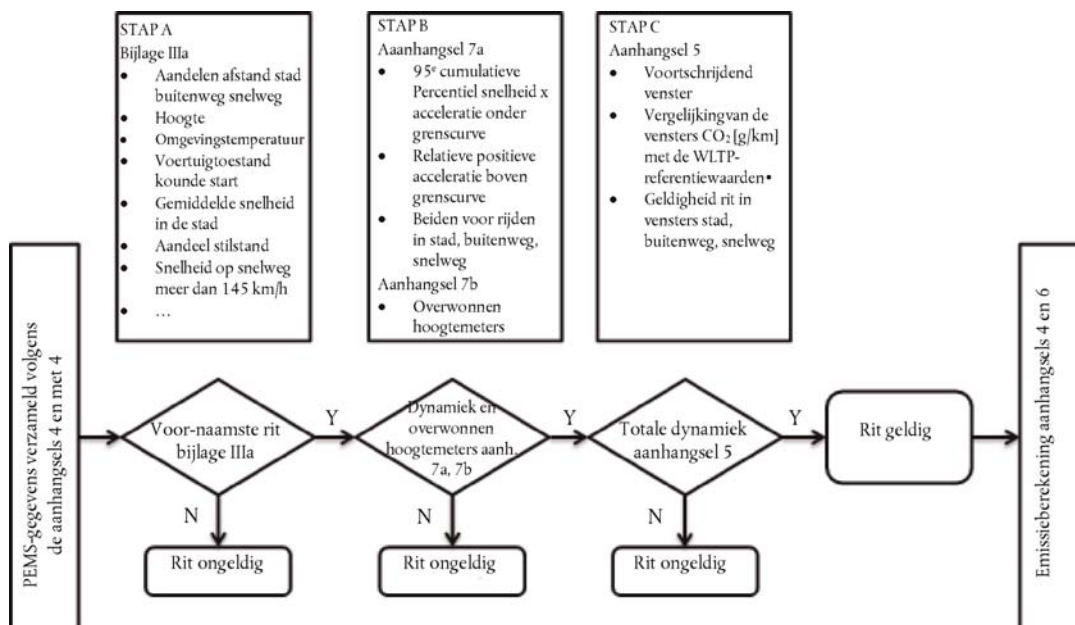
STAP B: de rit voldoet aan de voorschriften van de aanhangsels 7a en 7b;

STAP C: de rit voldoet aan de voorschriften van aanhangsel 5.

De stappen van de procedure worden weergegeven in figuur 1.

Figuur 1

Verificatie van de geldigheid van de rit



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

▼ **B**

- 9.3. Het is niet toegestaan gegevens van verschillende ritten te combineren of ritgegevens te wijzigen of te wissen, met uitzondering van de bepalingen voor lange periodes van stilstand als beschreven in punt 6.8.

▼ M3

- 9.4. Na vaststelling van de geldigheid van een rit overeenkomstig punt 9.2 moeten de emissieresultaten worden berekend met behulp van de methoden beschreven in de aanhangsels 4 en 6. De emissieberekeningen worden gemaakt tussen het begin van de test en het einde van de test, zoals gedefinieerd in respectievelijk de punten 5.1 en 5.3 van aanhangsel 1.

▼ B

- 9.5. Als gedurende een bepaald tijdsinterval de omgevingsomstandigheden zijn uitgebreid in de zin van punt 5.2, worden voor het betrokken tijdsinterval de overeenkomstig aanhangsel 4 berekende verontreinigende emissies gedeeld door een waarde van 1,6 voordat wordt beoordeeld of zij voldoen aan de voorschriften van deze bijlage. Deze bepaling is niet van toepassing op CO₂-emissies.

▼ M3

- 9.6. Emissies van verontreinigende gassen en deeltjesaantalemissies tijdens de koude start, zoals gedefinieerd in aanhangsel 4, punt 4, moeten worden opgenomen in de normale beoordeling volgens de aanhangsels 4, 5 en 6. 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 5.2, dan zijn de bepalingen van punt 9.5 van toepassing op gegevens die zijn verzameld tijdens de koudestartperiode, zelfs indien de bedrijfsomstandigheden niet binnen de uitgebreide temperatuurbreedte vallen.

▼B*Aanhangsel 1***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 uitlaatemissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen met behulp van een draagbaar emissiemeetsysteem.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

\leq	— kleiner dan of gelijk aan
#	— aantal
$\#/m^3$	— aantal per kubieke meter
%	— procent
$^{\circ}C$	— graden Celsius
g	— gram
g/s	— gram per seconde
h	— uur
Hz	— hertz
K	— kelvin
kg	— kilogram
kg/s	— kilogram per seconde
km	— kilometer
km/h	— kilometer per uur
kPa	— kilopascal
kPa/min	— kilopascal per minuut
l	— liter
l/min	— liter per minuut
m	— meter
m^3	— kubieke meter
mg	— milligram
min	— minuut
p_e	— druk na leegpompen [kPa]
q_{vs}	— volumedebiet van het systeem [l/min]
ppm	— delen per miljoen

▼ B

ppmC ₁	— delen per miljoen koolstofequivalent
rpm	— omwentelingen per minuut
s	— seconde
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 gps 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, luchtdruk en de snelheid van het voertuig.
- 3.1.5. Een van het voertuig onafhankelijke energiebron voor de aandrijving van het PEMS.

3.2. Testparameters

▼ M3

De in tabel 1 van dit aanhangsel vastgestelde parameters worden gemeten bij een constante frequentie van 1,0 Hz of hoger en geregistreerd en gerapporteerd overeenkomstig de voorschriften van aanhangsel 8. Indien ECU-parameters beschikbaar 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 2 en 3.

▼ B

Tabel 1

Testparameters

Parameter	Aanbevolen eenheid	Bron ⁽⁸⁾
THC-concentratie ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analysator
CH ₄ -concentratie ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analysator
NMHC-concentratie ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm C ₁	Analysator ⁽⁶⁾
CO-concentratie ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm	Analysator
CO ₂ -concentratie ⁽¹⁾	ppm	Analysator

▼ M1**▼ B**

▼B

Parameter	Aanbevolen eenheid	Bron ⁽⁸⁾
NO _x -concentratie ⁽¹⁾ , ⁽⁴⁾	ppm	Analysator ⁽⁷⁾
PN-concentratie ⁽⁴⁾	#/m ³	Analysator
Uitlaatgasmassadebiet	kg/s	EFM, alle methoden beschreven in punt 7 van aanhangsel 2
Omgevingsvochtigheid	%	Sensor
Omgevingstemperatuur	K	Sensor
Omgevingsdruk	kPa	Sensor
Voertuigsnelheid	km/h	Sensor, gps of ECU ⁽³⁾
Breedtegraad van het voertuig	graden	gps
Lengtegraad van het voertuig	graden	gps
Hoogte van het voertuig ⁽⁵⁾ , ⁽⁹⁾	m	Gps of sensor
Uitlaatgastemperatuur ⁽⁵⁾	K	Sensor
Temperatuur koelvloeistof motor ⁽⁵⁾	K	Sensor of ECU
Motortoerental ⁽⁵⁾	rpm	Sensor of ECU
Motorkoppel ⁽⁵⁾	Nm	Sensor of ECU
Koppel bij aangedreven as ⁽⁵⁾	Nm	Koppelmeter
Pedaalstand ⁽⁵⁾	%	Sensor of ECU
Motorbrandstofdebiet ⁽²⁾	g/s	Sensor of ECU
Inlaatluchtdebiet van de motor ⁽²⁾	g/s	Sensor of ECU
Foutenstatus ⁽⁵⁾	—	ECU
Temperatuur van de inlaatluchtstroom	K	Sensor of ECU
Regeneratiestatus ⁽⁵⁾	—	ECU
Temperatuur van de motorolie ⁽⁵⁾	K	Sensor of ECU
Eigenlijke versnelling ⁽⁵⁾	#	ECU
Gewenste versnelling (bv. schakelindicator) ⁽⁵⁾	#	ECU
Andere voertuiggegevens ⁽⁵⁾	nader te bepalen	ECU

⁽¹⁾ te meten op natte basis of te corrigeren zoals beschreven in punt 8.1 van aanhangsel 4

⁽²⁾ alleen te bepalen indien indirecte methoden worden gebruikt voor de berekening van het uitlaatgasmassadebiet zoals beschreven in de punten 10.2 en 10.3 van aanhangsel 4

⁽³⁾ methode wordt gekozen overeenkomstig punt 4.7

⁽⁴⁾ parameter alleen verplicht indien meting is vereist volgens bijlage IIIA, punt 2.1

⁽⁵⁾ slechts te bepalen indien nodig voor het controleren van de voertuigstatus en de rijomstandigheden

⁽⁶⁾ kan worden berekend aan de hand van THC- en CH₄-concentraties volgens punt 9.2 van aanhangsel 4

⁽⁷⁾ kan worden berekend aan de hand van de gemeten NO- en NO₂-concentraties

⁽⁸⁾ er kunnen meerdere bronnen voor parameters worden gebruikt

⁽⁹⁾ de beste bron is de omgevingsdruksensor.

3.3. Voorbereiding van het voertuig

De voorbereiding van het voertuig omvat een algemene controle van de correcte technische werking van het testvoertuig.

▼ B**3.4. De installatie van het PEMS****▼ M1****3.4.1. Algemeen:**

Het PEMS wordt geïnstalleerd volgens de instructies van de PEMS-fabrikant en de plaatselijke veiligheids- en gezondheidsvoorschriften. Het PEMS wordt zodanig geïnstalleerd dat de test zo weinig mogelijk wordt beïnvloed door elektromagnetische interferentie, blootstelling aan schokken, trillingen, stof en temperatuurschommelingen. 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 bestand zijn tegen de tijdens de test te verwachten uitlaatgastemperatuur. Afgeraden worden elastomeer verbindingstukken om de uitlaatopening en de verbindingsslang te verbinden. Indien verbindingstukken van elastomeer worden gebruikt, mogen zij niet in contact komen met de uitlaatgassen om beïnvloeding van de resultaten bij hoge motorbelasting te voorkomen.

▼ M3**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 te selecteren met het maximale te verwachten debiet tijdens de test die overeen komt met ten minste 75 % van het volledige bereik van de EFM. De installatie van de EFM en eventuele adapters of aansluitingen van de uitlaatpijp mogen de werking van de motor of het uitlaatgasbehandelingssysteem 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 het totale uitstekende frontale oppervlak van meerdere openingen worden geïnstalleerd, mits dit de werking of de uitlaatgasbehandeling niet belemmert, zoals vastgesteld in punt 3.4.2. Het wordt aanbevolen de opstelling van de EFM met foto's te documenteren.

▼ B3.4.4. *Satellietplaatsbepalingssysteem (gps)*

De gps-antenne moet zodanig worden aangebracht dat een goede ontvangst van het satelliet signaal wordt gegarandeerd, bijvoorbeeld op de hoogst mogelijke plaats. 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 1 opgenomen relevante voertuig- en motorparameters worden geregistreerd met een datalogstelsel dat is verbonden met de ECU of het netwerk van het voertuig volgens 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*

Voertuigsnelheidssensoren, 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.

▼ M13.5. **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 stroom terugvoert naar de uitlaatpijp, gebeurt dit na de bemonsteringssonde op een wijze die tijdens de werking van de motor 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 de motor met een uitlaatgasbehandelingssysteem 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, moet bemonstering op meerdere plaatsen van voldoende heterogene uitlaatgassen zonder omgevingslucht worden verricht, mits de typegoedkeuringsinstantie daarmee instemt. In dat geval moeten het aantal en de plaats van de bemonsteringssondes zo veel mogelijk op die van de EFM's worden afgestemd. In geval van ongelijke uitlaatgasstromen moet een evenredige bemonstering of een bemonstering met meerdere analysatoren worden overwogen.

▼ M3

Indien de motor met een uitlaatgasbehandelingssysteem 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 van voldoende heterogene uitlaatgassen 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.

▼ M1

Indien koolwaterstoffen worden gemeten, wordt de bemonsteringsleiding verwarmd tot 463 ± 10 K (190 ± 10 °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 te zorgen voor een passend penetratierendement van de verschillende gassen. Voor lagedruk bemonsteringssystemen 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 zo veel mogelijk wordt beperkt. Alle delen moeten gemaakt zijn van antistatisch materiaal om elektrostatische effecten te voorkomen.

▼ B

4. PROCEDURES VOORAFGAAND AAN DE TEST

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. Zo niet, 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:

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

▼ B

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.

▼ M1**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.

▼ B**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 2. 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, moeten de nul- en ijkkalibratie van analysatoren worden verricht bij een omgevingstemperatuur die zo goed mogelijk overeenkomt met de temperatuur waaraan de testapparatuur tijdens de rit wordt blootgesteld.

▼ M3**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, doorgaans 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 5 000 deeltjes per kubieke centimeter.

▼ B**4.7. Bepaling van de voertuigsnelheid**

De voertuigsnelheid wordt bepaald met ten minste een van de onderstaande methoden:

- a) een gps; indien de voertuigsnelheid wordt bepaald met een gps, wordt de afstand van de totale rit vergeleken met de metingen van een andere methode overeenkomstig punt 7 van aanhangsel 4;

▼ B

- b) 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 2, 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;
- c) de ECU; indien de voertuigsnelheid wordt bepaald met de ECU, wordt de totale afstand van de rit gevalideerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 3, en wordt het ECU-snelheidssignaal zo nodig bijgesteld om te voldoen aan punt 3.3 van aanhangsel 3. 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.

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 [rpm] met de verbrandingsmotor in de stand contact aan/motor uit). ► **MI** Er mogen zich in het PEMS-systeem geen fouten of cruciale waarschuwingen voordoen. ◀

5. EMISSIE TEST

▼ M35.1. **Begin test**

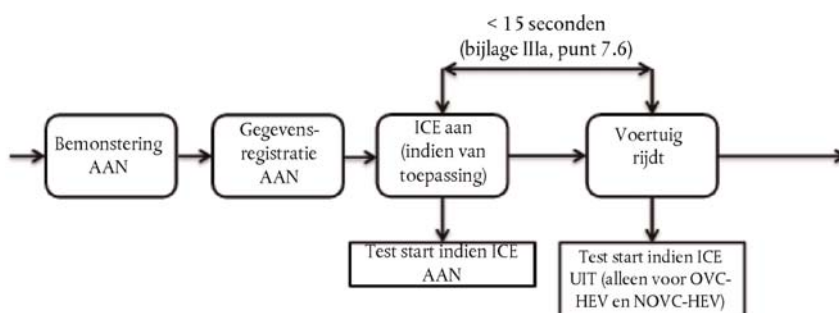
De test wordt geacht te zijn begonnen (zie figuur App.1.1):

- 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 die starten zonder de verbrandingsmotor in te schakelen.

De bemonstering, meting en registratie van parameters begint vóór het begin van de test. Vóór het begin van de test moet worden nagegaan of alle nodige parameters worden geregistreerd door de datalogger.

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 gesynchroniseerd tijdstempel.

Figuur App.1.1:

sequentie begin test

▼ M1**5.2. Test**

De bemonstering, meting en registratie van parameters wordt gedurende de gehele test van het voertuig op de weg voortgezet. De motor mag worden stopgezet en gestart, maar de bemonstering van de emissies en de registratie van de parameters worden voortgezet. Eventuele waarschuwingssignalen die wijzen op een slechte werking van het PEMS, worden gedocumenteerd en geverifieerd. Bij een of meer 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 voertuigsnelheid nul bedraagt.

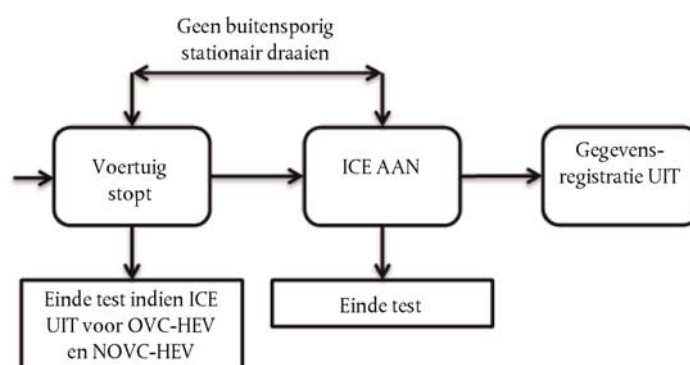
▼ M3**5.3. Einde test**

Het einde van de test (zie figuur App.1.2) wordt bereikt wanneer het voertuig de rit heeft voltooid en:

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

Buitensporig langdurig stationair draaien van de motor na het beëindigen van de rit moet worden vermeden. De gegevensregistratie wordt voortgezet totdat de responstijd van de bemonsteringssystemen is verstreken. Voor voertuigen met een signaal dat regeneratie aangeeft (zie rij 42 van transparantielijst 1 in bijlage II, aanhangsel 5), wordt de OBD-controle direct na de gegevensregistratie verricht en gedocumenteerd, voordat er verder met het voertuig wordt gereden.

Figuur App.1.2:
sequentie einde test

**▼ B****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

▼B

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 2.

Tabel 2

Toegestaan verloop van de analysator tijdens een PEMS-test**▼M1**

Verontreinigende stof	Absoluut nulresponsverloop	Absoluut ijkresponsverloop ⁽¹⁾
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	≤ 5 ppm per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 5 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

⁽¹⁾ Indien het nulresponsverloop binnen het toelaatbare bereik blijft, is het toegestaan de analysator op nul te stellen alvorens het ijkresponsverloop te controleren.

▼B

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.

▼M1**6.2. Controle van de analysator voor het meten van deeltjesemissies**

De nulwaarde van de analysator wordt geregistreerd volgens punt 4.6.

▼M3**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, het gebruikte ijkgas overschrijdt met hoogstens factor 2. Indien niet aan deze voorwaarden is voldaan, is de test ongeldig.



Aanhangsel 2

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

>	—	groter dan
≥	—	groter dan of gelijk aan
%	—	procent
≤	—	kleiner dan of gelijk aan
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
$c_{FS,b}$	—	de concentratie van HC op de volledige schaal in stap b) [ppmC ₁]
$c_{FS,d}$	—	de concentratie van HC op de volledige schaal in stap d) [ppmC ₁]
$c_{HC(w/NMC)}$	—	HC-concentratie met door de NMC stromend CH ₄ of C ₂ H ₆ [ppmC ₁]
$c_{HC(w/o NMC)}$	—	HC-concentratie wanneer CH ₄ of C ₂ H 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]
$c_{ref,b}$	—	referentieconcentratie van HC in stap b) [ppmC ₁]
$c_{ref,d}$	—	referentieconcentratie van HC in stap d) [ppmC ₁]
°C	—	graden Celsius
D	—	onverdunde NO-concentratie [ppm]
D_e	—	verwachte verdunde NO-concentratie [ppm]
E	—	absolute bedrijfsdruk [kPa]

▼ B

E_{CO_2} — procent CO₂-demping

▼ M1

$E(d_p)$ — doelmatigheid van de PN-analysator van het PEMS

▼ B

E_E — doelmatigheid van de ethaanomzetting

E_{H_2O} — procent waterdemping

E_M — doelmatigheid van de methaanomzetting

E_{O_2} — zuurstofinterferentie

F — watertemperatuur [K]

G — verzadigde dampdruk [kPa]

g — gram

$g_{H_2O/kg}$ — gram water per kilogram

h — uur

H — waterdampconcentratie [%]

H_m — maximale waterdampconcentratie [%]

Hz — hertz

K — kelvin

kg — kilogram

km/h — kilometer per uur

kPa — kilopascal

max — maximumwaarde

$NO_{x,dry}$ — 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

ppm — delen per miljoen (parts per million)

ppmC₁ — delen per miljoen koolstofequivalent

r^2 — determinatiecoëfficiënt

s — seconde

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

▼ B

t_{90}	—	tijdstip van 90 %-respons van de eindwaarde
t_{bd}	—	nog te bepalen
x	—	onafhankelijke variabele of referentiewaarde
χ_{\min}	—	minimumwaarde
y	—	afhankelijke variabele of gemeten waarde

3. LINEARITEITSCONTROLE

3.1. Algemeen

► **M1** 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 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 1.

Tabel 1

Lineariteitsvoorschriften voor meetparameters en meetsystemen**▼ M1**

Meetparameter/meetsysteem	$|\chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0|$	Helling a_1	Standaardfout SEE	Determinatiecoëfficiënt r^2
Brandstofdebiet ⁽¹⁾	max. $\leq 1\%$	0,98-1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Luchtdebiet ⁽¹⁾	max. $\leq 1\%$	0,98*1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
Uitlaatgasmassadebiet	max. $\leq 2\%$	0,97-1,03	$\leq 3\%$	$\geq 0,990$
Gasanalysatoren	max. $\leq 0,5\%$	0,99-1,01	$\leq 1\%$	$\geq 0,998$
Koppel ⁽²⁾	max. $\leq 1\%$	0,98-1,02	$\leq 2\%$	$\geq 0,990$
PN-analysatoren ⁽³⁾	max. $\leq 5\%$	0,85-1,15 ⁽⁴⁾	$\leq 10\%$	$\geq 0,950$

⁽¹⁾ facultatief om het uitlaatgasmassadebiet te bepalen.

⁽²⁾ optionele parameter.

⁽³⁾ de lineariteitscontrole wordt geverifieerd met roetachtige deeltjes zoals gedefinieerd in punt 6.2.

⁽⁴⁾ 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:

- voor elke gasanalysator ten minste om de twaalf maanden, en na iedere systeemreparatie, onderdeelvervanging of wijziging die de kalibratie zou kunnen beïnvloeden;
- 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.

▼ M1

De lineariteitsvoorschriften 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 rolbank uitgevoerd.

▼ B**3.4. Procedure voor lineariteitscontrole****3.4.1. Algemene voorschriften**

De relevante analysatoren, instrumenten en sensoren moeten worden teruggebracht tot hun normale rijklare 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 ijsignaal. 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;

▼ M3

- 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;

▼ B

- g) aan de hand van de rekenkundige gemiddelden tijdens die 30 seconden worden de parameters van de lineaire regressie volgens de kleinste-kwadratenmethode berekend, met de best passende formule, namelijk:

$$y = a_1x + a_0$$

waarin

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;

▼B

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 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 bijlage 4a bij VN/ECE-Reglement nr. 83. Indien nodig, wordt het te kalibreren instrument of de te kalibreren sensor op het testvoertuig geïnstalleerd en gebruikt overeenkomstig de voorschriften van aanhangsel 1. 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 rechtstreeks traceerba(a)r(e) debietmeetinstrument, sensor of ECU-sigitaal voor de bepaling van het uitlaatgasdebiet moet worden gekalibreerd, wordt een traceerbaar gekalibreerde referentie-uitlaatgasmas-sadebietmeter 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 1. 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 bijlage 4a, aanhangsel 3, punten 1.3.1 tot en met 1.3.5, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wijzigingenreeks 07. 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 ontwerp-specificaties 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 deze bijlage. 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;

▼M3

- 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 bijlage XXI alsook een valideringstest zoals beschreven in punt 3 van aanhangsel 3 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 3;

▼ B

- 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 van deze bijlage. 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 deze bijlage;

▼ M3

- e) een bewijs dat de invloed van trillingen, versnellingen en omgevings-temperatuur op de afgelezen waarde van de analysator niet hoger is dan de geluidseisen voor analysatoren zoals beschreven in punt 4.2.4.

▼ B

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 de volledige schaal (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).

▼ M3**4.2.4. Geluid**

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.

▼ B**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 2.

▼B4.2.6. *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 2.

Tabel 2

Toelaatbaar verloop van de nul- en de ijkrespons van de analysatoren voor het meten van gasvormige componenten onder laboratoriumomstandigheden**▼M1**

Verontreinigende stof	Absoluut nulresponsverloop	Absoluut ijkresponsverloop
CO ₂	≤ 1 000 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 1 000 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	≤ 5 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 5 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

▼B4.2.7. *Stijgtijd*

De stijgtijd wordt gedefinieerd als de tijd tussen de 10 %- en de 90 %-respons van de eindwaarde ($t_{90} - t_{10}$; zie punt 4.4) en duurt ten hoogste 3 seconden.

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 bijlage 4, aanhangsel 3, punt 2.4, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wijzigingenreeks 07. 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, moet de FID worden bijgesteld met de door de fabrikant van de analysator voorgeschreven

▼ B

intervallen overeenkomstig bijlage 4a, aanhangsel 3, punt 2.3.1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wijzigingenreeks 07. 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 bijlage 4a, aanhangsel 3, punt 2.3.3, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wijzigingenreeks 07, 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:

$$E_{O_2} = \frac{(c_{\text{ref,d}} - c)}{c_{\text{ref,d}}} \times 100$$

Daarbij is de respons van de analysator:

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

waarin

$c_{\text{ref,b}}$ de referentieconcentratie van HC in stap ii) is [ppmC₁];

▼ B

- $c_{\text{ref,d}}$ de referentieconcentratie van HC in stap iv) is [ppmC₁];
- $c_{\text{FS,b}}$ de concentratie van HC op de volledige schaal in stap ii) is [ppmC₁];
- $c_{\text{FS,d}}$ de concentratie van HC op de volledige schaal in stap iv) is [ppmC₁];
- $c_{\text{m,b}}$ de gemeten concentratie van HC in stap ii) is [ppmC₁];
- $c_{\text{m,d}}$ de gemeten concentratie van HC in stap iv) is [ppmC₁];
- 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 methaanomzetting 0 % en loopt de omzetting van de andere koolwaterstoffen, vertegenwoordigd door ethaan, op tot 100 %. Voor de nauwkeurige meting van de NMHC worden beide rendementen bepaald en gebruikt voor de berekening van de NMHC-emissies (zie punt 9.2 van bijlage 4). Het is niet nodig om de methaanomzettingsefficiëntie te bepalen indien de NMC-FID wordt gekalibreerd volgens methode b) in punt 9.2 van aanhangsel 4, 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:

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

waarin

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$ de HC-concentratie is als CH₄ door de NMC stroomt [ppmC₁];

$c_{\text{HC(w/o NMC)}}$ de HC-concentratie is waarbij CH₄ via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC₁].

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:

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

waarin

$c_{\text{HC(w/NMC)}}$ de HC-concentratie is als C₂H₆ door de NMC stroomt [ppmC₁];

▼ B

$c_{\text{HC}(w/o \text{ NMC})}$ de HC-concentratie is waarbij C_2H_6 via een omloop-leiding 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 de punten b) tot en met f).

b) Interferentiecontrole van de CO-analysator

Water en CO_2 kunnen interfereren met de metingen van de CO-analysator. Daarom wordt een CO_2 -ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van de volledige schaal in het maximumwerkingsgebied van de CO-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 H_2O en CO_2 kunnen in afzonderlijke procedures worden verricht. Indien de voor de interferentiecontroles gebruikte H_2O en CO_2 -niveaus hoger zijn dan de tijdens de test verwachte maximumniveaus, 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 H_2O -concentraties worden gebruikt die lager zijn dan de tijdens de test verwachte maximumconcentratie, mits de waargenomen H_2O -interferentie wordt verhoogd door deze waarde te vermenigvuldigen met het quotiënt van de verwachte maximumconcentratie aan H_2O 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 gassen voor CLD- en HCLD-analysatoren zijn CO_2 en waterdamp. De dempingsreactie op deze gassen 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 H_2O en/of CO_2 worden gebruikt, wordt de demping beoordeeld terwijl deze analysatoren zijn ingeschakeld en de compensatiealgoritmen worden toegepast.

i) Dempingscontrole voor CO_2

Een CO_2 -ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van het maximumwerkingsgebied wordt door de NDIR-analysator gevoerd; de CO_2 -waarde wordt geregistreerd als A. Het CO_2 -ijkgas wordt vervolgens verdund met ongeveer 50 % NO -ijkgas en door de NDIR en de CLD of HCLD gevoerd; de CO_2 - en NO -waarden worden respectievelijk geregistreerd als B en C. De CO_2 -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:

$$E_{\text{CO}_2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

▼ B

waarbij

A de met de NDIR gemeten onverdunde CO₂-concentratie is [%];

B de met de NDIR gemeten verdunde CO₂-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*. 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 worden genoteerd als *G*. De waterdampconcentratie *H* [%] van het gasmengsel wordt als volgt berekend:

▼ C2

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

▼ B

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 dieseluitletgas 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:

$$E_{H_2O} = \left(\left(\frac{D_e - C}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right) \right) \times 100$$

waarin

D_e de verwachte verdunde NO-concentratie is [ppm];

▼ B

C 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:

- i) 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.
- ii) 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 gevoerd.

De berekende NO_{x,dry} moet ten minste 95 % NO_{x,ref} bedragen

▼ B

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 gassen moeten een concentratiewijziging van ten minste 60 % van de volledige schaaluitslag (FS) veroorzaken.

Het concentratieverloop van elk gasbestanddeel moet worden geregistreerd. De reactietijd wordt gedefinieerd als de tijd vanaf de omschakeling van het gasdebiet (t₀) totdat de respons 10 % (t₁₀) van de eindwaarde bedraagt. De stijgtijd wordt gedefinieerd als de tijd tussen de 10 %- en de 90 %-respons van de eindwaarde (t₉₀ - t₁₀). De systeemresponstijd (t₉₀) bestaat uit de reactietijd tot aan de meetdetector en de stijgtijd van de detector.

Voor de tijdsalignering van de analysatoren en de signalen van het uitlaatgasdebiet wordt de omzettingstijd gedefinieerd als de tijd vanaf de wijziging (t₀) totdat de respons 50 % van de eindwaarde bedraagt (t₅₀).

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

▼ M35.1. **Kalibratie- en ijkassen voor RDE-tests**5.1.1. *Algemeen*

De bewaartijd van de kalibratie- en ijkassen moet worden gerespecteerd. Zuivere en gemengde kalibratie- en ijkassen moeten voldoen aan de specificaties van bijlage XXI, subbijlage 5.

▼ M35.1.2. *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.

▼ B5.2. **Gasverdelers**

Er mag gebruik worden gemaakt van gasverdelers, d.w.z. precisiemengapparaten die gassen verdunnen met gezuiverde N₂ of synthetische lucht, om kalibratie- en ijkgasen te verkrijgen. De nauwkeurigheid van de gasverdeler moet zodanig zijn dat de concentratie van de gemengde kalibratiegasen op $\pm 2\%$ 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 $\pm 1\%$ 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 3; de rest van de gassen voor zuurstofinterferentiecontrole bestaat uit gezuiverde stikstof.

Tabel 3

Gassen voor zuurstofinterferentiecontrole

	Motortype	
	Compressieontsteking	Elektrische ontsteking
O ₂ -concentratie	$21 \pm 1\%$	$10 \pm 1\%$
	$10 \pm 1\%$	$5 \pm 1\%$
	$5 \pm 1\%$	$0,5 \pm 0,5\%$

▼ M1

6. ANALYSATOREN VOOR HET METEN VAN (VASTE)DEELTJES-EMISSIES

▼ B

In dit hoofdstuk zullen toekomstige voorschriften voor analysatoren voor de meting van deeltjesaantalemissies worden vastgesteld, zodra de meting verplicht wordt gesteld.

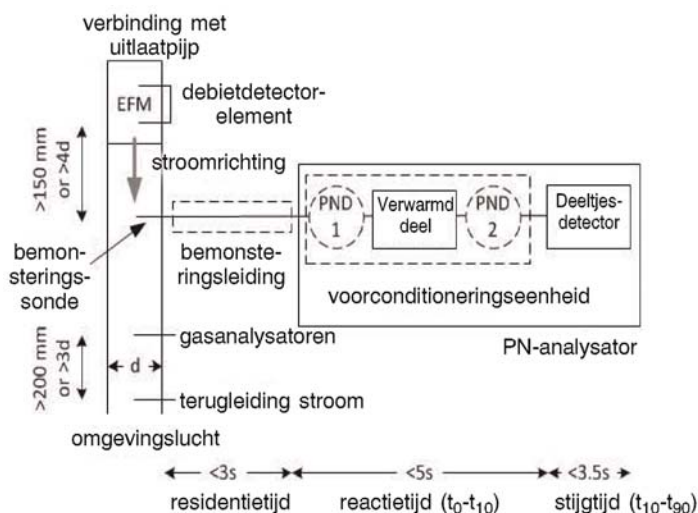
▼ M1

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 zo veel 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 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 1, 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.

▼ M1

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/ECE-Reglement nr. 83 of nr. 49 of van MTR 15, voldoen automatisch ook aan de kalibratievoorschriften van deze bijlage.

6.2. Doelmatigheidsvoorschriften

Het volledige PN-analysatorsysteem met inbegrip van de bemonsteringsleiding moet voldoen aan de doelmatigheidsvoorschriften van tabel 3a.

Tabel 3a

Doelmatigheidsvoorschriften voor het PN-analysatorsysteem (met inbegrip van de bemonsteringsleiding)

d_p [nm]	Tot 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.

De doelmatigheidsvoorschriften moeten worden aangepast om ervoor te zorgen dat de doelmatigheid van de PN-analysatoren consistent blijft met de marge PN. 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 3a. Het gemeten signaal van de detector moet > 2 -maal de aantoonbaarheidsgrens bedragen (hier gedefinieerd als de nulwaarde plus 3 standaardafwijkingen).

▼ M1**6.3. Lineariteitsvoorschriften**

De PN-analysator, met inbegrip van de bemonsteringsleiding, moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van punt 3.2 van aanhangsel 2 bij gebruik van monodisperse of polydisperse roetachtige deeltjes. De deeltjesgrootte (mobiliteitsdiameter of op deeltjesaantal gebaseerde mediane diameter (CMD — count median diameter)) moet meer dan 45 nm bedragen. Het referentie-instrument moet een elektrometer of een CPC zijn met $d_{50} = 10$ nm of minder, met lineariteitscontrole. Als alternatief kan een deeltjesaantalsysteem dat voldoet aan VN/ECE-Reglement nr. 83 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 hoogste gecontroleerde concentratie moet gelijk zijn aan de toegestane maximumconcentratie 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 tetracontaan-deeltjes ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) van ≥ 30 nm verwijderen bij een inlaatconcentratie van $\geq 10\,000$ deeltjes per cm^3 bij de minimumverdunding.

Het systeem moet eveneens meer dan 99 % van polydisperse alkanen (decaan of hoger) of emery oil met een op deeltjesaantal gebaseerde mediane diameter van > 50 nm en een massa van > 1 mg/m^3 verwijderen.

De doelmatigheid van de vluchtigedeeltjesverwijderaar voor tetracontaan-deeltjes en/of polydisperse alkanen of emery oil hoeft voor de instrumentenfamilie slechts eenmaal te worden bewezen. De instrumentenfabrikant moet echter 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.

▼ B**7. INSTRUMENTEN VOOR HET METEN VAN HET UITLAATGAS-MASSADEBIET****7.1. Algemeen**

De instrumenten, sensoren 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, sensoren 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 tot een minimum worden beperkt.

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.

▼ B

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 3.

Bovendien zijn andere methoden ter bepaling van het uitlaatgasmassadebiet, die zijn gebaseerd op niet-rechtstreeks 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 3.

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.

▼ M37.2.3. *Nauwkeurigheid*

De nauwkeurigheid van de EFM, gedefinieerd als de afwijking van de afgelezen waarde van de EFM van de referentiedebietwaarde, mag niet meer bedragen dan $\pm 3\%$ van de afgelezen waarde, $0,5\%$ van de volledige schaal of $\pm 1,0\%$ van de maximumstroom aan de hand waarvan de EFM is gekalibreerd, waarbij de grootste waarde van toepassing is.

▼ B7.2.4. *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.

▼ M37.2.5. *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.

▼ B7.2.6. *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 $\pm 2\%$ van de maximumwaarde van het primaire signaal dat is geregistreerd bij het debiet op basis waarvan de EFM is gekalibreerd.

▼ B**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 $\pm 2\%$ 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 ($t_{90} - t_{10}$) 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 ($t_{90} - t_{10}$) van ≤ 1 s overeenkomstig punt 7.2.8.

8. SENSOREN EN HULPAPPARATUUR

Sensoren en hulpapparatuur die worden gebruikt voor het bepalen van bv. temperatuur, luchtdruk, vochtigheid van de omgevingslucht, voertuigsnelheid, 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 4. De naleving van de eisen van tabel 4 wordt aangetoond met tussenpozen zoals gespecificeerd door de fabrikant van het instrument, overeenkomstig de interne controleprocedures of overeenkomstig ISO 9000.

Tabel 4

Nauwkeurigheidsvoorschriften voor meetparameters

Meetparameter	Nauwkeurigheid
Brandstofdebiet ⁽¹⁾	$\pm 1\%$ van de afgelezen waarde ⁽²⁾
Luchtdebiet ⁽¹⁾	$\pm 2\%$ van de afgelezen waarde
Voertuigsnelheid ⁽²⁾	$\pm 1,0$ km/h absoluut
Temperaturen ≤ 600 K	± 2 K absoluut

▼ B

Meetparameter	Nauwkeurigheid
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 g H ₂ O/kg droge lucht, waarbij de grootste waarde van toepassing is

(¹) Facultatief om het uitlaatgasmassadebiet te bepalen

(²) Het voorschrift is alleen van toepassing op de snelheidssensor; indien de voertuigsnelheid 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 het signaal van een sensor voor de draaisnelheid van de wielen.

(³) 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 10 van aanhangsel 4.

▼ B*Aanhangsel 3***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

% — procent

#/km — aantal per kilometer

a_0 — y-afsnijpunt van de regressielijn

a_1 — helling van de regressielijn

g/km — gram per kilometer

Hz — hertz

km — kilometer

m — meter

mg/km — milligram per kilometer

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 het geïnstalleerde PEMS eenmaal te valideren voor elke PEMS-voertuigcombinatie, hetzij vóór de RDE-test, hetzij, als alternatief, na de voltooiing van een test.

3.2. PEMS-valideringsprocedure

3.2.1. *Installatie van het PEMS*

Het PEMS wordt geïnstalleerd en voorbereid overeenkomstig de voorschriften van aanhangsel 1. De installatie van het PEMS mag niet worden gewijzigd in de periode tussen de validering en de RDE-test.

▼ M33.2.2. *Testomstandigheden*

De valideringstest wordt verricht op een rollenbank en dit gebeurt, voor zover mogelijk, onder typegoedkeuringsomstandigheden overeenkomstig de voorschriften van bijlage XXI. 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.

▼ M33.2.3. *Gegevensanalyse*

De totale emissies per afstand [g/km] gemeten met laboratoriumapparatuur worden berekend overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 7. De emissies zoals gemeten met het PEMS worden berekend overeenkomstig punt 9 van aanhangsel 4, bij elkaar opgeteld om de totale massa van de verontreinigende emissies [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 bijlage XXI, subbijlage 7.

▼ B3.3. **Toegestane toleranties voor de PEMS-validering**

De resultaten van de PEMS-validering moeten voldoen aan de voorschriften van tabel 1. Indien een toegestane tolerantie wordt overschreden, wordt een corrigerende maatregel genomen en wordt de PEMS-validering herhaald.

▼ M1

Tabel 1

Toegestane toleranties

Parameter [eenheid]	Toegestane absolute tolerantie
Afstand [km] ⁽¹⁾	250 m van de laboratoriumstandaard
THC ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH ₄ ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NMHC ⁽²⁾ [mg/km]	20 mg/km of 20 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
PN ⁽²⁾ [# / km]	1•10 ¹¹ p/km of 50 % van de laboratoriumstandaard ⁽³⁾ , waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO ⁽²⁾ [mg/km]	150 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO ₂ [g/km]	10 g/km of 10 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NO _x ⁽²⁾ [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ Parameter alleen verplicht indien meting vereist volgens punt 2.1 van deze bijlage.

⁽³⁾ PMP-systeem (deeltjesmeetprogramma van de VN/ECE).

▼ B

4. VALIDERINGSPROCEDURE VOOR HET UITLAATGASMASSEDEBIET BEPAALD DOOR NIET-TRACEERBARE INSTRUMENTEN EN SENSOREN

▼ M3

- 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 2 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. Als referentie wordt een traceerbaar gekalibreerde debietmeter gebruikt. De omgevingstemperatuur moet vallen binnen de waarden die zijn vastgesteld in punt 5.2 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 1 van deze bijlage.

▼ B

- 4.3. **Voorschriften**

Er moet aan de lineariteitsvoorschriften van tabel 2 worden voldaan. Indien een toegestane tolerantie wordt overschreden, wordt een corrigerende maatregel genomen en wordt de validering herhaald.

Tabel 2

Lineariteitsvoorschriften voor berekend en gemeten uitlaatgasmassadebiet

Meetparameter/meetsysteem	a_0	Helling a_1	Standaardfout SEE	Determinatiecoëfficiënt r^2
Uitlaatgasmassadebiet	$0,0 \pm 3,0$ kg/h	$1,00 \pm 0,075$	max. ≤ 10 %	$\geq 0,90$

▼ B*Aanhangsel 4***Bepaling van emissies****▼ M3**

1. INLEIDING

In dit aanhangsel wordt de procedure beschreven voor het bepalen van de momentane massa en de deeltjesaantalemissies [g/s; #/s] die worden gebruikt voor de evaluatie achteraf van een RDE-testrit en de berekening van het definitieve emissieresultaat zoals beschreven in aanhangsel 6.

▼ B

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

%	—	procent
<	—	kleiner dan
#/s	—	aantal per seconde
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	—	graden Celsius
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]
$c_{\text{HC(w/NMC)}}$	—	HC-concentratie wanneer CH ₄ of C ₂ H ₆ door de NMC stroomt [ppmC ₁]

▼ B

$c_{\text{HC(w/oNMC)}}$	— HC-concentratie waarbij CH_4 of C_2H_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
g	— gram
g/s	— gram per seconde
H_a	— vochtigheid inlaatlucht [g water per kg droge lucht]
i	— metingnummer
kg	— kilogram
kg/h	— kilogram per uur
kg/s	— kilogram per seconde
k_w	— droog-natcorrectiefactor
m	— meter
$m_{\text{gas},i}$	— massa van de uitlaatgascomponent „gas” [g/s]
$q_{maw,i}$	— momentaan inlaatluchtmassadebiet [kg/s]
$q_{m,c}$	— in de tijd gecorrigeerd uitlaatgasmassadebiet [kg/s]
$q_{mew,i}$	— momentaan uitlaatgasmassadebiet [kg/s]
$q_{mf,i}$	— momentaan brandstofmassadebiet [kg/s]
$q_{m,r}$	— ruw-uitlaatgasmassadebiet [kg/s]
r	— kruisrelatiecoëfficiënt
r^2	— determinatiecoëfficiënt
r_h	— koolwaterstofresponsfactor
rpm	— omwentelingen per minuut (revolutions per minute)
s	— seconde
u_{gas}	— u-waarde van de uitlaatgascomponent „gas”

▼ B

3. TIJDSCORRECTIE VAN PARAMETERS

Voor de correcte berekening van emissies per afstand worden de geregistreerde sporen van concentraties van componenten, het uitlaatgasmassadebiet, de voertuig snelheid en andere voertuiggegevens in de tijd gecorrigeerd. Om de tijdscorrectie te vergemakkelijken, gebeurt de registratie van de gegevens die aan de tijdsalignering worden onderworpen hetzij in een enkele gegevensregistratievoorziening, hetzij met een gesynchroniseerd tijdstempel overeenkomstig punt 5.1 van aanhangsel 1. De tijdscorrectie en de tijdsalignering van de parameters worden uitgevoerd in de volgorde beschreven in de punten 3.1 tot en met 3.3.

3.1. Tijdscorrectie 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 2:

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

waarin

$c_{i,c}$ 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

▼ M3

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 2:

▼ B

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

waarin

$q_{m,c}$ 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 3.

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).

▼ B3.3.1. *Voertuigsnelheid uit verschillende bronnen*

Om de voertuigsnelheid in de tijd te aligneren met het uitlaatgasmassadebiet, is het in de eerste plaats noodzakelijk om één geldig snelheidsspoor vast te stellen. Wanneer de voertuigsnelheid wordt verkregen uit verschillende bronnen (bv. gps, een sensor of de ECU) moeten de snelheidswaarden in de tijd worden gealigneerd door kruiscorrelatie.

3.3.2. *Voertuigsnelheid met het uitlaatgasmassadebiet*

De voertuigsnelheid moet worden gealigneerd met het uitlaatgasmassadebiet door middel van kruiscorrelatie tussen het uitlaatgasmassadebiet en het product van de voertuigsnelheid 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.

▼ M34. *Koude start*

Voor de toepassing van de RDE is de koude start de periode vanaf het begin van de test 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.

▼ M1

5. EMISSIEMETINGEN BIJ STILSTAANDE VERBRANDINGSMOTOR

Eventuele metingen van momentane emissies of het uitlaatgasdebiet die zijn verkregen terwijl de verbrandingsmotor is uitgeschakeld, worden geregistreerd. In een afzonderlijke stap worden de geregistreerde waarden achteraf op nul gezet door de nabewerking van de gegevens. De verbrandingsmotor wordt als uitgeschakeld beschouwd wanneer twee van de volgende criteria van toepassing zijn: het gemeten motortoerental is < 50 rpm; het uitlaatgasmassadebiet wordt gemeten bij < 3 kg/h; het gemeten uitlaatgasmassadebiet zakt tot < 15 % van het gebruikelijke uitlaatgasmassadebiet bij stationair draaien.

▼ B

6. CONSISTENTIECONTROLE VAN DE HOOGTE VAN HET VOERTUIG

Indien er goede redenen zijn om te vermoeden dat een rit is gereden boven de toelaatbare hoogte zoals vastgesteld in punt 5.2 van deze bijlage en indien de hoogte slechts is gemeten met een gps, worden de hoogtegegevens van de gps gecontroleerd op consistentie en eventueel gecorrigeerd. De consistentie van de gegevens moet worden gecontroleerd door de uit de gps 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 en gemarkeerd.

7. DE CONSISTENTIECONTROLE VAN DE VOERTUIGSNELHEID VOLGENS DE GPS

De voertuigsnelheid volgens de gps wordt op consistentie gecontroleerd door berekening en vergelijking van de totale ritafstand met referentiemetingen die zijn verkregen hetzij met een sensor, met de gevalideerde ECU of, bij wijze van alternatief, uit een digitale wegenkaart of topografische kaart. Het is verplicht om gps-gegevens te corrigeren op kennelijke fouten, bijvoorbeeld door voorafgaand aan de consistentiecontrole een

▼ B

sensor voor „dead reckoning” (gegist bestek) te gebruiken. Het oorspronkelijke en niet-gecorrigeerde gegevensbestand wordt 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 gps-gegevens bepaalde afstand van de rit mag niet meer dan 4 % van de referentieafstand afwijken. Indien de gps-gegevens niet aan deze eisen voldoen en geen andere betrouwbare snelheidsbron beschikbaar is, zijn de testresultaten ongeldig.

8. CORRECTIE VAN EMISSIES

8.1. Droog-natcorrectie

Bij metingen op droge basis worden de gemeten concentraties omgezet naar een natte basis met de volgende formule:

waarin

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

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:

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}})} - k_{w1} \right) \times 1,008$$

waarin

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

waarin

H_a de vochtigheidsgraad van de inlaatlucht [g water per kg droge lucht] is;

c_{CO_2} de droge CO₂-concentratie [%] is;

c_{CO} de droge CO-concentratie [%] is;

α de molaire waterstofverhouding is.

8.2. Correctie van NO_x voor de omgevingsvochtigheid en -temperatuur

De NO_x-emissies mogen niet worden gecorrigeerd voor de omgevings-temperatuur en -vochtigheid.

▼ M3

8.3. Correctie van negatieve emissieresultaten

Negatieve tussentijdse resultaten worden niet gecorrigeerd. Negatieve eindresultaten moeten op nul worden vastgesteld.

8.4. Correctie voor uitgebreide omstandigheden

De overeenkomstig dit aanhangsel berekende emissies per seconde mogen alleen door 1,6 worden gedeeld in de in de punten 9.5 en 9.6 bedoelde gevallen.

De correctiefactor van 1,6 wordt slechts eenmaal toegepast. De correctiefactor van 1,6 is van toepassing op verontreinigende emissies, maar niet op CO₂.

▼ B

9. BEPALING VAN DE MOMENTANE GASVORMIGE COMPONENTEN VAN HET UITLAATGAS

9.1. Inleiding

De componenten van het ruwe uitlaatgas worden gemeten met de meet- en bemonsteringsanalyzers zoals beschreven in aanhangsel 2. De ruwe concentraties van de relevante componenten worden gemeten overeenkomstig aanhangsel 1. De gegevens moeten in de tijd worden gecorrigeerd en gealigneerd overeenkomstig punt 3.

▼ B**9.2. 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:

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

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

Met methode b) wordt de concentratie van CH₄ en NMHC als volgt berekend:

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

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

waarbij

$c_{HC(w/oNMC)}$	de HC-concentratie is wanneer CH ₄ of C ₂ H ₆ via een omloopleiding langs de NMC stroomt [ppmC ₁];
$c_{HC(w/NMC)}$	de HC-concentratie is wanneer CH ₄ of C ₂ H ₆ door de NMC stroomt [ppmC ₁];
r_h	de koolwaterstofresponsfactor zoals bepaald in punt 4.3.3, onder b), van aanhangsel 2 is;
E_M	de methaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald in punt 4.3.4, onder a), van aanhangsel 2 is;
E_E	de ethaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald in punt 4.3.4, onder b), van aanhangsel 2 is.

Indien de methaan-FID wordt gekalibreerd door de NMC (methode b), is de methaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald in punt 4.3.4, onder a), van aanhangsel 2 gelijk aan nul. De gebruikte dichtheid voor NMHC-massa-berekeningen is gelijk aan die van de totale koolwaterstoffen bij 273,15 K en 101,325 kPa en is afhankelijk van de brandstof.

10. BEPALING VAN HET UITLAATGASMASSADEBIET**10.1. Inleiding**

Voor de berekening van de momentane massa-emissies overeenkomstig de punten 11 en 12 moet het uitlaatmassadebiet worden bepaald. Het

▼ B

uitlaatgasmassadebiet wordt bepaald aan de hand van een van de directe meetmethoden zoals vastgesteld in punt 7.2 van aanhangsel 2. Als alternatief is het toegestaan om het uitlaatgasmassadebiet te berekenen zoals beschreven in de punten 10.2 tot en met 10.4.

10.2. 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:

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

waarin

$q_{mew,i}$ het momentane uitlaatgasmassadebiet is [kg/s];

$q_{maw,i}$ het momentane inlaatluchtmassadebiet is [kg/s];

$q_{mf,i}$ 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 2 en de valideringsvoorschriften van punt 4.3 van aanhangsel 3.

10.3. 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:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \cdot \lambda_i} \right)$$

waarin

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

$$\lambda_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HCw} \times 10^{-4} \right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2} \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right) \times (c_{CO_2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HCw} \times 10^{-4})}$$

waarin

$q_{maw,i}$ 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 CO₂-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];

▼ B

- 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 2 en de valideringsvoorschriften van punt 4.3 van aanhangsel 3.

10.4. 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 10.3), met de volgende formule:

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \times (1 + A/F_{st} \times \lambda_i)$$

Het berekende momentane uitlaatgasmassadebiet moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften voor het uitlaatgasmassadebiet in punt 3 van aanhangsel 2 en de valideringsvoorschriften van punt 4.3 van aanhangsel 3.

11. BEREKENING VAN DE MOMENTANE MASSA-EMISSIES 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 1. Indien op droge basis is gemeten, moet op de momentane concentraties van componenten een droog-natcorrectie overeenkomstig punt 8.1 worden toegepast voordat andere berekeningen worden uitgevoerd. Indien van toepassing, moeten in alle verdere gegevens-evaluaties negatieve momentane emissiewaarden worden gebruikt. Parameterwaarden moeten worden gebruikt voor de berekening van de momentane emissies [g/s] zoals gerapporteerd door de analysator, het debietmeetinstrument, de sensor of de ECU. Daarbij wordt de volgende formule gebruikt:

waarin

$$m_{gas,i} = u_{gas} \cdot c_{gas,i} \cdot q_{mew,i}$$

- $m_{gas,i}$ 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 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.

▼ **B**

Tabel 1

u-Waarden van het ruwe uitlaatgas als weergave van de verhouding tussen de dichtheid van de uitlaatgascomponent of verontreinigende stof i [kg/m³] en de dichtheid van het uitlaatgas [kg/m³] ⁽⁶⁾

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]					
		2,053	1,250	(¹)	1,9636	1,4277	0,716
u_{gas} (²), (⁶)							
Diesel (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
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
Propaan	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 (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Ethanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(¹) afhankelijk van de brandstof

(²) bij $\lambda = 2$, 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 CH_{2,93} (gebruik de u_{gas} -coëfficiënt van CH₄ voor THC)

(⁵) nauwkeurigheid van u binnen 0,2 % bij een massamenstelling van: C₃ = 70-90 %; C₄ = 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

▼ **M1**

12. 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/cm³] met het momentane uitlaatgasmassadebiet [kg/s], beide gecorrigeerd en gealigneerd voor de omzettingstijd. Indien van toepassing, moeten in alle verdere geveensevaluaties negatieve momentane emissiewaarden worden gebruikt. Bij de berekening van de momentane emissies moeten alle significante cijfers van de tussentijdse resultaten worden gebruikt. Daarbij wordt de volgende formule gebruikt:

$$PN, i = c_{PN, i} q_{mew, i} / \rho_e$$

waarin:

PN, i = de deeltjesaantalflux [deeltjes/s];

$c_{PN, i}$ = de gemeten deeltjesaantalconcentratie [# / m³], genormaliseerd bij 0 °C;

$q_{mew, i}$ = het gemeten uitlaatgasmassadebiet [kg/s];

ρ_e = de dichtheid van het uitlaatgas [kg/m³] bij 0 °C (zie tabel 1).

▼B

13. RAPPORTERING EN UITWISSELING VAN GEGEVENS

De gegevens worden uitgewisseld tussen de meetsystemen en de gegevensvaluatiesoftware door middel van een gestandaardiseerd rapporteringsdossier zoals vastgesteld in punt 2 van aanhangsel 8. De voorbewerking van gegevens (bv. de tijdscorrectie overeenkomstig punt 3 of de correctie van het gps-signaal voor de voertuigsnelheid overeenkomstig punt 7) wordt verricht met de besturingssoftware van de meetsystemen en wordt voltooid voordat het gegevensrapporteringsdossier wordt gegenereerd. Indien de gegevens worden gecorrigeerd of verwerkt voordat zij in het gegevensrapporteringsdossier worden opgenomen, worden de oorspronkelijke onbewerkte gegevens bewaard voor kwaliteitsborging en -controle. Afronding van tussentijdse waarden is niet toegestaan.

▼ **M3***Aanhangsel 5***Verificatie van de dynamische omstandigheden van de totale rit met de methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster****1. Inleiding**

De methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster wordt gebruikt voor de verificatie 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 vastgesteld door de voor de afstand specifieke CO₂-emissies te vergelijken met een referentiecurve, die is verkregen uit de overeenkomstig de WLTP-procedure 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, u = stedelijk, r = buitenweg, m = snelweg) of de karakteristieke CO₂-curve

Δ — verschil

\geq — groter dan of gelijk aan

— aantal

% — %

\leq — kleiner dan of gelijk aan

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]

$M_{CO_2,j}$ — 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**3.1. Definitie van gemiddeldenvensters**

De momentane emissies die worden berekend overeenkomstig aanhangsel 4 worden geïntegreerd met behulp van een methode met een voortschrijdend gemiddeldenvenster, gebaseerd op de CO₂-referentiemassa.

▼ **M3**

Het berekeningsprincipe is als volgt: de afstandspecifieke 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 WLTP-cyclus. 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).

De volgende gegevens worden niet in aanmerking genomen bij de berekening van de CO₂-massa, de afstand en de gemiddelde voertuigsnelheid in de gemiddeldenvensters:

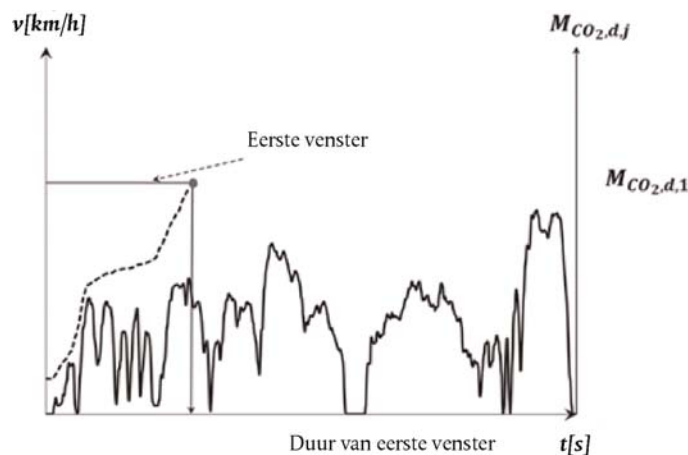
- de periodieke controle van de instrumenten en/of na controles van het nulpuntsverloop;
- grondsnelheid van het voertuig < 1 km/h;

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 ahangsel 4 van deze bijlage berekende momentane emissies te integreren in g/s.

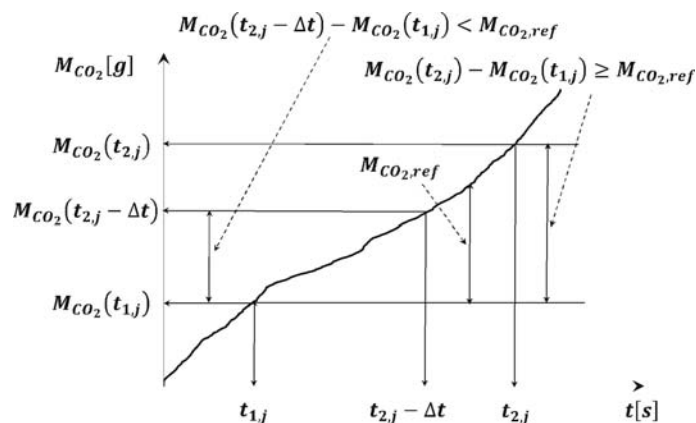
Figuur 1

Voertuigsnelheid als functie van de tijd - Gemiddelde voertuigemissies als functie van de tijd, vanaf het eerste gemiddeldenvenster.



▼ M3

Figuur 2

Definitie van op CO₂-massa gebaseerde gemiddeldenvensters

De duur ($t_{2,j} - t_{1,j}$) van het j° gemiddeldenvenster wordt berekend met de formule:

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

waarin:

$M_{CO_2}(t_{i,j})$ de CO₂-massa, gemeten tussen de start van de test en tijdstip $t_{i,j}$, [g];

$M_{CO_2,ref}$ de helft van de door het voertuig uitgestoten CO₂-massa gedurende de overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 6, verrichte WLTP-test.

Tijdens de typegoedkeuring wordt de waarde van de tijdens de typegoedkeuringstests van het individuele voertuig verrichte WLTP als CO₂-referentiewaarde genomen.

Voor ISC-tests wordt de CO₂-massa verkregen uit punt 12 van transparantie lijst 1 van bijlage II, aanhangsel 5, met interpolatie tussen voertuig H en voertuig L (indien relevant) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 7, met gebruikmaking van de testmassa en de wegbelasting-coëfficiënten (f_0 , f_1 & f_2) verkregen uit het conformiteitscertificaat voor het individuele voertuig zoals gedefinieerd in bijlage IX. Voor OVC-HEV's 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 4 van deze bijlage berekende momentane emissies te integreren.

3.2. Berekening van vensterparameters

De volgende gegevens moeten worden berekend voor elk venster dat is vastgesteld overeenkomstig punt 3.1:

▼ **M3**

— de afstandsspecifieke CO₂-emissies $M_{CO_2,d,j}$;

— de gemiddelde voertuigsnelheid \bar{v}_j .

4. Evaluatie van 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 test van type 1 en aangeduid als „karakteristieke CO₂-curve van het voertuig”. Om de afstandsspecifieke CO₂-emissies te verkrijgen, wordt het voertuig getest op de WLTP-cyclus overeenkomstig bijlage XXI.

4.2. Referentiepunten voor karakteristieke CO₂-curve

De afstandsspecifieke CO₂-emissies die in dit punt worden gebruikt voor de bepaling van de referentiecurve worden verkregen uit punt 12 van transparantie lijst 1 van bijlage II, aanhangsel 5, met interpolatie tussen voertuig H en voertuig L (indien relevant) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, subbijlage 7, met gebruikmaking van de testmassa en de wegbelastingcoëfficiënten (f_0 , f_1 & f_2) verkregen uit het conformiteitscertificaat voor het individuele voertuig zoals gedefinieerd in bijlage IX. Voor OVC-HEV's wordt de waarde verkregen van de WLTP-test met ladingbehoud.

Tijdens de typegoedkeuring wordt waarde van de tijdens de typegoedkeuringstests van het individuele voertuig verrichte WLTP als waarde genomen.

De referentiepunten P₁, P₂ en P₃ die vereist zijn om de karakteristieke CO₂-curve vast te stellen, worden als volgt vastgesteld:

4.2.1. Punt P₁

$\bar{v}_{P1} = 18,882 \text{ km/h}$ (gemiddelde snelheid van de lagesnelheidsfase van de WLTP-cyclus)

$M_{CO_2,d,P1} = \text{CO}_2\text{-emissies van het voertuig gedurende de lagesnelheidsfase van de WLTP-cyclus [g/km]}$

4.2.2. Punt P₂

$\bar{v}_{P2} = 56,664 \text{ km/h}$ (gemiddelde snelheid van de hogesnelheidsfase van de WLTP-cyclus)

$M_{CO_2,d,P2} = \text{CO}_2\text{-emissies van het voertuig gedurende de hogesnelheidsfase van de WLTP-cyclus [g/km]}$

4.2.3. Punt P₃

$\bar{v}_{P3} = 91,997 \text{ km/h}$ (gemiddelde snelheid van de extra-hogesnelheidsfase van de WLTP-cyclus)

$M_{CO_2,d,P3} = \text{CO}_2\text{-emissies van het voertuig gedurende de extra-hogesnelheidsfase van de WLTP-cyclus [g/km]}$

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 (P₁, P₂) en (P₂, P₃). Sectie (P₂, P₃) is beperkt tot 145 km/h op de as „voertuigsnelheid”. De karakteristieke curve wordt gedefinieerd door de volgende formules:

▼ M3

Voor sectie (P₁, P₂):

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

waarin: $a_1 = (M_{CO_2,d,P_2} - M_{CO_2,d,P_1}) / (\bar{v}_{P_2} - \bar{v}_{P_1})$

en: $b_1 = M_{CO_2,d,P_1} - a_1 \bar{v}_{P_1}$

Voor sectie (P₂, P₃):

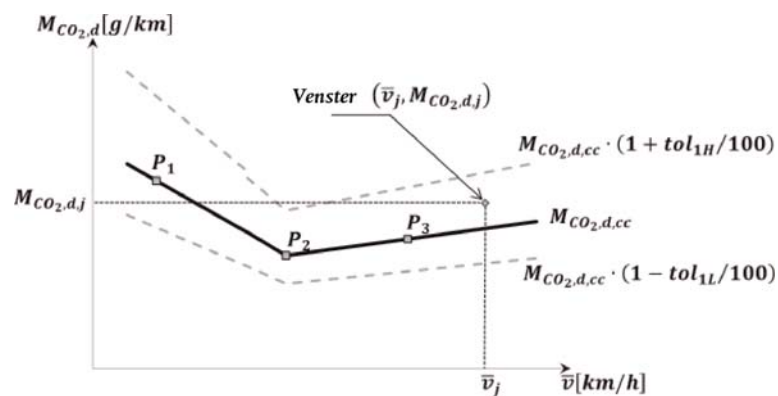
$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_2 \bar{v} + b_2$$

waarin: $a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2}) / (\bar{v}_{P_3} - \bar{v}_{P_2})$

en: $b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2 \bar{v}_{P_2}$

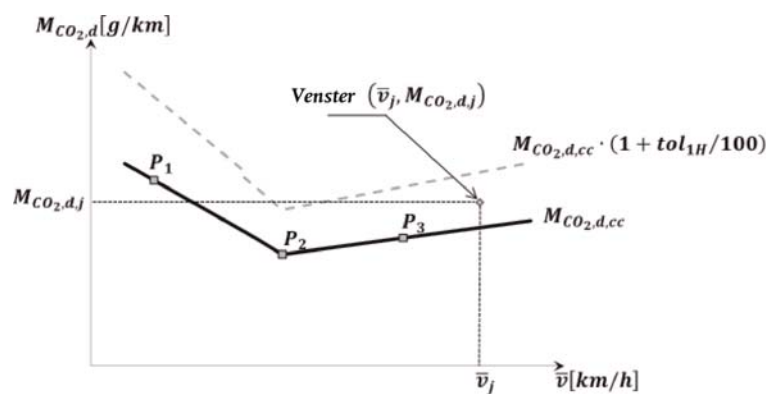
Figuur 3

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig en toleranties voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's



Figuur 4

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig en toleranties voor OVC-HEV's



▼ **M3**4.4. *Stads-, buitenweg- en snelwegvensters*4.4.1. **Stadsvensters**

Stadsvensters worden gekenmerkt door een gemiddelde snelheid van het voertuig \bar{v}_j van minder dan 45 km/h.

4.4.2. **Buitenwegvensters**

Buitenwegvensters worden gekenmerkt door een gemiddelde snelheid van het voertuig \bar{v}_j van minstens 45 km/h en minder dan 80 km/h.

Voor voertuigen van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, worden buitenwegvensters gekenmerkt door een voertuigsnelheid \bar{v}_j lager dan 70 km/h.

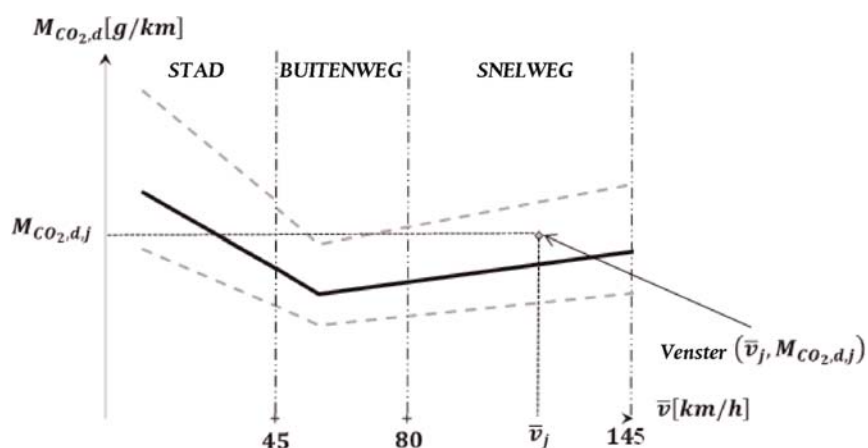
4.4.3. **Snelwegvensters**

Snelwegvensters worden gekenmerkt door een gemiddelde snelheid van het voertuig \bar{v}_j van minstens 80 km/h en minder dan 145 km/h.

Voor voertuigen van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, worden de snelwegvensters gekenmerkt door een voertuigsnelheid \bar{v}_j hoger dan of gelijk aan 70 km/h en lager dan 90 km/h.

Figuur 5

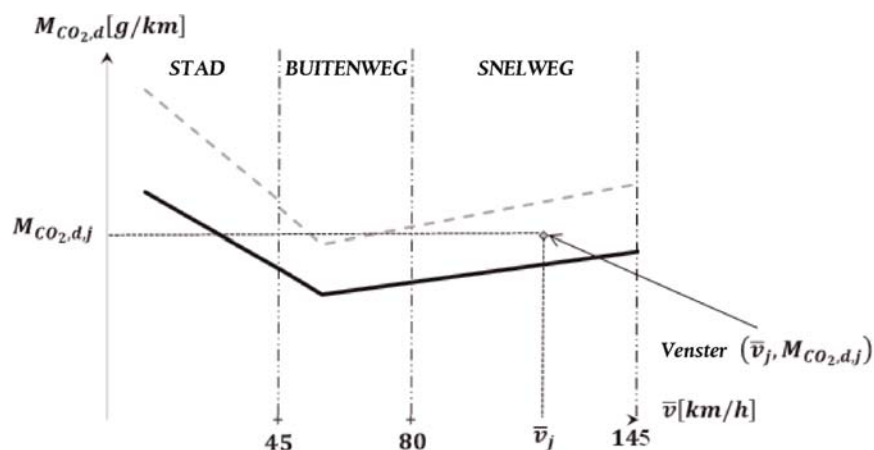
Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig: definities voor rijden in de stad, op een buitenweg en op de snelweg (geïllustreerd voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's), met uitzondering van voertuigen van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn uitgerust met een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig tot 90 km/h beperkt)



▼ M3

Figuur 6

Karakteristieke CO₂-curve van het voertuig: definities voor rijden in de stad, op een buitenweg en op de snelweg (geïllustreerd voor OVC-HEV's), met uitzondering van voertuigen van categorie N₂ die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn uitgerust met een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig tot 90 km/h beperkt)



4.5. Verificatie van de geldigheid van de rit

4.5.1. 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 in de stad en $tol_{1H} = 40\%$ voor rijden op een buitenweg en op de snelweg.

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.

4.5.2. Verificatie van de geldigheid van de rit

De test is geldig wanneer ten minste 50 % van de stad-, buitenweg- en snelwegvensters 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 % wordt voldaan, de hoogste positieve tolerantie tol_{1H} worden verhoogd in stappen van 1 % totdat de doelstelling van 50 % is bereikt. Wanneer gebruik wordt gemaakt van deze benadering, mag tol_{1H} nooit hoger zijn dan 50 %.

▼ **M3***Aanhangsel 6***BEREKENING VAN DE DEFINITIEVE RDE-EMISSIERESULTATEN****1. Symbolen, parameters en eenheden**

Index (k) verwijst naar de categorie (t = totaal, u = stedelijk, 1-2 = eerste twee fasen van de WLTP-cyclus)

IC_k	= het aandeel van de afstand waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is gebruikt
$d_{ICE,k}$	= de gereden afstand [km] waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is ingeschakeld
$d_{EV,k}$	= de gereden afstand [km] waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is uitgeschakeld
$M_{RDE,k}$	= de definitieve afstandspecifieke massa van de verontreinigende gasen [mg/km] of het deeltjesaantal [# / km] van RDE
$m_{RDE,k}$	= de afstandspecifieke massa van de verontreinigende gasen [mg/km] of het deeltjesaantal [# / km] uitgestoten tijdens de volledige RDE-rit en voorafgaand aan eventuele correctie overeenkomstig dit aanhangsel
$M_{CO_2RDE,k}$	= de afstandspecifieke massa van het tijdens de RDE-rit uitgestoten CO ₂ [g/km]
$M_{CO_2WLTC,k}$	= de afstandspecifieke massa van het tijdens de WLTC-cyclus uitgestoten CO ₂ [g/km]
$M_{CO_2WLTC_CS,k}$	= de afstandspecifieke massa van het tijdens de WLTC-cyclus uitgestoten CO ₂ [g/km] voor een OVC-HEV tijdens een test met ladingbehoud
r_k	= de verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens de RDE-test en tijdens de WLTP-test
RF_k	= de resultaatbeoordelingsfactor die voor de RDE-rit is berekend
RF_{L1}	= de eerste parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatbeoordelingsfactor te berekenen
RF_{L2}	= de tweede parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatbeoordelingsfactor te berekenen

▼ **M3****2. Berekening van de definitieve RDE-emissieresultaten**2.1. *Inleiding*

De geldigheid van de rit wordt gecontroleerd overeenkomstig bijlage IIIA, punt 9.2 Voor de geldige ritten worden de definitieve RDE-resultaten als volgt berekend voor ICE-voertuigen, NOVC-HEV's en OVC-HEV's.

Voor de volledige RDE-rit en voor het stadsdeel van de RDE-rit (k=t=totaal, k=u=stad):

$$M_{RDE,k} = m_{RDE,k} \cdot RF_k$$

De waarden van de parameter RF_{L1} en RF_{L2} van de functie die is gebruikt om de resultaat-evaluatiefactor te berekenen, zijn als volgt:

- op verzoek van de fabrikant en alleen voor typegoedkeuringen die voor 1 januari 2020 zijn verleend.

$$RF_{L1} = 1,20 \text{ en } RF_{L2} = 1,25:$$

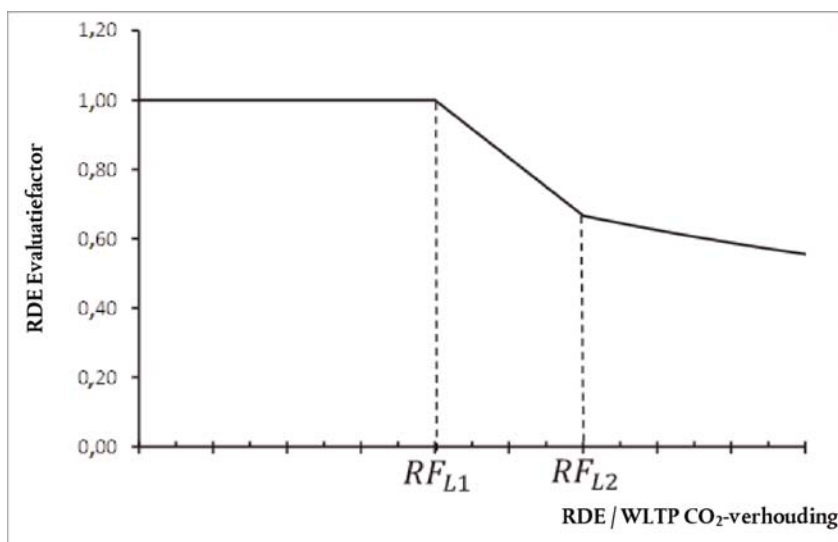
in alle andere gevallen:

$$RF_{L1} = 1,30 \text{ en } RF_{L2} = 1,50:$$

De RDE-resultaat-evaluatiefactoren RF_k (k=t=totaal, k=u=stad) worden verkregen met de functies die in punt 2.2 zijn vastgesteld voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's en in punt 2.3 voor OVC-HEV's. Deze evaluatiefactoren worden door de Commissie herbeoordeeld en worden naar aanleiding van technische vooruitgang herzien. Figuur App.6.1 toont een illustratie van de methode, en de wiskundige formules zijn opgenomen in tabel App.6.1:

Figuur App 6.1

functie voor de berekening van de resultaat-evaluatiefactor



▼ M3

Tabel App 6.1

Berekening resultaat-evaluatiefactoren

indien:	dan is de resultaat-evaluatiefactor RF_k :	waarin:
$r_k \leq RF_{L1}$	$RF_k = 1$	
$RF_{L1} < r_k \leq RF_{L2}$	$RF_k = a_1 r_k + b_1$	$a_1 = \frac{RF_{L2} - 1}{[RF_{L2}(RF_{L1} - RF_{L2})]}$ $b_1 = 1 - a_1 RF_{L1}$
$r_k > RF_{L2}$	$RF_k = \frac{1}{r_k}$	

2.2. RDE-resultaat-evaluatiefactor voor ICE-voertuigen en NOVC-HEV's

De waarde van de RDE-resultaat-evaluatiefactor hangt af van de verhouding r_k tussen de afstandspecifieke CO₂-emissies die tijdens de RDE-test zijn gemeten en de afstandspecifieke CO₂-emissies die zijn uitgestoten door het voertuig tijdens de WLTP-test overeenkomstig bijlage XXI, sub-bijlage 6, verkregen uit punt 12 van transparantie lijst 1 van bijlage II, aanhangsel 5, met interpolatie tussen voertuig H en voertuig L (indien relevant) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, sub-bijlage 7, met gebruikmaking van de testmassa en de wegbelastingcoëfficiënten (F_0 , F_1 & F_2) verkregen uit het conformiteitscertificaat voor het individuele voertuig zoals gedefinieerd in bijlage IX. Voor de stadsemissies zijn de relevante fasen van de WLTP-rijcyclus:

- a) voor ICE-voertuigen de eerste twee WLTP-fasen, d.w.z. de fasen met lage snelheid en middelhoge snelheid;
- b) voor NOVC-HEV's de volledige WLTP-rijcyclus.

$$r_k = \frac{M_{CO_2, RDE, k}}{M_{CO_2, WLTP, k}}$$

2.3. RDE-resultaat-evaluatiefactor voor OVC-HEV's

De waarde van de RDE-resultaat-evaluatiefactor hangt af van de verhouding r_k tussen de afstandspecifieke CO₂-emissies die tijdens de RDE-test zijn gemeten en de afstandspecifieke CO₂-emissies die zijn uitgestoten door het voertuig tijdens de WLTP-test met ladingbehoud overeenkomstig bijlage XXI, sub-bijlage 6, verkregen uit punt 12 van transparantie lijst 1 van bijlage II, aanhangsel 5, met interpolatie tussen voertuig H en voertuig L (indien relevant) zoals gedefinieerd in bijlage XXI, sub-bijlage 7, met gebruikmaking van de testmassa en de wegbelastingcoëfficiënten (F_0 , F_1 & F_2) verkregen uit het conformiteitscertificaat voor het individuele voertuig zoals gedefinieerd in bijlage IX. De verhouding r_k wordt gecorrigeerd door een verhouding die het respectieve gebruik van de verbrandingsmotor tijdens de RDE-rit en tijdens de WLTP-test met ladingbehoud weergeeft. Onderstaande formule wordt door de Commissie herbeoordeeld en naar aanleiding van technische vooruitgang herzien.

▼ M3

Voor de stadsrit of de totale rit:

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k-CS,t}} \cdot \frac{0,85}{IC_k}$$

waarbij IC_k = de verhouding 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 aanhangsel 4, punt 5.

▼ B*Aanhangsel 7***Keuze van voertuigen voor PEMS-tests bij initiële typegoedkeuring****▼ M3**

1. INLEIDING

Gezien hun bijzondere kenmerken behoeven PEMS-tests niet te worden verricht voor elk „voertuigtype wat emissies en reparatie- en onderhoudsinformatie betreft” zoals omschreven in artikel 2, punt 1, van deze verordening, hierna „voertuigemissietype” genoemd. De voertuigfabrikant mag verschillende voertuigemissietypen samenvoegen om een „PEMS-testfamilie” te vormen overeenkomstig de voorschriften van punt 3 van dit aanhangsel, die moet worden gevalideerd overeenkomstig de voorschriften van punt 4.

▼ B

2. 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

▼ M1

3. SAMENSTELLING VAN EEN PEMS-TESTFAMILIE

Een PEMS-testfamilie bestaat uit voltooide voertuigen met soortgelijke emissiekenmerken. Voertuigemissietypen mogen alleen in een PEMS-familie worden opgenomen indien de voltooide voertuigen in de PEMS-testfamilie identiek zijn wat de kenmerken in de punten 3.1 en 3.2 betreft.

3.1. **Administratieve criteria**

3.1.1. De goedkeuringsinstantie die de emissietypegoedkeuring verleent overeenkomstig Verordening (EG) nr. 715/2007

3.1.2. De fabrikant die de emissietypegoedkeuring overeenkomstig Verordening (EG) nr. 715/2007 heeft ontvangen

▼ B3.2. **Technische criteria**

3.2.1. Type aandrijving (bv. verbrandingsmotor, HEV, PHEV)

3.2.2. 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.

3.2.3. Verbrandingsproces (bv. tweetakt, viertakt)

▼ B

- 3.2.4. Aantal cilinders
- 3.2.5. Configuratie van het cilinderblok (bv. in lijn, in V, stervormig, horizontaal tegenover elkaar liggend)
- 3.2.6. 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 $V_{eng_max} \geq 1\,500$ ccm en niet meer dan – 32 % van V_{eng_max} indien $V_{eng_max} < 1\,500$ ccm.
- 3.2.7. Type brandstoftoevoer (bv. indirecte, directe of gecombineerde inspuiting)
- 3.2.8. Type koelsysteem (bv. lucht, water, olie)
- 3.2.9. Aanzuigsysteem zoals natuurlijke aanzuiging, drukvulling, type drukvulling (bv. extern, enkele of meervoudige turbo, variabele geometrie
- 3.2.10. Typen en volgorde van uitlaatgasbehandelingssystemen (bv. driewegkatalysator, oxidatiekatalysator, lean NO_x -vanger, SCR, lean NO_x -katalysator, deeltjesvanger)
- 3.2.11. Uitlaatgasrecirculatie (met of zonder, intern/extern, gekoeld of niet-gekoeld, lage/hoge druk)
- 3.3. **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 en 4 voldoen. Hiervoor kunnen met name PEMS-tests van meer voertuigen nodig zijn om de uitgebreide PEMS-testfamilie te valideren overeenkomstig punt 4.
- 3.4. **Alternatieve PEMS-testfamilie**
Als alternatief voor de bepalingen van de punten 3.1 en 3.2 kan de voertuigfabrikant een PEMS-testfamilie definiëren die identiek is aan een enkel voertuigemissietype. In dat geval is het voorschrift van punt 4.1.2 voor de validering van de PEMS-testfamilie niet van toepassing.
4. VALIDERING VAN EEN PEMS-TESTFAMILIE
- 4.1. **Algemene voorschriften voor de validering van een PEMS-testfamilie**
- 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.
- 4.1.2. De typegoedkeuringsinstantie kiest bijkomende voertuigen overeenkomstig de voorschriften van punt 4.2 van dit aanhangsel 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 4.2 van dit aanhangsel worden geregistreerd samen met de testresultaten.

▼ B

- 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 4.2.2 en 4.2.6 van dit aanhangsel voorgeschreven voertuigtests en in totaal ten minste 50 % van de in dit aanhangsel 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.
- 4.1.4. De resultaten van een PEMS-test van een specifiek voertuig mogen worden gebruikt voor de validatie van verschillende PEMS-testfamilies volgens de voorschriften van dit aanhangsel, en wel onder de volgende voorwaarden:
- de voertuigen in alle te valideren PEMS-testfamilies worden goedgekeurd door één enkele autoriteit overeenkomstig de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 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.

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.

4.2. 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. Eén 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:

- 4.2.1. 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.
- 4.2.2. 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). In dit geval komt het „vermogen per gewichtseenheid” overeen met de verhouding tussen het maximale nettovermogen van de interne verbrandingsmotor zoals vermeld in bijlage I, aanhangsel 3, punt 3.2.1.8, bij deze verordening, en van de referentiemassa zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 3, van Verordening (EG) nr. 715/2007. 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. Indien de vermogen-massaverhouding van een voertuig niet meer dan 5 % afwijkt van de voorgeschreven waarde voor PMR_H of PMR_L , moet het voertuig worden beschouwd als representatief voor deze waarde.
- 4.2.3. Voor de tests wordt ten minste één voertuig voor elk in voertuigen van de PEMS-testfamilie toegepast transmissietype (bv. handgeschakeld, automatisch, DCT) gekozen.

▼ B

- 4.2.4. Voor de test wordt ten minste één voertuig met vierwielaandrijving (4x4) gekozen indien dergelijke voertuigen tot de PEMS-testfamilie behoren.
- 4.2.5. Voor elke in een voertuig van de PEMS-familie voorkomende cilinderhoud wordt ten minste één representatief voertuig getest.

▼ M3**▼ M1**

- 4.2.7. Ten minste één voertuig in de PEMS-familie moet worden getest met een warme start.
- 4.2.8. Onverminderd het bepaalde in de punten 4.2.1 tot en met 4.2.6 wordt voor de test ten minste het volgende aantal voertuigemissietypen van een gegeven PEMS-testfamilie gekozen:

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

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

⁽²⁾ ► **M3** Wanneer een PEMS-testfamilie uit slechts een voertuigemissietype bestaat, beslist de typegoedkeuringsinstantie of het voertuig wordt getest met warme of koude start. ◀

▼ B

5. RAPPORTAGE
- 5.1. De voertuigfabrikant geeft een volledige beschrijving van de PEMS-testfamilie, die met name de technische criteria als beschreven in punt 3.2 omvat, en dient deze in bij de typegoedkeuringsinstantie.
- 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 ⁽¹⁾, 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).

▼ M3

- 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 punt 0.2 van het EG-certificaat van overeenstemming van het voertuig worden verstrekt.

⁽¹⁾ 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; 11 voor het Verenigd Koninkrijk; 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.

▼B

- 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 4, die ook de nodige informatie bevat over de wijze waarop aan de selectiecriteria van punt 4.2 is voldaan. In deze lijst wordt ook vermeld of de bepalingen van punt 4.1.3 voor een bepaalde PEMS-test zijn toegepast.

▼ M3*Aanhangsel 7 a***Verificatie van de 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 het rijden in het stads-, buitenweg- en snelwegedeelte te bepalen.

▼ B

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

RPA	relatieve positieve versnelling (relative positive acceleration)
Δ	— verschil
$>$	— groter dan
\geq	— groter dan of gelijk aan
%	— procent
$<$	— kleiner dan
\leq	— kleiner dan of gelijk aan
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]
$a_{pos,i,k}$	— 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

▼ B

RPA_k	— relatieve positieve versnelling voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m/s^2 of $kWs/(kg \cdot km)$]
t_k	— duur van de aandelen stad, buitenweg en snelweg en de volledige rit [s]
T4253H	— afvlakkende functie voor samengestelde gegevens
v	— voertuigsnelheid [km/h]
v_i	— werkelijke voertuigsnelheid in tijdstap i [km/h]
$v_{i,k}$	— werkelijke voertuigsnelheid in tijdstap i, rekening houdend met de aandelen stad, buitenweg en snelweg [km/h]
$(v \cdot a)_i$	— werkelijke voertuigsnelheid per versnelling in tijdstap i [m^2/s^3 of W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{j,k}$	— werkelijke voertuigsnelheid per positieve versnelling groter dan $0,1 m/s^2$ in tijdstap j, rekening houdend met de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m^2/s^3 of W/kg]
$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$	— 95e percentiel van het product van de voertuigsnelheid per positieve versnelling groter dan $0,1 m/s^2$ voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m^2/s^3 of W/kg]
\bar{v}_k	— gemiddelde voertuigsnelheid voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [km/h]

3. RITINDICATOREN

3.1. **Berekeningen****▼ M3**3.1.1. *Vorbewerking van gegevens*

Dynamische parameters zoals versnelling ($v \cdot a_{pos}$), of RPA worden bepaald met een snelheidssignaal met een nauwkeurigheid van 0,1 % boven de 3 km/h en een bemonsteringsfrequentie van 1 Hz. Aan dit nauwkeurigheidsvorschrift wordt over het algemeen voldaan door afstandskalibratiesignalen van de (draai)snelheidssensor van de wielen. Als alternatief kan de acceleratie worden bepaald met een nauwkeurigheid van $0,01 m/s^2$ en een bemonsteringsfrequentie van 1 Hz. In dat geval moet het afzonderlijke snelheidssignaal, in ($v \cdot a_{pos}$), een nauwkeurigheid 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.

▼ B3.1.2. *Berekening van afstand, versnelling en $v \cdot a$*

De volgende berekeningen worden uitgevoerd over de hele op tijd gebaseerde snelheidscurve (resolutie 1 Hz) van seconde 1 tot seconde t_i (laatste seconde).

De toename van de afstand per steekproef wordt als volgt berekend:

▼ C2

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}, \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

▼ B

waarin

d_i de afgelegde afstand in tijdstap i is [m];

v_i de werkelijke voertuigsnelheid in tijdstap i is [km/h];

N_t het totale aantal steekproeven is.

De versnelling wordt als volgt berekend:

$$a_i = (v_{i+1} - v_{i-1}) / (2 \cdot 3,6), \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

waarin

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 voertuigsnelheid per versnelling wordt als volgt berekend:

$$(v \cdot a)_i = v_i \cdot a_i / 3,6, \quad i = 1 \text{ tot en met } N_t$$

waarin

$(v \cdot a)_i$ het product van de werkelijke voertuigsnelheid per versnelling in tijdstap i is [m^2/s^3 of W/kg].

▼ M33.1.3. *Indeling in klassen (binning) van de resultaten*

Na de berekening van a_i en $(v \cdot a)_i$, worden de waarden v_i , d_i , a_i en $(v \cdot a)_i$ in opklimmende volgorde van de voertuigsnelheid gerangschikt.

Alle gegevensreeksen met $v_i \leq 60$ km/h behoren tot de snelheidsklasse „stad”, alle gegevensreeksen met $60 \text{ km/h} < v_i \leq 90$ km/h behoren tot de snelheidsklasse „buitenweg” en alle gegevensreeksen met $v_i > 90$ km/h behoren tot de snelheidsklasse „snelweg”.

Voor voertuigen van de categorie N_2 die zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid beperkt tot 90 km/h, behoren alle gegevensreeksen met $v_i \leq 60$ km/h tot de snelheidsklasse „stad”, alle gegevensreeksen met $60 \text{ km/h} < v_i \leq 80$ km/h tot de snelheidsklasse „buitenweg” en alle gegevensreeksen met $v_i > 80$ km/h tot de snelheidsklasse „snelweg”.

Het aantal gegevensreeksen met versnellingswaarden $a_i > 0,1 \text{ m/s}^2$ in elke snelheidsklasse moet groter zijn dan of gelijk zijn aan 100.

Voor elke snelheidsklasse wordt de gemiddelde voertuigsnelheid \bar{v}_k als volgt berekend:

$$\bar{v}_k = (\sum_i v_{i,k}) / N_k, \quad i = 1 \text{ to } N_k, \quad k = u, r, m$$

waarin:

N_k = het totale aantal steekproeven voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg.

▼ B3.1.4. *Berekening van $v \cdot a_{pos-}[95]$ per snelheidsklasse*

Het 95e percentiel van de waarden $v \cdot a_{pos}$ wordt als volgt berekend:

De waarden $(v \cdot a)_{i,k}$ 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.

▼ B

Vervolgens worden als volgt percentielwaarden toegekend aan de waarden $(v \cdot a_{pos})_{i,k}$ met $a_{i,k} \geq 0,1 \text{ m/s}^2$:

de laagste waarde $v \cdot a_{pos}$ 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 $M_k/M_k = 100\%$.

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ is de waarde $(v \cdot a_{pos})_{j,k}$, met $j/M_k = 95\%$. Indien niet aan $j/M_k = 95\%$ kan worden voldaan, wordt $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ 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:

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

waarin

RPA_k de relatieve positieve versnelling voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg is in $[\text{m/s}^2 \text{ of } \text{kWs}/(\text{kg} \cdot \text{km})]$;

Δ_t een tijdsverschil gelijk aan 1 seconde is;

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. VERIFICATIE VAN DE GELDIGHEID VAN DE RIT

4.1.1. Verificatie van $v \times a_{pos-}[95]$ per snelheidsklasse (met v in $[\text{km/h}]$)

Indien $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

en

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

is de rit ongeldig.

Indien $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ en $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0,0742 \cdot \bar{v}_k + 18,966)$, is de rit ongeldig.

▼ M3

Op verzoek van de fabrikant, en alleen voor die voertuigen van categorie N_1 of N_2 waarbij de vermogen-massaverhouding van het voertuig lager dan of gelijk aan 44 W/kg is:

Indien $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$

en

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

is de rit ongeldig.

Indien $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$

▼ M3

en

$$(v \cdot a_{\text{pos}})_{k-}[95] > (-0,097 \cdot \bar{v}_k + 31,635),$$

is de rit ongeldig.

Voor de berekening van de vermogen-massaverhouding worden de volgende waarden gebruikt:

- de massa die overeenkomt met de daadwerkelijke testmassa van het voertuig, inclusief bestuurder en PEMS-uitrusting (kg);
- het maximale nominale motorvermogen zoals aangegeven door de fabrikant (W).

4.1.2. *Verificatie van RPA per snelheidsklasse*

Indien $\bar{v}_k \leq 94,05$ km/h en $RPA_k < (-0,0016 \cdot \bar{v}_k + 0,1755)$, is de rit ongeldig.

Indien $\bar{v}_k > 94,05$ km/h en $RPA_k < 0,025$, is de rit ongeldig.

▼B*Aanhangsel 7b***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 routepunt in kwestie [m]
d_0	— cumulatieve afgelegde afstand tot en met de meting direct vóór het desbetreffende routepunt d [m]
d_1	— cumulatieve afgelegde afstand tot en met de meting direct na het desbetreffende routepunt d [m]
d_a	— referentieroutepunt op $d(0)$ [m]
d_e	— cumulatieve afgelegde afstand tot het laatste afzonderlijke routepunt [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 routepunt 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 routepunt d [m boven zeeniveau]
$h_{\text{corr}}(1)$	— gecorrigeerde hoogtepositie van het voertuig direct na het desbetreffende routepunt d [m boven zeeniveau]
$h_{\text{corr}}(t)$	— gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t [m boven zeeniveau]

▼ B

$h_{corr}(t-1)$	— gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t-1 [m boven zeeniveau]
$h_{GPS,i}$	— met behulp van gps gemeten momentane hoogtepositie van het voertuig [m boven zeeniveau]
$h_{GPS}(t)$	— met behulp van gps gemeten hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t [m boven zeeniveau]
$h_{int}(d)$	— geïnterpoleerde hoogtepositie van het voertuig op het afzonderlijke routepunt in kwestie d [m boven zeeniveau]
$h_{int,sm,1}(d)$	— afgevlakte en geïnterpoleerde hoogtepositie, na de eerste afvlakingsstap, op het afzonderlijke routepunt in kwestie d [m boven zeeniveau]
$h_{map}(t)$	— met behulp van topografische kaart bepaalde hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t [m boven zeeniveau]
Hz	— hertz
km/h	— kilometer per uur
m	— meter
$road_{grade,1}(d)$	— afgevlakte weghelling op het afzonderlijke routepunt in kwestie d na de eerste afvlakingsstap [m/m]
$road_{grade,2}(d)$	— 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 $h_{GPS,i}$ [m boven zeeniveau] zoals gemeten met behulp van de gps, 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 met behulp van een procedure die bestaat uit drie stappen, te weten: i) de screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit, ii) de correctie van de gegevens over de momentane hoogtepositie van het voertuig en iii) de berekening van de overwonnen hoogtemeters.

▼ B**4.2. Screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit**

De gegevens over de momentane voertuigsnelheid worden gecontroleerd op volledigheid. Voor ontbrekende gegevens mag worden gecorrigeerd indien de lacunes binnen de in aanhangsel 4, punt 7, gespecificeerde vereisten blijven; in andere gevallen moeten de testresultaten ongeldig worden verklaard. 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 geïnterpoleerde gegevens wordt geverifieerd met behulp van een topografische kaart. Het verdient aanbeveling geïnterpoleerde gegevens te corrigeren indien de volgende voorwaarde van toepassing is:

$$|h_{GPS}(t) - h_{map}(t)| > 40m$$

De hoogtecorrectie wordt zodanig toegepast dat:

$$h(t) = h_{map}(t)$$

waarbij

$h(t)$ — de hoogtepositie van het voertuig na screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau];

$h_{GPS}(t)$ — de met behulp van gps gemeten hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau];

$h_{map}(t)$ — de met behulp van een topografische kaart bepaalde hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau].

4.3. 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 gps 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:

$$h_{corr}(t) = h_{corr}(t-1)$$

waarin

$h(t)$ — 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];

$h_{corr}(t)$ — de gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt t is [m boven zeeniveau];

$h_{corr}(t-1)$ — de gecorrigeerde momentane hoogtepositie van het voertuig op gegevenspunt $t-1$ is [m boven zeeniveau].

▼B

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 beschreven in punt 13.4.

4.4. Definitieve berekening van de overwonnen hoogtemeters

4.4.1. Vaststellen van een homogene ruimtelijke resolutie

De totale door een rit bestreken afstand d_{tot} [m] wordt bepaald als de som van de momentane afstanden d_i . De momentane afstand d_i wordt als volgt bepaald:

$$d_i = \frac{v_i}{3,6}$$

waarin

d_i — de momentane afstand is [m];

v_i — de momentane voertuigsnelheid is [km/h].

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 tot het afzonderlijke routepunt in kwestie d 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].

4.4.2. Aanvullende afvlakking van de gegevens

De voor elk afzonderlijk routepunt verkregen hoogtegegevens worden afgevlakt met behulp van een tweestapsprocedure; d_a en d_e staan respectievelijk voor het eerste en het laatste gegevenspunt (figuur 1). De eerste afvlakkingstap wordt als volgt uitgevoerd:

$$road_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200m) - h_{\text{int}}(d_a)}{(d + 200m)} \quad \text{for } d \leq 200m$$

▼ **B**

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d+200m) - h_{int}(d-200m)}{(d+200m) - (d-200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d-200m)}{d_e - (d-200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d-1m) + road_{grade,1}(d), \quad d = d_a + 1 \text{ to } d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

waarbij

$road_{grade,1}(d)$ — de afgevlakte weghelling op het afzonderlijke route-punt in kwestie na de eerste afvlakkingsstap is [m/m];

$h_{int}(d)$ — de geïnterpoleerde hoogtepositie van het voertuig op het afzonderlijke route-punt in kwestie d is [m boven zeeniveau];

$h_{int,sm,1}(d)$ — de afgevlakte geïnterpoleerde hoogtepositie, na de eerste afvlakkingsstap, op het afzonderlijke route-punt in kwestie d is [m boven zeeniveau];

d — de cumulatieve afgelegde afstand op het afzonderlijke route-punt in kwestie is [m];

d_a — het referentieroute-punt op een afstand van nul meter is [m];

d_e — de cumulatieve afgelegde afstand tot het laatste afzonderlijke route-punt is [m].

De tweede afvlakkingsstap wordt als volgt uitgevoerd:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d+200m) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d+200m)} \quad \text{for } d \leq 200m$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d+200m) - h_{int,sm,1}(d-200m)}{(d+200m) - (d-200m)} \quad \text{for } 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d-200m)}{d_e - (d-200m)} \quad \text{for } d \geq (d_e - 200m)$$

waarbij

$road_{grade,2}(d)$ — de afgevlakte weghelling op het afzonderlijke route-punt in kwestie na de tweede afvlakkingsstap is [m/m];

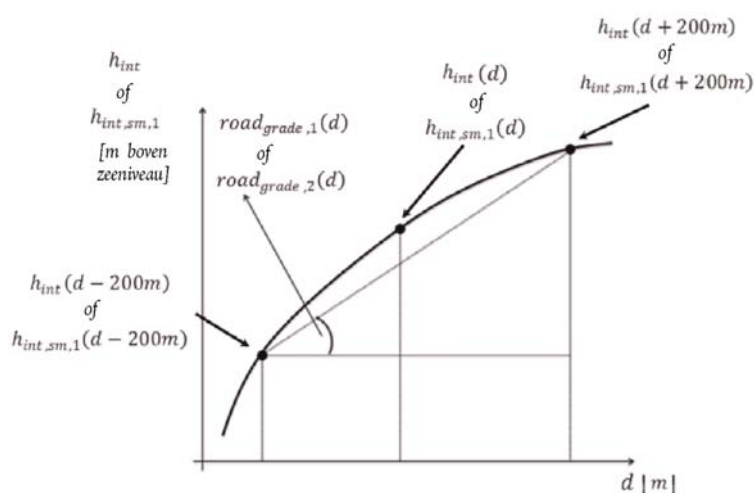
$h_{int,sm,1}(d)$ — de afgevlakte geïnterpoleerde hoogtepositie, na de eerste afvlakkingsstap, op het afzonderlijke route-punt in kwestie d is [m boven zeeniveau];

▼ **B**

- d — de cumulatieve afgelegde afstand op het afzonderlijke routepunt in kwestie is [m];
- d_a — het referentieroutepunt op een afstand van nul meter is [m];
- d_e — de cumulatieve afgelegde afstand tot het laatste afzonderlijke routepunt is [m].

Figuur 1

Illustratie van de procedure voor het afvlakken van de geïnterpoleerde hoogtesignalen

▼ **M3**

4.4.3. 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.

Het aantal tijdens het stadsgedeelte van de rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt dan berekend op basis van de voertuigsnelheid over elk afzonderlijk routepunt:

$$v_w = 1 / (t_{w,i} - t_{w,i-1}) \cdot 60^2 / 1000$$

waarin:

v_w – voertuigsnelheid op het routepunt [km/h]

Alle gegevensreeksen waarbij $v_w \ll 60$ km/h behoren tot het stadsgedeelte van de rit.

Integreer alle positieve alle positieve geïnterpoleerde en afgevlakte weghellingen die overeenstemmen met de stedelijke gegevensreeksen.

Integreer het aantal routepunten van 1m die overeenstemmen met de stedelijke gegevensreeksen en deel door 1000 om de testafstand in de stad d_{urban} te berekenen [km].

▼ M3

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.

▼ B

5. CIJFERVOORBEELD

In de tabellen 1 en 2 wordt de berekening getoond van de overwonnen hoogtemeters op basis van gegevens die zijn geregistreerd tijdens een met PEMS uitgevoerde test op de weg. Kortheidshalve wordt hier een fragment van 800 m en 160 s besproken.

5.1. Screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit

De screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit bestaat uit twee stappen. In de eerste plaats wordt de volledigheid van gegevens over de voertuigsnelheid gecontroleerd. In deze steekproef zijn met betrekking tot de voertuigsnelheid geen lacunes in de gegevens vastgesteld (zie tabel 1). In de tweede plaats worden de gegevens over de hoogtepositie gecontroleerd op volledigheid; in de steekproef ontbreken gegevens over de hoogtepositie voor seconde 2 en seconde 3. De lacunes worden opgevuld door het gps-signaal te interpoleren. Daarnaast wordt de hoogtepositie volgens gps geverifieerd met behulp van een topografische kaart; deze verificatie heeft ook betrekking op de hoogtepositie $h(0)$ aan het begin van de rit. De gegevens over de hoogtepositie voor seconde 112 tot en met 114 worden gecorrigeerd op basis van de topografische kaart, zodat aan de volgende voorwaarde wordt voldaan:

$$h_{GPS}(t) - h_{map}(t) < -40m$$

Als resultaat van de toegepaste gegevensverificatie worden de gegevens in de vijfde kolom $h(t)$ verkregen.

5.2. Correctie van gegevens over de momentane hoogtepositie van het voertuig

Als volgende stap worden de gegevens over de hoogtepositie $h(t)$ voor seconde 1 tot en met 4, 111 tot en met 112 en 159 tot en met 160 gecorrigeerd, uitgaande van de waarden voor de hoogtepositie voor respectievelijk seconde 0, 110 en 158, aangezien voor de gegevens voor de hoogtepositie in die tijdsperioden de volgende voorwaarde van toepassing is:

$$|h(t) - h(t - 1)| > (v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ)$$

Als resultaat van de toegepaste gegevenscorrectie worden de gegevens in de zesde kolom $h_{corr}(t)$ verkregen. Het effect van de toegepaste verificatie- en correctiestappen op de gegevens over de hoogtepositie wordt weergegeven in figuur 2.

5.3. Berekening van de overwonnen hoogtemeters

5.3.1. Vaststellen van een homogene ruimtelijke resolutie

De momentane afstand d_i wordt berekend door de momentane voertuigsnelheid in km/h te delen door 3,6 (kolom 7 van tabel 1). Herberekening van de gegevens over de hoogtepositie om een homogene ruimtelijke resolutie van 1 m te verkrijgen, levert de afzonderlijke routepunten d (kolom 1 van tabel 2) en hun overeenkomstige waarden voor de hoogtepositie $h_{int}(d)$ (kolom 7 van tabel 2) op. De hoogtepositie van elk afzonderlijk routepunt d wordt als volgt berekend door middel van interpolatie van de gemeten momentane hoogtepositie h_{corr} :

$$h_{int}(0) = 120,3 + \frac{120,3 - 120,3}{0,1 - 0,0} \times (0 - 0) = 120,3000$$

$$h_{int}(520) = 132,5 + \frac{132,6 - 132,5}{523,6 - 519,9} \times (520 - 519,9) = 132,5027$$

▼ B5.3.2. *Aanvullende afvlakking van de gegevens*

In tabel 2 zijn de eerste en laatste afzonderlijke routepunten respectievelijk $d_a = 0$ m en $d_e = 799$ m. De hoogtegegevens van elk afzonderlijk routepunt worden afgevlakt met behulp van een tweestapsprocedure. De eerste afvlakkingsschakel bestaat uit:

$$road_{grade,1}(0) = \frac{h_{int}(200m) - h_{int}(0)}{(0 + 200m)} = \frac{120,9682 - 120,3000}{200} = 0,0033$$

gekozen voor het aantonen van de afvlakking voor $d \leq 200m$

$$road_{grade,1}(320) = \frac{h_{int}(520) - h_{int}(120)}{(520) - (120)} = \frac{132,5027 - 121,0}{400} = 0,0288$$

gekozen voor het aantonen van de afvlakking voor $200m < d < (599m)$

$$road_{grade,1}(720) = \frac{h_{int}(799) - h_{int}(520)}{799 - (520)} = \frac{121,2000 - 132,5027}{279} = -0,0405$$

gekozen voor het aantonen van de afvlakking voor $d \geq (599m)$

De afgevlakte en geïnterpoleerde hoogtepositie wordt als volgt berekend:

$$h_{int,sm,1}(0) = h_{int}(0) + road_{grade,1}(0) = 120,3 + 0,0033 \approx 120,3033m$$

$$h_{int,sm,1}(799) = h_{int,sm,1}(798) + road_{grade,1}(799) = 121,2550 - 0,0220 = 121,2330m$$

Tweede afvlakkingsschakel:

$$road_{grade,2}(0) = \frac{h_{int,sm,1}(200) - h_{int,sm,1}(0)}{(200)} = \frac{119,9618 - 120,3033}{(200)} = -0,0017$$

gekozen voor het aantonen van de afvlakking voor $d \leq 200m$

$$road_{grade,2}(320) = \frac{h_{int,sm,1}(520) - h_{int,sm,1}(120)}{(520) - (120)} = \frac{123,6809 - 120,1843}{400} = 0,0087$$

gekozen voor het aantonen van de afvlakking voor $200m < d < (599)$

$$road_{grade,2}(720) = \frac{h_{int,sm,1}(799) - h_{int,sm,1}(520)}{799 - (520)} = \frac{121,2330 - 123,6809}{279} = -0,0088$$

gekozen voor het aantonen van de afvlakking voor $d \geq (599m)$

▼B

5.3.3. Berekening van het eindresultaat

Het aantal tijdens een rit overwonnen positieve hoogtemeters wordt berekend door integreren van alle positieve geïnterpoleerde en afgevlakte weghellingen, d.w.z. de waarden in de kolom $road_{grade,2}(d)$ in tabel 2. Voor de volledige gegevensreeks bedroeg de totale afgelegde afstand $d_{tot} = 139,7$ km en bedroegen alle positieve geïnterpoleerde en afgevlakte weghellingen 516 m. Het aantal overwonnen positieve hoogtemeters bedroeg dus $516 * 100 / 139,7 = 370$ m / 100 km.

Tabel 1

Correctie van gegevens over de momentane hoogtepositie van het voertuig

Tijd t [s]	$v(t)$ [km/h]	$h_{GPS}(t)$ [m]	$h_{map}(t)$ [m]	$h(t)$ [m]	$h_{corr}(t)$ [m]	d_i [m]	Cum. d [m]
0	0,00	122,7	129,0	122,7	122,7	0,0	0,0
1	0,00	122,8	129,0	122,8	122,7	0,0	0,0
2	0,00	—	129,1	123,6	122,7	0,0	0,0
3	0,00	—	129,2	124,3	122,7	0,0	0,0
4	0,00	125,1	129,0	125,1	122,7	0,0	0,0
...
18	0,00	120,2	129,4	120,2	120,2	0,0	0,0
19	0,32	120,2	129,4	120,2	120,2	0,1	0,1
...
37	24,31	120,9	132,7	120,9	120,9	6,8	117,9
38	28,18	121,2	133,0	121,2	121,2	7,8	125,7
...
46	13,52	121,4	131,9	121,4	121,4	3,8	193,4
47	38,48	120,7	131,5	120,7	120,7	10,7	204,1
...
56	42,67	119,8	125,2	119,8	119,8	11,9	308,4
57	41,70	119,7	124,8	119,7	119,7	11,6	320,0
...
110	10,95	125,2	132,2	125,2	125,2	3,0	509,0
111	11,75	100,8	132,3	100,8	125,2	3,3	512,2
112	13,52	0,0	132,4	132,4	125,2	3,8	516,0
113	14,01	0,0	132,5	132,5	132,5	3,9	519,9
114	13,36	24,30	132,6	132,6	132,6	3,7	523,6
...
149	39,93	123,6	129,6	123,6	123,6	11,1	719,2
150	39,61	123,4	129,5	123,4	123,4	11,0	730,2
...
157	14,81	121,3	126,1	121,3	121,3	4,1	792,1
158	14,19	121,2	126,2	121,2	121,2	3,9	796,1
159	10,00	128,5	126,1	128,5	121,2	2,8	798,8
160	4,10	130,6	126,0	130,6	121,2	1,2	800,0

— staat voor lacunes in de gegevens

▼B

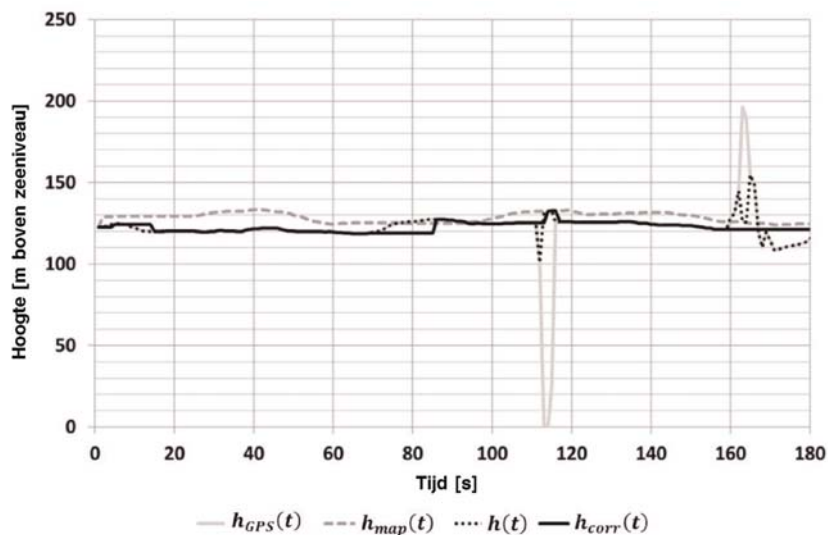
Tabel 2

Berekening van de weghelling

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	- 0,0015
...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	- 0,0019	120,2	0,0035
...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	- 0,0040	120,0	0,0051
...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	- 0,0405	122,9	- 0,0086
...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	- 0,0219	121,3	- 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	- 0,0220	121,3	- 0,0152

Figuur 2

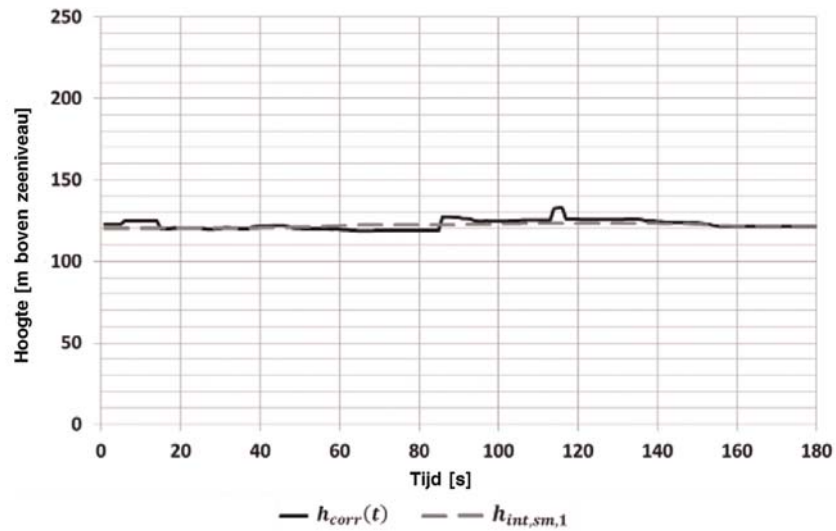
Het effect van de verificatie en correctie van de gegevens - Het met behulp van gps gemeten hoogteprofiel, het hoogteprofiel op basis van de topografische kaart, het na de screening en beginseltoetsing van de gegevenskwaliteit verkregen hoogteprofiel $h(t)$ en de correctie van de gegevens in tabel 1



▼B

Figuur 3

Vergelijking tussen het gecorrigeerde hoogteprofiel $h_{corr}(t)$ en de afgevlakte en geïnterpoleerde hoogteposititie $h_{int,sm,1}$



Tabel 2

Berekening van de overwonnen hoogtemeters

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	- 0,0015
...
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	- 0,0019	120,2	0,0035
...
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	- 0,0040	120,0	0,0051
...
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
...
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
...
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	- 0,0405	122,9	- 0,0086
...
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	- 0,0219	121,3	- 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	- 0,0220	121,3	- 0,0152

▼ M3**▼ B***Aanhangsel 8***Vereisten voor gegevensuitwisseling en rapportage****▼ M3**

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de voorschriften voor de uitwisseling van gegevens tussen de meetsystemen en de gegevensevaluatiesoftware en voor het melden en uitwisselen van tussentijdse en definitieve RDE-resultaten na de voltooiing van de gegevensevaluatie.

De uitwisseling en rapportering van verplichte en facultatieve parameters moet voldoen aan de voorschriften van punt 3.2 van aanhangsel 1. Het technische rapport bestaat uit 5 items:

- i) het gegevensuitwisselingsdossier zoals beschreven in punt 4.1;
- ii) het rapportagedossier #1 zoals beschreven in punt 4.2.1;
- iii) het rapportagedossier #2 zoals beschreven in punt 4.2.2;
- iv) de beschrijving van het voertuig en de motor in punt 4.3;
- v) de ondersteunende beeldende documentatie van de PEMS-installatie zoals beschreven in punt 4.4.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

a_1	coëfficiënt van de karakteristieke CO ₂ -curve
b_1	coëfficiënt van de karakteristieke CO ₂ -curve
a_2	coëfficiënt van de karakteristieke CO ₂ -curve
b_2	coëfficiënt van de karakteristieke CO ₂ -curve
tol_{1-}	primaire onderste tolerantie
tol_{1+}	primaire bovenste tolerantie
$(v \cdot a_{pos})_{95k}$	95e percentiel van het product van de voertuigsnellheid en positieve versnelling groter dan 0,1 m/s ² voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m ² /s ³ or W/kg]
RPA_k	relatieve positieve versnelling voor de aandelen stad, buitenweg en snelweg [m/s ² of kW/(kg*km)]
IC_k	het aandeel van de afstand waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is gebruikt
$d_{ICE,k}$	de gereden afstand [km] waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is ingeschakeld
$d_{EV,k}$	de gereden afstand [km] waarbij de verbrandingsmotor van een OVC-HEV tijdens de RDE-rit is uitgeschakeld

▼ M3

$M_{CO_2,RDE,k}$	de afstandsspecifieke massa van het tijdens de RDE-rit uitgestoten CO ₂ [g/km]
$M_{CO_2,WLTP,k}$	de afstandsspecifieke massa van het tijdens de WLTP uitgestoten CO ₂ [g/km]
$M_{CO_2,WLTPcS,k}$	de afstandsspecifieke massa van het tijdens de WLTP-cyclus uitgestoten CO ₂ [g/km] voor een OVC-HEV tijdens een test met ladingbehoud
r_k	de verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens de RDE-test en tijdens de WLTP-test
RF_k	de resultaatbeoordelingsfactor die voor de RDE-rit is berekend
RF_{L1}	de eerste parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatbeoordelingsfactor te berekenen
RF_{L2}	de tweede parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatbeoordelingsfactor te berekenen

▼ B

3. FORMAAT VOOR GEGEVENSUITWISSELING EN RAPPORTAGE

▼ M3

3.1. Algemeen

De emissiewaarden en alle andere relevante parameters worden gerapporteerd en uitgewisseld in de vorm van een gegevensbestand in csv-formaat. Parameterwaarden worden gescheiden door een komma, ASCII-code #h2C. Subparameterwaarden worden gescheiden door een dubbele punt, ASCII-code #h3B. Het decimale teken van numerieke waarden is een punt, ASCII-code #h2E. Regels worden beëindigd met een harde return-regelopschuiving, ASCII-code #h0D #h0A. In duizendtallen mogen er geen scheidingstekens worden gebruikt.

▼ B

3.2. Gegevensuitwisseling

De gegevens worden uitgewisseld tussen de meetsystemen en de gegevensbeoordelingssoftware door middel van een gestandaardiseerd rapporteringsbestand dat een minimale reeks verplichte en facultatieve parameters omvat. De structuur van het gegevensuitwisselingsdossier is als volgt: de eerste 195 regels worden gereserveerd voor een koptekst die specifieke informatie biedt over bv. de testomstandigheden, de identiteit en de kalibratie van de PEMS-apparatuur (tabel 1). De regels 198-200 bevatten de labels en eenheden van parameters. De regels 201 en alle volgende gegevensregels bevatten de kern van het gegevensuitwisselingsdossier en de gemelde parameterwaarden (tabel 2). De kern van het gegevensuitwisselingsdossier bevat ten minste evenveel gegevensregels als de testduur in seconden vermenigvuldigd met de registratiefrequentie in hertz.

▼ M3

3.3. Tussentijdse en eindresultaten

Er worden samengevatte parameters van tussenresultaten geregistreerd en gestructureerd zoals aangegeven in tabel 3. De in tabel 3 opgenomen gegevens worden verkregen vóór de toepassing van de methoden voor gegevensbeoordeling en emissieberekening die zijn vastgesteld in de aanhangsels 5 en 6.

▼ **M3**

„De voertuigfabrikant vermeldt de beschikbare resultaten van de gegevens-evaluatiemethoden in afzonderlijke bestanden.” De resultaten van de gegevens-evaluatie volgens de in aanhangsel 5 beschreven methode en de in aanhangsel 6 beschreven emissieberekening worden gerapporteerd overeenkomstig de tabellen 4, 5 en 6. De koptekst van het gegevens-rapporteringsdossier bestaat uit drie delen. De eerste 95 regels zijn bestemd voor specifieke informatie over de instellingen van de gegevens-evaluatiemethode. De regels 101-195 zijn bestemd voor de resultaten van de gegevens-evaluatiemethode. De regels 201- 490 zijn voorbehouden voor de rapportage van de definitieve emissieresultaten. Regel 501 en alle volgende gegevensregels omvatten de kern van het gegevensrapporteringdossier en bevatten de gedetailleerde resultaten van de gegevens-evaluatie.

▼ **B**

4. TABELLEN VOOR TECHNISCHE RAPPORTAGE

▼ **M3**4.1. **Gegevensuitwisseling:**

De linkerkolom in tabel 1 is de te rapporteren parameter (vast(e) formaat en inhoud) De middenkolom in tabel 1 is de beschrijving en/of eenheid (vast(e) formaat en inhoud) Indien een parameter kan worden beschreven met een element uit een vooraf bepaalde lijst van de middenkolom, dan moet die parameter worden beschreven met de vooraf bepaalde nomenclatuur (bv. in rij 19 van het gegevensuitwisselingsdossier moet een voertuig met handgeschakelde transmissie worden beschreven als manueel en niet als handgeschakeld of MT of man. of enige andere nomenclatuur). De rechterkolom in tabel 1 is waar de daadwerkelijke gegevens moeten worden ingevoerd. In de tabellen zijn voorbeeldgegevens ingevoerd om te laten zien hoe de gerapporteerde gegevens ingevoerd moeten worden. De volgorde van de kolommen en rijen (inclusief lege kolommen of rijen) moet worden aangehouden.

Tabel 1

Koptekst van het gegevensuitwisselingsdossier

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Testdatum	[dd.mm.jjj]	13.10.2016
Organisatie die toezicht houdt op de test	[naam organisatie]	Voorbeeld
Testlocatie	[stad (land)]	Ispra (Italië)
Organisatie die de test laat uitvoeren	[naam organisatie]	Voorbeeld
Bestuurder van het voertuig	[technische dienst/Lab/OEM]	VELA lab
Voertuigtype	[handelsbenaming van het voertuig]	Handelsbenaming
Voertuigfabrikant	[naam]	Voorbeeld
Modeljaar voertuig	[jaar]	2017
Voertuigidentificatienummer	[VIN-code volgens ISO 3779-2009]	ZA1JRC2U912345678

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Stand kilometerteller bij het begin van de test	[km]	5 252
Stand kilometerteller bij het einde van de test	[km]	5 341
Voertuigcategorie	[categorie, als omschreven in bijlage II bij Richtlijn 70/156/EEG]	M1
Emissiegrenswaarde voor typegoedkeuring	[Euro X]	Euro 6c
Ontstekingstype	[PI/CI]	PI
Nominaal motorvermogen:	[kW]	85
Hoogste koppel	[Nm]	190
cilinderinhoud:	[ccm]	1 197
Transmissie	[manueel/automatisch/CVT]	CVT
Aantal versnellingen vooruit	[#]	6
Brandstoftype. In geval van flexifuel, aangeven welke brandstof werd gebruikt in de test	[benzine/diesel/lpg/aardgas/biomethaan/ ethanol/biodiesel]	Diesel
Smeermiddel	[productetiket]	5W30
Bandenmaat voor en achter	[breedte.hoogte.velgdiameter/ breedte.hoogte.velgdiameter]	195.55.20/195.55.20
Bandendruk voor- en achteras	[bar/bar]	2.5/2.6
Wegbelastingparameters	[F ₀ /F ₁ /F ₂]	60.1/0.704/0.03122
Typegoedkeuringstestcyclus	[NEDC/WLTC]	WLTC
CO ₂ -emissies voor typegoedkeuring	[g/km]	139,1
CO ₂ -emissies in WLTP-modus Laag	[g/km]	155,1
CO ₂ -emissies in WLTP-modus Middelhoog	[g/km]	124,5
CO ₂ -emissies in WLTP-modus Hoog	[g/km]	133,8
CO ₂ -emissies in WLTP-modus Extra Hoog	[g/km]	146,2

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Testmassa voertuig ⁽¹⁾	[kg]	1 743,1
Fabrikant PEMS	[naam]	MANUF 01
Type PEMS	[handelsbenaming van het PEMS]	PEMS X56
Serienummer PEMS	[nummer]	C9658
Energievoorziening PEMS	[batterijtype Li-io/Ni-Fe/Mg-ion]	Li-ion
Fabrikant gasanalysator	[naam]	MANUF 22
Type gasanalysator	[type]	IR
Serienummer gasanalysator	[nummer]	556
Aandrijvingstype	[ICE/NOVC-HEV/ OVC-HEV]	ICE
Vermogen van de elektromotor	[kW. 0 indien puur-ICE-voertuig]	0
Toestand van de motor bij het begin van de test	[koud/warm]	Koud
Wiel aandrijvingmodus	[2WD/4WD]	2WD
Kunstmatige lading	[% afwijking van de lading]	28
Gebruikte brandstof	[referentiebrandstof/in de handel verkrijgbaar/ EN228]	in de handel verkrijgbaar
Profieldiepte van de banden	[mm]	5
Voertuigleeftijd	[maanden]	26
Brandstoftoevoersysteem	[directe inspuiting/indirecte inspuiting/directe en indirecte inspuiting]	Directe inspuiting
Carrosserietype	[sedan/hatchback/stationwagen/coupé/ cabriolet, vrachtwagen/bestelwagen]	sedan
CO ₂ -emissie bij ladingbehoud (OVC-HEV's)	[g/km]	—
Fabrikant EFM ⁽³⁾	[naam]	EFMman 2
Type sensor van de EFM ⁽³⁾	[werkingsprincipe]	Pitot
Serienummer EFM ⁽³⁾	[nummer]	556
Bron van uitlaatgasmassadebietgegevens	[EFM/ECU/sensor]	EFM

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Luchtdruksensor	[type/fabrikant]	Piezoresistor/AAA
Testdatum	[dd.mm.jjj]	13.10.2016
Begintijd procedure vóór de test	[h:min]	15:25
Begintijd rit	[h:min]	15:42
Begintijd procedure na de test	[h:min]	17:28
Eindtijd procedure vóór de test	[h:min]	15:32
Eindtijd rit	[h:min]	17:25
Eindtijd procedure na de test	[h:min]	17:38
Maximale impregneertemperatuur	[K]	291,2
Minimale impregneertemperatuur	[K]	290,7
Impregnering volledig of gedeeltelijk verricht onder uitgebreide omgevingstemperatuuromstandigheden	[ja/nee]	Nee
Rijmodus voor ICE, indien van toepassing	[normaal/sport/eco]	Eco
Rijmodus voor PHEV	[ladingbehoud/ontlading/opladen batterij/mild]	
Zijn er actieve veiligheidssystemen tijdens de test uitgeschakeld?	[Nee/ESP/ABS/AEB]	Nee
Start-stopsysteem actief	[ja/nee/niet aanwezig]	Niet aanwezig
Klimaatregeling	[aan/uit]	Uit
Tijdcorrectie: THC-verschuiving	[s]	
Tijdcorrectie: CH ₄ -verschuiving	[s]	
Tijdcorrectie: NMHC-verschuiving	[s]	
Tijdcorrectie: O ₂ -verschuiving	[s]	- 2

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Tijdcorrectie: PN-verschuiving	[s]	3,1
Tijdcorrectie: CO-verschuiving	[s]	2,1
Tijdcorrectie: CO ₂ -verschuiving	[s]	2,1
Tijdcorrectie: NO-verschuiving	[s]	– 1,1
Tijdcorrectie: NO ₂ -verschuiving	[s]	– 1,1
Tijdcorrectie: Verschuiving uitlaatgasmassadebiet	[s]	3,2
IJkreferentiewaarde THC	[ppm]	
IJkreferentiewaarde CH ₄	[ppm]	
IJkreferentiewaarde NMHC	[ppm]	
IJkreferentiewaarde O ₂	[%]	
IJkreferentiewaarde PN	[#]	
IJkreferentiewaarde CO	[ppm]	18 000
IJkreferentiewaarde CO ₂	[%]	15
IJkreferentiewaarde NO	[ppm]	4 000
IJkreferentiewaarde NO ₂	[ppm]	550
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
(⁴)		
Nulrespons THC vóór de test	[ppm]	

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Nulrespons CH ₄ vóór de test	[ppm]	
Nulrespons NMHC vóór de test	[ppm]	
Nulrespons O ₂ vóór de test	[%]	
Nulrespons PN vóór de test	[#]	
Nulrespons CO vóór de test	[ppm]	0
Nulrespons CO ₂ vóór de test	[%]	0
Nulrespons NO vóór de test	[ppm]	0,03
Nulrespons NO ₂ vóór de test	[ppm]	– 0,06
Ijkrespons THC vóór de test	[ppm]	
Ijkrespons CH ₄ vóór de test	[ppm]	
Ijkrespons NMHC vóór de test	[ppm]	
Ijkrespons O ₂ vóór de test	[%]	
Ijkrespons PN vóór de test	[#]	
Ijkrespons CO vóór de test	[ppm]	18 008
Ijkrespons CO ₂ vóór de test	[%]	14,8
Ijkrespons NO vóór de test	[ppm]	4 000
Ijkrespons NO ₂ vóór de test	[ppm]	549

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Nulrespons THC na de test	[ppm]	
Nulrespons CH ₄ na de test	[ppm]	
Nulrespons NMHC na de test	[ppm]	
Nulrespons O ₂ na de test	[%]	
Nulrespons PN na de test	[#]	
Nulrespons CO na de test	[ppm]	0
Nulrespons CO ₂ na de test	[%]	0
Nulrespons NO na de test	[ppm]	0,11
Nulrespons NO ₂ na de test	[ppm]	0,12
Ijkrespons THC na de test	[ppm]	
Ijkrespons CH ₄ na de test	[ppm]	
Ijkrespons NMHC na de test	[ppm]	
Ijkrespons O ₂ na de test	[%]	
Ijkrespons PN na de test	[#]	
Ijkrespons CO na de test	[ppm]	18 010
Ijkrespons CO ₂ na de test	[%]	14,55
Ijkrespons NO na de test	[ppm]	4 505
Ijkrespons NO ₂ na de test	[ppm]	544

▼ M3

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
PEMS-validering — resultaten THC	[mg/km]	
PEMS-validering — resultaten CH ₄	[mg/km]	
PEMS-validering — resultaten NMHC	[mg/km]	
PEMS-validering — resultaten PN	[#/km]	
PEMS-validering — resultaten CO	[mg/km]	56,0
PEMS-validering — resultaten CO ₂	[g/km]	2,2
PEMS-validering — resultaten NO _x	[mg/km]	11,5
PEMS-validering — resultaten THC	[% van de laboratoriumstandaard]	
PEMS-validering — resultaten CH ₄	[% van de laboratoriumstandaard]	
PEMS-validering — resultaten NMHC	[% van de laboratoriumstandaard]	
PEMS-validering — resultaten PN	[% van het PMP-systeem]	
PEMS-validering — resultaten CO	[% van de laboratoriumstandaard]	2,0
PEMS-validering — resultaten CO ₂	[% van de laboratoriumstandaard]	3,5
PEMS-validering — resultaten NO _x	[% van de laboratoriumstandaard]	4,2
PEMS-validering — resultaten NO	[mg/km]	
PEMS-validering — resultaten NO ₂	[mg/km]	
PEMS-validering — resultaten NO	[% van de laboratoriumstandaard]	
PEMS-validering — resultaten NO ₂	[% van de laboratoriumstandaard]	
NO _x -marge	[waarde]	0,43
PN-marge	[waarde]	0,5

▼ **M3**

Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
CO-marge	[waarde]	
Toegepast K_i	[geen/additief/multiplicatief]	geen
K_i -factor/ K_i -offset	[waarde]	
(⁵)		

(¹) Massa van het voertuig tijdens de test op de weg, met inbegrip van de massa van de bestuurder en alle PEMS-onderdelen, inclusief eventuele artificiële lading.

(²) Opengelaten ruimten in de tekst voor extra informatie over de fabrikant en het serienummer van de analysator indien meer analysatoren worden gebruikt.

(³) Verplicht indien het uitlaatgasmassadebiet wordt gemeten door een EFM.

(⁴) Indien noodzakelijk kan hier aanvullende informatie worden toegevoegd.

(⁵) Er mogen aanvullende parameters worden toegevoegd om de test te karakteriseren en van labels te voorzien.

De kern van het gegevensuitwisselingsdossier bestaat uit een kop van drie rijen, overeenstemmend met de rijen 198, 199 en 200 (tabel 2 omgezet) en de daadwerkelijke tijdens de rit geregistreerde waarden, die vanaf rij 201 tot het einde van de gegevens worden ingevoerd. De linkerkolom van tabel 2 stemt overeen met rij 198 van het gegevensuitwisselingsdossier (vast formaat). De middenkolom van tabel 2 stemt overeen met rij 199 van het gegevensuitwisselingsdossier (vast formaat). De rechterkolom van tabel 2 stemt overeen met rij 200 van het gegevensuitwisselingsdossier (vast formaat).

Tabel 2

Kern van het gegevensuitwisselingsdossier; de rijen en kolommen van deze tabel worden omgezet in de kern van het gegevensuitwisselingsdossier

Tijd	rit	[s]
Voertuigsnelheid (¹)	Sensor	[km/h]
Voertuigsnelheid (¹)	GPS	[km/h]
Voertuigsnelheid (¹)	ECU	[km/h]
Breedtegraad	GPS	[graden:min:s]
Lengtegraad	GPS	[graden:min:s]
Hoogte (¹)	GPS	[m]
Hoogte (¹)	Sensor	[m]
Omgevingsdruk	Sensor	[kPa]
Omgevingstemperatuur	Sensor	[K]
Omgevingsvochtigheid	Sensor	[g/kg]
THC-concentratie	Analysator	[ppm]
CH ₄ -concentratie	Analysator	[ppm]
NMHC-concentratie	Analysator	[ppm]
CO-concentratie	Analysator	[ppm]

▼ M3

CO ₂ -concentratie	Analysator	[ppm]
NO _x -concentratie	Analysator	[ppm]
NO-concentratie	Analysator	[ppm]
NO ₂ -concentratie	Analysator	[ppm]
O ₂ -concentratie	Analysator	[ppm]
PN-concentratie	Analysator	[#/m ³]
Uitlaatgasmassadebiet	EFM	[kg/s]
Uitlaatgastemperatuur in de EFM	EFM	[K]
Uitlaatgasmassadebiet	Sensor	[kg/s]
Uitlaatgasmassadebiet	ECU	[kg/s]
THC-massa	Analysator	[g/s]
CH ₄ -massa	Analysator	[g/s]
NMHC-massa	Analysator	[g/s]
CO-massa	Analysator	[g/s]
CO ₂ -massa	Analysator	[g/s]
NO _x -massa	Analysator	[g/s]
NO-massa	Analysator	[g/s]
NO ₂ -massa	Analysator	[g/s]
O ₂ -gewicht	Analysator	[g/s]
PN	Analysator	[#/s]
Gasmeting ingeschakeld	PEMS	[actief (1); inactief (0); fout (>1)]
Motortoerental	ECU	[rpm]
Motorkoppel	ECU	[Nm]
Koppel bij aangedreven as	Sensor	[Nm]
Rotatiesnelheid van de wielen	Sensor	[rad/s]
Brandstofdebiet	ECU	[g/s]
Motorbrandstofdebiet	ECU	[g/s]
Inlaatluchtdebiet van de motor	ECU	[g/s]
Motorkoelmiddeltemperatuur	ECU	[K]

▼ **M3**

Temperatuur motorolie	ECU	[K]
Regeneratiestatus	ECU	—
Pedaalstand	ECU	[%]
Toestand van het voertuig	ECU	[fout (1); normaal (0)]
% koppel	ECU	[%]
% wrijvingskoppel	ECU	[%]
Opladingsniveau	ECU	[%]
Relatieve omgevingsvochtigheid	Sensor	[%]
(²)		

(¹) Te bepalen met ten minste één methode.

(²) Er mogen aanvullende parameters worden toegevoegd om het voertuig en de testomstandigheden te karakteriseren.

De linkerkolom in tabel 3 is de te rapporteren parameter (vast formaat). De middenkolom in tabel 3 is de beschrijving en/of eenheid (vast formaat). Indien een parameter kan worden beschreven met een element uit een vooraf bepaalde lijst van de middenkolom, dan moet die parameter worden beschreven met de vooraf bepaalde nomenclatuur. De rechterkolom in tabel 3 is waar de daadwerkelijke gegevens moeten worden ingevoerd. In de tabel zijn voorbeeldgegevens ingevoerd om te laten zien hoe de gerapporteerde gegevens ingevoerd moeten worden. De volgorde van de kolommen en rijen moet worden aangehouden.

4.2. Tussentijdse en eindresultaten

4.2.1. Tussentijdse resultaten

Tabel 3

Rapportagedossier # 1 — Samenvatte parameters van tussentijdse resultaten

Totale afstand van de rit	[km]	90,9
Totale duur van de rit	[h:min:s]	01:37:03
Totale duur van de stilstand	[min:s]	09:02
Gemiddelde snelheid tijdens de rit	[km/h]	56,2
Maximalsnelheid tijdens de rit	[km/h]	142,8
Gemiddelde THC-emissies	[ppm]	
Gemiddelde CH ₄ -emissies	[ppm]	
Gemiddelde NMHC-emissies	[ppm]	
Gemiddelde CO-emissies	[ppm]	15,6
Gemiddelde CO ₂ -emissies	[ppm]	119 969,1
Gemiddelde NO _x -emissies	[ppm]	6,3

▼ M3

Gemiddelde PN-emissies	[#/m ³]	
Gemiddeld uitlaatgasmassadebiet	[kg/s]	0,010
Gemiddelde uitlaatgastemperatuur	[K]	368,6
Maximale uitlaatgastemperatuur	[K]	486,7
Gecumuleerde THC-massa	[g]	
Gecumuleerde CH ₄ -massa	[g]	
Gecumuleerde NMHC-massa	[g]	
Gecumuleerde CO-massa	[g]	0,69
Gecumuleerde CO ₂ -massa	[g]	12 029,53
Gecumuleerde NO _x -massa	[g]	0,71
Gecumuleerd PN	[#]	
Totale THC-emissies tijdens de rit	[mg/km]	
Totale CH ₄ -emissies tijdens de rit	[mg/km]	
Totale NMHC-emissies tijdens de rit	[mg/km]	
Totale CO-emissies tijdens de rit	[mg/km]	7,68
Totale CO ₂ -emissies tijdens de rit	[g/km]	132,39
Totale NO _x -emissies tijdens de rit	[mg/km]	7,98
Totale PN-emissies tijdens de rit	[#/km]	
Afstand stadsgedeelte	[km]	34,7
Duur stadsgedeelte	[h:min:s]	01:01:42
Duur stilstand stadsgedeelte	[min:s]	09:02
Gemiddelde snelheid stadsgedeelte	[km/h]	33,8
Maximumsnelheid stadsgedeelte	[km/h]	59,9
Gemiddelde THC-concentratie stadsgedeelte	[ppm]	
Gemiddelde CH ₄ -concentratie stadsgedeelte	[ppm]	

▼ M3

Gemiddelde NMHC-concentratie stadsgedeelte	[ppm]	
Gemiddelde CO-concentratie stadsgedeelte	[ppm]	23,8
Gemiddelde CO ₂ -concentratie stadsgedeelte	[ppm]	115 968,4
Gemiddelde NO _x -concentratie stadsgedeelte	[ppm]	7,5
Gemiddelde PN-concentratie stadsgedeelte	[#/m ³]	
Gemiddeld uitlaatgasmassadebiet stadsgedeelte	[kg/s]	0,007
Gemiddelde uitlaatgastemperatuur stadsgedeelte	[K]	348,6
Maximale uitlaatgastemperatuur stadsgedeelte	[K]	435,4
Gecumuleerde THC-massa stadsgedeelte	[g]	
Gecumuleerde CH ₄ -massa stadsgedeelte	[g]	
Gecumuleerde NMHC-massa stadsgedeelte	[g]	
Gecumuleerde CO-massa stadsgedeelte	[g]	0,64
Gecumuleerde CO ₂ -massa stadsgedeelte	[g]	5 241,29
Gecumuleerde NO _x -massa stadsgedeelte	[g]	0,45
Gecumuleerd PN stadsgedeelte	[#]	
THC-emissies stadsgedeelte	[mg/km]	
CH ₄ -emissies stadsgedeelte	[mg/km]	
NMHC-emissies stadsgedeelte	[mg/km]	
CO-emissies stadsgedeelte	[mg/km]	18,54
CO ₂ -emissies stadsgedeelte	[g/km]	150,64
NO _x -emissies stadsgedeelte	[mg/km]	13,18
PN-emissies stadsgedeelte	[#/km]	
Afstand buitenweggedeelte	[km]	30,0

▼ M3

Duur buitenweggedeelte	[h:min:s]	00:22:28
Duur stilstand buitenweggedeelte	[min:s]	00:00
Gemiddelde snelheid buitenweggedeelte	[km/h]	80,2
Maximumsnelheid buitenweggedeelte	[km/h]	89,8
Gemiddelde THC-concentratie buitenweg	[ppm]	
Gemiddelde CH ₄ -concentratie buitenweg	[ppm]	
Gemiddelde NMHC-concentratie buitenweg	[ppm]	
Gemiddelde CO-concentratie buitenweg	[ppm]	0,8
Gemiddelde CO ₂ -concentratie buitenweg	[ppm]	126 868,9
Gemiddelde NO _x -concentratie buitenweg	[ppm]	4,8
Gemiddelde PN-concentratie buitenweg	[#/m ³]	
Gemiddeld uitlaatgasmassadebiet buitenweg	[kg/s]	0,013
Gemiddelde uitlaatgastemperatuur buitenweg	[K]	383,8
Maximale uitlaatgastemperatuur buitenweg	[K]	450,2
Gecumuleerde THC-massa buitenweg	[g]	
Gecumuleerde CH ₄ -massa buitenweg	[g]	
Gecumuleerde NMHC-massa buitenweg	[g]	
Gecumuleerde CO-massa buitenweg	[g]	0,01
Gecumuleerde CO ₂ -massa buitenweg	[g]	3 500,77
Gecumuleerde NO _x -massa buitenweg	[g]	0,17

▼ M3

Gecumuleerd PN buitenweg	[#]	
THC-emissies buitenweg	[mg/km]	
CH ₄ -emissies buitenweg	[mg/km]	
NMHC-emissies buitenweg	[mg/km]	
CO-emissies buitenweg	[mg/km]	0,25
CO ₂ -emissies buitenweg	[g/km]	116,44
NO _x -emissies buitenweg	[mg/km]	5,78
PN-emissies buitenweg	[#/km]	
Afstand snelweggedeelte	[km]	26,1
Duur snelweggedeelte	[h:min:s]	00:12:53
Duur stilstand snelweggedeelte	[min:s]	00:00
Gemiddelde snelheid snelweggedeelte	[km/h]	121,3
Maximumsnelheid snelweggedeelte	[km/h]	142,8
Gemiddelde THC-concentratie snelweg	[ppm]	
Gemiddelde CH ₄ -concentratie snelweg	[ppm]	
Gemiddelde NMHC-concentratie snelweg	[ppm]	
Gemiddelde CO-concentratie snelweg	[ppm]	2,45
Gemiddelde CO ₂ -concentratie snelweg	[ppm]	127 096,5
Gemiddelde NO _x -concentratie snelweg	[ppm]	2,48
Gemiddelde PN-concentratie snelweg	[#/m ³]	
Gemiddeld uitlaatgasmassadebiet snelweg	[kg/s]	0,022
Gemiddelde uitlaattemperatuur snelweg	[K]	437,9
Maximale uitlaattemperatuur snelweg	[K]	486,7

▼ M3

Gecumuleerde THC-massa snelweg	[g]	
Gecumuleerde CH ₄ -massa snelweg	[g]	
Gecumuleerde NMHC-massa snelweg	[g]	
Gecumuleerde CO-massa snelweg	[g]	0,04
Gecumuleerde CO ₂ -massa snelweg	[g]	3 287,47
Gecumuleerde NO _x -massa snelweg	[g]	0,09
Gecumuleerd PN snelweg	[#]	
THC-emissies snelweg	[mg/km]	
CH ₄ -emissies snelweg	[mg/km]	
NMHC-emissies snelweg	[mg/km]	
CO-emissies snelweg	[mg/km]	1,76
CO ₂ -emissies snelweg	[g/km]	126,20
NO _x -emissies snelweg	[mg/km]	3,29
PN-emissies snelweg	[#/km]	
Hoogtepositie aan het beginpunt van de rit	[m boven zeeniveau]	123,0
Hoogtepositie aan het eindpunt van de rit	[m boven zeeniveau]	154,1
Tijdens de rit overwonnen hoogtemeters	[m/100 km]	834,1
Tijdens het stadsgedeelte overwonnen hoogtemeters	[m/100 km]	760,9
Gegevensreeksen in de stad met versnellingswaarden > 0,1 m/s ²	[nummer]	845
(v.a _{pos}) _{95urban}	[m ² /s ³]	9,03
RPA _{urban}	[m/s ²]	0,18
Gegevensreeksen op een buitenweg met versnellingswaarden > 0,1 m/s ²	[nummer]	543

▼ M3

(v.a _{pos})95rural	[m ² /s ³]	9,60
RPArural	[m/s ²]	0,07
Gegevensreeksen op een snelweg met versnellingswaarden > 0,1 m/s ²	[nummer]	268
(v.a _{pos})95motorway	[m ² /s ³]	5,32
RPAmotorway	[m/s ²]	0,03
Afstand koude start	[km]	2,3
Duur koude start	[h:min:s]	00:05:00
Tijdstip einde koude start	[min:s]	60
Gemiddelde snelheid koude start	[km/h]	28,5
Maximale snelheid koude start	[km/h]	55,0
Gereden afstand in de stad met ingeschakelde verbrandingsmotor	[km]	34,8
Gebruikt snelheidssignaal	[GPS/ECU/sensor]	GPS
T4253H-Filter gebruikt	[ja/nee]	nee
Duur langste periode van stilstand	[s]	54
perioden van stilstand in de stad > 10 seconden	[nummer]	12
Duur stationair draaien na 1e ontsteking	[s]	7
Aandeel van snelwegssnelheid > 145 km/h	[%]	0,1
Maximale hoogte tijdens de rit	[m]	215
Maximale omgevingstemperatuur	[K]	293,2
Minimale omgevingstemperatuur	[K]	285,7
Rit volledig of gedeeltelijk gereden onder uitgebreide hoogtemstandigheden	[ja/nee]	nee
Rit volledig of gedeeltelijk gereden onder uitgebreide omgevingstemperaturomstandigheden	[ja/nee]	nee
Gemiddelde NO-emissies	[ppm]	3,2
Gemiddelde NO ₂ -emissies	[ppm]	2,1
Gecumuleerde NO-massa	[g]	0,23
Gecumuleerde NO ₂ -massa	[g]	0,09
Totale NO-emissies tijdens de rit	[mg/km]	5,90
Totale NO ₂ -emissies tijdens de rit	[mg/km]	2,01
Gemiddelde NO-concentratie stadsgedeelte	[ppm]	7,6

▼ M3

Gemiddelde NO ₂ -concentratie stadsgedeelte	[ppm]	1,2
Gecumuleerde NO-massa stadsgedeelte	[g]	0,33
Gecumuleerde NO ₂ -massa stadsgedeelte	[g]	0,12
NO-emissies stadsgedeelte	[mg/km]	11,12
NO ₂ -emissies stadsgedeelte	[mg/km]	2,12
Gemiddelde NO-concentratie buitenweg	[ppm]	3,8
Gemiddelde NO ₂ -concentratie buitenweg	[ppm]	1,8
Gecumuleerde NO-massa buitenweg	[g]	0,33
Gecumuleerde NO ₂ -massa buitenweg	[g]	0,12
NO-emissies buitenweg	[mg/km]	11,12
NO ₂ -emissies buitenweg	[mg/km]	2,12
Gemiddelde NO-concentratie snelweg	[ppm]	2,2
Gemiddelde NO ₂ -concentratie snelweg	[ppm]	0,4
Gecumuleerde NO-massa snelweg	[g]	0,33
Gecumuleerde NO ₂ -massa snelweg	[g]	0,12
NO-emissies snelweg	[mg/km]	11,12
NO ₂ -emissies snelweg	[mg/km]	2,21
Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Testdatum	[dd.mm.jjjj]	13.10.2016
Organisatie die toezicht houdt op de test	[naam organisatie]	Voorbeeld
(¹)		

(¹) Er mogen parameters worden toegevoegd om aanvullende aspecten van de rit te karakteriseren.

4.2.2. Resultaten van de gegevensevaluatie

In tabel 4, vanaf rijen 1 tot en met 497, is de linkerkolom de te rapporteren parameter (vast formaat), de middenkolom de beschrijving en/of eenheid (vast formaat) en de rechterkolom de plek waar de daadwerkelijke gegevens moeten worden ingevoerd. In de tabel zijn voorbeeldgegevens ingevoerd om te laten zien hoe de gerapporteerde gegevens ingevoerd moeten worden. De volgorde van de kolommen en rijen moet worden aangehouden.

▼ M3

Tabel 4

Koptekst van rapportagedossier #2 — Berekeningsinstellingen van de gegevensevaluatiemethode overeenkomstig aanhangsel 5 en aanhangsel 6

Referentie-CO ₂ -massa	[g]	1 529,48
Coëfficiënt a ₁ van de karakteristieke CO ₂ -curve	—	– 1,99
Coëfficiënt b ₁ van de karakteristieke CO ₂ -curve	—	238,07
Coëfficiënt a ₂ van de karakteristieke CO ₂ -curve	—	0,49
Coëfficiënt b ₂ van de karakteristieke CO ₂ -curve	—	97,02
[voorbehouden]	—	
[voorbehouden]	—	
[voorbehouden]	—	
[voorbehouden]	—	
[voorbehouden]	—	
Berekeningssoftware en versie	—	EMROAD V.5.90 B5
Primaire boventolerantie tol ₁₊	[%][% URB/ % RUR/ % MOT]	45/40/40
Primaire benedentolerantie tol ₁₋	[%]	25
IC(t)	[verhouding ICE over totale rit]	1
d _{ICE(t)}	[km op ICE over totale rit]	88
d _{EV(t)}	[km op elektriciteit over totale rit]	0
m _{CO₂_WLTP_CS(t)}	[kg tijdens de WLTP uitgestoten CO ₂ voor een OVC-HEV tijdens een test met ladingbehoud]	
M _{CO₂_WLTP(t)}	[afstandspecifieke massa van het tijdens de WLTP uitgestoten CO ₂ g/km]	154
M _{CO₂_WLTP_CS(t)}	[afstandspecifieke tijdens de WLTP uitgestoten CO ₂ voor een OVC-HEV tijdens een test met ladingbehoud g/km]	
M _{CO₂_RDE(t)}	[afstandspecifieke massa van het tijdens de totale RDE-rit uitgestoten CO ₂ [g/km]]	122,4

▼ M3

$M_{CO_2_RDE(u)}$	[afstandspecifieke massa van het tijdens de stedelijke RDE-rit uitgestoten CO ₂ [g/km]]	135,8
$r_{(t)}$	[verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens de RDE-test en tijdens de WLTP-test]	1,15
$r_{OVC-HEV(t)}$	[verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens de totale RDE-test en tijdens de WLTP-test voor een OVC-HEV]	
$RF_{(t)}$	[resultaatevaluatiefactor die voor de totale RDE-rit is berekend]	1
RF_{L1}	[eerste parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatevaluatiefactor te berekenen]	1,2
RF_{L2}	[tweede parameter van de functie die is gebruikt om de resultaatevaluatiefactor te berekenen]	1,25
$IC_{(u)}$	[verhouding ICE over stadsrit]	1
$d_{ICE(u)}$	[km op ICE over stadsrit]	25
$d_{EV(u)}$	[km op elektriciteit over stadsrit]	0
$r_{(u)}$	[verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens het stedelijke gedeelte van de RDE-test en tijdens de WLTP-testfasen 1 + 2]	1,26
$r_{OVC-HEV(u)}$	[de verhouding tussen de CO ₂ -emissies gemeten tijdens het stedelijke gedeelte van de RDE-test en tijdens de WLTP-test voor een OVC-HEV]	
$RF_{(u)}$	[resultaatevaluatiefactor die voor de stedelijke RDE-rit is berekend]	0,793651
Testidentificatienummer	[code]	TEST_01_Veh01
Testdatum	[dd.mm.jjj]	13.10.2016
Organisatie die toezicht houdt op de test	[naam organisatie]	Voorbeeld
(1)		

(1) Er mogen parameters worden toegevoegd tot aan regel 95 om aanvullende berekeningsinstellingen te karakteriseren.

Tabel 5a begint vanaf rij 101 van rapportagedossier #2. Daarin is de linkerkolom de te rapporteren parameter (vast formaat), de middenkolom de beschrijving en/of eenheid (vast formaat) en de rechterkolom de plek waar de daadwerkelijke gegevens moeten worden ingevoerd. In de tabel zijn voorbeeldgegevens ingevoerd om te laten zien hoe de gerapporteerde gegevens ingevoerd moeten worden. De volgorde van de kolommen en rijen moet worden aangehouden.

▼ M3

Tabel 5a

Koptekst van rapportagedossier #2 — Resultaten van de geveensevaluatiemethode overeenkomstig aanhangsel 5

Aantal vensters	—	4 265
Aantal stadvensters	—	1 551
Aantal buitenwegvensters	—	1 803
Aantal snelwegvensters	—	910
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
Aantal vensters binnen tol ₁	—	4 219
Aantal stadvensters binnen tol ₁	—	1 535
Aantal buitenwegvensters binnen tol ₁	—	1 774
Aantal snelwegvensters binnen tol ₁	—	910
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
Aandeel stadvensters binnen tol ₁	[%]	99,0
Aandeel buitenwegvensters binnen tol ₁	[%]	98,4
Aandeel snelwegvensters binnen tol ₁	[%]	100,0
Aandeel stadvensters binnen tol ₁ meer dan 50 %	[1=ja; 0=nee]	1
Aandeel buitenwegvensters binnen tol ₁ meer dan 50 %	[1=ja; 0=nee]	1
Aandeel snelwegvensters binnen tol ₁ meer dan 50 %	[1=ja; 0=nee]	1

▼ M3

Tabel 5b

Koptekst van rapportagedossier #2 — Definitieve emissieresultaten overeenkomstig aanhangsel 6

Totale rit - THC-emissies	[mg/km]	
Totale rit - CH ₄ -emissies	[mg/km]	
Totale rit - NMHC-emissies	[mg/km]	
Totale rit - CO-emissies	[mg/km]	
Totale rit - NO _x -emissies	[mg/km]	6,73
Totale rit - PN-emissies	[/km]	1,15 × 10 ¹¹
Totale rit - CO ₂ -emissies	[g/km]	
Totale rit - NO-emissies	[mg/km]	4,73
Totale rit - NO ₂ -emissies	[mg/km]	2
Stadsrit - THC-emissies	[mg/km]	
Stadsrit - CH ₄ -emissies	[mg/km]	
Stadsrit - NMHC-emissies	[mg/km]	
Stadsrit - CO-emissies	[mg/km]	
Stadsrit - NO _x -emissies	[mg/km]	8,13
Stadsrit - PN-emissies	[/km]	0,85 × 10 ¹¹
Stadsrit - CO ₂ -emissies	[g/km]	
Stadsrit - NO-emissies	[mg/km]	6,41
Stadsrit - NO ₂ -emissies	[mg/km]	2,5
(¹)		

(¹) Er mogen aanvullende parameters worden toegevoegd.

De kern van rapportagedossier #2 bestaat uit een kop van drie rijen, overeenstemmend met de rijen 498, 499 en 500 (tabel 6 omgezet) en de daadwerkelijke waarden die de voortschrijdende gemiddeldenvensters beschrijven zoals berekend volgens aanhangsel 5, worden vanaf rij 501 tot het einde van de gegevens. De linkerkolom van tabel 6 stemt overeen met rij 498 van rapportagedossier #2 (vast formaat). De middenkolom van tabel 6 stemt overeen met rij 499 van rapportagedossier #2 (vast formaat). De rechterkolom van tabel 6 stemt overeen met rij 500 van rapportagedossier #2 (vast formaat).

Tabel 6

Kern van rapportagedossier # 2 — Gedetailleerde resultaten van de gegevensevaluatiemethode overeenkomstig aanhangsel 5; de rijen en kolommen van deze tabel worden omgezet in de kern van het gegevensrapporteringdossier

Begintijd van het venster		[s]
Eindtijd van het venster		[s]
Duur van het venster		[s]
Afstand van het venster	Bron (1=GPS; 2=ECU; 3=Sensor)	[km]
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—

▼ M3

[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
CO ₂ -emissies van het venster		[g]
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
CO ₂ -emissies van het venster		[g/km]
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
[voorbehouden]	—	—
Afstand venster tot karakteristieke CO ₂ -curve h _j		[%]
[voorbehouden]		[-]
Gemiddelde voertuigsnelheid in venster	Bron (1=GPS; 2=ECU; 3=Sensor)	[km/h]
(¹)		

(¹) Er mogen aanvullende parameters worden toegevoegd om de vensterkenmerken te karakteriseren.;

▼ B**4.3. Beschrijving van voertuig en motor**

De fabrikant verstrekt de beschrijving van het voertuig en de motor overeenkomstig aanhangsel 4 van bijlage I.

▼ M3**4.4. Ondersteunende beeldende documentatie van de PEMS-installatie**

De installatie van het PEMS op elk getest voertuig moet met beeldmateriaal worden gedocumenteerd (foto's en/of video's). Het aantal en de kwaliteit van de afbeeldingen 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 GPS-antenne en het weerstation de aanbevelingen van de instrumentenfabrikanten en de algemene goede praktijken van PEMS-tests zijn gevolgd.

▼ **M3***Aanhangsel 9***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 2.1 van bijlage IIIA bij Verordening (EU) 2017/1151 betreffende emissies onder reële rijomstandigheden voor alle mogelijke RDE-tests, die overeenstemmen met de voorschriften van deze 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 de aangegeven maximale RDE-waarden voor elk voertuigtype, uitgedrukt als mg/km of deeltjesaantal/km naargelang van het geval, exclusief de in punt 2.1.1 van bijlage IIIA vermelde marges.

▼B

BIJLAGE IV

**EMISSIEGEGEVENS DIE BIJ DE TYPEGOEDKEURING VEREIST
ZIJN IN VERBAND MET DE TECHNISCHE KEURING VAN
VOERTUIGEN**

*Aanhangsel 1*

**METEN VAN DE KOOLMONOXIDE-EMISSIE BIJ STATIONAIR
DRAAIEN VAN DE MOTOR
(TEST VAN TYPE 2)**

1. INLEIDING

1.1. Dit aanhangsel geeft een beschrijving van de procedure voor de test van type 2, waarbij de koolmonoxide-emissies bij (normaal en hoog) stationair draaien van de motor worden gemeten.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

2.1. De algemene voorschriften zijn die van punt 5.3.2 en van de punten 5.3.7.1 tot en met 5.3.7.6 van VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in punt 2.2 beschreven uitzondering.

2.2. De in punt 5.3.7.5 van VN/ECE-Reglement nr. 83 vermelde tabel wordt gelezen als de tabel voor de test van type 2 in bijlage I, aanhangsel 4, addendum, punt 2.1, bij deze verordening.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

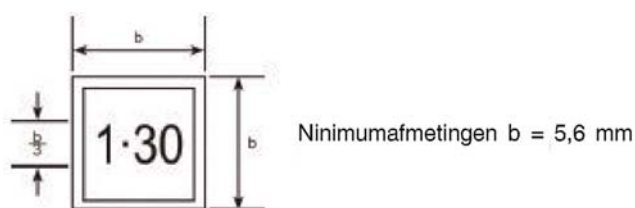
3.1. De technische voorschriften zijn die van bijlage 5 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de punten 3.2 en 3.3 beschreven uitzonderingen.

3.2. De in punt 2.1 van bijlage 5 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 vermelde specificaties voor referentiebrandstoffen worden gelezen als een verwijzing naar de overeenkomstige referentiebrandstofsspecificaties in bijlage IX bij deze verordening.

3.3. De verwijzing naar de test van type I in punt 2.2.1 van bijlage 5 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de test van type 1 in bijlage XXI bij deze verordening.

▼B*Aanhangsel 2***METING VAN DE ROOKOPACITEIT**

1. INLEIDING
 - 1.1. In dit aanhangsel worden de voorschriften voor het meten van de opaciteit van uitlaatemissies beschreven.
2. SYMBOOL VAN DE GECORRIGEERDE ABSORPTIECOËFFICIËNT
 - 2.1. Op elk voertuig dat in conformiteit is met een voertuigtype waarop deze test van toepassing is, wordt een symbool van de gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt aangebracht. Het symbool is een rechthoek met daarin de in m^{-1} uitgedrukte gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt die ten tijde van de goedkeuring is verkregen bij de vrije acceleratietest. De testmethode is beschreven in punt 4.
 - 2.2. Het symbool moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn. Het moet op een opvallende en gemakkelijk toegankelijke plaats worden aangebracht, zoals gespecificeerd in het addendum bij het typegoedkeuringscertificaat in aanhangsel 4 van bijlage I.
 - 2.3. Figuur IV.2.1 geeft een voorbeeld van het symbool.

Figuur IV.2.1

Bovenstaand symbool geeft aan dat de gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt $1,30 \text{ m}^{-1}$ bedraagt.

3. SPECIFICATIES EN TESTS
 - 3.1. De specificaties en tests zijn die van deel III, punt 24, van VN/ECE-Reglement nr. 24 ⁽¹⁾, met de in punt 3.2 beschreven uitzondering.
 - 3.2. De verwijzing naar bijlage 2 in punt 24.1 van VN/ECE-Reglement nr. 24 wordt gelezen als een verwijzing naar aanhangsel 4 van bijlage I bij deze verordening.
4. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN
 - 4.1. De technische voorschriften zijn die van de bijlagen 4, 5, 7, 8, 9 en 10 bij VN/ECE-Reglement nr. 24, met de in de punten 4.2, 4.3 en 4.4 beschreven uitzonderingen.
 - 4.2. **Test bij constante motortoerentallen volgens de volle belastingcurve**
 - 4.2.1. De verwijzingen naar bijlage 1 in punt 3.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 24 worden gelezen als verwijzingen naar aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.
 - 4.2.2. De referentiebrandstof in punt 3.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 24 wordt gelezen als een verwijzing naar de referentiebrandstof in bijlage IX bij deze verordening die geschikt is voor de emissiegrenswaarden op basis waarvan typegoedkeuring voor het voertuig wordt verleend.

⁽¹⁾ PB L 326 van 24.11.2006.

▼B**4.3. Test bij vrije acceleratie**

4.3.1. De verwijzingen naar tabel 2 van bijlage 2 in punt 2.2 van bijlage 5 bij VN/ECE-Reglement nr. 24 worden gelezen als verwijzingen naar de tabel van bijlage I, aanhangsel 4, punt 2.4.2.1, bij deze verordening.

4.3.2. De verwijzingen naar punt 7.3 van bijlage 1 in punt 2.3 van bijlage 5 bij VN/ECE-Reglement nr. 24 worden gelezen als verwijzingen naar aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.

4.4. „ECE”-methode om het nettovermogen van compressieontstekingsmotoren te bepalen

4.4.1. De verwijzingen in punt 7 van bijlage 10 bij VN/ECE-Reglement nr. 24 naar het „aansluitstuk van deze bijlage” en in de punten 7 en 8 van bijlage 10 bij VN/ECE-Reglement nr. 24 naar „bijlage 1” worden gelezen als verwijzingen naar aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.

▼B*BIJLAGE V***CONTROLE VAN DE EMISSIES VAN CARTERGASSEN
(TEST VAN TYPE 3)**

1. INLEIDING

1.1. In deze bijlage wordt de procedure voor de test van type 3 ter controle van de cartergasemissies beschreven, zoals beschreven in punt 5.3.3 van VN/ECE-Reglement nr. 83.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

2.1. De algemene voorschriften voor het uitvoeren van de test van type 3 zijn die van de punten 1 en 2 van bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de punten 2.2 en 2.3 beschreven uitzonderingen.

2.2. De verwijzing naar de test van type I in punt 2.1 van bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de test van type 1 in bijlage XXI bij deze verordening.

▼M3

2.3. De te gebruiken wegbelastingcoëfficiënten zijn die voor voertuig Low (VL). Indien VL niet bestaat, worden de wegbelastingcoëfficiënten voor VH gebruikt. VL en VH zijn gedefinieerd in punt 4.2.1.1.2 van subbijlage 4 bij bijlage XXI. Als alternatief kan de fabrikant ervoor kiezen wegbelastingen te kiezen die zijn vastgesteld overeenkomstig aanhangsel 7 van bijlage 4a bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor een voertuig dat is opgenomen in de interpolatiefamilie.

▼B

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

3.1. De technische voorschriften zijn die van de punten 3 tot en met 6 van bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in punt 3.2 beschreven uitzondering.

3.2. De verwijzingen naar de test van type I in punt 3.2 van bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de test van type 1 in bijlage XXI bij deze verordening.

▼ **M3***BIJLAGE VI***BEPALING VAN DE VERDAMPINGSEMISSIES**

(TEST VAN TYPE 4)

1. Inleiding

In deze bijlage wordt de methode vastgesteld voor het bepalen van de verdampingsemissies van lichte voertuigen op herhaalbare en reproduceerbare wijze die representatief is voor het werkelijke gebruik van het voertuig.

2. Gereserveerd**3. Definities**

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

3.1. Testapparatuur

3.1.1. „*Nauwkeurigheid*”: het verschil tussen een gemeten waarde en een tot een nationale norm traceerbare referentiewaarde; beschrijft de juistheid van een resultaat.

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

3.2. Hybride elektrische voertuigen

3.2.1. „*Bedrijfsomstandigheden met ontlading*”: bedrijfsomstandigheden waarin de in het oplaadbare opslagsysteem voor elektrische energie (REESS) opgeslagen energie kan fluctueren, maar doorgaans afneemt wanneer met het voertuig wordt gereden tot de overgang op bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud.

3.2.2. „*Bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud*”: bedrijfsomstandigheden waarin de in het REESS opgeslagen energie kan fluctueren, maar doorgaans op een neutrale ladingsbalans wordt gehandhaafd wanneer met het voertuig wordt gereden.

3.2.3. „*Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (*NOVC-HEV*): een hybride elektrisch voertuig dat niet door een externe bron kan worden opgeladen.

3.2.4. „*Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (*OVC-HEV*): een hybride elektrisch voertuig dat door een externe bron kan worden opgeladen.

3.2.5. „*Hybride elektrisch voertuig*” (*HEV*): een hybride voertuig waarbij een van de aandrijfenergieomzetters een elektrische machine is.

3.2.6. „*Hybride voertuig*” (*HV*): een voertuig met een aandrijflijn die bestaat uit ten minste twee verschillende categorieën aandrijfenergieomzetters en ten minste twee verschillende categorieën opslagsystemen voor aandrijfenergie.

▼ M3

- 3.3. Verdampingsemissies
- 3.3.1. „*Brandstoftanksysteem*”: systeem voor de opslag van brandstof, bestaande uit de brandstoftank, de brandstofvuller, de tankdop en de brandstofpomp, wanneer die in of op de brandstoftank gemonteerd is.
- 3.3.2. „*Brandstofsysteem*”: de onderdelen waarin brandstof aan boord van het voertuig wordt opgeslagen en vervoerd, bestaande uit het brandstoftanksysteem, alle brandstof en dampslangen, eventuele niet op de tank gemonteerde brandstofpompen en de koolstofhouder met actief koolstof.
- 3.3.3. „*Butaan capaciteit*” („butane working capacity”, BWC): de massa aan butaan die een koolstofhouder kan absorberen.
- 3.3.4. „*BWC300*”: de butaan capaciteit na 300 verouderingscycli met brandstof.
- 3.3.5. „*permeabiliteitsfactor*” (PF): de factor die bepaald wordt op basis van de koolwaterstofverliezen gedurende een periode en die gebruikt wordt om de definitieve verdampingsemissies te bepalen.
- 3.3.6. „*Eenlagige niet-metalen tank*”: een brandstoftank gebouwd met één laag niet-metalen materiaal, met inbegrip van geïmprimeerde/gesulfoneerde materialen.
- 3.3.7. „*Meerlagige tank*”: een brandstoftank gebouwd met ten minste twee verschillende lagen materialen, waarvan één een barrièremateriaal tegen koolwaterstoffen is.
- 3.3.8. „*Afgedicht brandstoftanksysteem*”: een brandstoftanksysteem waarin de brandstofdampen niet worden geventileerd tijdens het parkeren gedurende de 24-uurse dagcyclus van bijlage 7, aanhangsel 2, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wanneer daarbij een referentiebrandstof wordt gebruikt zoals bepaald in bijlage IX, deel A.1, bij deze verordening.
- 3.3.9. „*Verdampingsemissies*”, in de context van deze verordening: de koolwaterstofdampen die uit het brandstofsysteem van een motorvoertuig weglekken tijdens het parkeren en onmiddellijk vóór het bijvullen van een afgedichte brandstoftank.
- 3.3.10. „*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.
- 3.3.11. „*Dampverlies door het wegnemen van de druk*”: het verlies van koolwaterstoffen uit een afgedicht brandstoftanksysteem doordat de druk in het systeem met opzet door de dampopslageenheid van het systeem wordt weggenomen.
- 3.3.12. „*Overstroming van damp door het wegnemen van de druk*”: de koolwaterstoffen die tijdens het wegnemen van de druk door de dampopslageenheid stromen.

▼ M3

- 3.3.13. „*Tankontlastingsdruk*”: de minimumdruk waarbij het afgedichte brandstoftankstelsel begint te ventileren, uitsluitend als reactie op de druk in de tank.
- 3.3.14. „*Hulpkoolstofhouder*”: de koolstofhouder die wordt gebruikt om de overstroming van damp door het wegnemen van de druk te meten.
- 3.3.15. „*Doorslagpunt van 2 gram*”: wordt geacht te zijn bereikt wanneer de gecumuleerde hoeveelheid uitgestoten koolwaterstoffen uit de koolstofhouder met actieve koolstof gelijk is aan twee gram.

4. Afkortingen

Algemene afkortingen

BWC	Butaancapaciteit
PF	Permeabiliteitsfactor
APF	Toegewezen permeabiliteitsfactor
OVC-HEV	Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig (off-vehicle haring hybride electric vehicle)
NOVC-HEV	Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig (not off-vehicle haring hybride electric vehicle)
WLTC	Wereldwijde testcyclus voor lichte voertuigen
REESS	Oplaadbaar opslagsysteem voor elektrische energie (rechargeable electric energy storage system)

5. Algemene voorschriften

- 5.1. Het voertuig en de onderdelen ervan die van invloed kunnen zijn op de verdampingsemissie moeten zodanig zijn ontworpen, gebouwd en geassembleerd dat het voertuig bij normaal gebruik en onder normale gebruiksomstandigheden zoals vochtigheid, regen, sneeuw, hitte, koude, zand, vuil, trillingen, slijtage enz. tijdens zijn nuttige levensduur aan de voorschriften van deze verordening kan voldoen.
- 5.1.1. Dit geldt eveneens voor de veiligheid van de in de verdampingsemissiebeheersingssysteem gebruikte slangen, dichtingen en verbindingen.
- 5.1.2. Voor voertuigen met een afgedicht brandstoftankstelsel omvat dit eveneens een systeem dat, vlak voor bijvulling van de tank, de druk in de tank wegneemt, uitsluitend door een dampopslageenheid waarvan de enige functie de opslag van brandstofdamp is. Die ventilatieroute is eveneens de enige route die wordt gebruikt wanneer de druk in de tank de veilige werkdruk overschrijdt.
- 5.2. Het testvoertuig wordt geselecteerd overeenkomstig punt 5.5.2.
- 5.3. Omstandigheden van de voertuigtest
- 5.3.1. Voor de emissietests moeten de typen en hoeveelheden smeer- en koelmiddelen worden gebruikt die door de fabrikant voor normaal voertuigbedrijf zijn aangegeven.
- 5.3.2. Voor de tests moet het brandstoftype worden gebruikt dat is aangegeven in bijlage IX, deel A.1.

▼ M3

5.3.3. Alle verdampingsemissiebeheersingssystemen moeten goed functioneren.

5.3.4. Het gebruik van manipulatievoorzieningen is verboden overeenkomstig de bepalingen van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007.

5.4. Bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging

5.4.1. De bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging zijn die van punt 2.3 van bijlage I.

5.5. Verdampingsemissiefamilie

5.5.1. Alleen voertuigen die identiek zijn wat de onder a), c) en d) vermelde kenmerken betreft, die technisch equivalent zijn wat de kenmerken onder b) betreft, en die soortgelijk zijn of, waar dat toepasselijk is, binnen de vermelde tolerantie vallen wat de kenmerken onder e) en f) betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde verdampingsemissiefamilie:

- a) materiaal en bouw van de brandstoftank;
- b) materiaal van de dampslang, het materiaal van de brandstofleiding en de verbindingstechniek;
- c) afgedicht tanksysteem of niet-afgedicht tanksysteem;
- d) afstelling van de tankontlastklep (inlaat en ontlasting van lucht);
- e) butaan capaciteit van de koolstofhouder (BWC300) $\pm 10\%$ van de hoogste waarde (voor koolstofhouders met hetzelfde type koolstof moet het volume van de koolstof binnen 10% zijn van het volume waarvoor BWC300 was bepaald);
- f) afvoerregelsysteem (bv. type klep, afvoerregelstrategie).

5.5.2. Het voertuig wordt als ongunstigste voertuig met betrekking tot de verdampingsemissies beschouwd en voor tests gebruikt indien het de hoogste verhouding brandstoftankinhoud-butaan capaciteit van de familie heeft. De voertuigselectie moet vooraf met de goedkeuringsinstantie worden overeengekomen.

5.5.3. Indien innovatieve systeemkalibratie, -configuratie of -hardware met betrekking tot het verdampingsbeheersingssysteem wordt gebruikt, wordt het voertuigmodel in een andere familie geplaatst.

5.5.4. Identificatienummer van de verdampingsemissiefamilie

Aan elk van de in punt 5.5.1 gedefinieerde verdampingsemissiefamilies moet een uniek identificatiekenmerk worden toegekend in het volgende formaat:

EV-nnnnnnnnnnnnnnnnn-WMI-x

waarin:

nnnnnnnnnnnnnnnn = een tekenreeks van maximaal vijftien tekens, waarvoor alleen de tekens 0-9, A-Z en de underscore (het teken „_”) mogen worden gebruikt

▼ **M3**

WMI (world manufacturer identifier) = unieke identificatiecode van de fabrikant, gedefinieerd in ISO 3780-2009

x krijgt overeenkomstig onderstaande bepalingen de waarde „1” of „0”:

a) met instemming van de goedkeuringsinstantie en de eigenaar van de WMI wordt de waarde „1” toegekend als een voertuigfamilie wordt gedefinieerd voor voertuigen van:

- i) één fabrikant met één WMI-code;
- ii) een fabrikant met meerdere WMI-codes, waarbij echter slechts één WMI-code zal worden gebruikt;
- iii) meer dan een fabrikant, waarbij echter slechts één WMI-code zal worden gebruikt.

In de gevallen i), ii) en iii) bestaat de identificatiecode van de familie uit één unieke tekenreeks van n-tekens, en één unieke WMI-code, gevolgd door „1”;

b) met instemming van de goedkeuringsinstantie wordt de waarde „0” toegekend als een voertuigfamilie wordt gedefinieerd op basis van dezelfde criteria als de daarmee overeenkomende voertuigfamilie die overeenkomstig punt a) is gedefinieerd, maar de fabrikant verkiest een andere WMI-code te gebruiken. In dat geval bestaat de identificatiecode van de familie uit de reeks n-tekens die voor de overeenkomstig punt a) gedefinieerde voertuigfamilie is vastgesteld, en een unieke WMI-code die verschilt van de in geval a) gebruikte WMI-codes, gevolgd door „0”.

5.6. De goedkeuringsinstantie verleent geen typegoedkeuring als uit de informatie onvoldoende blijkt dat de verdampingsemissies tijdens normaal gebruik van het voertuig effectief worden beperkt.

6. **Prestatievoorschriften**

6.1. Grenswaarden

De grenswaard is die van tabel 3 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

▼ M3*Aanhangsel 1***Procedures en omstandigheden voor de test van type 4****1. Inleiding**

Deze bijlage bevat een beschrijving van de procedure voor de test van type 4, waarmee de verdampingsemissie van voertuigen wordt bepaald.

2. Technische vereisten

2.1. De procedure omvat de verdampingsemissietest en twee extra tests, één voor de veroudering van de koolstofhouder, zoals beschreven in punt 5.1, en één voor de permeabiliteit van het brandstoftanksysteem, zoals beschreven in punt 5.2. De verdampingsemissieproef (figuur VI.4) bepaalt de verdampingsemissie van koolwaterstoffen ten gevolge van de schommeling van de dagtemperaturen, warmtestuwingen tijdens het parkeren.

2.2. Indien het brandstofsysteem meer dan een koolstofhouder omvat, zijn alle verwijzingen naar de term „koolstofhouder” in deze bijlage van toepassing op elke koolstofhouder.

3. Voertuig

Het voertuig moet zich in goede mechanische staat bevinden, ingereden zijn en vóór de test ten minste 3 000 km hebben afgelegd. Met het oog op het bepalen van de verdampingsemissies moeten de kilometerstand en de ouderdom van het voertuig in alle desbetreffende testrapporten worden geregistreerd. Het verdampingsemissiebeheersingssysteem moet in de periode van het inrijden aangesloten zijn en correct werken. Er moet een koolstofhouder worden gebruikt die overeenkomstig de procedure van punt 5.1 van dit aanhangsel is verouderd.

4. Testapparatuur**4.1. Rollenbank**

De rollenbank moet voldoen aan de voorschriften van bijlage XXI, subbijlage 5, punt 2.

4.2. Ruimte voor de meting van de verdampingsemissie

De ruimte voor de meting van de verdampingsemissie moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.3. Analysesystemen

De analysesystemen moeten voldoen aan de voorschriften van punt 4.3 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. Voortdurende meting van koolwaterstoffen is niet verplicht, tenzij het type ruimte met vast volume wordt gebruikt.

4.4. Temperatuurregistratiesysteem

De temperatuurregistratie moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.5 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

▼ M3

4.5. Drukregistratiesysteem

De drukregistratie moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.6 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de uitzondering dat de nauwkeurigheid en resolutie van het drukregistratiesysteem als gedefinieerd in punt 4.6.2 van die bijlage als volgt moeten zijn:

a) nauwkeurigheid: $\pm 0,3$ kPa;

b) resolutie: 0,025 kPa.

4.6. Ventilatoren

De ventilatoren moeten voldoen aan de voorschriften van punt 4.7 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de uitzondering dat het vermogen van de ventilatoren 0,1 tot 0,5 m³/sec moet zijn in plaats van 0,1 tot 0,5 m³/min.

4.7. Kalibratiegassen

De gassen moeten voldoen aan de voorschriften van punt 4.8 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.8. Aanvullende apparatuur

De aanvullende apparatuur moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.9 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.9. Hulpkoolstofhouder

De hulpkoolstofhouder moet identiek zijn aan de hoofdkoolstofhouder, maar hoeft niet verouderd te zijn. De verbingsleiding naar de koolstofhouder van het voertuig moet zo kort mogelijk zijn. Vóór het beladen moet de hulpkoolstofhouder grondig worden gespoeld met droge lucht.

4.10. Weegschaal van de koolstofhouder

De weegschaal van de koolstofhouder moet een nauwkeurigheid van $\pm 0,02$ g hebben.

5. Procedure voor de veroudering op de bank van de koolstofhouder en bepaling van de PF

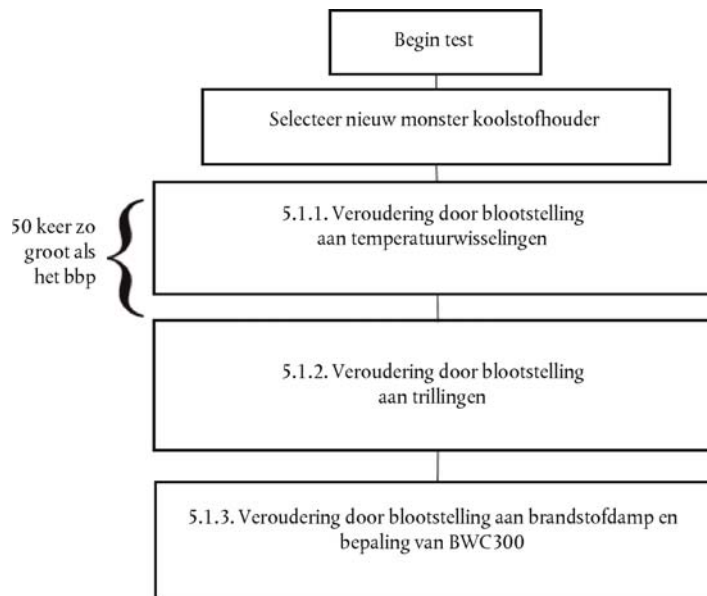
5.1. Veroudering op de bank van de koolstofhouder

Vóór de warmtestuwverlies- en de dagverliessequenties moet(en) de koolstofhouder(s) overeenkomstig de in figuur VI.1 beschreven procedure worden verouderd.

▼ M3

Figuur VI.1

Procedure voor veroudering op de bank van de koolstofhouder



5.1.1. Veroudering door blootstelling aan temperatuurwisselingen

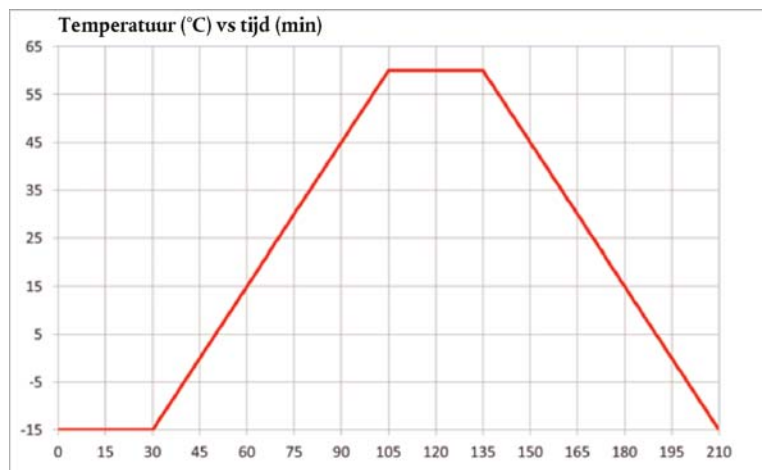
De koolstofhouder wordt in een speciale temperatuurkamer blootgesteld aan cyclische temperatuurwisselingen tussen -15 °C en 60 °C , met telkens een stabiele periode van 30 minuten bij -15 °C en 60 °C . Elke cyclus duurt 210 minuten (zie figuur VI.2).

De temperatuurgradiënt moet 1 °C/min zo dicht mogelijk benaderen. Door de koolstofhouder mag geen luchtstroom worden geleid.

De cyclus wordt 50 keer na elkaar herhaald. In totaal duurt deze operatie 175 uur.

Figuur VI.2

Temperatuurbehandelingscyclus

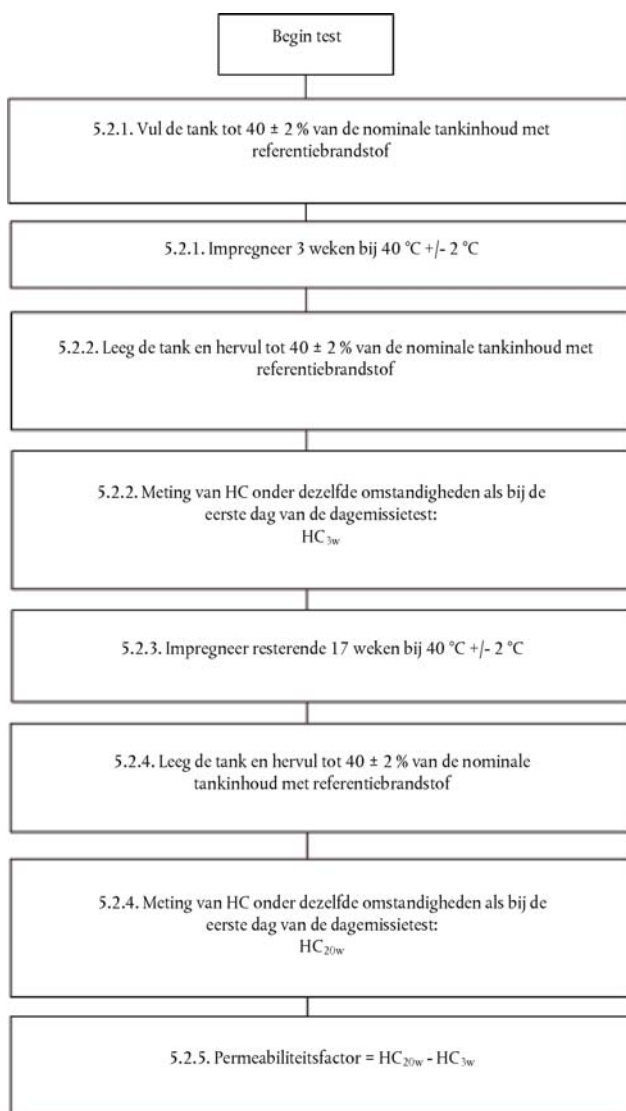


▼ M3

- 5.1.2. Veroudering door blootstelling aan trillingen
- Na de verouderingsprocedure met behulp van de temperatuur wordt de koolstofhouder gemonteerd overeenkomstig de positie ervan in het voertuig en op de verticale as geschud, met een gemiddelde Grms > 1,5 m/sec² en een frequentie van 30 ± 10 Hz. De test moet 12 uur duren.
- 5.1.3. Veroudering door blootstelling aan brandstofdamp en bepaling van BWC300
- 5.1.3.1. De veroudering bestaat uit het herhaaldelijk laden met brandstofdamp en legen met laboratoriumlucht.
- 5.1.3.1.1. Na de temperatuur- en trillingveroudering wordt de koolstofhouder verouderd met een mengsel van in de handel verkrijgbare brandstof, zoals gespecificeerd in punt 5.1.3.1.1.1, en stikstof of lucht met een brandstofdampvolume van 50 ± 15 %. De vullingsgraad met brandstofdamp moet op 60 ± 20 g/h worden gehouden.
- De koolstofhouder moet worden beladen tot het doorslagpunt van 2 gram. Als alternatief wordt het beladen als volledig beschouwd wanneer het concentratieniveau van koolwaterstoffen bij het luchtgat 3 000 ppm bereikt.
- 5.1.3.1.1.1. De in de handel verkrijgbare brandstof die voor deze test wordt gebruikt, moet aan dezelfde voorschriften voldoen als een referentiebrandstof wat de volgende punten betreft:
- a) dichtheid bij 15 °C;
 - b) dampspanning;
 - c) destillering (70 °C, 100 °C, 150 °C);
 - d) koolwaterstoffenanalyse (uitsluitend olefinen, aromatische verbindingen, benzeen);
 - e) zuurstofgehalte;
 - f) ethanolgehalte.
- 5.1.3.1.2. De koolstofhouder moet tussen 5 en 60 minuten met 25 ± 5 liter laboratoriumlucht per minuut worden gespoeld totdat het volume van de houder 300 maal is uitgewisseld.
- 5.1.3.1.3. De in de punten 5.1.3.1.1 en 5.1.3.1.2 uiteengezette procedures worden 300 maal herhaald, waarna de koolstofhouder wordt geacht te zijn gestabiliseerd.
- 5.1.3.1.4. De procedure voor het meten van de butaan capaciteit (BWC) met betrekking tot de verdampingsemisiefamilie in punt 5.5 verloopt als volgt:
- a) De gestabiliseerde koolstofhouder moet worden beladen tot het doorslagpunt van 2 gram en vervolgens ten minste 5 maal worden gespoeld. De houder wordt met een mengsel van 50 vol. % butaan en 50 vol. % stikstof bij een debiet van 40 gram butaan per uur beladen.
 - b) Spoelen wordt verricht overeenkomstig punt 5.1.3.1.2 van dit aanhangsel.
 - c) De BWC moet na elke lading in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

▼ **M3**

- d) De BWC300 wordt berekend als het gemiddelde van de 5 metingen van de butaancapaciteit.
- 5.1.3.2. Indien de verouderde koolstofhouder door de leveranciers wordt verstrekt, moet de fabrikant de typegoedkeuringsinstanties daarvan vóór de veroudering in kennis stellen, zodat zij elke fase van de veroudering kunnen inspecteren in de bedrijfsfaciliteiten van de leverancier.
- 5.1.3.3. De fabrikant moet bij de typegoedkeuringsinstantie een testrapport indienen dat ten minste de volgende elementen omvat:
- type actief koolstof;
 - densiteit;
 - brandstofspecificaties.
- 5.2. Bepaling van de permeabiliteitsfactor van het brandstofsysteem (figuur VI.3)

*Figuur VI.3***Bepaling van de permeabiliteitsfactor (PF)**

▼ **M3**

5.2.1. Het voor een familie representatieve brandstoftanksysteem wordt geselecteerd en op een proefstelling gemonteerd in dezelfde positie als het voertuig. De tank wordt tot $40 \pm 2\%$ van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. De proefstelling met het brandstofsysteem wordt voor 3 weken in een ruimte met een geregelde temperatuur van $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ geplaatst.

5.2.2. Aan het einde van de 3e week wordt de tank geleegd en opnieuw tot $40 \pm 2\%$ van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Binnen 6 tot 36 uur wordt de proefstelling met het brandstofsysteem in een gesloten ruimte geplaatst. Gedurende de laatste zes uur van deze periode moet de omgevingstemperatuur $20 \pm 2\text{ °C}$ zijn. In de ruimte moet gedurende de eerste 24 uur een dagtest worden uitgevoerd overeenkomstig de in punt 6.5.9 beschreven procedure. De brandstofdamp in de tank wordt uit de ruimte geleid om te vermijden dat de afgeblazen emissies als permeatie worden beschouwd. De HC-emissies worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten vermeld als HC_{3W}.

5.2.3. De proefstelling met het brandstofsysteem wordt voor de resterende 17 weken opnieuw in een ruimte met een geregelde temperatuur van $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ geplaatst.

5.2.4. Aan het einde van de 17e week wordt de tank geleegd en opnieuw tot $40 \pm 2\%$ van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Binnen 6 tot 36 uur wordt de proefstelling met het brandstofsysteem in een gesloten ruimte geplaatst. Gedurende de laatste zes uur van deze periode moet de omgevingstemperatuur $20 \pm 2\text{ °C}$ zijn. In de ruimte moet gedurende de eerste 24 uur een dagtest worden uitgevoerd overeenkomstig de in punt 6.5.9 beschreven procedure. De brandstofsysteem wordt geventileerd om te vermijden dat de afgeblazen emissies als permeatie worden beschouwd. De HC-emissies worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten vermeld als HC_{20W}.

5.2.5. De PF is het verschil tussen HC_{20W} en HC_{3W} in g/24h, berekend tot op 3 significante cijfers met de volgende formule:

$$PF = HC_{20W} - HC_{3W}$$

5.2.6. Indien de permeabiliteitsfactor door de leveranciers wordt bepaald, moet de fabrikant de typegoedkeuringsinstanties daarvan vóór de bepaling in kennis stellen, zodat zij elke fase van de veroudering kunnen inspecteren in de bedrijfsfaciliteiten van de leverancier.

5.2.7. De fabrikant moet bij de typegoedkeuringsinstantie een testrapport indienen dat ten minste de volgende elementen omvat:

a) een volledige beschrijving van het geteste brandstoftanksysteem, inclusief informatie over het type van de geteste tank, of het een metalen, eenlagige niet-metalen of meerlagige tank betreft en welke soorten materiaal voor de tank en de andere delen van het brandstoftanksysteem zijn gebruikt;

▼ **M3**

- b) de wekelijkse gemiddelde temperatuur waarbij de veroudering heeft plaatsgevonden;
- c) de in week 3 gemeten koolstofwateremissies (HC_{3w});
- d) de in week 20 gemeten koolstofwateremissies (HC_{20 w});
- e) de resulterende permeabiliteitsfactor (PF).

5.2.8. In afwijking van de punten 5.2.1 tot en met 5.2.7 kunnen de fabrikanten die meerlagige of metalen tanks gebruiken ervoor kiezen om in plaats van de hierboven genoemde volledige meetprocedure de volgende toegewezen permeabiliteitsfactor (APF) te gebruiken:

$$\text{APF van meerlagige/metalen tank} = 120 \text{ mg/24h}$$

Indien de fabrikant ervoor kiest om toegewezen permeabiliteitsfactoren te gebruiken, moet de fabrikant bij de typegoedkeuringsinstantie een verklaring indienen waarin het type van de tank duidelijk wordt gespecificeerd, alsmede een verklaring betreffende het type van de gebruikte materialen.

6. **Testprocedure voor het meten van warmtestuwverlies en dagverlies**

6.1. Voorbereiding van het voertuig

Het voertuig wordt voorbereid overeenkomstig de punten 5.1.1 en 5.1.2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. Op verzoek van de fabrikant en met de goedkeuring van de goedkeuringsinstantie mogen niet uit brandstoffen bestaande bronnen van achtergrondemissie (bv. verf, kleefstoffen, plastic, brandstof-/dampleidingen, banden en andere onderdelen van rubber of polymeer) vóór de test worden weggenomen of verminderd tot de typische voertuigachtergrondniveaus (bv. vernissen van banden bij temperaturen van 50 °C of hoger bij gepaste perioden, vernissen van het voertuig, wegnemen van sproeivloeistof).

Bij een afgedicht brandstoftanksysteem moeten de koolstofhouders van het voertuig zodanig worden geïnstalleerd dat de toegang tot de koolstofhouders en de aan- en afsluiting ervan gemakkelijk kan worden verricht.

6.2. Voorschriften voor de selectie van de modus en het schakelen

6.2.1. Voor voertuigen met handmatige transmissie zijn de schakelvoorschriften van bijlage XXI, subbijlage 2, van toepassing.

6.2.2. Voor puur-ICE-voertuigen wordt de modus geselecteerd overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 6.

6.2.3. Voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's wordt de modus geselecteerd overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 6.

6.2.4. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie kan de geselecteerde modus verschillen van die in de punten 6.2.2 en 6.2.3 van dit aanhangsel.

▼ M3

6.3. Testomstandigheden

De in deze bijlage beschreven tests moeten worden verricht onder de voor voertuig H van de interpolatiefamilie specifieke testomstandigheden, met de hoogste energievraag tijdens de cyclus van alle interpolatiefamilies die onder de desbetreffende emissiefamilie vallen.

Als alternatief kan op verzoek van de typegoedkeuringsinstantie eender welke cyclusenergie voor de test worden gebruikt die representatief is voor een voertuig in de familie.

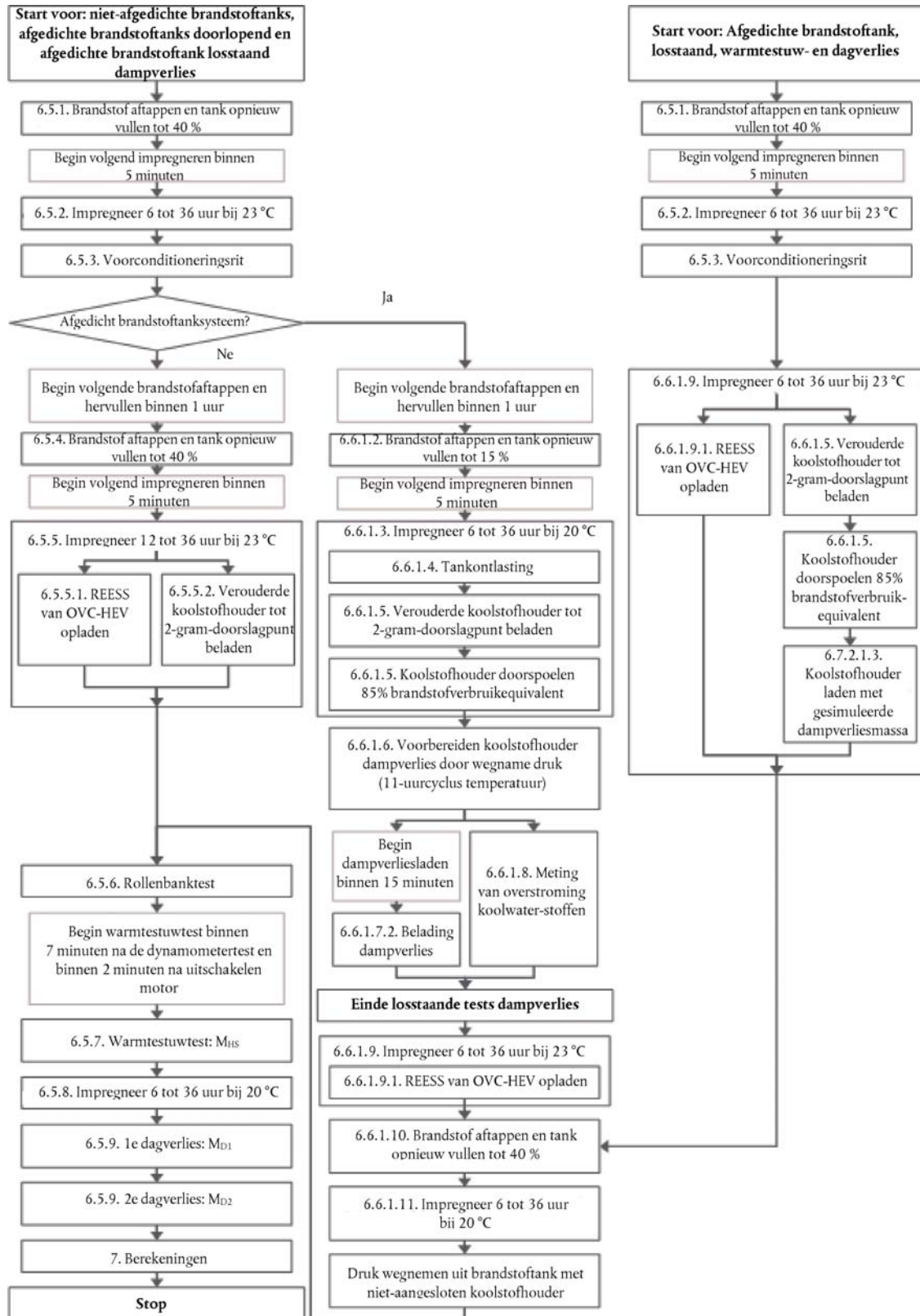
6.4. Verloop van de testprocedure

Voor de testprocedures voor niet-afgedichte en afgedichte tanksystemen wordt het stroomschema van figuur VI.4 gevolgd.

De afgedichte brandstoftanksystemen moeten worden getest met een van de twee opties. Een optie is het testen van het voertuig volgens één doorlopende procedure. De andere optie, de losstaande procedure genoemd, is het testen van het voertuig met twee afzonderlijke procedures waarmee de dynamometertest en de dagtests kunnen worden herhaald zonder de test voor de overstroming van damp door het wegnemen van de druk en de meting van het dampverlies door het wegnemen van de druk te herhalen.

▼ M3

Figuur VI.4
Stroomschema testprocedure



▼ **M3**

6.5. Doorlopende testprocedure voor niet-afgedichte brandstoftanksystemen

6.5.1. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen

De brandstoftank van het voertuig wordt geleegd. Dit moet zo gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte voorzieningen voor verdampingsbeheersing niet abnormaal worden ontladen of beladen. Normaal gesproken volstaat het daartoe de brandstoftankdop te verwijderen. De brandstoftank wordt tot $40 \pm 2\%$ van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

6.5.2. Impregneren

Binnen 5 minuten na voltooiing van het aftappen en hervullen met brandstof wordt het voertuig voor minimaal 6 en maximaal 36 uur geïmpregneerd bij $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

6.5.3. Voorconditioneringsrit

Het voertuig wordt op een rollenbank geplaatst en ondergaat de volgende fasen van de in bijlage XXI, subbijlage 1, beschreven cyclus:

a) voor voertuigen van klasse 1: laag, middelhoog, laag, laag, middelhoog, laag

b) voor voertuigen van de klassen 2 en 3: laag, middelhoog, hoog, middelhoog.

Voor OVC-HEV's wordt de voorconditioneringsrit uitgevoerd onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud zoals gedefinieerd in punt 3.3.6 van bijlage XXI. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie kunnen andere modi worden gebruikt.

6.5.4. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen

Binnen een uur na de voorconditioneringsrit wordt de brandstoftank van het voertuig geleegd. Dit moet zo gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte voorzieningen voor verdampingsbeheersing niet abnormaal worden ontladen of beladen. Normaal gesproken volstaat het daartoe de brandstoftankdop te verwijderen. De brandstoftank wordt tot $40 \pm 2\%$ van de nominale tankinhoud gevuld met testbrandstof met een temperatuur van $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

6.5.5. Impregneren

Binnen 5 minuten na voltooiing van het aftappen en hervullen met brandstof wordt het voertuig voor minimaal 12 en maximaal 36 uur worden geparkeerde bij $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

Tijdens het impregneren kunnen de procedures van de punten 6.5.5.1 en 6.5.5.2 worden verricht in de volgorde punt 6.5.5.1 gevolgd door punt 6.5.5.2 of in de volgorde punt 6.5.5.2 gevolgd door punt 6.5.5.1. De in de punten 6.5.5.1 en 6.5.5.2 beschreven procedures kunnen ook tegelijkertijd worden verricht.

6.5.5.1. Opladen van het REESS

Voor OVC-HEV's moet het REESS volledig zijn opgeladen volgens de opladingsvoorschriften van bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 4, punt 2.2.3.

▼ M3

- 6.5.5.2. Lading van de koolstofhouder
- De overeenkomstig de in punt 5.1 beschreven sequentie verouderde koolstofhouder wordt overeenkomstig de in punt 5.1.4 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven procedure tot het doorslagpunt van 2 gram beladen.
- 6.5.6. Rollenbanktest
- Het testvoertuig wordt op een dynamometer geduwd en ondergaat de cycli in punt 6.5.3, onder a), of punt 6.5.3, onder b), van dit aanhangsel. OVC-HEV's moeten worden getest onder bedrijfsomstandigheden met ontlading. Vervolgens moet de motor worden uitgeschakeld. Er kunnen monsters van het uitlaatgas worden genomen en de resultaten kunnen worden gebruikt voor de typegoedkeuring met betrekking tot uitlaatgasemissies en brandstofverbruik, indien het bedrijf voldoet aan het voorschrift van bijlage XXI, subbijlage 6 of 8.
- 6.5.7. Test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing
- Binnen 7 minuten na de rollenbanktest en binnen 2 minuten na uitschakeling van de motor, wordt een test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing uitgevoerd overeenkomstig punt 5.5 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. De warmtestuwingverliezen moeten worden berekend overeenkomstig punt 7.1 van dit aanhangsel en moeten in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld als M_{HS} .
- 6.5.8. Warmtestuwing
- Na de test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing wordt het voertuig geïmpregneerd gedurende niet minder dan 6 en niet meer dan 36 uur tussen het einde van de warmtestuwingtest en het begin van de dagemissietest. In deze periode moet het voertuig gedurende ten minste 6 uur worden geïmpregneerd bij 20 ± 2 °C.
- 6.5.9. Dagtest
- 6.5.9.1. Het testvoertuig moet aan twee omgevingstemperatuurcycli worden blootgesteld overeenkomstig de in aanhangsel 2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor de dagtest gespecificeerde curve, met een maximumafwijking van ± 2 °C op elk willekeurig tijdstip. De gemiddelde temperatuurafwijking van de curve, berekend aan de hand van de absolute waarde van elke gemeten afwijking, mag niet meer bedragen dan ± 1 °C. De omgevingstemperatuur moet ten minste elke minuut worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld. De temperatuurcyclus begint op het tijdstip $T_{start} = 0$, zoals gespecificeerd in punt 6.5.9.6 van dit aanhangsel.
- 6.5.9.2. De ruimte moet vlak vóór de test verschillende minuten worden doorgeblazen totdat een stabiele achtergrond wordt verkregen. De mengventilator(en) van de ruimte moet(en) op dit moment ook worden aangezet.
- 6.5.9.3. Het testvoertuig moet met uitgeschakelde aandrijving en met open ramen en bagageruimte(n) in de meetruimte worden gebracht. De mengventilator(en) moeten zo worden geregeld dat onder de brandstoftank van het testvoertuig een luchtcirculatiesnelheid van ten minste 8 km/h wordt aangehouden.

▼ **M3**

- 6.5.9.4. Vlak vóór de test moet de koolwaterstofanalysator op nul worden ingesteld en worden geijkt.
- 6.5.9.5. De deuren van de meetkamer moeten worden dichtgedaan en gasdicht worden afgesloten.
- 6.5.9.6. Binnen tien minuten na het dichtdoen en afsluiten van de deuren worden de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk gemeten die de beginwaarden van koolwaterstof in de ruimte C_{HCi} , barometrische druk T_i en omgevingstemperatuur in de ruimte P_i voor de dagtest leveren. $T_{\text{start}} = 0$ begint op dit tijdstip.
- 6.5.9.7. Vlak vóór het einde van de emissiebemonsteringsperiode moet de koolwaterstofanalysator op nul worden ingesteld en worden geijkt.
- 6.5.9.8. De eerste en de tweede emissiebemonsteringsperiodes eindigen respectievelijk 24 uur \pm 6 minuten en 48 uur \pm 6 minuten na de start van de eerste bemonstering, zoals gespecificeerd in punt 6.5.9.6 van dit aanhangsel. De verstreken tijd moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

Aan het einde van elke emissiebemonsteringsperiode worden de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk gemeten en gebruikt om de resultaten van de dagtest te berekenen met de formule in punt 7.1 van dit aanhangsel. Het na de eerste 24 uur verkregen resultaat wordt op alle desbetreffende testrapporten vermeld als M_{D1} . Het na de tweede 24 uur verkregen resultaat wordt op alle desbetreffende testrapporten vermeld als M_{D2} .

- 6.6. Doorlopende testprocedure voor afgedichte brandstoftanksystemen
- 6.6.1. Indien de tankontlastingsdruk groter is dan of gelijk is aan 30 kPa.
- 6.6.1.1. De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.5.1 tot en met 6.5.3 van dit aanhangsel.
- 6.6.1.2. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen
- Binnen een uur na de voorconditioneringsrit wordt de brandstoftank van het voertuig gelegegd. Dit moet zo gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte voorzieningen voor verdampingsbeheersing niet abnormaal worden ontladen of beladen. Normaal gesproken volstaat het daartoe de brandstoftankdop te verwijderen, zo niet dan moet de koolstofhouder worden afgesloten. De brandstoftank wordt tot $15 \pm 2\%$ van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- 6.6.1.3. Impregneren
- Binnen 5 minuten na voltooiing van het aftappen en hervullen met brandstof wordt het voertuig voor minimaal 6 en maximaal 36 uur geïmpregneerd bij een omgevingstemperatuur van $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- 6.6.1.4. Wegnemen van de druk in de brandstoftank
- De druk in de tank kan vervolgens worden weggenomen zodat de binnendruk van de brandstoftank niet abnormaal wordt verhoogd. Dit kan worden gedaan door de brandstoftankdop van het voertuig te openen. Ongeacht de wijze waarop de druk wordt weggenomen, moet het voertuig binnen 1 minuut in de oorspronkelijke toestand worden teruggebracht.

▼ **M3**

6.6.1.5. Laden en spoelen van de koolstofhouder

De overeenkomstig de in punt 5.1 beschreven sequentie verouderde koolstofhouder wordt overeenkomstig de in punt 5.1.6 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven procedure tot het doorslagpunt van 2 gram beladen en vervolgens met 25 ± 5 liter laboratoriumlucht per minuut worden gespoeld. Het volume van de spoel­lucht mag het in punt 6.6.1.5.1 vastgestelde volume niet overschrijden. Dit laden en spoelen kan worden verricht door a) een kool­stofhouder aan boord van het voertuig te gebruiken met een tempe­ratuur van 20 °C of optioneel 23 °C, of door b) de koolstofhouder af te sluiten. In beide gevallen is verdere ontlasting van de druk in de tank niet toegestaan.

6.6.1.5.1. Bepaling van maximaal spoelvolume

Het maximale spoelvolume Vol_{max} moet worden bepaald met de volgende formule: OVC-HEV's moeten worden getest onder bedrijfs­omstandigheden met ladingbehoud. Het volume kan ook worden bepaald in een aparte test of tijdens de voorconditioneringscurve.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0,85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

waarin:

Vol_{Pcycle} = het cumulatieve spoelvolume, afgerond op de dichtstbij­zijnde 0,1 liter, gemeten met een geschikt instrument (bv. een op het luchtgat van de koolstofhouder aange­sloten stroommeter of equivalent) over de voorcondi­tioneringsrit met koude start zoals beschreven in punt 6.5.3 van dit aanhangsel, l;

Vol_{tank} = de nominale brandstoftankinhoud van de fabrikant, l;

FC_{Pcycle} = het brandstofverbruik gedurende de enkele spoelcyclus zoals beschreven in punt 6.5.3 van dit aanhangsel, dat kan worden gemeten onder koude- of warmestart­omstandigheden, l/100 km. Voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's wordt het brandstofverbruik berekend over­eenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.2.1.

$Dist_{Pcycle}$ = de theoretische afstand tot de dichtstbijzijnde 0,1 km van een enkele spoelcyclus zoals beschreven in punt 6.5.3 van dit aanhangsel, km.

6.6.1.6. Voorbereiden koolstofhouder voor dampverlies door wegname druk

Nadat de koolstofhouder is geladen en gespoeld wordt het testvoertuig in een ruimte geplaatst; dit kan een SHED zijn of een geschikte klimaatkamer. Het systeem moet aantoonbaar lekvrij zijn en de onder­drukzetting moet op een normale manier tijdens gebeuren of door een afzonderlijke test (bv. aan te tonen door een druksensor op het voer­tuig). Het testvoertuig moet vervolgens worden blootgesteld aan de

▼ **M3**

eerste 11 uur van de overeenkomstig de in aanhangsel 2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor de dagtest gespecificeerde omgevingstemperatuurcurve, met een maximumafwijking van ± 2 °C op elk willekeurig tijdstip. De gemiddelde temperatuurafwijking van de curve, berekend aan de hand van de absolute waarde van elke gemeten afwijking, mag niet meer bedragen dan ± 1 °C. De omgevingstemperatuur moet ten minste elke 10 minuten worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

6.6.1.7. Belading koolstofhouder na uitstoot

6.6.1.7.1. Wegnemen van de druk in de brandstoftank voor bijtanken

De fabrikant zorgt ervoor dat er niet kan worden bijgetankt voordat de druk in het afgedichte brandstoftanksysteem is verminderd tot minder dan 2,5 kPa boven de omgevingsdruk bij een normale werking en normaal gebruik van het voertuig. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie verstrekt de fabrikant gedetailleerde informatie of bewijs (bv. door een druksensor op het voertuig). Eventuele andere technische oplossingen kunnen worden toegestaan op voorwaarde dat de veiligheid van het bijvullen van de brandstoftank is gewaarborgd en er geen buitensporige emissies in de lucht worden afgestoten voordat de bijvulvoorziening op het voertuig is aangesloten.

6.6.1.7.2. Binnen 15 minuten nadat de omgevingstemperatuur 35 °C heeft bereikt, moet de tankontlastingsklep worden geopend om de koolstofhouder te laden. Die laadprocedure kan binnen in of buiten een ruimte worden uitgevoerd. De overeenkomstig dit punt geladen koolstofhouder worden van het voertuig afgesloten en in de impregneerzone gehouden. Er wordt een dummykoolstofhouder op het voertuig gemonteerd wanneer de procedure van de punten 6.6.1.9 tot en met 6.6.1.12 van dit aanhangsel wordt uitgevoerd.

6.6.1.8. Meting van overstroming van koolwaterstoffen na wegnemen van de druk

6.6.1.8.1. De overstroming van koolwaterstoffen uit de koolstofhouder van het voertuig na het wegnemen van de druk moet worden gemeten door een hulpkoolstofhouder te gebruiken die rechtstreeks is verbonden aan het luchtgat van de dampopslageenheid van het voertuig. De hulpkoolstofhouder wordt gewogen voordat en nadat de procedure van punt 6.6.1.7 van dit aanhangsel wordt uitgevoerd.

6.6.1.8.2. Als alternatief kan de overstroming van koolwaterstoffen uit de koolstofhouder van het voertuig tijdens het wegnemen van de druk worden gemeten met een SHED.

Binnen 15 minuten nadat de omgevingstemperatuur 35 °C heeft bereikt zoals beschreven in punt 6.6.1.6 van dit aanhangsel moet de kamer worden afgedicht en wordt begonnen met de meetprocedure.

De koolwaterstofanalysator wordt op nul ingesteld en geijkt, waarna de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk worden gemeten: dit levert de beginwaarden CH_{Ci} , T_i en P_i voor het bepalen van de overstroming van koolwaterstoffen tijdens het wegnemen van de druk in de afgedichte tank.

Gedurende de meetprocedure mag de omgevingstemperatuur T in de ruimte niet minder dan 25 °C bedragen.

▼ **M3**

Aan het einde van de in punt 6.6.1.7.2 van dit aanhangsel beschreven procedure moet de koolwaterstofconcentratie in de kamer worden na $60 \pm 0,5$ seconden worden gemeten. Ook worden de temperatuur en de barometerdruk gemeten. Dit zijn de eindwaarden CH_{CF} , T_f en P_f voor de overstroming van koolwaterstoffen tijdens het wegnemen van de druk in de afgedichte tank.

Het resultaat van de overstroming van koolwaterstoffen moet worden berekend overeenkomstig punt 7.1 van dit aanhangsel en moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

6.6.1.8.3. Het gewicht van de hulpkoolstofhouder of het resultaat van de SHED-meting mogen niet veranderen met een tolerantie van $\pm 0,5$ gram.

6.6.1.9. Warmtestuwing

Na het laden voor het dampverlies wordt het voertuig gedurende 6 tot 36 uur geïmpregneerd bij 23 ± 2 °C om de voertuigtemperatuur te stabiliseren.

6.6.1.9.1. Opladen van het REESS

Voor OVC-HEV's moet het REESS volledig zijn opgeladen volgens de opladingsvoorschriften van bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 4, punt 2.2.3 tijdens het impregneren van punt 6.6.1.9.

6.6.1.10. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen

De brandstoftank van het voertuig wordt tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van 18 °C ± 2 °C.

6.6.1.11. Impregneren

Het voertuig wordt vervolgens voor minimaal 6 en maximaal 36 uur in de impregneerzone geparkeerd bij 23 ± 2 °C om de voertuigtemperatuur te stabiliseren.

6.6.1.12. Wegnemen van de druk in de brandstoftank

De druk in de tank kan vervolgens worden weggenomen zodat de binnendruk van de brandstoftank niet abnormaal wordt verhoogd. Dit kan worden gedaan door de brandstoftankdop van het voertuig te openen. Ongeacht de wijze waarop de druk wordt weggenomen, moet het voertuig binnen 1 minuut in de oorspronkelijke toestand worden teruggebracht. Daarna wordt de dampopslageenheid opnieuw aangesloten.

6.6.1.13. De procedures in de punten 6.5.6 tot en met 6.5.9.8 van dit aanhangsel moeten worden gevolgd.

6.6.2. Indien de tankontlastingsdruk lager is dan 30 kPa.

De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.6.1.1 tot en met 6.6.1.13 van dit aanhangsel. In dit geval moet de omgevingstemperatuur van punt 6.5.9.1 echter worden vervangen door de curve in tabel VI.1 voor de dagtest.

▼ **M3**

Tabel VI.1

Omgevingstemperatuurcurve van de alternatieve sequentie voor het afgedichte brandstoftanksysteem

Duur (in uren)	Temperatuur (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

- 6.7. Losstaande testprocedure voor afgedichte brandstoftanksystemen
- 6.7.1 Meting van laadmassa van koolwaterstoffen na wegnemen van de druk
- 6.7.1.1. De procedures in de punten 6.6.1.1 tot en met 6.6.1.7.2 van dit aanhangsel moeten worden gevolgd. De laadmassa van dampverlies door het wegnemen van de druk wordt gedefinieerd als het verschil in het gewicht van de koolstofhouder voordat punt 6.6.1.6 van dit aanhangsel is toegepast en nadat punt 6.6.1.7.2 van dit aanhangsel is toegepast.
- 6.7.1.2. De overstroming van koolstoffen uit de voertuigkoolstofhouder na wegnemen van de druk wordt gemeten overeenkomstig de punten 6.6.1.8.1 en 6.6.1.8.2 van dit aanhangsel en moet voldoen aan de voorschriften van punt 6.6.1.8.3.

▼ **M3**

- 6.7.2. Test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing en ademverliezen van de dagtest
- 6.7.2.1. Indien de tankontlastingsdruk groter is dan of gelijk is aan 30 kPa.
- 6.7.2.1.1. De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.5.1 tot en met 6.5.3 en de punten 6.6.1.9 tot en met 6.6.1.9.1 van dit aanhangsel.
- 6.7.2.1.2. De koolstofhouder moet worden verouderd overeenkomstig de in punt 5.1 beschreven sequentie en wordt overeenkomstig punt 6.6.1.5 van dit aanhangsel tot het doorslagpunt van 2 gram beladen.
- 6.7.2.1.3. De verouderde koolstofhouder moet vervolgens overeenkomstig de in overeenkomstig punt 5.1.6 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven sequentie geladen met uitzondering van de laadmassa. De totale laadmassa wordt bepaald overeenkomstig punt 6.7.1.1 van dit aanhangsel. Op verzoek van de fabrikant kan de referentiebrandstof worden gebruikt in plaats van butaan. De koolstofhouder moet worden afgesloten.
- 6.7.2.1.4. De procedures in de punten 6.6.1.10 tot en met 6.6.1.13 van dit aanhangsel moeten worden gevolgd.
- 6.7.2.2. Indien de tankontlastingsdruk lager is dan 30 kPa.
- De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.7.2.1.1 tot en met 6.7.2.1.4 van dit aanhangsel. In dit geval moet de omgevingstemperatuur van punt 6.5.9.1 echter worden gewijzigd krachtens de curve in tabel VI.1 voor de dagtest.

7. **Berekening van de verdampingstestresultaten**

- 7.1. Met de in deze bijlage beschreven verdampingsemissietests kunnen de koolwaterstofemissies van de overstromings-, dag- en warmtestuwtests worden berekend. De verdampingsverliezen in elk van deze tests worden berekend met behulp van de begin- en eindwaarden van de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de druk in de ruimte en het nettovolume van de meetruimte.

De volgende formule moet worden gebruikt:

$$M_{\text{HC}} = k \times V \times \left(\frac{C_{\text{HCf}} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HCi}} \times P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,in}}$$

waarin:

M_{HC} = de massa van de koolwaterstoffen, g;

$M_{\text{HC,out}}$ = de massa van de koolwaterstoffen die de ruimte verlaten, in geval van een ruimte met vaste inhoud voor de dagemissietest, g;

$M_{\text{HC,in}}$ = de massa koolwaterstof die de ruimte binnenkomt, bij een ruimte met vast volume voor dagemissietests, g;

▼ **M3**

- C_{HC} = de gemeten koolwaterstofconcentratie in de ruimte, ppm (volume) C_1 -equivalent;
- V = nettovolume van de ruimte, gecorrigeerd naar het volume van het voertuig met open ramen en bagageruimte, m^3 . Als het volume van het voertuig niet bekend is, wordt een volume van $1,42 m^3$ afgetrokken;
- T = de omgevingstemperatuur in de kamer, K;
- P = de luchtdruk, kPa;
- H/C = de waterstof/koolstofverhouding;
- waarin:
- $H/C = 2,33$ voor verliezen tijdens de SHED-meting van koolwaterstofoverstroming en van de dagtest;
- $H/C = 2,20$ voor warmtestuwverliezen;
- $k = 1,2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, in $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;
- i = de beginwaarde;
- f = de eindwaarde.

7.2. Het resultaat van $(M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF))$ moet lager dan de in punt 6.1 gedefinieerde grenswaarde zijn.

8. **Testrapport**

Het testrapport moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- a) een beschrijving van de impregneringsperioden, inclusief tijd en gemiddelde temperatuur;
- b) een beschrijving van de gebruikte verouderde koolstofhouder en verwijzing naar het precieze verouderingsrapport;
- c) de gemiddelde temperatuur tijdens de warmtestuwtest;
- d) de meting tijdens de warmtestuwtest, HSL;
- e) de meting van het eerste dagverlies, $DL_{1st \text{ day}}$;
- f) de meting van het tweede dagverlies, $DL_{2nd \text{ day}}$;
- g) = eindresultaat van de verdampingstest, berekend overeenkomstig punt 7 van dit aanhangsel;
- h) aangegeven brandstoftankontlastingsdruk van het systeem (voor afgedichte tanksystemen);
- i) dampverlieswaarde (bij de losstaande test als beschreven in punt 6.7 van dit aanhangsel).



BIJLAGE VII

**CONTROLE VAN DE DUURZAAMHEID VAN VOORZIENINGEN
VOOR VERONTREINIGINGSBEHEERSING**

(TEST VAN TYPE 5)

1. INLEIDING

1.1. In deze bijlage worden de tests ter controle van de duurzaamheid van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing beschreven.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

2.1. De algemene voorschriften voor het uitvoeren van een test van type 5 zijn die van punt 5.3.6 van VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de punten 2.2 en 2.3 beschreven uitzonderingen.

2.2. De tabel in punt 5.3.6.2 en de tekst in punt 5.3.6.4 van VN/ECE-Reglement nr. 83 worden als volgt gelezen:

Motorcategorie	Toegewezen verslechteringsfactoren						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	PM	►M3 PN◀
Elektrische ontsteking	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Compressieontsteking	Aangezien er geen toegewezen verslechteringsfactoren voor voertuigen met compressieontsteking beschikbaar zijn, gebruiken de fabrikanten de procedures van de duurzaamheidstest van een compleet voertuig of de duurzaamheidstest door veroudering op een testbank om verslechteringsfactoren vast te stellen.						

2.3. De verwijzing naar de voorschriften van de punten 5.3.1 en 8.2 in punt 5.3.6.5 van VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de voorschriften van bijlage XXI en van punt 4.2 van bijlage I bij deze verordening gedurende de nuttige levensduur van het voertuig.

2.4. Voordat de in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 opgenomen emissiegrenswaarden worden gebruikt voor het beoordelen van de naleving van de in punt 5.3.6.5 van VN/ECE-Reglement nr. 83 bedoelde voorschriften, worden de verslechteringsfactoren berekend en toegepast, zoals beschreven in subbijlage 7, tabel A7/1, en subbijlage 8, tabel A8/5, bij bijlage XXI.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

3.1. De technische voorschriften en specificaties zijn die van de punten 1 tot en met 7 en de aanhangsels 1, 2 en 3 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de punten 3.2 tot en met 3.10 beschreven uitzonderingen.

3.2. De verwijzing naar bijlage 2 in punt 1.5 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar aanhangsel 4 van bijlage I bij deze verordening.

3.3. De verwijzing naar de emissiegrenswaarden in bijlage 9, punt 1.6, tabel 1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar emissiegrenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

3.4. De verwijzingen naar de test van type I in punt 2.3.1.7 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar de test van type 1 in bijlage XXI bij deze verordening.

▼ B

- 3.5. De verwijzingen naar de test van type I in punt 2.3.2.6 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar de test van type 1 in bijlage XXI bij deze verordening.
- 3.6. De verwijzingen naar de test van type I in punt 3.1 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar de test van type 1 in bijlage XXI bij deze verordening.
- 3.7. De verwijzing naar punt 5.3.1.4 in de eerste alinea van punt 7 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.
- 3.8. De verwijzing in punt 6.3.1.2 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 naar de methoden in aanhangsel 7 van bijlage 4a wordt gelezen als een verwijzing naar bijlage XXI, subbijlage 4, bij deze verordening.
- 3.9. De verwijzing in punt 6.3.1.4 van bijlage 9 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 naar bijlage 4a wordt gelezen als een verwijzing naar bijlage XXI, subbijlage 4, bij deze verordening.

▼ M3

- 3.10. De te gebruiken wegbelastingcoëfficiënten zijn die voor voertuig Low (VL). Indien VL niet bestaat of de totale voertuigbelasting (VH) bij 80 km/h hoger is dan de totale belasting van VL bij 80 km/h + 5 %, wordt de wegbelasting VH gebruikt. VL en VH zijn gedefinieerd in punt 4.2.1.1.2 van subbijlage 4 bij bijlage XXI.

▼B*BIJLAGE VIII***CONTROLE VAN DE GEMIDDELDE EMISSIES BIJ LAGE
OMGEVINGSTEMPERATUREN****(TEST VAN TYPE 6)****1. INLEIDING**

1.1. In deze bijlage worden de vereiste apparatuur en de procedure voor de test van type 6 ter controle van de emissies bij lage temperaturen beschreven.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

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 punt 2.2 vermelde uitzondering.

2.2. De in punt 5.3.5.2 van VN/ECE-Reglement nr. 83 bedoelde grenswaarden hebben betrekking op de grenswaarden in tabel 4 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

3.1. De technische voorschriften en specificaties zijn die van de punten 2 tot en met 6 van bijlage 8 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in punt 3.2 beschreven uitzondering.

3.2. De verwijzing naar punt 2 van bijlage 10 in punt 3.4.1 van bijlage 8 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar deel B van bijlage IX bij deze verordening.

▼M3

3.3. De te gebruiken wegbelastingcoëfficiënten zijn die voor voertuig Low (VL). Indien VL niet bestaat, worden de wegbelastingcoëfficiënten voor VH gebruikt. VL en VH zijn gedefinieerd in punt 4.2.1.1.2 van subbijlage 4 bij bijlage XXI. Als alternatief kan de fabrikant ervoor kiezen wegbelastingen te kiezen die zijn vastgesteld overeenkomstig aanhangsel 7 van bijlage 4a bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor een voertuig dat is opgenomen in de interpolatiefamilie. In beide gevallen moet de rollenbank zo worden 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 IX

SPECIFICATIES VAN REFERENTIEBRANDSTOFFEN

A. REFERENTIEBRANDSTOFFEN

1. Technische gegevens van brandstoffen voor het testen van voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor

Soort: benzine (E10)

Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Research-octaangetal, RON ⁽²⁾		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroctaangetal, MON ⁽³⁾		85,0	89,0	EN ISO 5163
dichtheid bij 15 °C;	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Dampdruk (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Watergehalte	vol. %		0,05	EN 12937
Uitzicht bij -7 °C		klaar en helder		
Distillatie:				
— verdampt bij 70 °C	vol. %	34,0	46,0	EN ISO 3405
— verdampt bij 100 °C	vol. %	54,0	62,0	EN ISO 3405
— verdampt bij 150 °C	vol. %	86,0	94,0	EN ISO 3405
— eindkookpunt	°C	170	195	EN ISO 3405
Residu	vol. %	—	2,0	EN ISO 3405
Koolwaterstoffenanalyse:				
— alkenen	vol. %	6,0	13,0	EN 22854
— aromaten	vol. %	25,0	32,0	EN 22854
— benzeen	vol. %	—	1,00	EN 22854 EN 238
— verzadigde koolwaterstoffen	vol. %	rapport		EN 22854
Koolstof-waterstofverhouding		rapport		
Koolstof-zuurstofverhouding		rapport		
Inductieperiode ⁽⁴⁾	minuten	480	—	EN ISO 7536
Zuurstofgehalte ⁽⁵⁾	massa %	3,3	3,7	EN 22854
Met solvent gewassen gom (hoeveelheid aanwezige gom)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246



Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Zwavelgehalte ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopercorrosie 3 h bij 50 °C		—	klasse 1	EN ISO 2160
Loodgehalte	mg/l	—	5	EN 237
Fosforgehalte ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol ⁽⁸⁾	vol. %	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ De in de specificaties vermelde waarden zijn „reële waarden”. De grenswaarden zijn vastgesteld aan de hand van ISO 4259, "Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test", terwijl voor het vastleggen van een minimumwaarde rekening is gehouden met een minimumverschil van 2R boven nul; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Indien moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificatievoorschriften voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

⁽²⁾ Voor de berekening van het eindresultaat moet overeenkomstig EN 228:2008 een correctiefactor van 0,2 voor MON en RON worden afgetrokken.

⁽³⁾ Voor de berekening van het eindresultaat moet overeenkomstig EN 228:2008 een correctiefactor van 0,2 voor MON en RON worden afgetrokken.

⁽⁴⁾ De brandstof mag stoffen bevatten die oxidatie tegengaan en metalen chemisch inactief maken en die gewoonlijk gebruikt worden om raffinaderijbenzine te stabiliseren, maar additieven met een reinigende/dispergerende werking of oplosolie mogen niet worden gebruikt.

⁽⁵⁾ Ethanol is de enige zuurstofhoudende verbinding die opzettelijk aan de referentiebrandstof moet worden toegevoegd. De gebruikte ethanol moet aan EN 15376 voldoen.

⁽⁶⁾ Het eigenlijke zwavelgehalte van de voor de test van type 1 gebruikte brandstof rapporteren.

⁽⁷⁾ Fosfor-, ijzer-, mangaan- of loodhoudende verbindingen mogen niet opzettelijk aan deze referentiebrandstof worden toegevoegd.

⁽⁸⁾ Ethanol is de enige zuurstofhoudende verbinding die opzettelijk aan de referentiebrandstof moet worden toegevoegd. De gebruikte ethanol moet aan EN 15376 voldoen.

⁽²⁾ Voor bovenstaande eigenschappen zullen equivalente EN/ISO-methoden worden toegepast zodra deze zijn bekendgemaakt.

Soort: ethanol (E85)

Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode ⁽²⁾
		Minimaal	Maximaal	
Research-octaangetal, RON		95	—	EN ISO 5164
Motoroctaangetal, MON		85	—	EN ISO 5163
dichtheid bij 15 °C;	kg/m ³	rapport		ISO 3675
Dampspanning	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Zwavelgehalte ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidatiestabiliteit	minuten	360		EN ISO 7536
Hoeveelheid aanwezige gom (met solvent gewassen)	mg/100 ml	—	5	EN ISO 6246
Uitzicht, vast te stellen bij omgevings-temperatuur of bij 15 °C (de hoogste temperatuur is van toepassing)		klaar en helder, zichtbaar vrij van zwevende of bezonken verontreinigende stoffen		visuele controle
Ethanol en hogere alcoholen ⁽⁵⁾	vol. %	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517



Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode ⁽²⁾
		Minimaal	Maximaal	
Hogere alcoholen (C ₃ -C ₈)	vol. %	—	2	
Methanol	vol. %		0,5	
Benzine ⁽⁶⁾	vol. %	balans		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁷⁾		ASTM D 3231
Watergehalte	vol. %		0,3	ASTM E 1064
Hoeveelheid anorganische chloriden	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Koperstripcorrosie (3 uur bij 50 °C)	classificatie	klasse 1		EN ISO 2160
Zuurgraad (als azijnzuur CH ₃ COOH)	massa %	—	0,005	ASTM D 1613
	(mg/l)	—	40	
Koolstof-waterstofverhouding		rapport		
Koolstof-zuurstofverhouding		rapport		

⁽¹⁾ De in de specificaties vermelde waarden zijn „reële waarden”. De grenswaarden zijn vastgesteld aan de hand van ISO 4259, "Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test", terwijl voor het vastleggen van een minimumwaarde rekening is gehouden met een minimumverschil van 2R boven nul; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Indien moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificatievoorschriften voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

⁽²⁾ Bij geschillen moeten de in EN ISO 4259 beschreven procedures voor het oplossen van geschillen en voor de interpretatie van de resultaten op basis van de precisie van de testmethode worden toegepast.

⁽³⁾ Bij nationale geschillen over het zwavelgehalte moet een beroep worden gedaan op hetzij EN ISO 20846, hetzij EN ISO 20884 overeenkomstig de verwijzing in de nationale bijlage bij EN 228.

⁽⁴⁾ Het eigenlijke zwavelgehalte van de voor de test van type 1 gebruikte brandstof rapporteren.

⁽⁵⁾ Ethanol die aan de specificatie van EN 15376 voldoet, is de enige zuurstofhoudende verbinding die opzettelijk aan deze referentiebrandstof moet worden toegevoegd.

⁽⁶⁾ Het gehalte aan loodvrije benzine kan worden bepaald als 100 min de som van het percentage water en alcoholen.

⁽⁷⁾ Fosfor-, ijzer-, mangaan- of loodhoudende verbindingen mogen niet opzettelijk aan deze referentiebrandstof worden toegevoegd.

Soort: lpg

Parameter	Eenheid	brandstof A	brandstof B	Testmethode
Samenstelling:				ISO 7941
C ₃ -gehalte	vol. %	30 ± 2	85 ± 2	
C ₄ -gehalte	vol. %	balans	balans	
< C ₃ , > C ₄	vol. %	maximaal 2	maximaal 2	
Alkenen	vol. %	maximaal 12	maximaal 15	
Verdampingsresidu	mg/kg	maximaal 50	maximaal 50	prEN 15470
Water bij 0 °C		vrij	vrij	prEN 15469
Totaalgehalte aan zwavel	mg/kg	maximaal 10	maximaal 10	ASTM 6667

▼B

Parameter	Eenheid	brandstof A	brandstof B	Testmethode
Waterstofsulfide		geen	geen	ISO 8819
Koperstripcorrosie	classificatie	klasse 1	klasse 1	ISO 6251 ⁽¹⁾
Geur		kenmerkend	kenmerkend	
Motoroctaangetal		minimaal 89	minimaal 89	EN 589 bijlage B

⁽¹⁾ Indien het monster corrosieremmers bevat of andere chemische stoffen die de corrosiviteit van het monster op de koperstrip verminderen, kan de aanwezigheid van corrosieve stoffen met deze methode niet altijd nauwkeurig worden bepaald. Daarom is het verboden dergelijke stoffen toe te voegen met als enig doel de test te beïnvloeden.

Soort: aardgas/biomethaan

Kenmerken	Eenheid	Basis	Grenswaarden		Testmethode
			minimaal	maximaal	
<i>Referentiebrandstof G20</i>					
Samenstelling:					
Methaan	mol %	100	99	100	ISO 6974
Balans ⁽¹⁾	mol %	—	—	1	ISO 6974
N ₂	mol %				ISO 6974
Zwavelgehalte	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe-index (netto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	
<i>Referentiebrandstof G25</i>					
Samenstelling:					
Methaan	mol %	86	84	88	ISO 6974
Balans ⁽⁴⁾	mol %	—	—	1	ISO 6974
N ₂	mol %	14	12	16	ISO 6974
Zwavelgehalte	mg/m ³ ⁽⁵⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe-index (netto)	MJ/m ³ ⁽⁶⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Inerte gassen (andere dan N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Waarde te bepalen bij 293,2 K (20 °C) en 101,3 kPa.

⁽³⁾ Waarde te bepalen bij 273,2 K (0 °C) en 101,3 kPa.

⁽⁴⁾ Inerte gassen (andere dan N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽⁵⁾ Waarde te bepalen bij 293,2 K (20 °C) en 101,3 kPa.

⁽⁶⁾ Waarde te bepalen bij 273,2 K (0 °C) en 101,3 kPa.

Soort: waterstof voor verbrandingsmotoren

Kenmerken	Eenheid	Grenswaarden		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Zuiverheid waterstof	mol %	98	100	ISO 14687-1
Totaal koolwaterstof	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1

▼B

Kenmerken	Eenheid	Grenswaarden		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Watergehalte ⁽¹⁾	µmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Zuurstof	µmol/mol	0	⁽³⁾	ISO 14687-1
Argon	µmol/mol	0	⁽⁴⁾	ISO 14687-1
Stikstof	µmol/mol	0	⁽⁵⁾	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Zwavel	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Permanente deeltjes ⁽⁶⁾				ISO 14687-1

⁽¹⁾ Geen gecondenseerd water.

⁽²⁾ Water, zuurstof, stikstof en argon gecombineerd: 1,900 µmol/mol.

⁽³⁾ Water, zuurstof, stikstof en argon gecombineerd: 1,900 µmol/mol.

⁽⁴⁾ Water, zuurstof, stikstof en argon gecombineerd: 1,900 µmol/mol.

⁽⁵⁾ Water, zuurstof, stikstof en argon gecombineerd: 1,900 µmol/mol.

⁽⁶⁾ De waterstof mag geen stof, zand, vuil, gom, olie of andere stoffen bevatten in hoeveelheden waarin deze de vulinrichting of het voertuig (de motor) kunnen beschadigen.

2. Technische gegevens van brandstoffen voor het testen van voertuigen met compressieontstekingsmotor

Soort: diesel (B7)

Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Cetaanindex		46,0		EN ISO 4264
Cetaangetal ⁽²⁾		52,0	56,0	EN ISO 5165
dichtheid bij 15 °C;	kg/m ³	833,0	837,0	EN ISO 12185
Distillatie:				
— 50 %-punt	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 %-punt	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— eindkookpunt	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Vlampunt	°C	55	—	EN ISO 2719
Troebelingspunt	°C	—	- 10	EN 23015
Viscositeit bij 40 °C	mm ² /s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polycyclische aromatische koolwaterstof-fen	massa %	2,0	4,0	EN 12916
Zwavelgehalte	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopercorrosie 3 h bij 50 °C		—	klasse 1	EN ISO 2160
Conradsonkoolstofresidu (10 % DR)	massa %	—	0,20	EN ISO 10370
Asgehalte	massa %	—	0,010	EN ISO 6245

▼ **B**

Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Totale verontreiniging	mg/kg	—	24	EN 12662
Watergehalte	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Zuurgetal	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Smeercapaciteit (diameter van het slijtageoppervlak na HFRR-test bij 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidatiebestendigheid bij 110 °C ⁽²⁾	h	20,0		EN 15751
Vetzuurmethylester ⁽⁴⁾	vol. %	6,0	7,0	EN 14078

⁽¹⁾ De in de specificaties vermelde waarden zijn „reële waarden”. De grenswaarden zijn vastgesteld aan de hand van ISO 4259, "Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test", terwijl voor het vastleggen van een minimumwaarde rekening is gehouden met een minimumverschil van 2R boven nul; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Indien moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificatievoorschriften voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

⁽²⁾ Het cetaangebied komt niet overeen met de eis van een minimumgebied van 4R. Bij geschillen tussen brandstofleverancier en brandstofgebruiker kan ISO 4259 evenwel worden toegepast om die geschillen op te lossen mits er bij voorkeur niet één meting, maar herhaalde metingen worden verricht in voldoende aantal om de vereiste nauwkeurigheid te bereiken.

⁽³⁾ Ook al wordt de oxidatiestabiliteit onder controle gehouden, toch zal de houdbaarheid waarschijnlijk beperkt zijn. De leverancier moet om advies worden gevraagd over de voorwaarden en de duur van de opslag.

⁽⁴⁾ Het vetzuurmethylestergehalte moet aan de specificatie van EN 14214 voldoen.

▼ **M3**

3. Technische gegevens van brandstoffen voor het testen van brandstofcelvoertuigen

Type: waterstof voor brandstofcelvoertuigen

Kenmerken	Eenheden	Grenswaarden		Testmethode
		minimum	maximum	
Brandstofindex van waterstof ^(a)	mol %	99,97		
Totale aan andere gassen dan waterstof	µmol/mol		300	
Maximumconcentratie van individuele verontreinigende stoffen				
Water (H ₂ O)	µmol/mol		5	^(e)
Totale koolwaterstoffen ^(b) (methaan-basis)	µmol/mol		2	^(e)
Zuurstof (O ₂)	µmol/mol		5	^(e)
Helium (He)	µmol/mol		300	^(e)
Totaal stikstof (N ₂) en argon (Ar) ^(b)	µmol/mol		100	^(e)
Koolstofdioxide (CO ₂)	µmol/mol		2	^(e)
KoolmonoNO _x ide (CO)	µmol/mol		0,2	^(e)
Totale zwavelverbindingen ^(c) (H ₂ S basis)	µmol/mol		0 004	^(e)
Formaldehyde (HCHO)	µmol/mol		0,01	^(e)
Mierenzuur (HCOOH)	µmol/mol		0,2	^(e)

▼ **M3**

Kenmerken	Eenheden	Grenswaarden		Testmethode
		minimum	maximum	
Ammoniak (NH ₃)	µmol/mol		0,1	(^e)
Totaal gehalogeneerde verbindingen (^d) (Halogeenaationbasis)	µmol/mol		0,05	(^e)

Voor additieve bestanddelen, zoals totale koolwaterstoffen of totale zwavelverbindingen, moet de som van de bestanddelen minder dan of gelijk aan de toepasselijke grenswaarde zijn.

(^a) De brandstofindex van waterstof wordt bepaald door het in de tabel vermelde Totaal aan andere gassen dan waterstof, uitgedrukt in mol %, van 100 mol % af te trekken.

(^b) Bij totale koolwaterstoffen zijn zuurstofhoudende organische soorten inbegrepen. Totale koolwaterstoffen worden gemeten op koolstofbasis (µmolC/mol). Totale koolwaterstoffen kunnen 2 µmol/mol overschrijden vanwege de aanwezigheid van methaan; in dat geval mag de som van methaan, stikstof en argon niet hoger zijn dan 100 µmol/mol.

(^c) Als minimum omvatten totale zwavelverbindingen H₂S, COS, CS₂ en mercaptanen, die doorgaans in aardgas worden aangetroffen.

(^d) Totale gehalogeneerde verbindingen omvatten, bijvoorbeeld, waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl), chloor (Cl₂) en gehalogeneerde organische stoffen (R-X).

(^e) De testmethode moet worden gedocumenteerd.

▼ **B**
**B. REFERENTIEBRANDSTOFFEN VOOR HET TESTEN VAN EMISSIES
BIJ LAGE OMGEVINGSTEMPERATUREN — TEST VAN TYPE 6**

Soort: benzine (E10)

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (¹)		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Research-octaangetal, RON (²)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroctaangetal, MON (³)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Dichtheid bij 15 °C	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Dampdruk (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Watergehalte		max. 0,05 % v/v uitzicht bij -7 °C: klaar en helder		EN 12937
Distillatie:				
— verdampt bij 70 °C	vol. %	34,0	46,0	EN ISO 3405
— verdampt bij 100 °C	vol. %	54,0	62,0	EN ISO 3405
— verdampt bij 150 °C	vol. %	86,0	94,0	EN ISO 3405
— eindkookpunt	°C	170	195	EN ISO 3405
Residu	vol. %	—	2,0	EN ISO 3405
Koolwaterstoffenanalyse:				
— alkenen	vol. %	6,0	13,0	EN 22854
— aromaten	vol. %	25,0	32,0	EN 22854
— benzeen	vol. %	—	1,00	EN 22854 EN 238
— verzadigde koolwaterstoffen	vol. %	rapport		EN 22854
Koolstof-waterstofverhouding		rapport		
Koolstof-zuurstofverhouding		rapport		
Inductieperiode (⁴)	minuten	480	—	EN ISO 7536
Zuurstofgehalte (⁵)	massa %	3,3	3,7	EN 22854

▼B

Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode
		Minimaal	Maximaal	
Met solvent gewassen gom (hoeveelheid aanwezige gom)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Zwavelgehalte ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopercorrosie 3 h bij 50 °C		—	klasse 1	EN ISO 2160
Loodgehalte	mg/l	—	5	EN 237
Fosforgehalte ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol ⁽⁸⁾	vol. %	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ De in de specificaties vermelde waarden zijn „reële waarden”. De grenswaarden zijn vastgesteld aan de hand van ISO 4259, "Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test", terwijl voor het vastleggen van een minimumwaarde rekening is gehouden met een minimumverschil van 2R boven nul; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Indien moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificatievoorschriften voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

⁽²⁾ Voor de berekening van het eindresultaat moet overeenkomstig EN 228:2008 een correctiefactor van 0,2 voor MON en RON worden afgetrokken.

⁽³⁾ Voor de berekening van het eindresultaat moet overeenkomstig EN 228:2008 een correctiefactor van 0,2 voor MON en RON worden afgetrokken.

⁽⁴⁾ De brandstof mag stoffen bevatten die oxidatie tegengaan en metalen chemisch inactief maken en die gewoonlijk gebruikt worden om raffinaderijbenzine te stabiliseren, maar additieven met een reinigende/dispergerende werking of oplosolie mogen niet worden gebruikt.

⁽⁵⁾ Ethanol is de enige zuurstofhoudende verbinding die opzettelijk aan de referentiebrandstof moet worden toegevoegd. De gebruikte ethanol moet aan EN 15376 voldoen.

⁽⁶⁾ Het eigenlijke zwavelgehalte van de voor de test van type 6 gebruikte brandstof rapporteren.

⁽⁷⁾ Fosfor-, ijzer-, mangaan- of loodhoudende verbindingen mogen niet opzettelijk aan deze referentiebrandstof worden toegevoegd.

⁽⁸⁾ Ethanol is de enige zuurstofhoudende verbinding die opzettelijk aan de referentiebrandstof moet worden toegevoegd. De gebruikte ethanol moet aan EN 15376 voldoen.

⁽²⁾ Voor bovenstaande eigenschappen zullen equivalente EN/ISO-methoden worden toegepast zodra deze zijn bekendgemaakt.

Soort: ethanol (E75)

Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode ⁽²⁾
		Minimaal	Maximaal	
Research-octaangetal, RON		95	—	EN ISO 5164
Motoroctaangetal, MON		85	—	EN ISO 5163
dichtheid bij 15 °C;	kg/m ³	rapport		EN ISO 12185
Dampspanning	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Zwavelgehalte ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidatiestabiliteit	minuten	360	—	EN ISO 7536
Hoeveelheid aanwezige gom (met solvent gewassen)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246



Parameter	Eenheid	Grenswaarden ⁽¹⁾		Testmethode ⁽²⁾
		Minimaal	Maximaal	
Uiterlijk: vast te stellen bij omgevings-temperatuur of bij 15 °C (de hoogste temperatuur is van toepassing)		klaar en helder, zichtbaar vrij van zwevende of bezonken verontreinigende stoffen		visuele controle
Ethanol en hogere alcoholen ⁽⁵⁾	vol. %	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Hogere alcoholen (C ₃ -C ₈)	vol. %	—	2	
Methanol		—	0,5	
Benzine ⁽⁶⁾	vol. %	balans		EN 228
Fosfor	mg/l	0,30 ⁽⁷⁾		EN 15487 ASTM D 3231
Watergehalte	vol. %	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Hoeveelheid anorganische chloriden	mg/l	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,50	9	ASTM D 6423 EN 15490
Koperstripcorrosie (3 uur bij 50 °C)	classificatie	klasse 1		EN ISO 2160
Zuurgraad (als azijnzuur CH ₃ COOH)	massa %		0,005	ASTM D 1613 EN 15491
	mg/l		40	
Koolstof-waterstofverhouding		rapport		
Koolstof-zuurstofverhouding		rapport		

⁽¹⁾ De in de specificaties vermelde waarden zijn "reële waarden". De grenswaarden zijn vastgesteld aan de hand van ISO 4259, "Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test", terwijl voor het vastleggen van een minimumwaarde rekening is gehouden met een minimumverschil van 2R boven nul. Bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde was het gebruikte minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Indien moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificatievoorschriften voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

⁽²⁾ Bij geschillen moeten de in EN ISO 4259 beschreven procedures voor het oplossen van geschillen en voor de interpretatie van de resultaten op basis van de precisie van de testmethode worden toegepast.

⁽³⁾ Bij nationale geschillen over het zwavelgehalte moet een beroep worden gedaan op hetzij EN ISO 20846, hetzij EN ISO 20884 overeenkomstig de verwijzing in de nationale bijlage bij EN 228.

⁽⁴⁾ Het eigenlijke zwavelgehalte van de voor de test van type 6 gebruikte brandstof rapporteren.

⁽⁵⁾ Ethanol die aan de specificatie van EN 15376 voldoet, is de enige zuurstofhoudende verbinding die opzettelijk aan deze referentiebrandstof moet worden toegevoegd.

⁽⁶⁾ Het gehalte aan loodvrije benzine mag worden bepaald als 100 min de som van het percentage water en alcoholen.

⁽⁷⁾ Fosfor-, ijzer-, mangaan- of loodhoudende verbindingen mogen niet opzettelijk aan deze referentiebrandstof worden toegevoegd.

▼B

BIJLAGE X

Gereserveerd

▼ **M3***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. DEFINITIES, VOORSCHRIFTEN EN TESTS
 - 2.1. De definities, voorschriften en tests voor OBD-systemen zijn die van de punten 2 en 3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. De uitzonderingen op die voorschriften worden beschreven in deze bijlage.
 - 2.1.1. De inleidende tekst van punt 2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„Uitsluitend voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:”.
 - 2.1.2. Punt 2.10 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„„rijcyclus”: contact van de motor aan, een rijmodus waarin een eventuele storing aan het licht zou komen, contact van de motor uit;”.
 - 2.1.3. Naast de voorschriften van punt 3.2.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 mag het vaststellen van verslechtingen of storingen ook buiten een rijcyclus gebeuren (bv. na het uitschakelen van de motor).
 - 2.1.4. Punt 3.3.3.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„3.3.3.1. De vermindering van de efficiëntie van de katalysator voor NMHC- en NO_x-emissies. De fabrikanten mogen de voorste katalysator alleen of in combinatie met de volgende katalysator(en) bewaken. Elke bewaakte katalysator of combinatie van katalysatoren moet worden geacht slecht te functioneren wanneer de NMHC- of NO_x-emissies de grenswaarden in punt 3.3.2 van deze bijlage overschrijden.”.
 - 2.1.5. De verwijzing naar de grenswaarden in punt 3.3.3.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de grenswaarden in punt 2.3 van deze bijlage.
 - 2.1.6. Voorbehouden.
 - 2.1.7. De punten 3.3.4.9 en 3.3.4.10 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 zijn niet van toepassing.
 - 2.1.8. De punten 3.3.5 tot en met 3.3.5.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„3.3.5. Fabrikanten mogen tegenover de typegoedkeuringsinstantie aantonen dat bepaalde onderdelen of systemen niet hoeven te worden bewaakt als de OBD-drempelwaarden van punt 3.3.2 zelfs bij totale uitval of verwijdering niet worden overschreden.
 - 3.3.5.1. De volgende voorzieningen moeten evenwel op totale uitval of verwijdering worden gecontroleerd (indien verwijdering zou leiden tot overschrijden van de toepasselijke emissiegrenswaarden in punt 5.3.1.4 van dit reglement):

▼ M3

- a) een deeltjesvanger die als afzonderlijke eenheid in compressieontstekingsmotoren is gemonteerd of in een gecombineerde emissiebeheersingsvoorziening is geïntegreerd;
- b) een NO_x-nabehandelingssysteem dat als afzonderlijke eenheid in compressieontstekingsmotoren is gemonteerd of in een gecombineerde emissiebeheersingsvoorziening is geïntegreerd;
- c) een dieseloxydatiekatalysator (DOC) die als afzonderlijke eenheid in compressieontstekingsmotoren is gemonteerd of in een gecombineerde emissiebeheersingsvoorziening is geïntegreerd.

3.3.5.2. De in punt 3.3.5.1 genoemde voorzieningen moeten ook worden gecontroleerd op elke storing die ertoe kan leiden dat de toepasselijke OBD-grenswaarden worden overschreden.”.

2.1.9. Punt 3.8.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„Het obd-systeem mag een foutcode, de afgelegde afstand en de foutcontextgegevens wissen indien dezelfde fout niet opnieuw wordt geregistreerd in ten minste 40 warmloopcycli van de motor of 40 rijcycli met voertuigbedrijf waarin aan de criteria van punt 7.5.1, onder a) tot en met c), van aanhangsel 1 van bijlage 11 is voldaan.”.

2.1.10. De verwijzing naar ISO DIS 15031-5 in punt 3.9.3.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„de in punt 6.5.3.2, onder a), van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij dit reglement vermelde norm.”.

2.1.11. Naast de voorschriften van punt 3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 is het volgende van toepassing:

„Aanvullende voorschriften voor voertuigen met motoruitschakelstrategieën

Rijcyclus

Autonome herstartbeurten van de motor waartoe het regelsysteem van de motor de aanzet geeft nadat de motor is afgeslagen, mogen worden beschouwd als nieuwe rijcyclus of als voortzetting van de bestaande rijcyclus.”.

2.2. De in de punten 3.1 en 3.3.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 bedoelde duurzaamheidsafstand van type V en de duurzaamheidstest van type V worden gelezen als een verwijzing naar de voorschriften van bijlage VII bij deze verordening.

2.3. De OBD-grenswaarden waarnaar wordt verwezen in punt 3.3.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, worden gelezen als een verwijzing naar de in de onderstaande punten 2.3.1 en 2.3.2 vermelde voorschriften.

2.3.1. De OBD-grenswaarden voor voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend op basis van de Euro 6-emissiegrenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 vanaf drie jaar na de in artikel 10, leden 4 en 5, van die verordening genoemde data, zijn opgenomen in de volgende tabel:

▼ M3

Definitieve OBD-grenswaarden voor Euro 6												
Categorie	Klasse	Referentiemassa (RM) (kg)	Massa koolmonoxide		Massa andere koolwaterstoffen dan methaan		Massa stikstofoxiden		Massa van het deeltjesmateriaal ⁽¹⁾		Deeltjesaantal ⁽²⁾	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)		(PN) (#/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Alle	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N ₂	—	Alle	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Legenda: PI = elektrische ontsteking, CI = compressieontsteking

⁽¹⁾ De grenswaarden voor deeltjesmassa en -aantal voor elektrische ontsteking gelden alleen voor voertuigen met directe-inspuitmotoren.

⁽²⁾ Grenswaarden voor deeltjesaantal kunnen op een later tijdstip worden vastgesteld.

2.3.2. Tot drie jaar na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 genoemde data voor respectievelijk nieuwe typegoedkeuringen en nieuwe voertuigen worden op verzoek van de fabrikant de volgende OBD-grenswaarden toegepast op voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend op basis van de Euro 6-emissiegrenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007:

Voorlopige OBD-grenswaarden voor Euro 6												
Categorie	Klasse	Referentiemassa (RM) (kg)	Massa koolmonoxide		Massa andere koolwaterstoffen dan methaan		Massa stikstofoxiden		Massa van het deeltjesmateriaal ⁽¹⁾			
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)			
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Alle	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25		
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30		
N ₂	—	Alle	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30		

Legenda: PI = elektrische ontsteking, CI = compressieontsteking

⁽¹⁾ De grenswaarden voor de deeltjesmassa voor elektrische ontsteking gelden alleen voor voertuigen met directe-inspuitmotoren.

2.4.

2.5. Voorbehouden.

▼ **M3**

- 2.6. Onder de in punt 3.3.3.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 bedoelde testcyclus van type I wordt verstaan de testcyclus van type 1 die was gebruikt voor ten minste twee achtereenvolgende cycli na het optreden van ontstekingsfouten overeenkomstig bijlage 11, aanhangsel 1, punt 6.3.1.2, bij VN/ECE-Reglement nr. 83.
- 2.7. De verwijzing naar de deeltjesgrenswaarden van punt 3.3.2 in punt 3.3.3.7 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de deeltjesgrenswaarden in punt 2.3 van deze bijlage.
- 2.8. Punt 3.3.3.4 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:
- „3.3.3.4. indien actief bij de gekozen brandstof, een storing in andere onderdelen of systemen van het emissiebeheersingssysteem of in emissiegerelateerde en op een computer aangesloten onderdelen of systemen van de aandrijving, die ertoe kan leiden dat de uitlaatemissies de OBD-grenswaarden van punt 3.3.2 overschrijden;”
- 2.9. Punt 3.3.4.4 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:
- „3.3.4.4. indien actief bij de gekozen brandstof, een storing in andere onderdelen of systemen van het emissiebeheersingssysteem of in emissiegerelateerde en op een computer aangesloten onderdelen of systemen van de aandrijving, die ertoe kan leiden dat de uitlaatemissies de OBD-grenswaarden van punt 3.3.2 overschrijden; Voorbeelden van dergelijke systemen of onderdelen zijn die voor de bewaking en regeling van de luchtmassastroom, de luchtvolumestroom (en temperatuur), de compressor druk en de druk in het inlaatspruitstuk (en relevante sensoren om deze functies te kunnen vervullen).”
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 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de volgende uitzonderingen:
- 3.2. De verwijzing naar de OBD-grenswaarden in punt 4.2.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de OBD-grenswaarden in punt 2.3 van deze bijlage.
- 3.3. Punt 4.6 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:
- „De goedkeuringsinstantie deelt haar beslissing mee om een verzoek in verband met een gebrek te accepteren overeenkomstig artikel 6, lid 2.”.
4. TOEGANG TOT OBD-INFORMATIE
- 4.1. De voorschriften voor de toegang tot OBD-informatie zijn gespecificeerd in punt 5 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. De uitzonderingen op die voorschriften worden beschreven in de volgende punten.
- 4.2. Verwijzingen naar aanhangsel 1 van bijlage 2 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar aanhangsel 5 van bijlage I bij deze verordening.

▼M3

- 4.3. Verwijzingen naar punt 3.2.12.2.7.6 van bijlage 1 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar bijlage I, aanhangsel 3, punt 3.2.12.2.7.6, bij deze verordening.
- 4.4. Verwijzingen naar „overeenkomstsluitende partijen” worden gelezen als verwijzingen naar „lidstaten”.
- 4.5. Verwijzingen naar goedkeuring krachtens Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar typegoedkeuring krachtens deze verordening en Verordening (EG) nr. 715/2007.
- 4.6. VN/ECE-typegoedkeuring wordt gelezen als EG-typegoedkeuring.

▼ **M3***Aanhangsel 1***FUNCTIONELE ASPECTEN VAN OBD-SYSTEMEN**

1. INLEIDING
 - 1.1. In dit aanhangsel wordt beschreven hoe de test van punt 2 van deze bijlage moet worden uitgevoerd.
2. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN
 - 2.1. De technische voorschriften en specificaties zijn die van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de volgende punten beschreven uitzonderingen en extra voorschriften.
 - 2.2. De verwijzingen in aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 naar de OBD-grenswaarden in punt 3.3.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar de OBD-grenswaarden in punt 2.3 van deze bijlage.
 - 2.3. De verwijzing naar de testcyclus van type 1 in bijlage 11, aanhangsel 1, punt 2.1.3, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar de test van type 1 volgens Verordening (EG) nr. 692/2008 of bijlage XXI bij deze verordening, naar keuze van de fabrikant voor iedere afzonderlijke te demonstreren storing. De in de eerste alinea genoemde voorzieningen moeten ook worden gecontroleerd op elke storing die ertoe kan leiden dat de toepasselijke OBD-grenswaarden worden overschreden.
 - 2.4. De in punt 3.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 gespecificeerde referentiebrandstoffen worden gelezen als een verwijzing naar de overeenkomstige referentiebrandstofspecificaties in bijlage IX bij deze verordening.
 - 2.5. Punt 6.4.1.1 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:
 - „6.4.1.1. na de voorconditionering van het voertuig overeenkomstig punt 6.2 van dit aanhangsel wordt het testvoertuig onderworpen aan een test van type I (deel 1 en deel 2).

Ten laatste vóór het einde van deze test moet de MI onder de omstandigheden van de punten 6.4.1.2 tot en met 6.4.1.5 worden geactiveerd. De MI mag ook tijdens de voorconditionering worden geactiveerd. De technische dienst mag die omstandigheden overeenkomstig punt 6.4.1.6 door andere vervangen. Voor de typegoedkeuring mag het totale aantal gesimuleerde storingen echter niet meer dan vier bedragen;

Bij het testen van een bifuel gasvoertuig kan de typegoedkeuringsinstantie bepalen dat beide brandstoftypen binnen het maximum van vier (4) gesimuleerde storingen moeten worden gebruikt;”
 - 2.6. De verwijzing naar bijlage 11 in punt 6.5.1.4 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar bijlage XI bij deze verordening.
 - 2.7. Naast de voorschriften van de tweede alinea van punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 is het volgende van toepassing:

„Bij elektrische fouten (kortsluiting/open stroomkring) mogen de emissies de grenswaarden van punt 3.3.2 met meer dan twintig procent overschrijden.”
 - 2.8. Punt 6.5.3 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

▼ **M3**

- „6.5.3. Het diagnostische emissiebeheersingssysteem biedt gestandaardiseerde en onbeperkte toegang en voldoet aan de volgende ISO-normen en/of SAE-specificatie. Er kunnen latere versies worden gebruikt indien een van de volgende normen door de desbetreffende normalisatie-instantie is ingetrokken en vervangen.
- 6.5.3.1. De volgende norm wordt gebruikt voor de communicatieverbinding tussen de boordsystemen en de systemen buiten het voertuig:
- a) ISO 15765-4:2011 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems”, april 2016;
- 6.5.3.2. Voor de overbrenging van voor OBD relevante informatie gebruikte normen:
- a) ISO 15031-5 „Road vehicles - communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services”, augustus 2015 of SAE J1979, februari 2017;
- b) ISO 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment”, februari 2014 of SAE J1978, 30 april 2002;
- c) ISO 15031-3 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use”, april 2016 of SAE J1962, 26 july 2012;
- d) ISO 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions”, august 2015 of SAE J2012, 7 maart 2013;
- e) ISO 27145 „Road vehicles – Implementation of World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics (WWH-OBD)”, 15 augustus 2012, met de beperking dat alleen 6.5.3.1, onder a), mag worden gebruikt als datalink;
- f) ISO 14229:2013 „Road vehicles – Unified diagnostic services (UDS)”, met de beperking dat alleen 6.5.3.1, onder a), mag worden gebruikt als datalink;

De normen onder e) en f) mogen niet eerder dan 1 januari 2019 worden gebruikt als alternatief voor de norm onder a).

▼ M3

6.5.3.3. De test- en diagnoseapparatuur die nodig is om met obd-systemen te communiceren, voldoet ten minste aan de functiespecificatie die is opgenomen in de in punt 6.5.3.2, onder b), van dit aanhangsel vermelde norm.

6.5.3.4. Fundamentele diagnosegegevens (zoals gespecificeerd in punt 6.5.1) en bidirectionele controlegegevens moeten worden verstrekt in het formaat en de eenheden zoals beschreven in de in punt 6.5.3.2, onder a), vermelde norm, en moeten toegankelijk zijn met behulp van diagnoseapparatuur die voldoet aan de voorschriften van de in punt 6.5.3.2, onder b), vermelde norm.

De voertuigfabrikant moet de details van alle emissiegerelateerde diagnosegegevens (bv. PID's, obd-bewakingsidentificatienummers en niet in de in punt 6.5.3.2, onder a), van dit reglement vermelde norm gespecificeerde maar wel met dit reglement verband houdende testidentificatienummers) aan een nationale normalisatie instantie verstrekken.

6.5.3.5. Wanneer een fout wordt geregistreerd, moet de fabrikant deze aangeven met behulp van een passende ISO/SAE-foutcode zoals vermeld in een van de in punt 6.5.3.2, onder d), vermelde normen, betreffende emissiegerelateerde diagnostische foutcodes. Als dat niet mogelijk is, mag de fabrikant eigen diagnostische foutcodes overeenkomstig dezelfde norm gebruiken. De foutcodes moeten volledig toegankelijk zijn voor gestandaardiseerde diagnoseapparatuur die voldoet aan de bepalingen van punt 6.5.3.3 van dit aanhangsel.

De voertuigfabrikant moet de details van alle emissiegerelateerde diagnosegegevens (bv. PID's, obd-bewakingsidentificatienummers en niet in de in punt 6.5.3.2, onder a), van dit aanhangsel vermelde norm gespecificeerde maar wel met dit reglement verband houdende testidentificatienummers) aan een nationale normalisatie instantie verstrekken.

6.5.3.6. De verbindingssinterface tussen het voertuig en het diagnoseapparaat moet gestandaardiseerd zijn en voldoen aan alle voorschriften van de in punt 6.5.3.2, onder c), van dit aanhangsel vermelde norm. Hij wordt met instemming van de administratieve instantie op een zodanige plaats aangebracht dat hij voor het servicepersoneel gemakkelijk toegankelijk is, maar beschermd is tegen manipulatie door niet-gekwalificeerd personeel.

6.5.3.7. De fabrikant moet ook de technische informatie die voor reparatie of onderhoud van motorvoertuigen nodig is, toegankelijk maken, eventueel tegen betaling, tenzij die informatie onder een intellectuele-eigendomsrecht valt of essentiële geheime knowhow betreft, wat duidelijk moet worden aangegeven; in dat geval mag de noodzakelijke technische informatie niet ten onrechte worden achtergehouden.

Wie zich bezighoudt met commerciële service- of reparatiewerkzaamheden, wegenwacht, keuring of testen van voertuigen of met productie of verkoop van vervangings- of retrofitonderdelen, diagnose- en testapparatuur, heeft recht op die informatie.”.

2.9. Naast de voorschriften van punt 6.1 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 is het volgende van toepassing:

▼ **M3**

„De test van type I hoeft niet te worden verricht om elektrische storingen (kortsluiting/open stroomkring) aan te tonen. De fabrikant mag die storingsmodi aantonen met rijomstandigheden waarin het onderdeel wordt gebruikt en aan de bewakingsvoorwaarden is voldaan. Die omstandigheden worden vermeld in de typegoedkeuringsdocumentatie.”

- 2.10. Punt 6.2.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„Op verzoek van de fabrikant mogen alternatieve en/of aanvullende voorconditioneringsmethoden worden toegepast.”

- 2.11. Naast de voorschriften van punt 6.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 is het volgende van toepassing:

„Het toepassen van aanvullende voorconditioneringscycli of alternatieve voorconditioneringsmethoden wordt vermeld in de typegoedkeuringsdocumentatie.”

- 2.12. Punt 6.3.1.5 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„verbreking van de elektrische verbinding met het elektronische verdampingsemissiebeheersingssysteem (indien aanwezig en indien actief voor het gekozen brandstoftype);”

- 2.13. Voorbehouden.

- 2.14. Punt 6.4.2.1 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt als volgt gelezen:

„na de voorconditionering van het voertuig overeenkomstig punt 6.2 van dit aanhangsel wordt het testvoertuig onderworpen aan een test van type I (deel 1 en deel 2).

Ten laatste vóór het einde van deze test moet de MI onder de omstandigheden van de punten 6.4.2.2 tot en met 6.4.2.5 worden geactiveerd. De MI mag ook tijdens de voorconditionering worden geactiveerd. De technische dienst mag die omstandigheden overeenkomstig punt 6.4.2.5 door andere vervangen. Voor de typegoedkeuring mag het totale aantal gesimuleerde storingen echter niet meer dan vier bedragen;”

- 2.15. De in bijlage XXII, punt 3, vermelde informatie moet beschikbaar worden gemaakt als signalen door de seriële poortconnector van bijlage 11, aanhangsel 1, punt 6.5.3.2.c), bij VN/ECE-Reglement nr. 83, te lezen zoals vermeld in punt 2.8 van aanhangsel 1 van deze bijlage.

3. PRESTATIES TIJDENS HET GEBRUIK

3.1. Algemene vereisten

De technische voorschriften en specificaties zijn die van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de volgende punten beschreven uitzonderingen en extra voorschriften.

- 3.1.1. 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 voorgescreven bewakingsfunctie.

- 3.1.2. De voorschriften van bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.7, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden als volgt gelezen:

▼ M3

„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.”.

3.1.3. Niet-naleving van de voorschriften van bijlage 11, aanhangsel 1, punt 7.1.6, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, vastgesteld door in punt 3.1.2 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.

3.1.4. 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 dit aanhangsel vermelde norm, 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);

▼ M3

- c) verdampingsstelsel;
- d) EGR-stelsel;
- e) VVT-stelsel;
- f) secundaire-luchtsysteem;
- g) deeltjesvanger/-filter:
- h) NO_x-nabehandelingssysteem (bv. NO_x-absorberende inrichting, NO_x-systeem met reagens/katalysator);
- i) compressordrukregelsysteem.”.

3.1.5. 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 zuurstofsensoren van cilinderrij 1 kan meerdere bewakingsfuncties hebben voor sensorrespons van andere sensorenkenmerken), volgt het OBD-systeem afzonderlijk de tellers en nummers voor elke specifieke bewakingsfunctie, maar maakt het alleen melding van de overeenkomstige teller en nummer 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 nummer voor de specifieke bewakingsfunctie met de hoogste nummer genoemd.”.

3.1.6. 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 nummers 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 controledoelinden minder frequent is, kan het signaal van het onderdeel in plaats daarvan bij elke bemonstering worden beoordeeld.

Het is niet vereist om een outputonderdeel/-systeem te activeren met als enige doel dat outputonderdeel/-systeem te bewaken.”.

▼ **M3**

Aanhangsel 2

ESSENTIËLE KENMERKEN VAN DE VOERTUIGFAMILIE

De essentiële kenmerken van de voertuigfamilie zijn die van aanhangsel 2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

▼B*BIJLAGE XII***▼M3****TYPEGOEDKEURING VAN VOERTUIGEN UITGERUST MET ECO-INNOVATIES EN BEPALING VAN DE CO₂-EMISSIES EN HET BRANDSTOFVERBRUIK VAN VOERTUIGEN DIE VOOR MEERFASENTYPEGOEDKEURING OF INDIVIDUELE GOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG TER BESCHIKKING WORDEN GESTELD****▼B****1. TYPEGOEDKEURING VAN VOERTUIGEN UITGERUST MET ECO-INNOVATIES**

- 1.1. Een fabrikant die de CO₂-emissiebesparingen die uit een of meer in een voertuig ingebouwde eco-innovaties voortvloeien, wenst te gebruiken om in aanmerking te komen voor een verlaging van zijn gemiddelde specifieke CO₂-emissies, dient overeenkomstig artikel 11, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 voor voertuigen van categorie M1 of overeenkomstig artikel 11, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 voor voertuigen van categorie N1 bij een goedkeuringsinstantie een aanvraag voor een EG-typegoedkeuringscertificaat in voor het voertuig dat met de eco-innovatie is uitgerust.
- 1.2. De CO₂-emissiebesparingen van het met een eco-innovatie uitgeruste voertuig worden met het oog op de typegoedkeuring bepaald aan de hand van de procedure en testmethode die overeenkomstig artikel 10 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 voor voertuigen van categorie M1 of overeenkomstig artikel 10 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 voor voertuigen van categorie N1 worden vermeld in het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.
- 1.3. De uitvoering van de nodige tests voor het bepalen van de uit de eco-innovaties voortvloeiende CO₂-emissiebesparingen laat onverlet dat moet worden aangetoond dat de eco-innovaties voldoen aan de technische voorschriften van Richtlijn 2007/46/EG, indien van toepassing.

▼M3**2. BEPALING VAN DE CO₂-EMISSIES 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 7, van Richtlijn 2007/46/EG 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 bijlage XXI, punt 5.8, opgericht op basis van de parameters van een representatief meerfasenvoertuig overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 4, punt 4.2.1.4.
- 2.3. De fabrikant van het basisvoertuig berekent de wegbelastingcoëfficiënten van voertuigen H_M en L_M van een wegbelastingmatrixfamilie zoals vastgesteld in bijlage XXI, subbijlage 4, punt 5, 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 subbijlage 7 bij bijlage XXI vast te stellen.

▼ M3

- 2.4. De berekening van de wegbelasting en rijweerstand voor een individueel meerfasenvoertuig wordt verricht overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 4, punt 5.1.
- 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 bijlage XXI, subbijlage 7, punt 3.2.4 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 bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG.
- 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 bijlage XXI, subbijlage 7, punt 3.2.4, 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 goedkeuringsinstantie.

*BIJLAGE XIII***EG-TYPEGOEDKEURING VAN VERVANGINGSVOORZIENINGEN
VOOR VERONTREINIGINGSBEHEERSING ALS TECHNISCHE
EENHEID****1. INLEIDING**

- 1.1. Deze bijlage bevat extra voorschriften voor de typegoedkeuring van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN**2.1. Markering**

Originele vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing zijn ten minste voorzien van de volgende identificatiemiddelen:

- a) naam of handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- b) merk en identificatienummer van het originele vervangingsstelsel voor verontreinigingsbeheersing, zoals aangegeven in de in punt 2.3 bedoelde informatie.

2.2. Documentatie

Originele vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing gaan vergezeld van de volgende informatie:

- a) naam of handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- b) merk en identificatienummer van het originele vervangingsstelsel voor verontreinigingsbeheersing, zoals aangegeven in de in punt 2.3 bedoelde informatie;
- c) de voertuigen waarvoor het originele vervangingsstelsel voor verontreinigingsbeheersing van een type is dat onder punt 2.3 van het addendum bij aanhangsel 4 van bijlage I valt, eventueel met inbegrip van een merkteken dat aangeeft of het originele vervangingsstelsel voor verontreinigingsbeheersing geschikt is voor montage op een voertuig dat met een OBD-systeem is uitgerust;
- d) installatievoorschriften, indien nodig.

Deze informatie is opgenomen in de productcatalogus die door de voertuigfabrikant aan de verkooppunten wordt verstrekt.

- 2.3. De voertuigfabrikant verstrekt de technische dienst en/of de goedkeuringsinstantie de nodige informatie in elektronisch formaat om het verband te leggen tussen de desbetreffende onderdeelnummers en de typegoedkeuringdocumentatie.

Deze informatie moet het volgende omvatten:

- a) merk(en) en type(n) van het voertuig;
- b) merk(en) en type(n) van de originele vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing;
- c) onderdeelnummer(s) van de originele vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing;

▼B

d) typegoedkeuringsnummer van het (de) desbetreffende voertuigtype(n).

3. EG-TYPEGOEDKEURINGSMERK VOOR TECHNISCHE EENHEDEN

3.1. Op elke vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing die conform is met het type dat krachtens deze verordening als technische eenheid is goedgekeurd, wordt een EG-typegoedkeuringsmerk aangebracht.

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 bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG.

In de nabijheid van de rechthoek wordt het „basisgoedkeuringsnummer” aangebracht, het vierde deel van het in bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG 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.

3.3. Het EG-typegoedkeuringsmerk wordt goed leesbaar en onuitwisbaar op de vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing aangebracht. Het moet zo mogelijk zichtbaar zijn wanneer de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing op het voertuig is geïnstalleerd.

3.4. Aanhangsel 3 van deze bijlage geeft een voorbeeld van het EG-typegoedkeuringsmerk.

4. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

4.1. De voorschriften voor de typegoedkeuring van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing zijn die van punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103, 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.

▼B

- 4.1.5. De verwijzing naar aanhangsel 1 van het mededelingenformulier betreffende de typegoedkeuring in punt 5.5.3 van VN/ECE-Reglement nr. 103 wordt gelezen als een verwijzing naar het addendum bij het EG-typegoedkeuringscertificaat betreffende OBD-informatie van het voertuig (aanhangsel 5 van bijlage I).
- 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-grenswaarden. De OBD-grenswaarden zijn vermeld in bijlage XI, punt 2.3, bij deze verordening.
- 4.3. De herziene OBD-grenswaarden 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 11, aanhangsel 1, punt 1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 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 punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 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 punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 en naar de „testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type I/type I en dezelfde testcyclus van type I/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 punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven testprocedure.
- 4.4.2.1.1. De verwijzing naar de „test van type I” en „testcyclus van type I” in punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 en naar de „testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type I/type I en dezelfde testcyclus van type I/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 de punten 3.2.12.2.1.11.1 en 3.2.12.2.6.4.1 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 punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven testprocedure.

▼B

4.4.3.1.1. De verwijzing naar de „test van type I” en „testcyclus van type I” in punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 en naar de „testcyclus” in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 103 moet worden gelezen als dezelfde test van type I/type I en dezelfde testcyclus van type I/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 punt 3 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 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”. Bovendien zijn de in punt 4.1 van deze bijlage bedoelde uitzonderingen op deze punten ook van toepassing op periodiek regenererende systemen.

5. DOCUMENTATIE

5.1. Elke vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing is duidelijk en onuitwisbaar voorzien van de naam of het handelsmerk van de fabrikant en gaat vergezeld van de volgende informatie:

a) de voertuigen (met vermelding van het bouwjaar) waarvoor de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing is goedgekeurd, eventueel met inbegrip van een merkteken dat aangeeft of de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing geschikt is voor montage op een voertuig dat met een OBD-systeem is uitgerust;

b) installatievoorschriften, indien nodig.

Deze informatie is opgenomen in de productcatalogus die door de fabrikant van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing aan de verkooppunten wordt verstrekt.

6. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

6.1. De maatregelen die worden genomen om de conformiteit van de productie te garanderen, moeten voldoen aan het bepaalde in artikel 12 van Richtlijn 2007/46/EG.

6.2. **Bijzondere bepalingen**

6.2.1. De controles zoals bedoeld in punt 2.2 van bijlage X bij Richtlijn 2007/46/EG omvatten de controle van de conformiteit met de in punt 8 van artikel 2 van deze verordening omschreven kenmerken.

6.2.2. Voor de toepassing van artikel 12, lid 2, van Richtlijn 2007/46/EG mogen de in punt 4.4.1 van deze bijlage en in punt 5.2 van VN/ECE-Reglement nr. 103 beschreven tests (voorschriften betreffende emissies) worden uitgevoerd. In dat geval mag de houder van de goedkeuring ook vragen niet de originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing als vergelijkingsbasis te gebruiken, maar de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing die bij de typegoedkeuringstests is gebruikt (of een ander exemplaar waarvan is aangetoond dat het conform is met het goedgekeurde type). Emissiewaarden die met het aan verificatie onderworpen exemplaar zijn gemeten, mogen dan gemiddeld met niet meer dan 15 % de gemiddelde waarden overschrijden die met het als referentie gebruikte exemplaar zijn gemeten.

▼B*Aanhangsel 1***MODEL****Inlichtingenformulier nr. ...****betreffende de EG-typegoedkeuring van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing**

De onderstaande gegevens moeten, in voorkomend geval, 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 ingediend. Eventuele foto's moeten voldoende gedetailleerd 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): ...
 - 0.5. Naam en adres van de fabrikant: ...
Eventueel naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger: ...
 - 0.7. In het geval van onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het EG-goedkeuringsmerk: ...
 - 0.8. Adres van de assemblagefabriek(en): ...
1. BESCHRIJVING VAN DE VOORZIENING
 - 1.1. Merk en type van de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing: ...
 - 1.2. Tekeningen van de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing, waarop met name alle in punt 8 van artikel 2 van deze verordening bedoelde kenmerken zijn aangegeven: ...
 - 1.3. Beschrijving van het voertuigtype of de voertuigtypen waarvoor de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing bestemd is: ...
 - 1.3.1. Nummer(s) en/of symbo(o)l(en) van het motor- en voertuigtype (de motor- en voertuigtypen): ...
 - 1.3.2. Wordt de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing geacht compatibel te zijn met de OBD-voorschriften? Ja/Nee ⁽¹⁾
 - 1.4. Een beschrijving en tekeningen waarop de plaats van de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing ten opzichte van het uitlaatspruitstuk (de uitlaatspruitstukken) van de motor is aangegeven: ...

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

▼ B*Aanhangsel 2***MODEL VAN HET EG-TYPEGOEDKEURINGSCERTIFICAAT**

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))

EG-TYPEGOEDKEURINGSCERTIFICAAT*Stempel van de instantie*

Mededeling betreffende de:

- EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾, ...,
- uitbreiding van de EG-typegoedkeuring ⁽²⁾, ...,
- weigering van de EG-typegoedkeuring ⁽³⁾, ...
- intrekking van de EG-typegoedkeuring ⁽⁴⁾, ...,

van een type onderdeel/technische eenheid ⁽⁵⁾

krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007, zoals uitgevoerd bij Verordening (EU) 2017/1151.

Verordening (EG) nr. 715/2007 of Verordening (EU) 2017/1151, laatstelijk gewijzigd bij ...

EG-typegoedkeuringsnummer: ...

Reden voor de uitbreiding: ...

DEEL I

- 0.1. Merk (handelsnaam van de fabrikant): ...
- 0.2. Soort: ...
- 0.3. Middel tot identificatie van het type, indien aangegeven op het onderdeel/de technische eenheid ⁽⁶⁾: ...
 - 0.3.1. Plaats van dat identificatiemiddel: ...
- 0.5. Naam en adres van de fabrikant: ...
- 0.7. In het geval van onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrengeing van het EG-goedkeuringsmerk: ...
- 0.8. Naam en adres van de assemblagefabriek(en): ...
- 0.9. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant: ...

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.⁽³⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.⁽⁴⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.⁽⁵⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.⁽⁶⁾ Indien het middel tot identificatie van het type tekens bevat die niet relevant zijn voor de typebeschrijving van het voertuig, het onderdeel of de technische eenheid waarop dit typegoedkeuringscertificaat betrekking heeft, worden deze tekens in het document weergegeven door het symbool „?” (bv. ABC??123??).

▼B*DEEL II*

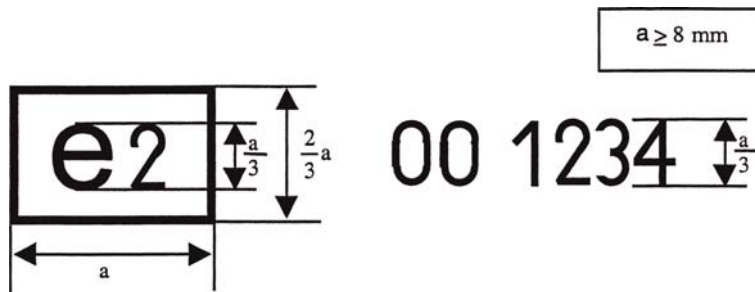
1. Aanvullende informatie
 - 1.1. Merk en type van de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing: ...
 - 1.2. Voertuigtype(n) waarvoor het type voorziening voor verontreinigingsbeheersing als vervangingsonderdeel in aanmerking komt: ...
 - 1.3. Voertuigtype(n) waarop de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing is getest: ...
 - 1.3.1. Is de compatibiliteit van de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing met de OBD-voorschriften aangetoond? Ja/Nee ⁽¹⁾ ...
2. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests: ...
3. Datum van het testrapport: ...
4. Nummer van het testrapport: ...
5. Opmerkingen: ...
6. Plaats: ...
7. Datum: ...
8. Handtekening: ...

<i>Bijvoegsels:</i>	Informatiepakket.
---------------------	-------------------

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

▼ B*Aanhangsel 3***Voorbeeld van het EG-typegoedkeuringsmerk**

(zie punt 3.2 van deze bijlage)



Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een onderdeel van een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing, geeft aan dat het type in kwestie in Frankrijk (e2) is goedgekeurd krachtens deze verordening. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (00) geven aan dat het onderdeel overeenkomstig deze verordening is goedgekeurd. De volgende vier cijfers (1234) zijn door de goedkeuringsinstantie aan de vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing toegekend als basisgoedkeuringsnummer.



BIJLAGE XIV

Toegang tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van voertuigen

1. INLEIDING

1.1. In deze bijlage worden technische voorschriften voor de toegankelijkheid van OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van voertuigen beschreven.

2. VOORSCHRIFTEN

2.1. Via websites beschikbare OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van voertuigen voldoet aan de technische specificaties van OASIS-document SC2-D5, "Format of Automotive Repair Information", versie 1.0, van 28 mei 2003 ⁽¹⁾ en van de punten 3.2, 3.5 (m.u.v. punt 3.5.2), 3.6, 3.7 en 3.8 van OASIS-document SC1-D2, "Autorepair Requirements Specification", versie 6.1, van 10 januari 2003 ⁽²⁾, en bevat alleen open tekst en grafische formats of formats die kunnen worden bekeken en afgedrukt met gewone software-plug-ins die gratis beschikbaar zijn, gemakkelijk te installeren zijn en onder gebruikelijke computerbesturingssystemen draaien. Waar mogelijk zijn de trefwoorden in de metadata in overeenstemming met ISO 15031-2. Dergelijke informatie moet altijd beschikbaar zijn, tenzij eventueel bij onderhoud van de website. Wie het recht wil om de informatie te dupliceren of te herpubliceren, moet rechtstreeks met de desbetreffende fabrikant onderhandelen. Ook moet informatie over opleidingsmateriaal beschikbaar zijn, maar die kan via andere media dan websites worden aangeboden.

Informatie over alle voertuigonderdelen waarmee het voertuig, aangeduid door het voertuigidentificatienummer (VIN) en door aanvullende criteria zoals wielbasis, motorvermogen, uitrustingsniveau of opties, door de voertuigfabrikant is uitgerust en die kunnen worden vervangen door reserveonderdelen die door de voertuigfabrikant aan zijn erkende reparateurs of dealers of aan derden worden aangeboden met verwijzing naar de originele onderdeelnummers, moet ter beschikking worden gesteld in een gegevensbank die voor onafhankelijke marktdeelnemers gemakkelijk toegankelijk is.

Deze gegevensbank moet het VIN, de originele onderdeelnummers, de originele benaming van de onderdelen, geldigheidsattributen (datum begin en einde geldigheid), montagekenmerken en eventueel structurele eigenschappen omvatten.

De informatie in de databank moet geregeld worden geüpdatet. De updates moeten met name alle modificaties van individuele voertuigen sinds hun productie omvatten die voor erkende dealers beschikbaar zijn.

2.2. Toegang tot door erkende dealers en reparatiebedrijven gebruikte beveiligingskenmerken van het voertuig wordt aan onafhankelijke marktdeelnemers verleend met behulp van beveiligingstechnologie die voldoet aan de volgende voorschriften:

i) bij de uitwisseling van gegevens worden vertrouwelijkheid, integriteit en beveiliging tegen replay gewaarborgd;

ii) de norm <https://ssl-tls> (RFC4346) wordt toegepast;

⁽¹⁾ Beschikbaar op: <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/2412/Draft%20Committee%20Specification.pdf>

⁽²⁾ Beschikbaar op: <http://lists.oasis-open.org/archives/autorepair/200302/pdf00005.pdf>

▼B

- iii) voor de wederzijdse authenticatie van onafhankelijke marktdeelnemers en fabrikanten wordt gebruikgemaakt van beveiligingscertificaten overeenkomstig ISO 20828;
- iv) de private sleutel van de onafhankelijke marktdeelnemer wordt met veilige hardware beveiligd.

Het bij artikel 13, lid 9, ingestelde forum Toegang tot voertuiginformatie zal de parameters vaststellen om volgens de stand van de techniek aan deze voorschriften te voldoen.

De onafhankelijke marktdeelnemer wordt hiertoe goedgekeurd en geautoriseerd op basis van documenten waaruit blijkt dat hij legitieme handelsactiviteiten verricht en niet veroordeeld is voor relevante criminele activiteiten.

- 2.3. De herprogrammering van regeleenheden wordt uitgevoerd volgens ISO 22900 of SAE J2534, ongeacht de datum van de typegoedkeuring. Voor de validering van de compatibiliteit van de fabrikantspecifieke toepassing en de voertuigcommunicatie-interfaces (VCI's) overeenkomstig ISO 22900 of SAE J2534, biedt de fabrikant hetzij een validering aan van onafhankelijk ontwikkelde VCI's, hetzij de informatie, inclusief het uitlenen van speciale hardware, die een VCI-fabrikant nodig heeft om een dergelijke validering zelf uit te voeren. De voorwaarden van artikel 7, lid 1, van Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn van toepassing op vergoedingen voor die validering of voor die informatie en hardware.
- 2.4. Alle emissiegerelateerde foutcodes zijn in overeenstemming met aanhangsel 1 van bijlage XI.
- 2.5. Wat de toegang tot niet aan de beveiligde delen van het voertuig gerelateerde OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van voertuigen betreft, mag in de registratievoorschriften om als onafhankelijke marktdeelnemer van de website van de fabrikant gebruik te maken, alleen informatie worden gevraagd die nodig is om te bevestigen hoe voor de informatie zal worden betaald. Wat de toegang tot aan de beveiligde delen van het voertuig gerelateerde informatie betreft, verstrekt de onafhankelijke marktdeelnemer een certificaat overeenkomstig ISO 20828 waarin hij zichzelf en de organisatie waarvan hij deel uitmaakt, identificeert; de fabrikant verstrekt daarop zijn eigen certificaat overeenkomstig ISO 20828 waarin hij bevestigt dat de onafhankelijke marktdeelnemer een wettige site van de beoogde fabrikant bezoekt. Beide partijen houden een overzicht van de eventuele transacties bij, met vermelding van de voertuigen en de wijzigingen ervan krachtens deze bepaling.
- 2.6. Als de OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig op de website van de fabrikant geen specifieke relevante informatie bevat om retrofitsystemen op alternatieve brandstoffen te kunnen ontwerpen en bouwen, kan elke belanghebbende fabrikant van dergelijke retrofitsystemen toegang krijgen tot de in de punten 0, 2 en 3 van aanhangsel 3 van bijlage I vereiste informatie door de fabrikant daar rechtstreeks om te verzoeken. De hiervoor benodigde contactgegevens zijn duidelijk aangegeven op de website van de fabrikant en de informatie wordt binnen 30 dagen verstrekt. Dergelijke informatie hoeft alleen te worden verstrekt voor retrofitsystemen op alternatieve brandstoffen die onder VN/ECE-Reglement nr. 115⁽¹⁾ vallen of voor retrofitonderdelen op alternatieve brandstoffen die deel uitmaken van systemen die onder VN/ECE-Reglement nr. 115 vallen; ze hoeft alleen te worden verstrekt in antwoord op een verzoek

⁽¹⁾ PB L 323 van 7.11.2014, blz. 91.

▼B

waarin de exacte specificatie van het voertuigmodel waarvoor de informatie nodig is, duidelijk wordt aangegeven en waarin specifiek wordt bevestigd dat de informatie nodig is voor de ontwikkeling van retrofitsystemen op alternatieve brandstoffen of onderdelen daarvan die onder VN/ECE-Reglement nr. 115 vallen.

- 2.7. Fabrikanten vermelden op hun website met reparatie-informatie het type-goedkeuringsnummer per model.
- 2.8. Voor de toegang per uur, dag, maand, jaar en transactie tot hun website met reparatie- en onderhoudsinformatie stellen de fabrikanten vergoedingen vast die redelijk en evenredig zijn.



Aanhangsel 1

Certificaat van de fabrikant met betrekking tot de toegang tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig

(Fabrikant):

(Adres van de fabrikant):

verklaart dat:

hij toegang geeft tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig overeenkomstig:

- artikel 6 van Verordening (EG) nr. 715/2007;
- artikel 4, lid 6, en artikel 13 van Verordening (EU) 2017/1151;
- ►^o de punten 2.3.1 en 2.3.4 van bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151◄;
- punt 16 van aanhangsel 3 van bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151;
- aanhangsel 5 van bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151;
- punt 4 van bijlage XI bij Verordening (EU) 2017/1151, en
- bijlage XIV bij Verordening (EU) 2017/1151

wat de in de bijlage bij dit certificaat opgesomde voertuigtypen betreft.

De voornaamste webadressen waarop de relevante informatie toegankelijk is - en die bij dezen in overeenstemming met bovenstaande bepalingen worden verklaard - zijn opgesomd in een bijlage bij dit certificaat, samen met de contactgegevens van de verantwoordelijke vertegenwoordiger van de fabrikant, die hieronder tekent.

Indien van toepassing: de fabrikant verklaart ook dat hij heeft voldaan aan de verplichting in artikel 13, lid 5, van deze verordening om relevante informatie over eerdere goedkeuringen van deze voertuigtypen te verstrekken uiterlijk zes maanden na de datum van typegoedkeuring.

Gedaan te [..... plaats]

Op [..... datum]

[Handtekening van de vertegenwoordiger van de fabrikant]

Bijlagen: Webadressen

Contactgegevens

▼B

Bijlage I

bij het

Certificaat van de fabrikant met betrekking tot de toegang tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig

Webadressen waarnaar in dit certificaat wordt verwezen:

.....

.....

.....

.....

Bijlage II

bij het

Certificaat van de fabrikant met betrekking tot de toegang tot OBD-, reparatie- en onderhoudsinformatie van het voertuig

Contactgegevens van de vertegenwoordiger van de fabrikant naar wie in dit certificaat wordt verwezen:

.....

.....

.....

.....

▼B

BIJLAGE XV

Gereserveerd

▼ **M3***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 nabehandelingsysteem om de emissies te beperken. Als in deze bijlage sprake is van een „reagenstank”, worden ook andere reservoirs bedoeld waarin een reagens wordt bewaard.

1.1. De inhoud van de reagenstank moet groot genoeg zijn om te waarborgen dat met een volle reagenstank zonder bij te vullen een gemiddelde actieradius van vijf volle brandstoftanks kan worden afgelegd, mits de reagenstank gemakkelijk bijgevoerd kan worden (bv. zonder gebruik van gereedschappen en zonder de binnenbekleding van het voertuig te verwijderen). Het openen van een binnenklep om de reagenstank te kunnen bijvullen, wordt niet beschouwd als verwijdering van de binnenbekleding). Als de reagenstank niet wordt geacht gemakkelijk bijgevoerd te kunnen worden, zoals hierboven beschreven, moet de inhoud van de reagenstank ten minste overeenkomen met een gemiddelde rijafstand van 15 volle brandstoftanks. De bovenstaande beperkingen betreffende de minimuminhoud van de reagenstank zijn echter niet van toepassing als de fabrikant de in punt 3.5 geboden mogelijkheid gebruikt en het waarschuwingssysteem inschakelt op een afstand van minimaal 2 400 km vóór het punt waarop de tank leeg raakt.

1.2. Voor de toepassing van deze bijlage wordt de „gemiddelde rijafstand” gebaseerd op het brandstof- of reagensverbruik tijdens een test van type 1 voor de rijafstand van respectievelijk een brandstof- en een reagenstank.

2. Indicatie van het reagensniveau

2.1. Het voertuig heeft op het dashboard een specifieke indicator die de bestuurder informeert wanneer de reagensniveaus onder de in punt 3.5 vermelde grenswaarden komen.

3. Waarschuwingssysteem voor de bestuurder

3.1. Het voertuig heeft een waarschuwingssysteem met visuele signalen die de bestuurder informeren wanneer een anomalie in de reagensdosering wordt vastgesteld, bijvoorbeeld wanneer de emissies te hoog zijn, het reagensniveau te laag is, de reagensdosering wordt onderbroken of het reagens niet de door de fabrikant gespecificeerde kwaliteit heeft. Het systeem mag ook een geluidssignaal geven om de bestuurder te waarschuwen.

3.2. De waarschuwingssignalen worden intenser naarmate het reagensniveau zakt. Zij culminerend in een signaal voor de bestuurder dat niet makkelijk kan worden tenietgedaan of genegeerd. Het systeem mag niet kunnen worden uitgeschakeld zolang het reagens niet is bijgevoerd.

3.3. De visuele waarschuwing moet een bericht tonen dat op een laag reagensniveau wijst. De waarschuwing mag niet dezelfde zijn als die welke voor OBD-doeleinden of ander motoronderhoud wordt gebruikt. De waarschuwing moet de bestuurder meteen duidelijk maken dat het reagensniveau laag is (bv. „ureumniveau laag”, „AdBlue-niveau laag” of „reagensniveau laag”).

3.4. Het waarschuwingssysteem hoeft aanvankelijk niet continu geactiveerd te zijn, maar de waarschuwing moet toenemen zodat zij continu wordt gegeven wanneer het reagensniveau het punt bereikt waarop het in punt 8 beschreven aanspringsysteem voor de bestuurder in werking treedt. Het

▼ M3

systeem moet een expliciete waarschuwing tonen (bv. „ureum bijvullen”, „AdBlue bijvullen” of „reagens bijvullen”). De continue waarschuwing mag tijdelijk worden onderbroken door andere waarschuwingssignalen die betrekking moeten hebben op belangrijke veiligheidsgerelateerde berichten.

- 3.5. Het waarschuwingssysteem moet in werking treden op een afstand die overeenkomt met een actieradius van ten minste 2 400 km voordat de reagenstank leeg raakt, of naar keuze van de fabrikant uiterlijk wanneer de hoeveelheid reagens in de tank een van de volgende niveaus bereikt:
 - a) een niveau dat naar verwachting voldoende is om 150 % van een gemiddelde actieradius met een volle brandstoftank af te leggen; of
 - b) 10 % van de inhoud van de reagenstank,al naar gelang hetgeen zich het eerst voordoet.
4. Identificatie van een verkeerd reagens
 - 4.1. Het voertuig is voorzien van een systeem dat kan bepalen of een reagens met de door de fabrikant aangegeven en in aanhangsel 3 van bijlage I vermelde kenmerken in het voertuig aanwezig is.
 - 4.2. Als het reagens in de opslagtank niet voldoet aan de door de fabrikant opgegeven minimumvoorschriften, moet het in punt 3 bedoelde waarschuwingssysteem voor de bestuurder in werking treden en een bericht tonen met een relevante waarschuwing (bv. „verkeerd ureum”, „verkeerd AdBlue” of „verkeerd reagens”). Als de reagenskwaliteit niet binnen 50 km na de activering van het waarschuwingssysteem wordt gecorrigeerd, gelden de voorschriften van punt 8 in verband met het aansporen van de bestuurder.
5. Bewaking van het reagensverbruik
 - 5.1. Het voertuig moet voorzien zijn van een middel om het reagensverbruik te meten en buiten het voertuig toegang tot verbruiksgegevens te verstrekken.
 - 5.2. Het gemiddelde reagensverbruik en het gemiddelde vereiste reagensverbruik van het motorsysteem moeten via de seriële poort van de standaarddiagnoseconnector beschikbaar zijn. Die gegevens moeten voor de voorgaande volledige werkingsperiode van 2 400 km beschikbaar zijn.
 - 5.3. Om het reagensverbruik te bewaken, moeten ten minste de volgende parameters in het voertuig worden gemeten:
 - a) het reagensniveau in de opslagtank aan boord van het voertuig; en
 - b) de reagensstroom of -inspuiting, zo dicht als technisch mogelijk is bij het punt van inspuiting in het uitlaatgasbehandelingssysteem.
 - 5.4. Een afwijking van meer dan 50 % tussen het gemiddelde reagensverbruik en het gemiddelde vereiste reagensverbruik van het motorsysteem gedurende een werkingsperiode van 30 minuten leidt tot activering van het in punt 3 bedoelde waarschuwingssysteem, dat een bericht met de bijbehorende waarschuwing toont (bv. „storing ureumdosering”, „storing AdBlue-dosering” of „storing reagensdosering”). Als het reagensverbruik niet binnen 50 km na de activering van het waarschuwingssysteem wordt gecorrigeerd, gelden de voorschriften van punt 8 in verband met het aansporen van de bestuurder.

▼ **M3**

- 5.5. Als de reagensdosering wordt onderbroken, moet het in punt 3 bedoelde waarschuwingssysteem in werking treden en een bericht met een relevante waarschuwing tonen. Als de onderbreking van de reagensdosering door het motorsysteem in gang wordt gezet omdat de bedrijfsomstandigheden van het voertuig zodanig zijn dat de emissieprestaties van het voertuig geen reagensdosering vereisen, mag de activering van het in punt 3 bedoelde waarschuwingssysteem voor de bestuurder achterwege blijven, mits de fabrikant de goedkeuringsinstantie duidelijk heeft medegedeeld wanneer zich dergelijke bedrijfsomstandigheden voordoen. Als de reagensdosering niet binnen 50 km na de activering van het waarschuwingssysteem wordt gecorrigeerd, gelden de voorschriften van punt 8 in verband met het aansporen van de bestuurder.
6. Bewaking van de NO_x-emissies
- 6.1. Als alternatief voor de bewakingsvoorschriften in de punten 4 en 5 mogen fabrikanten uitlaatgassensoren gebruiken om te hoge NO_x-niveaus rechtstreeks in het uitlaatgas te detecteren.
- 6.2. De fabrikant moet aantonen dat het gebruik van de in punt 6.1 bedoelde sensoren en van andere sensoren in het voertuig leidt tot activering van het in punt 3 bedoelde waarschuwingssysteem, tot weergave van een bericht met een relevante waarschuwing (bv. „emissies te hoog — ureum controleren”, „emissies te hoog — AdBlue controleren” of „emissies te hoog — reagens controleren”) en tot activering van het in punt 8.3 bedoelde aansporingssysteem voor de bestuurder, wanneer de in punt 4.2, 5.4 of 5.5 bedoelde situaties zich voordoen.

Voor de toepassing van dit punt worden deze situaties geacht zich voor te doen als de toepasselijke OBD-grenswaarde voor NO_x in de tabellen van punt 2.3 van bijlage XI wordt overschreden.

Tijdens de tests voor het aantonen van naleving van deze voorschriften mogen de NO_x-emissies niet meer dan 20 % hoger zijn dan de OBD-grenswaarden.

7. Opslag van foutinformatie
- 7.1. Wanneer naar dit punt wordt verwezen, moeten niet-wisbare parameter-identificatoren (PID's) worden opgeslagen, die de oorzaak van de activering van het aansporingssysteem aanduiden, alsook de afstand die het voertuig tijdens de activering heeft afgelegd. In het voertuig blijft gedurende ten minste 800 dagen of 30 000 km een record van de PID's opgeslagen. De PID's worden via de seriële poort van een standaard-diagnoseconnector beschikbaar gesteld op verzoek van een generisch scanapparaat overeenkomstig punt 2.3 van aanhangsel 1 van bijlage XI. De in de PID opgeslagen informatie wordt gelinkt aan de periode van gecumuleerd gebruik van het voertuig waarin de activering is opgetreden, met een nauwkeurigheid van ten minste 300 dagen of 10 000 km.
- 7.2. Storingen in het reagensdoseringssysteem die aan technische fouten (bv. mechanische of elektrische fouten) worden toegeschreven, vallen ook onder de OBD-voorschriften van bijlage XI.
8. Aansporingssysteem voor de bestuurder
- 8.1. Het voertuig moet voorzien zijn van een aansporingssysteem om ervoor te zorgen dat het voertuig altijd rijdt met een emissiebeheersingssysteem dat functioneert. Het aansporingssysteem moet zo zijn ontworpen dat het voertuig met een lege reagentank niet kan rijden.
- 8.2. Het aansporingssysteem treedt uiterlijk in werking wanneer de hoeveelheid reagens in de tank een van de volgende niveaus bereikt:
- a) als het waarschuwingssysteem ten minste 2 400 km voordat de reagentank naar verwachting leeg raakt, is geactiveerd: een niveau dat naar verwachting voldoende is om de gemiddelde actieradius van het voertuig met een volle brandstoftank af te leggen;

▼ M3

- b) als het waarschuwingssysteem bij het in punt 3.5, onder a), bedoelde niveau is geactiveerd: een niveau dat naar verwachting voldoende is om 75 % van de gemiddelde actieradius van het voertuig met een volle brandstoftank af te leggen; of
- c) als het waarschuwingssysteem bij het in punt 3.5, onder b), bedoelde niveau is geactiveerd: 5 % van de inhoud van de reagenstank;
- d) als het waarschuwingssysteem voor het bereiken van de in punt 3.5, onder a) en b), beschreven niveaus, maar minder dan 2 400 km voordat de reagenstank leeg raakt is geactiveerd: het onder b) of c) beschreven niveau dat het eerst wordt bereikt.

Als gebruik wordt gemaakt van het in punt 6.1 beschreven alternatief, wordt het systeem geactiveerd wanneer de in punt 4 of 5 beschreven onregelmatigheden zich voordoen of de onder punt 6.2 beschreven NO_x-niveaus worden bereikt.

Bij een lege reagenstank en bij de in punt 4, 5 of 6 genoemde onregelmatigheden moeten de in punt 7 beschreven voorschriften voor de opslag van foutinformatie worden toegepast.

- 8.3. De fabrikant kiest welk type aansporingssysteem wordt geïnstalleerd. De mogelijke systemen zijn beschreven in de punten 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 en 8.3.4.
 - 8.3.1. Bij de benadering „geen herstart van de motor na aftellen” wordt, zodra het aansporingssysteem in werking is getreden, afgeteld voor het aantal herstarts of de resterende afstand. Startbeurten waartoe het voertuigbedieningssysteem de aanzet geeft, zoals start-stopsystemen, worden in deze aftelling niet meegeteld.
 - 8.3.1.1. Als het waarschuwingssysteem ten minste 2 400 km voordat de reagenstank naar verwachting leeg raakt, is geactiveerd, de in punt 4 of 5 beschreven onregelmatigheden zich voordoen of de onder punt 6.2 beschreven NO_x-niveaus worden bereikt, wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop het voertuig, sinds de activering van het aansporingssysteem, een afstand heeft afgelegd die naar verwachting voldoende is om de gemiddelde actieradius van het voertuig met een volle brandstoftank af te leggen.
 - 8.3.1.2. Als het aansporingssysteem bij het in punt 8.2, onder b), beschreven niveau is geactiveerd, wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop het voertuig, sinds de activering van het aansporingssysteem, een afstand heeft afgelegd die naar verwachting voldoende is om 75 % van de gemiddelde actieradius van het voertuig met een volle brandstoftank af te leggen.
 - 8.3.1.3. Als het aansporingssysteem bij het in punt 8.2, onder c), beschreven niveau is geactiveerd, wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop het voertuig, sinds de activering van het aansporingssysteem, een afstand heeft afgelegd die naar verwachting voldoende is om de gemiddelde actieradius van het voertuig met 5 % van de inhoud van de reagenstank af te leggen.
 - 8.3.1.4. Bovendien wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop de reagenstank leeg raakt, mocht deze situatie zich eerder voordoen dan de in de punten 8.3.1.1, 8.3.1.2 en 8.3.1.3 beschreven situaties.
 - 8.3.2. Bij het systeem „niet starten na tanken” kan het voertuig, nadat het aansporingssysteem in werking is getreden, na het tanken niet worden gestart.

▼ M3

- 8.3.3. Bij de benadering „brandstofvulsysteem blokkeren” wordt, nadat het aansporingssysteem in werking is getreden, voorkomen dat kan worden bijgetankt door het brandstofvulsysteem te blokkeren. De blokkering moet robuust zijn, zodat zij niet kan worden gemanipuleerd.
- 8.3.4. Bij de benadering „prestatiebegrenzing” wordt, nadat het aansporingssysteem in werking is getreden, de snelheid van het voertuig begrensd. Het niveau van de snelheidsbegrenzing moet merkbaar zijn voor de bestuurder en de maximumsnelheid van het voertuig sterk verlagen. De begrenzing moet geleidelijk of na het starten van de motor in werking treden. Kort voordat de motor niet meer opnieuw kan worden gestart, mag de snelheid van het voertuig niet meer bedragen dan 50 km/h.
- 8.3.4.1. Als het waarschuwingssysteem ten minste 2 400 km voordat de reagenstank naar verwachting leeg raakt, is geactiveerd, de in punt 4 of 5 beschreven onregelmatigheden zich voordoen of de onder punt 6.2 beschreven NO_x-niveaus worden bereikt, wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop het voertuig, sinds de activering van het aansporingssysteem, een afstand heeft afgelegd die naar verwachting voldoende is om de gemiddelde actieradius van het voertuig met een volle brandstoftank af te leggen.
- 8.3.4.2. Als het aansporingssysteem bij het in punt 8.2, onder b), beschreven niveau is geactiveerd, wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop het voertuig, sinds de activering van het aansporingssysteem, een afstand heeft afgelegd die naar verwachting voldoende is om 75 % van de gemiddelde actieradius van het voertuig met een volle brandstoftank af te leggen.
- 8.3.4.3. Als het aansporingssysteem bij het in punt 8.2, onder c), beschreven niveau is geactiveerd, wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop het voertuig, sinds de activering van het aansporingssysteem, een afstand heeft afgelegd die naar verwachting voldoende is om de gemiddelde actieradius van het voertuig met 5 % van de inhoud van de reagenstank af te leggen.
- 8.3.4.4. Bovendien wordt het herstarten van de motor onmiddellijk voorkomen vanaf het moment waarop de reagenstank leeg raakt, mocht deze situatie zich eerder voordoen dan de in de punten 8.3.4.1, 8.3.4.2 en 8.3.4.3 beschreven situaties.
- 8.4. Zodra het aansporingssysteem het herstarten van de motor heeft voorkomen, wordt het aansporingssysteem alleen gedeactiveerd als de in de punten 4, 5 en 6 beschreven onregelmatigheden zijn gecorrigeerd of als het voertuig met een zodanige hoeveelheid reagens is bijgevuld dat ten minste aan een van de volgende criteria wordt voldaan:
- a) de hoeveelheid reagens is naar verwachting voldoende om 150 % van een gemiddelde actieradius met een volle brandstoftank af te leggen; of
 - b) de hoeveelheid reagens komt overeen met ten minste 10 % van de inhoud van de reagenstank.

Nadat een reparatie is uitgevoerd om een fout te corrigeren die het OBD-systeem heeft geactiveerd krachtens punt 7.2, mag het aansporingssysteem via de seriële poort van het OBD-systeem (bv. met een generisch scanapparaat) opnieuw worden geïnitieerd zodat het voertuig opnieuw kan worden gestart voor zelfdiagnosedoeleinden. Het voertuig moet maximaal 50 km rijden om te kunnen oordelen of de reparatie geslaagd is. Als de fout daarna nog optreedt, moet het aansporingssysteem opnieuw volledig worden geactiveerd.

- 8.5. Het in punt 3 bedoelde waarschuwingssysteem toont een bericht dat duidelijk aangeeft:
- a) hoeveel keer het voertuig nog kan worden gestart en/of hoeveel kilometer nog kan worden afgelegd; en

▼ M3

- b) onder welke omstandigheden het voertuig opnieuw kan worden gestart.
- 8.6. Het aansporingssysteem voor de bestuurder wordt gedeactiveerd als de redenen voor activering niet meer bestaan. Het aansporingssysteem mag pas automatisch worden gedeactiveerd als de oorzaak van de activering is weggenomen.
- 8.7. Bij de goedkeuring wordt een gedetailleerde en volledige beschrijving van de functionele kenmerken van de werking van het aansporingssysteem aan de typegoedkeuringsinstantie verstrekt.
- 8.8. In het kader van de aanvraag voor typegoedkeuring krachtens deze verordening toont de fabrikant de werking van het waarschuwings- en aansporingssysteem voor de bestuurder aan.
9. Te verstrekken informatie
- 9.1. De fabrikant verstrekt alle eigenaren van nieuwe voertuigen duidelijke schriftelijke informatie over het emissiebeheersingssysteem. Hierin wordt vermeld dat, wanneer het emissiebeheersingssysteem niet correct functioneert, dit door het waarschuwingssysteem aan de bestuurder wordt gemeld en dat het aansporingssysteem er vervolgens voor zorgt dat het voertuig niet meer start.
- 9.2. De instructies bevatten voorschriften voor het correcte gebruik en onderhoud van voertuigen, met inbegrip van het correcte gebruik van verbruiksreagentia.
- 9.3. In de instructies wordt vermeld of verbruiksreagentia tussen de normale onderhoudsintervallen door de bestuurder van het voertuig moeten worden bijgevuld. Ook wordt aangegeven hoe de bestuurder van het voertuig de reagenstank moet bijvullen. In de instructies wordt voorts een indicatie gegeven van het vermoedelijke reagensverbruik voor het desbetreffende voertuigtype en van de vulfrequentie.
- 9.4. In de instructies wordt vermeld dat het gebruik en het bijvullen van een vereist reagens met de juiste specificaties verplicht is om het voertuig te laten voldoen aan het conformiteitscertificaat dat voor dat voertuigtype is afgegeven.
- 9.5. In de instructies wordt vermeld dat het gebruik van een voertuig dat geen reagens verbruikt hoewel dat nodig is om de emissies te verminderen, een strafbaar feit kan zijn.
- 9.6. In de instructies wordt uitgelegd hoe de waarschuwings- en aansporings-systemen functioneren. Ook wordt uitgelegd wat de gevolgen zijn als het waarschuwingssysteem wordt genegeerd en het reagens niet wordt bijgevuld.
10. Werkingsomstandigheden van het nabehandelingssysteem
- De fabrikanten zorgen ervoor dat het emissiebeheersingssysteem functioneel blijft in alle omgevingsomstandigheden, met name bij lage omgevingstemperaturen. Er worden onder meer maatregelen genomen om te voorkomen dat het reagens volledig bevroest wanneer het voertuig tot zeven dagen lang bij 258 K (– 15 °C) geparkeerd staat met de reagenstank halfvol. De fabrikant zorgt ervoor dat bevroren reagens weer vloeibaar wordt en binnen twintig minuten nadat de motor van het voertuig bij een in de reagenstank gemeten temperatuur van 258 K (– 15 °C) is gestart, gebruiksklaar is.



BIJLAGE XVII

WIJZIGINGEN VAN VERORDENING (EG) Nr. 692/2008

1. Aanhangsel 3 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 692/2008 wordt als volgt gewijzigd:
- a) de punten 3 tot en met 3.1.1 worden vervangen door:
- „3. AANDRIJFENERGIEOMZETTER (^k)
- 3.1. Fabrikant van de aandrijfenergieomzetter(s)
- 3.1.1. Code van de fabrikant (zoals vermeld op de aandrijfenergieomzetter) of ander identificatiemiddel:”;
- b) punt 3.2.1.8 wordt vervangen door:
- „3.2.1.8. Nominaal motorvermogen (ⁿ): kW bij: min⁻¹ (volgens fabrieksopgave)”;
- c) punt 3.2.2.2 wordt hernoemd tot 3.2.2.1.1 en wordt vervangen door:
- „3.2.2.1.1. RON, loodvrij:”;
- d) punt 3.2.4.2.1 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.1. Beschrijving van het systeem (common rail/afzonderlijke injectoren/distributiepomp enz.):”;
- e) punt 3.2.4.2.3 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.3. Inspuit-/toevoerpomp”;
- f) punt 3.2.4.2.4 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.4. Regeling van de motortoerentalbegrenzing”;
- g) punt 3.2.4.2.9.3 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.9.3. Beschrijving van het systeem”;
- h) de punten 3.2.4.2.9.3.6 tot en met 3.2.4.2.9.3.8 worden vervangen door:
- „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:”;
- i) punt 3.2.4.3.4.3 wordt vervangen door:
- „3.2.4.3.4.3. Merk en type of werkingsprincipe van de luchtstroomsensor:”;
- j) de punten 3.2.4.3.4.9 tot en met 3.2.4.3.4.11 worden vervangen door:
- „3.2.4.3.4.9. Merk en type of werkingsprincipe van de watertemperatuursensor:

▼B

- 3.2.4.3.4.10. Merk en type of werkingsprincipe van de luchttemperatuur-sensor:
- 3.2.4.3.4.11. Merk en type of werkingsprincipe van de luchtdruksensor:”;
- k) punt 3.2.4.3.5 wordt vervangen door:
- „3.2.4.3.5. Inspuiters”;
- l) de punten 3.2.12.2 tot en met 3.2.12.2.1 worden vervangen door:
- „3.2.12.2. Systemen voor verontreinigingsbeheersing (indien niet elders vermeld)
- 3.2.12.2.1. Katalysator”;
- m) de punten 3.2.12.2.1.11 tot en met 3.2.12.2.1.11.10 worden geschrapt;
- n) de punten 3.2.12.2.2 tot en met 3.2.12.2.2.5 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.2. Sensoren
- 3.2.12.2.2.1. Zuurstofsensoren: 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:”;
- o) de punten 3.2.12.2.4.1 en 3.2.12.2.4.2 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.4.1. Kenmerken (merk, type, stroming, hoge druk/lage druk/gecombineerde druk enz.):
- 3.2.12.2.4.2. Watergekoeld systeem (vermelden voor elk EGR-systeem, bv. hoge druk/lage druk/gecombineerde druk): ja/nee ⁽¹⁾”;
- p) De punten 3.2.12.2.5 tot en met 3.2.12.2.5.6 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.5. Controlesysteem verdampingsemissies (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 verdampingsemissiescontrolesysteem:
- 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 met vermelding van inhoud en materiaal (alleen voor motoren op benzine en ethanol):
- 3.2.12.2.5.6. Beschrijving en schematische tekening van het hitteschild tussen brandstoftank en uitlaatsysteem:”;

▼B

- q) de punten 3.2.12.2.6.4 tot en met 3.2.12.2.6.4.4 worden geschrapt;
- r) de punten 3.2.12.2.6.5 en 3.2.12.2.6.6 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.6.4. Merk van de deeltjesvanger:
3.2.12.2.6.5. Identificatienummer van het onderdeel:”;
- s) punt 3.2.12.2.8 wordt vervangen door:
- „3.2.12.2.8. Ander systeem:”;
- t) de volgende nieuwe punten 3.2.12.2.10 tot en met 3.2.12.2.11.8 worden toegevoegd:
- „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 I (of gelijkwaardige cycli op een motortestbank) tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen onder gelijkwaardige omstandigheden als de test van type I (afstand „D” in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 1, figuur A6.App1/1, bij Verordening (EU) 2017/1151 of figuur A13/1 van bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 (naargelang het geval)):
- 3.2.12.2.10.2.1. Toepasselijke cyclus van type 1 (toepasselijke procedure vermelden: bijlage XXI, subbijlage 4, of VN/ECE-Reglement nr. 83):
- 3.2.12.2.10.3. Beschrijving van de toegepaste methode om het aantal cycli tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen, te bepalen:
- 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 ontreinigen in de in VN/ECE-Reglement nr. 83, bijlage 13, punt 3.1, beschreven testprocedure:
- 3.2.12.2.11. Katalysatorsystemen die verbruiksreagentia gebruiken (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):

▼B

- 3.2.12.2.11.5. Reagensindicator (beschrijving en plaats):
- 3.2.12.2.11.6. Reagenstank
- 3.2.12.2.11.6.1. Inhoud: ...
- 3.2.12.2.11.6.2. Verwarmingssysteem: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.11.6.2.1. Beschrijving of tekening:
- 3.2.12.2.11.7. Regeleenheid 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):”;
- u) punt 3.2.15.1 wordt vervangen door:
- „3.2.15.1. Typegoedkeuringsnummer krachtens Verordening (EG) nr. 661/2009 (PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1)”;
- v) punt 3.2.16.1 wordt vervangen door:
- „3.2.16.1. Typegoedkeuringsnummer krachtens Verordening (EG) nr. 661/2009 (PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1)”;
- w) punt 3.3 wordt vervangen door:
- „3.3. Elektrische machine”;
- x) punt 3.3.2 wordt vervangen door:
- „3.3.2. REESS”;
- y) punt 3.4 wordt vervangen door:
- „3.4. Combinaties van aandrijfenergieomzetters”;
- z) punt 3.4.4 wordt vervangen door:
- „3.4.4. Beschrijving van de energieopslagvoorziening: (REESS, condensator, vliegwiel/generator)”;
- aa) punt 3.4.4.5 wordt vervangen door:
- „3.4.4.5. Energie: (voor REESS: spanning en Ah-capaciteit in 2 u; voor condensator: J,)”;
- bb) punt 3.4.5 wordt vervangen door:
- „3.4.5. Elektrische machine (elk type elektrische machine afzonderlijk beschrijven)”;
- cc) punt 3.5 wordt vervangen door:
- „3.5. Door de fabrikant opgegeven waarden voor het bepalen van CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik/elektrische actieradius en details van eco-innovaties (indien van toepassing)⁽⁹⁾”;
- dd) punt 4.4 wordt vervangen door:
- „4.4. Koppeling(en)”;

▼B

ee) punt 4.6 wordt vervangen door:

„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 overbrengingsverhoudingen
Maximum voor CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum voor CVT”;			

ff) de punten 6.6 tot en met 6.6.3 worden vervangen door:

„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:

enz.

6.6.3. Door de fabrikant van het voertuig aanbevolen bandenspanning(en): kPa”;

gg) punt 9.1 wordt vervangen door:

„9.1. Type carrosserie met gebruikmaking van de in deel C van bijlage II bij Richtlijn 2007/46/EG gedefinieerde codes:”.

2. In bijlage I, aanhangsel 6, tabel 1, bij Verordening (EG) nr. 692/2008 worden de rijen ZD tot en met ZL, ZX en ZY vervangen door:

„ZD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1, klasse I	PI, CI			31.8.2018
ZE	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1, klasse II	PI, CI			31.8.2019

▼B

ZF	Euro 6c	Euro 6-2	N1, klasse III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1, klasse I	PI, CI			31.8.2018
ZH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1, klasse II	PI, CI			31.8.2019
ZI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1, klasse III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1, klasse I	PI, CI			31.8.2018
ZK	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1, klasse II	PI, CI			31.8.2019
ZL	Euro 6d	Euro 6-2	N1, klasse III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZX	n.v.t.	n.v.t.	Alle voertuigen	Batterij, volledig elektrisch	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZY	n.v.t.	n.v.t.	Alle voertuigen	Batterij, volledig elektrisch	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019
ZZ	n.v.t.	n.v.t.	Alle voertuigen met een certificaat overeenkomstig punt 2.1.1 van bijlage I	PI, CI	1.9.2009	1.1.2011	31.8.2019”.



BIJLAGE XVIII

BIJZONDERE BEPALINGEN BETREFFENDE DE BIJLAGEN I, II, III, VIII EN IX BIJ RICHTLIJN 2007/46/EG VAN DE RAAD

Wijzigingen van bijlage I bij Richtlijn 2007/46/EG

1) Bijlage I bij Richtlijn 2007/46/EG wordt als volgt gewijzigd:

- a) punt 2.6.1 wordt vervangen door:
- „2.6.1. Verdeling van deze massa over de assen en, in het geval van een oplegger, een aanhangwagen met stijve dissel of een middenaanhangwagen, de massa op het koppelpunt:
- a) minimum en maximum voor elke variant:
- b) massa van elke uitvoering (er moet een matrix worden opgesteld):”;
- b) de punten 3 tot en met 3.1.1 worden vervangen door:
- „3. AANDRIJVINGSENERGIEOMZETTER ^(k)
- 3.1. Fabrikant van de aandrijvingsenergieomzetter(s):
- 3.1.1. Code van de fabrikant (zoals vermeld op de aandrijvingsenergieomzetter) of ander identificatiemiddel:”;
- c) punt 3.2.1.8 wordt vervangen door:
- „3.2.1.8. Nominaal motorvermogen ⁽ⁿ⁾: kW bij min⁻¹ (volgens fabrieksopgave)”;
- d) Het volgende nieuwe punt 3.2.2.1.1 wordt toegevoegd:
- „3.2.2.1.1. RON, loodvrij:”;
- e) punt 3.2.4.2.1 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.1. Beschrijving van het systeem (common rail/inspuiteenheid/distributiepomp enz.):”;
- f) punt 3.2.4.2.3 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.3. Inspuit-/toevoerpomp”;
- g) punt 3.2.4.2.4 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.4. Besturing van de motortoerentalbegrenzing”;
- h) punt 3.2.4.2.9.3 wordt vervangen door:
- „3.2.4.2.9.3. Beschrijving van het systeem”;
- i) het volgende nieuwe punt 3.2.4.2.9.3.1.1 wordt toegevoegd:
- „3.2.4.2.9.3.1.1. Versie van de ECU-software:”;
- j) de punten 3.2.4.2.9.3.6. tot en met 3.2.4.2.9.3.8 worden vervangen door:

▼B

- „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:”;
- k) het volgende nieuwe punt 3.2.4.3.4.1.1 wordt toegevoegd:
- „3.2.4.3.4.1.1. Versie van de ECU-software:”;
- l) punt 3.2.4.3.4.3 wordt vervangen door:
- „3.2.4.3.4.3. Merk en type of werkingsprincipe van de luchtstroomsensor:”;
- m) de punten 3.2.4.3.4.9. tot en met 3.2.4.3.4.11 worden vervangen door:
- „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:”;
- n) punt 3.2.4.3.5 wordt vervangen door:
- „3.2.4.3.5. Inspuiters”;
- o) de volgende nieuwe punten 3.2.4.4.2. en 3.2.4.4.3 worden toegevoegd:
- „3.2.4.4.2. Merk(en):”
- 3.2.4.4.3. Type(n):”;
- p) de punten 3.2.12.2 tot en met 3.2.12.2.1 worden vervangen door:
- „3.2.12.2. Systemen voor verontreinigingsbeheersing (indien niet elders vermeld)
- 3.2.12.2.1. Katalysator”;
- q) de punten 3.2.12.2.1.11. tot en met 3.2.12.2.1.11.10 worden vervangen door het volgende nieuwe punt:
- „3.2.12.2.1.11. Normaal bedrijfstemperatuurreik: °C”;
- r) de punten 3.2.12.2.2. tot en met 3.2.12.2.2.5 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.2. Sensoren
- 3.2.12.2.2.1. Zuurstofsensor: 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:”

▼B

- 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:”;
- s) de punten 3.2.12.2.4.1. tot en met 3.2.12.2.4.2 worden vervangen door:
- „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 (te vermelden voor elk EGR-systeem, bv. lage druk/hoge druk/gecombineerde druk): ja/nee ⁽¹⁾”;
- t) de punten 3.2.12.2.5 tot en met 3.2.12.2.5.6 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.5. Controlesysteem verdampingsemissies (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 verdampingscontrolesysteem:
- 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 met vermelding van inhoud en materiaal (alleen voor motoren op benzine of ethanol):
- 3.2.12.2.5.6. Beschrijving en schematische tekening van het hitteschild tussen brandstoftank en uitlaatsysteem:”;
- u) de punten 3.2.12.2.6.4. tot en met 3.2.12.2.6.4.4 worden geschrapt;
- v) de punten 3.2.12.2.6.5. en 3.2.12.2.6.6 worden hernoemd tot:
- „3.2.12.2.6.4. Merk van de deeltjesvanger:
- 3.2.12.2.6.5. Identificatienummer van het onderdeel:”;
- w) de punten 3.2.12.2.7 tot en met 3.2.12.2.7.0.6 worden vervangen door:
- „3.2.12.2.7. Boorddiagnosesysteem (OBD-systeem): ja/nee ₍₁₎:
- 3.2.12.2.7.0.1. (Alleen Euro VI) Aantal OBD-motorenfamilies binnen de motorenfamilie

▼B

- 3.2.12.2.7.0.2. (Alleen Euro VI) Lijst van de OBD-motorenfamilies (indien van toepassing)
- 3.2.12.2.7.0.3. (Alleen Euro VI) Nummer van de OBD-motorenfamilie waartoe de basismotor/het familielid behoort:
- 3.2.12.2.7.0.4. (Alleen Euro VI) Verwijzingen van de fabrikant naar de bij artikel 5, lid 4, onder c), en artikel 9, lid 4, van Verordening (EU) nr. 582/2011 voorgeschreven en in bijlage X bij die verordening beschreven OBD-documentatie ter goedkeuring van het OBD-systeem
- 3.2.12.2.7.0.5. (Alleen Euro VI) Indien van toepassing, verwijzing van de fabrikant naar de documentatie voor installatie van een motorsysteem met boorddiagnose in een voertuig
- 3.2.12.2.7.0.6. (Alleen Euro VI) Indien van toepassing, verwijzing van de fabrikant naar het documentatiepakket met betrekking tot de installatie in het voertuig van het OBD-systeem van een goedgekeurde motor”;
- x) In de tekst in de Engelse taal wordt in punt 3.2.12.2.7.6.4.1 het kopje „Low-duty vehicles” vervangen door „Light-duty vehicles”;
- y) punt 3.2.12.2.8 wordt vervangen door:
- „3.2.12.2.8. Ander systeem:”;
- z) de volgende nieuwe punten 3.2.12.2.8.2.3 tot en met 3.2.12.2.8.2.5 worden toegevoegd:
- „3.2.12.2.8.2.3. Type aansporingssysteem: na aftellen kan motor niet opnieuw worden gestart/voertuig start niet na tanken/ geblokkeerd brandstofvulstelsel/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”;
- aa) het volgende nieuwe punt 3.2.12.2.8.4 wordt toegevoegd:
- „3.2.12.2.8.4. (Alleen Euro VI) Lijst van de OBD-motorenfamilies (indien van toepassing):”;
- bb) De volgende nieuwe punten 3.2.12.2.10 tot en met 3.2.12.2.11.8 worden toegevoegd:
- „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 I (of gelijkwaardige cycli op een motortestbank) tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen onder gelijkwaardige omstandigheden als de test van type I (afstand „D” in figuur A6.Aanh1/1 in bijlage XXI, subbijlage 6, aanhangsel 1, bij Verordening (EU) 2017/1151 of figuur A13/1 in bijlage 13 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 (naargelang het geval)):

▼B

- 3.2.12.2.10.2.1. Toepasselijke cyclus van type 1 (toepasselijke procedure vermelden: bijlage XXI, subbijlage 4 of VN/ECE-Reglement nr. 83):
- 3.2.12.2.10.3. Beschrijving van de toegepaste methode om het aantal cycli tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen, te bepalen:
- 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 in de in bijlage 13, punt 3.1, bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven testprocedure:
- 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. Reagensreservoir
- 3.2.12.2.11.6.1. Inhoud: ...
- 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):"

cc) punt 3.2.15.1 wordt vervangen door:

„3.2.15.1. Typegoedkeuringsnummer overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 (PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1):"

dd) punt 3.2.16.1 wordt vervangen door:

„3.2.16.1. Typegoedkeuringsnummer overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 (PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1):"

▼B

- ee) de volgende nieuwe punten 3.2.20 tot en met 3.2.20.2.4 worden toegevoegd:
- „3.2.20. Informatie betreffende warmteopslag
 - 3.2.20.1. Actieve warmteopslagvoorziening: ja/nee
 - 3.2.20.1.1. Enthalpie: ... (J)
 - 3.2.20.2. Isolatiematerialen
 - 3.2.20.2.1. Isolatiemateriaal: ...
 - 3.2.20.2.2. Volume van isolatiemateriaal: ...
 - 3.2.20.2.3. Gewicht van isolatiemateriaal: ...
 - 3.2.20.2.4. Plaats van isolatiemateriaal: ... ”;
- ff) punt 3.3 wordt vervangen door:
- „3.3. Elektromotor”;
- gg) punt 3.3.2 wordt vervangen door:
- „3.3.2. REESS”;
- hh) punt 3.4 wordt vervangen door:
- „3.4. Combinaties van aandrijvingsenergieomzetters”;
- ii) punt 3.4.4 wordt vervangen door:
- „3.4.4. Beschrijving van de energieopslagvoorziening (REESS, condensator, vliegwiel/generator).”;
- jj) punt 3.4.4.5 wordt vervangen door:
- „3.4.4.5. Energie: (voor REESS: voltage en Ah-capaciteit in 2 u; voor condensator: J,)”;
- kk) punt 3.4.5 wordt vervangen door:
- „3.4.5. Elektromotor (elk type elektromotor afzonderlijk beschrijven)”;
- ll) punt 3.5 wordt vervangen door:
- „3.5. Door de fabrikant opgegeven waarden voor het bepalen van CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik/elektrisch bereik en details van eco-innovaties (indien van toepassing)(°)”;
- mm) De volgende nieuwe punten 3.5.7. tot en met 3.5.8.3 worden toegevoegd:
- „3.5.7. Door de fabrikant opgegeven waarden
 - 3.5.7.1. Parameters testvoertuig
 - 3.5.7.1.1. Voertuig High
 - 3.5.7.1.1.1. Energiebehoefte van de cyclus: J

▼B

- 3.5.7.1.1.2. Rijweerstandscoefficienten op de weg
 - 3.5.7.1.1.2.1. f_0 : N
 - 3.5.7.1.1.2.2. f_1 : N/(km/h)
 - 3.5.7.1.1.2.3. f_2 : N/(km/h)²
- 3.5.7.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing)
 - 3.5.7.1.2.1. Energiebehoefte van de cyclus: ... J
 - 3.5.7.1.2.2. Rijweerstandscoefficienten op de weg
 - 3.5.7.1.2.2.1. f_0 : N
 - 3.5.7.1.2.2.2. f_1 : N/(km/h)
 - 3.5.7.1.2.2.3. f_2 : N/(km/h)²
- 3.5.7.1.3. Voertuig Medium (indien van toepassing)
 - 3.5.7.1.3.1. Energiebehoefte van de cyclus: ... J
 - 3.5.7.1.3.2. Rijweerstandscoefficienten op de weg
 - 3.5.7.1.3.2.1. f_0 : N
 - 3.5.7.1.3.2.2. f_1 : N/(km/h)
 - 3.5.7.1.3.2.3. f_2 : N/(km/h)²
- 3.5.7.2. Gecombineerde CO₂-massa-emissies
 - 3.5.7.2.1. CO₂-massa-emissies voor verbrandingsmotor
 - 3.5.7.2.1.1. Voertuig High: g/km
 - 3.5.7.2.1.2. Voertuig Low (indien van toepassing): g/km
 - 3.5.7.2.2. CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud voor extern oplaadbare hev's en niet-extern oplaadbare hev's
 - 3.5.7.2.2.1. Voertuig High: g/km
 - 3.5.7.2.2.2. Voertuig Low (indien van toepassing): g/km
 - 3.5.7.2.2.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): g/km
 - 3.5.7.2.3. CO₂-massa-emissie bij ontlading voor extern oplaadbare hev's
 - 3.5.7.2.3.1. Voertuig High: g/km
 - 3.5.7.2.3.2. Voertuig Low (indien van toepassing): g/km
 - 3.5.7.2.3.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): g/km
- 3.5.7.3. Elektrische actieradius voor elektrische voertuigen

▼ B

- 3.5.7.3.1. Puur elektrische actieradius voor puur elektrische voertuigen
- 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 extern oplaadbare hev's
- 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 bij ladingbehoud (FCCS) voor hybride voertuigen met brandstofcel
- 3.5.7.4.1. Voertuig High: kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Voertuig Low (indien van toepassing): kg/100 km
- 3.5.7.4.3. Voertuig Medium (indien van toepassing): kg/100 km
- 3.5.7.5. Electriciteitsverbruik voor elektrische voertuigen
- 3.5.7.5.1. Gecombineerd electriciteitsverbruik (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. Met de gebruiksfactor gewogen electriciteitsverbruik 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 12 van Verordening (EG) nr. 443/2009 voor voertuigen van categorie M₁ of van artikel 12 van Verordening (EU) nr. 510/2011 voor voertuigen van categorie 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⁾

▼B

- 3.5.8.3. Emissiegegevens met betrekking tot het gebruik van eco-innovaties (tabel herhalen voor elke geteste referentie-brandstof) ^(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-test-cyclus ^(w4)	4. CO ₂ -emissies van het eco-innovatievoertuig in type 1-test-cyclus	5. Gebruiks-factor (UF), d.w.z. het tijdsaandeel van het gebruik van de technologie onder normale omstandigheden	CO ₂ -emissiebesparing $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
xxxx/201x							
Totale CO ₂ -emissiebesparing (g/km) ^(w5) ;							

- nn) punt 4.4 wordt vervangen door:

„4.4. Koppeling(en):”;

- oo) de volgende nieuwe punten 4.5.1.1 tot en met 4.5.1.5 worden toegevoegd:

„4.5.1.1. Overheersende modus: ja/nee ⁽¹⁾

4.5.1.2. Beste modus (indien geen overheersende modus): ...

4.5.1.3. Slechtste modus (indien niet de overheersende modus): ...

4.5.1.4. Koppelwaarde:

4.5.1.5. Aantal koppelingen:”;

- pp) punt 4.6 wordt vervangen door:

„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 Achteruit”;			

▼B

qq) de punten 6.6 tot en met 6.6.5 worden vervangen door:

- „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:
 - 6.6.1.1.1.2. Belastingindex:
 - 6.6.1.1.1.3. Snelheidscategoriesymbool (°)
 - 6.6.1.1.1.4. Velgmaat(of -maten):
 - 6.6.1.1.1.5. Offset(s):
 - 6.6.1.1.2. As 2:
 - 6.6.1.1.2.1. Bandenmaataanduiding:
 - 6.6.1.1.2.2. Belastingindex:
 - 6.6.1.1.2.3. Snelheidscategoriesymbool:
 - 6.6.1.1.2.4. Velgmaat (of -maten):
 - 6.6.1.1.2.5. Offset(s):
 - enz.
 - 6.6.1.2. Eventueel reservewiel:
- 6.6.2. Boven- en ondergrenzen van de afrolstralen
 - 6.6.2.1. As 1: mm
 - 6.6.2.2. As 2: mm
 - 6.6.2.3. As 3: mm
 - 6.6.2.4. As 4: mm
- enz.
- 6.6.3. Door de fabrikant van het voertuig aanbevolen bandenspanning: kPa
- 6.6.4. Door de fabrikant aanbevolen ketting/band/wielcombinatie op de voor- en/of achteras die geschikt is voor het type voertuig:
- 6.6.5. Korte beschrijving van het reservewiel voor tijdelijk gebruik (indien aanwezig):

rr) punt 9.1 wordt vervangen door:

- „9.1. Type carrosserie met gebruikmaking van de in deel C van bijlage II bij Richtlijn 2007/46/EG gedefinieerde codes:

ss) punt 9.9.2.1 wordt vervangen door:

- „9.9.2.1. Type en beschrijving van de voorziening:

▼B**Wijzigingen van bijlage II bij Richtlijn 2007/46/EG**

2) Bijlage II wordt als volgt gewijzigd:

- a) Aan het einde van de twee punten 1.3.1 en 3.3.1 van deel B van bijlage II, waarin de criteria voor „voertuiguitvoeringen” voor voertuigen van respectievelijk de klassen M₁ en N₁ worden gedefinieerd, moet de volgende tekst worden toegevoegd:

„Als alternatief voor de onder criteria h), i) en j) kunnen voor de voertuigen die tot dezelfde uitvoering behoren alle tests voor het berekenen van de CO₂-emissies, het elektriciteitsverbruik en het brandstofverbruik gezamenlijk worden verricht volgens bijlage XXI, subbijlage 6, bij Verordening (EU) 2017/1151.”;

- b) de volgende tekst wordt toegevoegd aan het einde van bijlage II, deel B, punt 3.3.1:

„k) het bestaan van een uniek pakket innoverende technologie, zoals beschreven in artikel 12 van Verordening (EU) nr. 510/2011 ().*

() PB L 145 van 31.5.2011, blz. 1.”*

Wijzigingen van bijlage III bij Richtlijn 2007/46/EG

3) Bijlage III bij Richtlijn 2007/46/EG wordt als volgt gewijzigd:

- a) de punten 3 tot en met 3.1.1 worden vervangen door:

„3. AANDRIJVINGSENERGIEOMZETTER ^(k)

3.1. Fabrikant van de aandrijvingsenergieomzetter(s):

3.1.1. Code van de fabrikant (zoals vermeld op de aandrijvingsenergieomzetter) of ander identificatiemiddel:”;

- b) punt 3.2.1.8 wordt vervangen door:

„3.2.1.8. Nominaal motorvermogen ^(h): kW bij min⁻¹ (volgens fabrieksopgave)”;

- c) de punten 3.2.12.2 tot en met 3.2.12.2.1 worden vervangen door:

„3.2.12.2. Systemen voor verontreinigingsbeheersing (indien niet elders vermeld)

3.2.12.2.1. Katalysator”;

- d) punt 3.2.12.2.1.11 wordt geschrapt;

- e) de punten 3.2.12.2.1.11.6. tot en met 3.2.12.2.1.11.7 worden geschrapt.

- f) punt 3.2.12.2.2 wordt vervangen door het volgende nieuwe punt:

„3.2.12.2.2.1. Zuurstofsensor: ja/nee ^(l)”;

- g) punt 3.2.12.2.5 wordt vervangen door:

„3.2.12.2.5. Controlesysteem verdampingsemissies (alleen voor motoren op benzine en ethanol): ja/nee ^(l)”;

▼B

- h) punt 3.2.12.2.8 wordt vervangen door:
 „3.2.12.2.8. Ander systeem”;
- i) De volgende nieuwe punten 3.2.12.2.10. tot en met 3.2.12.2.10.1 worden toegevoegd:
 „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:”;
- j) het volgende nieuwe punt 3.2.12.2.11.1 wordt toegevoegd:
 „3.2.12.2.11.1. Type en concentratie van het benodigde reagens:”;
- k) punt 3.3 wordt vervangen door:
 „3.3. Elektromotor”;
- l) punt 3.3.2 wordt vervangen door:
 „3.3.2. REESS”;
- m) punt 3.4 wordt vervangen door:
 „3.4. Combinaties van aandrijvingsenergieomzeters”;
- n) de punten 3.5.4 tot en met 3.5.5.6 worden geschrapt;
- o) punt 4.6 wordt vervangen door:
 „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 Achteruit”;			

- p) punt 6.6.1 wordt vervangen door:
 „6.6.1. Band/wielcombinatie(s)”;
- q) punt 9.1 wordt vervangen door:
 „9.1. Type carrosserie met gebruikmaking van de in deel C van bijlage II bij Richtlijn 2007/46/EG gedefinieerde codes:”;



Wijzigingen van bijlage VIII bij Richtlijn 2007/46/EG

4) Bijlage VIII bij Richtlijn 2007/46/EG wordt als volgt gewijzigd:

„*BIJLAGE VIII*

TESTRESULTATEN

(Dit blad moet door de typegoedkeuringsinstantie worden ingevuld en bij het EG-typegoedkeuringscertificaat van het voertuig worden gevoegd.)

Voor elk geval moet worden aangegeven op welke variant of uitvoering de informatie van toepassing is. Er mag niet meer dan één resultaat per uitvoering zijn. Een combinatie van verschillende resultaten per uitvoering waarbij het ongunstigste geval wordt aangegeven, is echter toegestaan. In het laatste geval komt in een opmerking te staan dat voor punten met een sterretje (*) alleen resultaten voor het ongunstigste geval worden vermeld.

1. Resultaten van de geluidsniveautests

Nummer van de basisregelgevingshandeling en de recentste wijzigingsregelgeving die op de goedkeuring van toepassing zijn. Indien een regelgeving twee of meer uitvoeringsfasen heeft, ook de desbetreffende fase vermelden:

Variant/uitvoering:	...	...	...
Rijdend (dB(A)/E):	...	...	...
Stationair draaiend (dB(A)/E):	...	...	...
bij (min^{-1}):	...	...	...

2. Resultaten van de uitlaatemisietests

2.1. *Emissies van motorvoertuigen getest volgens de procedure voor lichte bedrijfsvoertuigen*

Nummer van de recentste wijzigingsregelgeving die op de goedkeuring van toepassing is. Indien de regelgeving twee of meer uitvoeringsfasen heeft, ook de desbetreffende fase vermelden:

Brandstof(fen)⁽¹⁾: ... (diesel, benzine, lpg, aardgas, bifuel: benzine/aardgas, lpg, aardgas/biomethaan, flexfuel: benzine/ethanol, ...)

2.1.1. Test van type 1⁽²⁾,⁽³⁾ (voertuigemissies in de testcyclus na een koude start)

Gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO (mg/km)	...	...	...
THC (mg/km)	...	...	...

⁽¹⁾ Indien er voor de brandstof beperkingen gelden, aangeven welke (bv. voor aardgas de L-groep of de H-groep).

⁽²⁾ In het geval van bifuelvoertuigen moet de tabel worden herhaald voor de tweede brandstof.

⁽³⁾ In het geval van flexfuelvoertuigen, wanneer de test volgens figuur I.2.4 van bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151 op beide brandstoffen moet worden uitgevoerd, alsook in het geval van voertuigen op lpg of aardgas/biomethaan, hetzij als bifuel, hetzij als monofuel, moet de tabel worden herhaald voor de verschillende referentiegassen die in de test worden gebruikt en moeten in een extra tabel de ongunstigste resultaten worden vermeld. Indien van toepassing moet overeenkomstig punt 3.1.4 van bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden aangegeven of de resultaten zijn gemeten of berekend.

▼ B

NMHC (mg/km)	...	...	...
NO _x (mg/km)	...	...	...
THC + NO _x (mg/km)	...	...	...
Deeltjesmassa (PM) (mg/km)	...	...	...
Deeltjesaantal (PN) (#/km) ⁽¹⁾

Omgevingstemperatuurcorrectietest (ATCT)

ATCT-familie	Interpolatiefamilie	Wegbelastingsmatrixfamilie
...
...

Familiecorrectiefactoren

ATCT-familie	FCF
...	...
...	...

2.1.2. Test van type 2 ⁽¹⁾, ⁽²⁾ (emissiegegevens die bij de typegoedkeuring vereist zijn in verband met de keuring van voertuigen)

Test van type 2 bij laag stationair toerental:

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO (vol. %)	...	...	...
Motoroerental (min ⁻¹)	...	...	...
Motorolietemperatuur (°C)	...	...	...

Test van type 2 bij hoog stationair toerental:

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO (vol. %)	...	...	...
Lambdawaarde	...	...	...
Motoroerental (min ⁻¹)	...	...	...
Motorolietemperatuur (°C)	...	...	...

⁽¹⁾ In het geval van bifuelvoertuigen moet de tabel worden herhaald voor de tweede brandstof.

⁽²⁾ In het geval van flexfuelvoertuigen, wanneer de test volgens figuur I.2.4 van bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151 op beide brandstoffen moet worden uitgevoerd, alsook in het geval van voertuigen op lpg of aardgas/biomethaan, hetzij als bifuel, hetzij als monofuel, moet de tabel worden herhaald voor de verschillende referentie-gassen die in de test worden gebruikt en moeten in een extra tabel de ongunstigste resultaten worden vermeld. Indien van toepassing moet overeenkomstig punt 3.1.4 van bijlage 12 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden aangegeven of de resultaten zijn gemeten of berekend.

▼ B

- 2.1.3. Test van type 3 (cartergasemissies): ...
- 2.1.4. Test van type 4 (verdampingsemisies): ... g/test
- 2.1.5. Test van type 5 (duurzaamheid van systemen voor verontreinigingsbeheersing):

— afgelegde verouderingsafstand in km (bv. 160 000 km): ...

— verslechteringsfactor (DF): berekend/vast ⁽¹⁾

— waarden:

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO	...	...	...
THC	...	...	...
NMHC	...	...	...
NO _x	...	...	...
THC + NO _x	...	...	...
Deeltjesmassa (PM)	...	...	...
Deeltjesaantal (P) ⁽¹⁾

- 2.1.6. Test van type 6 (gemiddelde emissies bij lage omgevingstemperaturen):

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO (g/km)	...	...	...
THC (g/km)	...	...	...

- 2.1.7. OBD: ja/nee ⁽²⁾

2.2. *Emissies van motoren getest volgens de procedure voor zware vrachtwagens*

Nummer van de recentste wijzigingsregelgeving die op de goedkeuring van toepassing is. Indien de regelgeving twee of meer uitvoeringsfasen heeft, ook de desbetreffende fase vermelden: ...

Brandstof(fen) ⁽³⁾: ... (diesel, benzine, lpg, aardgas, ethanol, ...)

- 2.2.1. Resultaten van de ESC-test ⁽⁴⁾, ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NO _x (mg/kWh)	...	...	...
NH ₃ (ppm) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽³⁾ Indien er voor de brandstof beperkingen gelden, aangeven welke (bv. voor aardgas de L-groep of de H-groep).

⁽⁴⁾ Indien van toepassing.

⁽⁵⁾ Voor Euro VI moet ESC worden gelezen als WHSC en ETC als WHTC.

⁽⁶⁾ Indien voor Euro VI motoren op cng of lpg met verschillende referentiebrandstoffen worden getest, moet voor elke geteste referentiebrandstof een nieuwe tabel worden opgesteld.

▼ B

Deeltjesmassa (mg/kWh)	...	...	...
Deeltjesaantal (#/kWh) ⁽¹⁾

2.2.2. Resultaat van de ELR-test ⁽¹⁾

Variant/uitvoering	...	...	...
Rookwaarde: ... m ⁻¹	...	...	...

2.2.3. Resultaat van de ETC-test ⁽²⁾, ⁽³⁾

Variant/uitvoering	...	...	...
CO (mg/kWh)	...	...	...
THC (mg/kWh)	...	...	...
NMHC (mg/kWh) ⁽¹⁾
CH ₄ (mg/kWh) ⁽¹⁾
NO _x (mg/kWh)	...	...	...
NH ₃ (ppm) ⁽¹⁾
Deeltjesmassa (mg/kWh)	...	...	...
Deeltjesaantal (#/kWh) ⁽¹⁾

2.2.4. Test bij stationair toerental ⁽⁴⁾

Variant/uitvoering	...	...	...
CO (vol. %)	...	...	...
Lambdawaarde ⁽¹⁾
Motortoerental (min ⁻¹)	...	...	...
Motoroliettemperatuur (K)	...	...	...

2.3. *Dieselroet*

Nummer van de recentste wijzigingsregelgeving die op de goedkeuring van toepassing is. Indien de regelgeving twee of meer uitvoeringsfasen heeft, ook de desbetreffende fase vermelden: ...

2.3.1. Resultaten van de vrije acceleratietest

Variant/uitvoering:	...	...	...
Gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt (m ⁻¹)	...	...	...
Normaal stationair toerental	...	...	...
Maximaal motortoerental	...	...	...
Olietemperatuur (min./max.)	...	...	...

⁽¹⁾ Indien van toepassing.

⁽²⁾ Voor Euro VI moet ESC worden gelezen als WHSC en ETC als WHTC.

⁽³⁾ Indien voor Euro VI motoren op cng of lpg met verschillende referentiebrandstoffen worden getest, moet voor elke geteste referentiebrandstof een nieuwe tabel worden opgesteld.

⁽⁴⁾ Indien van toepassing.

▼B

3. Resultaten van de tests inzake CO²-emissie, brandstof-/elektrici-
teitsverbruik en elektrische actieradius

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelge-
ving die op de goedkeuring van toepassing zijn:

3.1. Voertuigen met verbrandingsmotor, met inbegrip van niet-extern op-
laadbare hybride elektrische voertuigen (NOVC) ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Variant/uitvoering	...	...	...
CO ₂ -massa-emissie (stadscyclus) (g/km)	...	...	...
CO ₂ -massa-emissie (buiten de stad) (g/km)	...	...	...
CO ₂ -massa-emissie (gecombineerd) (g/km)	...	...	...
Brandstofverbruik (stadscyclus) (l/100 km) ⁽¹⁾
Brandstofverbruik (buiten de stad) (l/100 km) ⁽²⁾
Brandstofverbruik (gecombineerd) (l/100 km) ⁽³⁾

⁽¹⁾ De eenheid „l/100 km” wordt vervangen door „m³/100 km” voor voertuigen op aardgas en H₂NG en door „kg/100 km” voor voertuigen op waterstof.

⁽²⁾ De eenheid „l/100 km” wordt vervangen door „m³/100 km” voor voertuigen op aardgas en H₂NG en door „kg/100 km” voor voertuigen op waterstof.

⁽³⁾ De eenheid „l/100 km” wordt vervangen door „m³/100 km” voor voertuigen op aardgas en H₂NG en door „kg/100 km” voor voertuigen op waterstof.

Identificatienummer van de interpolatiefamilie ⁽¹⁾	Variant/uitvoeringen
...	...
...	...
...	...

⁽¹⁾ Het formaat voor het identificatienummer van de interpolatiefamilie is vermeld in punt 5.0 van bijlage XXI bij 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 Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie, en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 692/2008 (PB L 175 van 7.7.2017, blz. 1).

Identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie ⁽¹⁾	Variant/uitvoeringen
...	...
...	...
...	...

⁽¹⁾ Het formaat voor het identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie is vermeld in punt 5.0 van bijlage XXI bij Verordening (EU) 2017/1151.

⁽¹⁾ Indien van toepassing.

⁽²⁾ Tabel voor elke geteste referentiebrandstof herhalen.



Resultaten:	Identificatienummer van de interpolatiefamilie			Identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie
	VH	VM (indien van toepassing)	VL (indien van toepassing)	Representatief voertuig
CO ₂ -massa-emissies fase LOW (g/km)	
CO ₂ -massa-emissies fase MID (g/km)	
CO ₂ -massa-emissies fase HIGH (g/km)	
CO ₂ -massa-emissies fase EXTRA-HIGH (g/km)	
CO ₂ -massa-emissie (gecombineerd) (g/km)	
Brandstofverbruik fase LOW (l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km)	
Brandstofverbruik fase MID (l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km)	
Brandstofverbruik fase HIGH (l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km)	
Brandstofverbruik fase EXTRA-HIGH (l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km)	
Brandstofverbruik (gecombineerd) (l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km)	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (voor VL indien toepasselijk vergeleken met VH)	
Testmassa	

Herhalen voor elke interpolatie- of wegbelastingsmatrixfamilie.

3.2. Extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (OVC) ⁽¹⁾

Variant/uitvoering:	...	...	...
CO ₂ -massa-emissie (toestand A, gecombineerd) (g/km)	...	...	...
CO ₂ -massa-emissie (toestand B, gecombineerd) (g/km)	...	...	...

⁽¹⁾ Indien van toepassing.

▼ B

CO ₂ -massa-emissie (gewogen, gecombineerd) (g/km)	...	...	...
Brandstofverbruik (toestand A, gecombineerd) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Brandstofverbruik (toestand B, gecombineerd) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Brandstofverbruik (gewogen, gecombineerd) (l/100 km) ^(g)	...	...	...
Elektriciteitsverbruik (toestand A, gecombineerd) (Wh/km)	...	...	...
Elektriciteitsverbruik (toestand B, gecombineerd) (Wh/km)	...	...	...
Elektriciteitsverbruik (gewogen en gecombineerd) (Wh/km)	...	...	...
Puur elektrische actieradius (km)	...	...	...

Interpolatiefamilienummer	Variant/uitvoeringen
...	...
...	...
...	...

Identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie	Variant/uitvoeringen
...	...
...	...
...	...

Resultaten:	Identificatienummer van de interpolatiefamilie			Identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie
	VH	VM (indien van toepassing)	VL (indien van toepassing)	Representatief voertuig
CS CO ₂ -massa-emissies fase LOW (g/km)	
CS CO ₂ -massa-emissies fase MID (g/km)	
CS CO ₂ -massa-emissies fase HIGH (g/km)	
CS CO ₂ -massa-emissies fase EXTRA-HIGH (g/km)	
CS CO ₂ -massa-emissies (gecombineerd) (g/km)	



Resultaten:	Identificatienummer van de interpolatiefamilie			Identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie
	VH	VM (indien van toepassing)	VL (indien van toepassing)	Representatief voertuig
CD CO ₂ -massa-emissies (gecombineerd) (g/km)				
CO ₂ -massa-emissie (gewogen, gecombineerd) (g/km)				
CS Brandstofverbruik (fase LOW) (l/100 km)	
CS Brandstofverbruik (fase MID) (l/100 km)	
CS Brandstofverbruik (fase HIGH) (l/100 km)	
CS Brandstofverbruik (fase EXTRA-HIGH) (l/100 km)	
CS Brandstofverbruik (gecombineerd) (l/100 km)	
CD Brandstofverbruik (gecombineerd) (l/100 km)	
Brandstofverbruik (gewogen, gecombineerd) (l/100 km)	
EC _{AC,weighted}	
EAER (gecombineerd)	
EAER _{city}	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (voor VL of VM vergeleken met VH)	
Testmassa	
Frontale oppervlak van het representatieve voertuig (m ²)				

Herhalen voor elke interpolatiefamilie.

3.3. *Puur elektrische voertuigen* ⁽¹⁾

Variant/uitvoering:	...	...	...
Elektriciteitsverbruik (Wh/km)	...	...	...
Actieradius (km)	...	...	...

⁽¹⁾ Indien van toepassing.

▼ B

Interpolatiefamilienummer	Variant/uitvoeringen
...	...
...	...
...	...

Identificatienummer van de wegbelastingsmatrixfamilie	Variant/uitvoeringen
...	...
...	...
...	...

Resultaten:	Identificatienummer van de interpolatiefamilie		Identificatienummer van de matrixfamilie
	VH	VL	Representatief voertuig
Elektriciteitsverbruik (gecombineerd) (Wh/km)	
Puur elektrische actieradius (gecombineerd) (km)	
Puur elektrische actieradius (stadscyclus) (km)	
f0	
f1	
f2	
RR	
Delta Cd*A (voor VL vergeleken met VH)	
Testmassa	
Frontale oppervlak van het representatieve voertuig (m ²)			

3.4. *Waterstofcelvoertuigen* ⁽¹⁾

Variant/uitvoering:	...	...	...
Brandstofverbruik (kg/100 km)	...	...	...

	Variant/uitvoering:	Variant/uitvoering:
Brandstofverbruik (gecombineerd) (kg/100 km)
f0
f1
f2
RR
Testmassa	...	

⁽¹⁾ Indien van toepassing.

▼ B

3.5. *Outputrapport(en) van het correlatie-instrument overeenkomstig Uitvoeringsverordening (EU) 2017/1152.*

Herhalen voor elke interpolatie- of wegbelastingsmatrixfamilie:

Identificatienummer van de interpolatiefamilie of wegbelastingsmatrixfamilie [voetnoot: „Typegoedkeuringsnummer + sequentienummer interpolatiefamilie”]: ...

VH-rapport ...

VL-rapport (indien van toepassing) ...

Representatief voertuig ...

4. **Resultaten van de tests voor voertuigen uitgerust met een of meer eco-innovaties** ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

Krachtens Reglement nr. 83 (indien van toepassing)

Besluit tot goedkeuring van de eco-innovatie ⁽¹⁾	Variant/uitvoering: ...							
	Code van de eco-innovatie ⁽²⁾	Cyclus van type I/I (NEDC/WLTP)	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 een testcyclus van type 1 ⁽³⁾	4. CO ₂ -emissies van het eco-innovatievoertuig in een testcyclus van type 1 (= 3.5.1.3 van bijlage 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 tijdens de NEDC (g/km) ⁽⁴⁾								...

⁽¹⁾ ^(h4) Nummer van het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.

⁽²⁾ ^(h5) Toegekend in het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.

⁽³⁾ ^(h6) Indien in plaats van de testcyclus van type 1 een modelleringsmethode wordt toegepast, moet hier de waarde worden vermeld die met de modelleringsmethode wordt verkregen.

⁽⁴⁾ ^(h7) Totaal van de CO₂-emissiebesparingen van elke afzonderlijke eco-innovatie op type I overeenkomstig VN/ECE-Reglement nr. 83.

Krachtens bijlage XXI bij Verordening (EU) 2017/AAA (indien van toepassing)

Besluit tot goedkeuring van de eco-innovatie ⁽¹⁾	Variant/uitvoering: ...							
	Code van de eco-innovatie ⁽²⁾	Cyclus van type I/I (NEDC/WLTP)	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 een testcyclus van type 1 ⁽³⁾	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

⁽¹⁾ ^(h1) Tabel voor elke variant/uitvoering herhalen.

⁽²⁾ ^(h2) Tabel voor elke geteste referentiebrandstof herhalen.

⁽³⁾ ^(h3) Voeg indien nodig extra rijen toe (één rij per eco-innovatie).

▼B

Besluit tot goedkeuring van de eco-innovatie ⁽¹⁾	Variant/uitvoering: ...							
	Code van de eco-innovatie ⁽²⁾	Cyclus van type I/I (NEDC/WLTP)	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 een testcyclus van type 1 ⁽³⁾	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 $((1 - 2) - (3 - 4)) * 5$
...
...
Totale CO ₂ -emissiebesparing tijdens de WLTP (g/km) ⁽⁴⁾								

⁽¹⁾ ^(h4) Nummer van het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.

⁽²⁾ ^(h5) Toegekend in het besluit van de Commissie tot goedkeuring van de eco-innovatie.

⁽³⁾ ^(h6) Indien in plaats van de testcyclus van type 1 een modelleringsmethode wordt toegepast, moet hier de waarde worden vermeld die met de modelleringsmethode wordt verkregen.

⁽⁴⁾ ^(h7) Totaal van de CO₂-emissiebesparingen van elke afzonderlijke eco-innovatie op type I overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 4, bij Verordening (EU) 2016/xxx.1151

4.1. *Algemene code van de eco-innovatie(s) ⁽¹⁾*:

Toelichting

^(h7)Eco-innovaties.

⁽¹⁾ ^(h8) De algemene code van de eco-innovatie(s) moet bestaan uit de volgende elementen, telkens gescheiden door een spatie:

- de code van de goedkeuringsinstantie zoals omschreven in bijlage VII;
- de individuele code van elke eco-innovatie waarmee het voertuig is uitgerust, in chronologische volgorde van de goedkeuringsbesluiten van de Commissie.

(Bv. de algemene code van drie eco-innovaties die chronologisch als 10, 15 en 16 zijn goedgekeurd en zijn ingebouwd in een voertuig dat door de Duitse typegoedkeuringsinstantie is gecertificeerd, luidt als volgt: „e1 10 15 16”).

Wijzigingen van bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG

5) Bijlage IX van Richtlijn 2007/46/EG wordt vervangen door:

„BIJLAGE IX

EG-CERTIFICAAT VAN OVEREENSTEMMING

0. DOELSTELLINGEN

Het certificaat van overeenstemming is een door de voertuigfabrikant afgegeven verklaring voor de koper dat het gekochte voertuig op het ogenblik van de productie aan de geldende wetgeving in de Europese Unie voldoet.

Het certificaat van overeenstemming dient ook om de bevoegde instanties van de lidstaten in staat te stellen voertuigen te registreren zonder van de aanvrager aanvullende technische documentatie te moeten verlangen.

Hiertoe dienen in het certificaat van overeenstemming de volgende gegevens te worden vermeld:

- a) het voertuigidentificatienummer;

▼B

- b) de precieze technische kenmerken van het voertuig (vermelding van een reeks waarden is niet toegestaan).

1. ALGEMENE BESCHRIJVING

1.1. Het certificaat van overeenstemming bestaat uit twee delen:

- a) BLADZIJDE 1, bestaande uit een nalevingsverklaring van de fabrikant. Voor alle voertuigcategorieën wordt hetzelfde model gebruikt;
- b) BLADZIJDE 2, waar de belangrijkste technische kenmerken van het voertuig worden beschreven. Het model van bladzijde 2 verschilt per voertuigcategorie.

1.2. Het certificaat van overeenstemming heeft maximaal formaat A4 (210 × 297 mm) of wordt tot formaat A4 gevouwen.

1.3. Onverminderd punt 0, onder b), worden in het tweede deel de waarden en eenheden vermeld die zijn opgenomen in de typegoedkeuringsdocumentatie van de desbetreffende regelgeving. Bij controles van de overeenstemming van de productie worden de waarden geverifieerd aan de hand van de in de desbetreffende regelgeving vastgestelde methoden. Daarbij wordt rekening gehouden met de in die regelgevingshandelingen vermelde toleranties.

2. BIJZONDERE BEPALINGEN

2.1. Model A van het certificaat van overeenstemming (compleet voertuig) dient voor voertuigen die op de weg mogen worden gebruikt zonder een aanvullende goedkeuringsfase te moeten doorlopen.

2.2. Model B van het certificaat van overeenstemming (voltooide voertuigen) dient voor voertuigen die een aanvullende goedkeuringsfase hebben doorlopen.

Dit is een normaal gevolg van de meerfasengoedkeuringsprocedure (waarbij bijvoorbeeld een fabrikant in de tweede fase een bus bouwt op het chassis van een voertuigfabrikant).

De elementen die tijdens de meerfasenprocedure worden toegevoegd, moeten beknopt worden beschreven.

2.3. Model C van het certificaat van overeenstemming (incomplete voertuigen) dient voor voertuigen die een aanvullende goedkeuringsfase moeten doorlopen (bv. vrachtwagenchassis).

Afgezien van trekkers van opleggers, moet voor certificaten van overeenstemming van chassis-cabinecombinaties van categorie N model C worden gebruikt.

DEEL I

COMPLETE EN VOLTOOIDE VOERTUIGEN*MODEL A1 — BLADZIJDE 1**COMPLETE VOERTUIGEN***EG-CERTIFICAAT VAN OVEREENSTEMMING***Bladzijde 1*

Ondergetekende [... (*volledige naam en functie*)] verklaart dat het voertuig:

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

▼ B

0.2. Type: ...

— Variant ^(a): ...— Uitvoering ^(a): ...

0.2.1. Handelsbenaming: ...

0.4. Voertuigcategorie: ...

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

0.6. Plaats en wijze van bevestiging van de voorgeschreven platen: ...

Plaats van het voertuigidentificatienummer: ...

0.9. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant: ...

0.10. Voertuigidentificatienummer: ...

in alle opzichten in overeenstemming is met het type als beschreven in goedkeuring (...typegoedkeuringsnummer inclusief uitbreidingsnummer), die is verleend op (... afgiftedatum), en

permanent mag worden geregistreerd in lidstaten met linksrijdend/rechtsrijdend ^(b) verkeer die metrische/Engelse „imperiale” ^(c) eenheden voor de snelheidsmeter en metrische/Engelse „imperiale” ^(c) eenheden voor de kilometer-teller gebruiken (indien van toepassing) ^(d).

(Plaats) (Datum): ...

(Handtekening): ...

MODEL A2 — BLADZIJDE 1

*COMPLETE VOERTUIGEN WAARVOOR IN KLEINE SERIES
TYPEGOEDKEURING IS VERLEEND*

(Jaar)

(Volgnummer)

EG-CERTIFICAAT VAN OVEREENSTEMMING*Bladzijde 1*

Ondergetekende [... (volledige naam en functie)] verklaart dat het voertuig:

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

0.2. Type: ...

— Variant ^(a): ...— Uitvoering ^(a): ...

0.2.1. Handelsbenaming: ...

0.4. Voertuigcategorie: ...

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

0.6. Plaats en wijze van bevestiging van de voorgeschreven platen: ...

Plaats van het voertuigidentificatienummer: ...

▼ B

0.9. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant:
...

0.10. Voertuigidentificatienummer: ...

in alle opzichten in overeenstemming is met het type als beschreven in goedkeuring (...typegoedkeuringsnummer *inclusief* uitbreidingsnummer), die is verleend op (... *afgiftedatum*), en

permanent mag worden geregistreerd in lidstaten met linksrijdend/rechtsrijdend ^(b) verkeer die metrische/Engelse „imperiale” ^(c) eenheden voor de snelheidsmeter en metrische/Engelse „imperiale” ^(c) eenheden voor de kilometer-teller gebruiken (indien van toepassing) ^(d).

(Plaats) (Datum): ...	(Handtekening): ...
-----------------------	---------------------

MODEL B — BLADZIJDE 1

VOLTOOIDE VOERTUIGEN

EG-CERTIFICAAT VAN OVEREENSTEMMING

Bladzijde 1

Ondergetekende [... (*volledige naam en functie*)] verklaart dat het voertuig:

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

0.2. Type: ...

— Variant ^(a): ...

— Uitvoering ^(a): ...

0.2.1. Handelsbenaming: ...

0.2.2. Voor in meer fasen goedgekeurde voertuigen, typegoedkeuringsinformatie van het basisvoertuig/het voertuig van de voorafgaande fasen (vermeld de gegevens voor elke fase):

— Type: ...

— Variant ^(a): ...

— Uitvoering ^(a): ...

Typegoedkeuringsnummer, inclusief uitbreidingsnummer: ...

0.4. Voertuigcategorie: ...

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

0.5.1. Voor in meer fasen goedgekeurde voertuigen, bedrijfsnaam en adres van de fabrikant van het basisvoertuig/het voertuig van de voorafgaande fase(n)...

0.6. Plaats en wijze van bevestiging van de voorgeschreven platen: ...

Plaats van het voertuigidentificatienummer: ...

0.9. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant:
...

▼ B

- 0.10. Voertuigidentificatienummer: ...
- a) is voltooid en als volgt is gewijzigd ⁽¹⁾: ... en
 - b) in alle opzichten in overeenstemming is met het type als beschreven in goedkeuring (...*typegoedkeuringsnummer inclusief uitbreidingsnummer*), die is verleend op (... *afgiftedatum*), en
 - c) permanent mag worden geregistreerd in lidstaten met linksrijdend/rechtsrijdend ^(b) verkeer die metrische/Engelse „imperiale” ^(c) eenheden voor de snelheidsmeter en metrische/Engelse „imperiale” ^(d) eenheden voor de kilometerteller gebruiken (indien van toepassing) ^(e).

(Plaats) (Datum): ...	(Handtekening): ...
-----------------------	---------------------

Bijlagen: certificaten van overeenstemming die in eerdere fasen zijn afgegeven.

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE M1**(complete en voltooide voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis ^(e): ...mm
- 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
5. Lengte: ...mm
6. Breedte: ...mm
7. Hoogte: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
- 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.

▼B

- 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
- 18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg
- 18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg
- 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
19. Technisch toelaatbare maximale statische verticale belasting van het koppelingspunt: ... kg

Motor

20. Fabrikant van de motor: ...
21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
22. Werkingsprincipe: ...
23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Klasse van het hybride (elektrisch) voertuig: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾
24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
25. Cilinderinhoud: ... cm³
26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ⁽⁸⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

30. Spoorbreedte van de as(sen):
1. ...mm
 2. ...mm
 3. ...mm
35. Band/wielcombinatie/Rolweerstandsklasse (indien van toepassing) ^(h): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

▼B*Carrosserie*

38. Carrosseriecode (i): ...
40. Kleur van het voertuig (i): ...
41. Aantal en configuratie van de deuren: ...
42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats) (k): ...
- 42.1. Zitplaats(en) die uitsluitend is (zijn) bestemd voor gebruik bij stilstaand voertuig: ...
- 42.3. Aantal voor rolstoelgebruikers toegankelijke plaatsen: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau
- stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹
- tijdens voorbijrijden: ... dB(A)
47. Uitlaatemissieniveau (l): Euro ...
- 47.1. Parameters voor emissietests
- 47.1.1 Testmassa (kg): ...
- 47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...
- 47.1.3. Rijweerstandscoefficienten op de weg
- 47.1.3.0. f₀, N:
- 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
- 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:
48. Uitlaatemissies (m) (m¹) (m²):
- Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...
- 1.1. Testprocedure: type I of ESC (l)
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...
- Rookopaciteit (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) (l)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ...
- Deeltjesaantal: ...
- 2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

▼B

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)49. CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik (m) (t):

1. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen

NEDC-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik bij emissiestests overeenkomstig Verordening (EG) nr. 692/2008
Stadscyclus (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Verkeer buiten de stad (1)	... g/km	l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Gecombineerd (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Gewogen (1), gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km
Afwijkingsfactor (indien van toepassing)		
Verificatiefactor (indien van toepassing)	1 of 0	

2. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (indien van toepassing)

Elektriciteitsverbruik (gewogen, gecombineerd (1))		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km

3. Voertuig uitgerust met een of meerdere eco-innovaties: ja/nee (1)

3.1. Algemene code van de eco-innovatie(s) (p¹): ...3.2. Totale CO₂-emissiebesparing dankzij de eco-innovatie (p²) (herhalen voor elke geteste referentiebrandstof):

3.2.1. NEDC-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)

3.2.2. WLTP-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)

4. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151 (indien van toepassing)

WLTP-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Low (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Medium (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
High (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Extra High (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)

▼ B

WLTP-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾

5. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen, krachtens Verordening 2017/1151 (indien van toepassing)

5.1. Puur elektrische voertuigen

Elektriciteitsverbruik		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km
Elektrische actieradius in de stad		... km

5.2. Extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen

Elektriciteitsverbruik (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrische actieradius (EAER)		... km
Elektrische actieradius in de stad (EAER stad)		... km

Diversen

51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...

52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

Extra combinatie(s) van banden en velgen: technische parameters (geen referentie aan RR)

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE M2*

(complete en voltooide voertuigen)

*Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...

3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis ^(e): ...mm

4.1. Afstand tussen de assen:

1-2: ...mm

2-3: ...mm

3-4: ...mm

▼B

5. Lengte: ...mm
6. Breedte: ...mm
7. Hoogte: ...mm
9. Afstand tussen de voorzijde van het voertuig en het midden van de koppelinrichting: ...mm
12. Achteroverhang: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
 - 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.

▼ B

- 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.

17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg

18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:

18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg

18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg

18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg

19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelpunt: ... kg

Motor

20. Fabrikant van de motor: ...
21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
22. Werkingsprincipe: ...
23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Klasse van het hybride (elektrisch) voertuig: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾
24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
25. Cilinderinhoud: ... cm³
26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ^(e): ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(e)
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(e)
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(e)
28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

▼ B*Assen en ophanging*

30. Spoorbreedte van de as(sen):

1. ...mm
2. ...mm
3. ... mm enz.

33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾

35. Band/wielcombinatie/rolweerstandsklasse (indien van toepassing) ^(b): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Carrosserie

38. Carrosseriecode ⁽ⁱ⁾: ...

39. Voertuigklasse: klasse I/klasse II/klasse III/klasse A/klasse B ⁽¹⁾

41. Aantal en configuratie van de deuren: ...

42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats) ^(k): ...

42.1. Zitplaats(en) die uitsluitend is (zijn) bestemd voor gebruik bij stilstaand voertuig: ...

42.3. Aantal voor rolstoelgebruikers toegankelijke plaatsen: ...

43. Aantal staanplaatsen: ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45.1. Karakteristieke waarden ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ^(l): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoefficiënten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:

▼ B

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):
 Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: type I of ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ...
 NH₃: ... Deeltjesmassa: ...

Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
 Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

49. CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik ^(m) ^(¹):

1. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen

NEDC-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik bij emissietests in het kader van NEDC overeenkomstig Verordening (EG) nr. 692/2008
Stadsyclus ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Verkeer buiten de stad ⁽¹⁾	... g/km	l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gecombineerd ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gewogen ⁽¹⁾ , gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km
Afwijkingsfactor (indien van toepassing)		
Verificatiefactor (indien van toepassing)	1 of 0	

2. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (indien van toepassing)

Elektriciteitsverbruik (gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km

▼ B

3. Voertuig uitgerust met een of meerdere eco-innovaties: ja/nee ⁽¹⁾
- 3.1. Algemene code van de eco-innovatie(s) ^(p1): ...
- 3.2. Totale CO₂-emissiebesparing dankzij de eco-innovatie ^(p2) (herhalen voor elke geteste referentiebrandstof):
- 3.2.1. NEDC-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)
- 3.2.2. WLTP-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)
4. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151 (indien van toepassing)

WLTP-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Low ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Medium ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
High ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Extra High ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾

5. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151 (indien van toepassing)
- 5.1. Puur elektrische voertuigen

Elektriciteitsverbruik		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km
Elektrische actieradius in de stad		... km

- 5.2. Extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen

Elektriciteitsverbruik (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrische actieradius (EAER)		... km
Elektrische actieradius in de stad (EAER stad)		... km

Diversen

51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...
52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

▼B*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE M3**(complete en voltooide voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
 - 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...
2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm
 - 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
5. Lengte: ...mm
6. Breedte: ...mm
7. Hoogte: ... mm
9. Afstand tussen de voorzijde van het voertuig en het midden van de koppelinrichting: ...mm
12. Achteroverhang: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.

▼B

- 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
- 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
- 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
- 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg
18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
- 18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg
- 18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg
- 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelpunt: ... kg
- Motor*
20. Fabrikant van de motor: ...
21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
22. Werkingsprincipe: ...
23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
25. Cilinderinhoud: ... cm³
26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾

▼ B

- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
- 27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ^(e): ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)
- 28. Versnellingsbak (type): ...

Maximalsnelheid

- 29. Maximalsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

- 30.1. Spoorwijdte op elke gestuurde as: ...mm
- 30.2. Spoorwijdte op alle andere assen: ...mm
- 32. Plaats van de belastbare as(sen): ...
- 33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾
- 35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

- 36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾
- 37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Carrosserie

- 38. Carrosseriecode ⁽ⁱ⁾: ...
- 39. Voertuigklasse: klasse I/klasse II/klasse III/klasse A/klasse B ⁽¹⁾
- 41. Aantal en configuratie van de deuren: ...
- 42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats) ^(k): ...
- 42.1. Zitplaats(en) die uitsluitend is (zijn) bestemd voor gebruik bij stilstaand voertuig: ...
- 42.2. Aantal passagierszitplaatsen: ... (benedendek) ... (bovendek) (inclusief bestuurderszitplaats)
- 42.3. Aantal voor rolstoelgebruikers toegankelijke plaatsen: ...
- 43. Aantal staanplaatsen: ...

Koppelinrichting

- 44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

▼ B

45.1. Karakteristieke waarden ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ^(l): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoefficienten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: WHSC (Euro VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

Diversen

51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...

52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

▼B*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE N1**(complete en voltooide voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
 - 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm
 - 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
5. Lengte: ...mm
6. Breedte: ...mm
7. Hoogte: ... mm.
8. Afstand hart koppelschotel/hart achteras voor een opleggertrekkend voertuig (maximaal en minimaal): ...mm
9. Afstand tussen de voorzijde van het voertuig en het midden van de koppelinrichting: ...mm
11. Lengte van de laadruimte: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
14. Massa van het basisvoertuig in rijklare toestand: ... kg ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.

▼B

16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie:
... kg

18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:

18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg

18.2. Oplegger: ... kg

18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg

18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg

19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelpunt:
... kg

Motor

20. Fabrikant van de motor: ...

21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...

22. Werkingsprincipe: ...

23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾

23.1. Klasse van het hybride (elektrisch) voertuig: OVC-HEV/NOVC-HEV/
OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾

24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...

25. Cilinderinhoud: ... cm³

26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾

26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾

26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾

27. Maximumvermogen

27.1. Nettomaximumvermogen ⁽⁸⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾

27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

30. Spoorbreedte van de as(sen):

1. ...mm

2. ...mm

3. ...mm

▼ B

35. Band/wielcombinatie/Rolweerstandsklasse (indien van toepassing) ^(h): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ^(l)

37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Carrosserie

38. Carrosseriecode ⁽ⁱ⁾: ...

40. Kleur van het voertuig ^(j): ...

41. Aantal en configuratie van de deuren: ...

42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats) ^(k): ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45.1. Karakteristieke waarden ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ^(l): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoëfficiënten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: Type I of ESC ^(l)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookopaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) ^(l)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

▼B

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)49. CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik (m) (t):

1. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen

NEDC-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik bij emissiestests overeenkomstig Verordening (EG) nr. 692/2008
Stadsyclus (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Verkeer buiten de stad (1)	... g/km	l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Gecombineerd (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Gewogen (1), gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km
Afwijkingsfactor (indien van toepassing)		

2. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (indien van toepassing)

Elektriciteitsverbruik (gewogen, gecombineerd (1))		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km

3. Voertuig uitgerust met een of meerdere eco-innovaties: ja/nee (1)

3.1. Algemene code van de eco-innovatie(s) (P1): ...

3.2. Totale CO₂-emissiebesparing dankzij de eco-innovatie (P2) (herhalen voor elke geteste referentiebrandstof):

3.2.1. NEDC-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)

3.2.2. WLTP-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)

4. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151

WLTP-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Low (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Medium (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
High (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)
Extra High (1)	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km (1)

▼ B

WLTP-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾

5. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151 (indien van toepassing)

5.1. Puur elektrische voertuigen ⁽¹⁾ indien van toepassing.

Elektriciteitsverbruik		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km
Elektrische actieradius in de stad		... km

5.2. Extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen ⁽¹⁾ indien van toepassing.

Elektriciteitsverbruik (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrische actieradius (EAER)		... km
Elektrische actieradius in de stad (EAER stad)		... km

Diversen

50. Typegoedkeuring verleend overeenkomstig de ontwerpisen voor het vervoer van gevaarlijke goederen: ja/klasse(n): .../nee ⁽¹⁾:

51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...

52. Opmerkingen ^(a): ...

Lijst van banden: technische parameters (geen referentie aan RR)

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE N2*

(complete en voltooide voertuigen)

*Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...

3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis ^(e): ...mm

▼B

- 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
 5. Lengte: ...mm
 6. Breedte: ...mm
 7. Hoogte: ...mm
 8. Afstand hart koppelschotel/hart achteras voor een opleggertrekkend voertuig (maximaal en minimaal): ...mm
 9. Afstand tussen de voorzijde van het voertuig en het midden van de koppelinrichting: ...mm
 11. Lengte van de laadruimte: ...mm
 12. Achteroverhang: ...mm
- Massa's*
13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
 16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
 17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg

▼B

- 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg
18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
- 18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg
 - 18.2. Oplegger: ... kg
 - 18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg
 - 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelpunt: ... kg
- Motor*
20. Fabrikant van de motor: ...
 21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
 22. Werkingsprincipe: ...
 23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
 - 23.1. Klasse van het hybride (elektrisch) voertuig: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/NOVC-FCHV ⁽¹⁾
 24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
 25. Cilinderinhoud: ... cm³
 26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
 - 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
 - 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
 27. Maximumvermogen
 - 27.1. Nettomaximumvermogen ⁽⁸⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
 - 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
 - 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

▼ B

27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)

28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

31. Plaats van de liftas(sen): ...

32. Plaats van de belastbare as(sen): ...

33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾

35. Band/wielcombinatie/Rolweerstandsklasse (indien van toepassing) ^(h): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Carrosserie

38. Carrosseriecode ⁽ⁱ⁾: ...

41. Aantal en configuratie van de deuren: ...

42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats) ^(k): ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45.1. Karakteristieke waarden ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ^(l): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoefficienten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

▼ B

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: Type I of ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)49. CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik ^(m) ^(f):

1. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen

NEDC-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik bij emissiestests overeenkomstig Verordening (EG) nr. 692/2008
Stadsyclus ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Verkeer buiten de stad ⁽¹⁾	... g/km	l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gecombineerd ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gewogen ⁽¹⁾ , gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km
Afwijkingsfactor (indien van toepassing)		

2. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (indien van toepassing)

Elektriciteitsverbruik (gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km

3. Voertuig uitgerust met een of meerdere eco-innovaties: ja/nee ⁽¹⁾3.1. Algemene code van de eco-innovatie(s) ^(p1): ...

▼B

- 3.2. Totale CO₂-emissiebesparing dankzij de eco-innovatie (p²)
(herhalen voor elke geteste referentiebrandstof):
- 3.2.1. NEDC-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)
- 3.2.2. WLTP-besparingen: ... g/km (indien van toepassing)
4. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen,
krachtens Verordening (EU) 2017/1151

WLTP-waarden	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Low ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Medium ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
High ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Extra High ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾
Gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km of kg/100 km ⁽¹⁾

5. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151 (indien van toepassing)
- 5.1. Puur elektrische voertuigen ⁽¹⁾ Indien van toepassing.

Elektriciteitsverbruik		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km
Elektrische actieradius in de stad		... km

- 5.2. Extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen ⁽¹⁾ Indien van toepassing.

Elektriciteitsverbruik (EC _{AC,weighted})		... Wh/km
Elektrische actieradius (EAER)		... km
Elektrische actieradius in de stad (EAER stad)		... km

Diversen

50. Typegoedkeuring verleend overeenkomstig de ontwerpeisen voor het vervoer van gevaarlijke goederen: ja/klasse(n): .../nee ⁽¹⁾:
51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...
52. Opmerkingen ^(a): ...



BLADZIJDE 2
VOERTUIGCATEGORIE N3
(complete en voltooide voertuigen)

Bladzijde 2

Algemene bouwkenmerken

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
 - 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...
2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm
 - 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
5. Lengte: ...mm
6. Breedte: ...mm
7. Hoogte: ... mm
8. Afstand hart koppelschotel/hart achteras voor een opleggertrekkend voertuig (maximaal en minimaal): ...mm
9. Afstand tussen de voorzijde van het voertuig en het midden van de koppelinrichting: ...mm
11. Lengte van de laadruimte: ...mm
12. Achteroverhang: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.

▼B

- 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
- 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ (°)
- 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
- 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg
18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
- 18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg
- 18.2. Oplegger: ... kg
- 18.3. Middenaanhangwagen: ... kg
- 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt: ... kg
- Motor*
20. Fabrikant van de motor: ...
21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
22. Werkingsprincipe: ...
23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
25. Cilinderinhoud: ... cm³

▼ B

26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof⁽¹⁾

26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel⁽¹⁾

26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B⁽¹⁾

27. Maximumvermogen

27.1. Nettomaximumvermogen^(e): ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor)⁽¹⁾

27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor)⁽¹⁾ ^(e)

27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor)⁽¹⁾ ^(e)

27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor)⁽¹⁾ ^(e)

28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

31. Plaats van de liftas(sen): ...

32. Plaats van de belastbare as(sen): ...

33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee⁽¹⁾

35. Band/wielcombinatie^(h): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch⁽¹⁾

37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Carrosserie

38. Carrosseriecode⁽ⁱ⁾: ...

41. Aantal en configuratie van de deuren: ...

42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats)^(k): ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45.1. Karakteristieke waarden^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau^(l): Euro ...

▼B

- 47.1. Parameters voor emissietests
- 47.1.1. Testmassa (kg): ...
- 47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...
- 47.1.3. Rijweerstandscoëfficiënten op de weg
- 47.1.3.0. f_0 , N:
- 47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):
- 47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²:
48. Uitlaatemissies (m) (m¹) (m²):
- Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...
- 1.1. Testprocedure: ESC
- CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...
- Rookopaciteit (ELR): ... (m⁻¹)
- 1.2. Testprocedure: WHSC (Euro VI)
- CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...
- 2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...
- 2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)
- CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...
- 48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)
- Diversen*
50. Typegoedkeuring verleend overeenkomstig de ontwerpisen voor het vervoer van gevaarlijke goederen: ja/klasse(n): .../nee (!):
51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...
52. Opmerkingen (°): ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIEËN O1 EN O2**(complete en voltooide voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
- 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

▼ B*Belangrijkste afmetingen*

4. Wielbasis (°): ...mm
 - 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
5. Lengte: ...mm
6. Breedte: ...mm
7. Hoogte: ...mm
10. Afstand tussen het midden van de koppelinrichting en de achterzijde van het voertuig: ...mm
11. Lengte van de laadruimte: ...mm
12. Achteroverhang: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt van een oplegger of middenaanhangwagen: ... kg

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

▼B*Assen en ophanging*

- 30.1. Spoorwijdte op elke gestuurde as: ...mm
- 30.2. Spoorwijdte op alle andere assen: ...mm
- 31. Plaats van de liftas(sen): ...
- 32. Plaats van de belastbare as(sen): ...
- 34. As(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾
- 35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

- 36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

Carrosserie

- 38. Carrosseriecode ⁽¹⁾: ...

Koppelinrichting

- 44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...
- 45.1. Karakteristieke waarden ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Diversen

- 50. Typegoedkeuring verleend overeenkomstig de ontwerpisen voor het vervoer van gevaarlijke goederen: ja/klasse(n): .../nee ⁽¹⁾:
- 51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...
- 52. Opmerkingen ^(h): ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIEËN O3 EN O4**(complete en voltooide voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

- 1. Aantal assen: ... en wielen: ...
- 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...
- 2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...

Belangrijkste afmetingen

- 4. Wielbasis ^(e): ...mm
- 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
- 5. Lengte: ...mm
- 6. Breedte: ...mm

▼B

7. Hoogte: ...mm
10. Afstand tussen het midden van de koppelinrichting en de achterzijde van het voertuig: ...mm
11. Lengte van de laadruimte: ...mm
12. Achteroverhang: ...mm

Massa's

13. Massa in rijklare toestand: ... kg
 - 13.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 13.2. Feitelijke massa van het voertuig: ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
 - 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
 - 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼B

19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelpunt van een oplegger of middenaanhangwagen: ... kg

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

31. Plaats van de liftas(sen): ...
32. Plaats van de belastbare as(sen): ...
34. As(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾
35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

Carrosserie

38. Carrosseriecode ⁽ⁱ⁾: ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...
- 45.1. Karakteristieke waarden ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Diversen

50. Typegoedkeuring verleend overeenkomstig de ontwerpisen voor het vervoer van gevaarlijke goederen: ja/klasse(n): .../nee ^(l):
51. Voor voertuigen voor speciale doeleinden: aanduiding overeenkomstig bijlage II, punt 5: ...
52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

DEEL II

INCOMPLETE VOERTUIGEN*MODEL C1 — BLADZIJDE 1***INCOMPLETE VOERTUIGEN****EG-CERTIFICAAT VAN OVEREENSTEMMING***Bladzijde 1*

Ondergetekende [... (*volledige naam en functie*)] verklaart dat het voertuig:

- 0.1. Merk (handelsnaam van de fabrikant): ...
- 0.2. Type: ...
- Variant ^(a): ...
- Uitvoering ^(a): ...
- 0.2.1. Handelsbenaming: ...
- 0.2.2. Voor in meer fasen goedgekeurde voertuigen, typegoedkeuringsinformatie van het basisvoertuig/het voertuig van de voorafgaande fasen (vermeld de gegevens voor elke fase):

▼ B

Type:

Variant ^(a):Uitvoering ^(a):

Typegoedkeuringsnummer, inclusief uitbreidingsnummer: ...

0.4. Voertuigcategorie: ...

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

0.5.1. Voor in meer fasen goedgekeurde voertuigen, bedrijfsnaam en adres van de fabrikant van het basisvoertuig/het voertuig van de voorgaande fase

0.6. Plaats en wijze van bevestiging van de voorgeschreven platen: ...

Plaats van het voertuigidentificatienummer: ...

0.9. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant: ...

0.10. Voertuigidentificatienummer: ...

in alle opzichten in overeenstemming is met het type als beschreven in goedkeuring (...typegoedkeuringsnummer inclusief uitbreidingsnummer), die is verleend op (...afgiftedatum), en

niet permanent mag worden geregistreerd zonder verdere goedkeuringen.

(Plaats) (Datum): ...	(Handtekening): ...
-----------------------	---------------------

MODEL C2 — BLADZIJDE 1

*INCOMPLETE VOERTUIGEN WAARAAN IN KLEINE SERIES
TYPEGOEDKEURING IS VERLEEND*

(Jaar)	(Volgnummer)
--------	--------------

EG-CERTIFICAAT VAN OVEREENSTEMMING*Bladzijde 1*

Ondergetekende [... (volledige naam en functie)] verklaart dat het voertuig:

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

0.2. Type: ...

Variant ^(a): ...Uitvoering ^(a): ...

0.2.1. Handelsbenaming: ...

0.4. Voertuigcategorie: ...

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

0.6. Plaats en wijze van bevestiging van de voorgeschreven platen: ...

Plaats van het voertuigidentificatienummer: ...

▼ B

0.9. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant:
...

0.10. Voertuigidentificatienummer: ...

in alle opzichten in overeenstemming is met het type als beschreven in goedkeuring (...typegoedkeuringsnummer inclusief uitbreidingsnummer), die is verleend op (...afgiftedatum), en

niet permanent mag worden geregistreerd zonder verdere goedkeuringen.

(Plaats) (Datum): ...	(Handtekening): ...
-----------------------	---------------------

*BLADZIJD E 2**VOERTUIGCATEGORIE M1*

(incomplete voertuigen)

*Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm
- 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
- 5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm
- 6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm
- 7.1. Maximaal toelaatbare hoogte: ...mm
- 12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg
- 14.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg
- 15.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼ B

- 16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
 - 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
- 18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
 - 18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg
 - 18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg
 - 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
- 19. Technisch toelaatbare maximale statische verticale belasting van het koppelpunt: ... kg

Motor

- 20. Fabrikant van de motor: ...
- 21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
- 22. Werkingsprincipe: ...
- 23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
 - 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
- 24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
- 25. Cilinderinhoud: ... cm³
- 26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
 - 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
 - 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
- 27. Maximumvermogen
 - 27.1. Nettomaximumvermogen ^(e): ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
 - 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)
 - 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)
 - 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(s)

Maximalsnelheid

- 29. Maximalsnelheid: ... km/h

▼ B*Assen en ophanging*

30. Spoorbreedte van de as(sen):

1. ...mm
2. ...mm
3. ...mm

35. Band/wielcombinatie ^(b): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ^(l)

Carrosserie

41. Aantal en configuratie van de deuren: ...

42. Aantal zitplaatsen (inclusief bestuurderszitplaats) ^(b): ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ^(l): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoëfficiënten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: Type I of ESC ^(l)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookopaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) ^(l)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

▼ B

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)49. CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik (m):

1. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151

	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Stadsyclus	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km (1)
Verkeer buiten de stad	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km (1)
Gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km (1)
Gewogen, gecombineerd	... g/km	... l/100 km

2. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen

Elektriciteitsverbruik (gewogen, gecombineerd (1))		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km

Diversen

52. Opmerkingen (m): ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE M2**(incomplete voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
 - 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...
2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (e): ...mm
 - 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
 - 5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm
 - 6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm

▼B

- 7.1. Maximaal toelaatbare hoogte: ...mm
 - 12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm
- Massa's*
- 14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg
 - 14.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
 - 15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg
 - 15.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
 - 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
 - 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
 - 17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾
 - 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
 - 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
 - 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg

▼B

- 17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg
18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
- 18.1. Autonome aanhangwagens: ... kg
- 18.3. Middenasaanhangwagens: ... kg
- 18.4. Onberemde aanhangwagens: ... kg
19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt: ... kg

Motor

20. Fabrikant van de motor: ...
21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
22. Werkingsprincipe: ...
23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
25. Cilinderinhoud: ... cm³
26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ⁽⁸⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

30. Spoorbreedte van de as(sen):

1. ...mm
2. ...mm
3. ...mm

▼ B

33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾

35. Band/wielcombinatie ^(b): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...

45.1. Karakteristieke waarden ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ⁽¹⁾: Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoëfficiënten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:

47.1.3.1. f₁, N/(km/h):

47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: Type I of ESC ⁽¹⁾

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookopaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) ⁽¹⁾

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

▼ B

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
 Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

Diversen

52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE M3*

(incomplete voertuigen)

*Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...
 - 1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...
2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...
3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm
 - 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
 - 5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm
 - 6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm
 - 7.1. Maximaal toelaatbare hoogte: ...mm
 - 12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg
 - 14.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg
 - 15.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg

▼B

16. Technisch toelaatbare maximummassa's
 - 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
 - 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
 - 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
 17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ (°)
 - 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
 - 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
 - 17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg
 18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
 - 18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg
 - 18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg
 - 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
 19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt: ... kg
- Motor*
20. Fabrikant van de motor: ...
 21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
 22. Werkingsprincipe: ...

▼ B

- 23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
- 24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
- 25. Cilinderinhoud: ... cm³
- 26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
- 27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ⁽⁸⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

- 29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

- 30.1. Spoorwijdte op elke gestuurde as: ...mm
- 30.2. Spoorwijdte op alle andere assen: ...mm
- 32. Plaats van de belastbare as(sen): ...
- 33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾
- 35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

- 36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾
- 37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Koppelinrichting

- 44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...
- 45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...
- 45.1. Karakteristieke waarden ^(l): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

- 46. Geluidsniveau

▼B

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau (l): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoefficienten op de weg

47.1.3.0. f_0 , N:

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies (m) (m¹) (m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: WHSC (Euro VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes: ...

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

Diversen

52. Opmerkingen (°): ...

BLADZIJDE 2

VOERTUIGCATEGORIE N1

(incomplete voertuigen)

Bladzijde 2

Algemene bouwkenmerken

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

▼ B

3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm

4.1. Afstand tussen de assen:

1-2: ...mm

2-3: ...mm

3-4: ...mm

5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm

6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm

7.1. Maximaal toelaatbare hoogte: ...mm

8. Afstand hart koppelschotel/hart achteras voor een opleggertrekkend voertuig (maximaal en minimaal): ...mm

12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg

14.1. Verdeling van deze massa over de assen:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg enz.

15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg

15.1. Verdeling van deze massa over de assen:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Technisch toelaatbare maximummassa's

16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg

16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg enz.

16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg

18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:

18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg

18.2. Oplegger: ... kg

▼ B

- 18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg
- 18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg
- 19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt: ... kg

Motor

- 20. Fabrikant van de motor: ...
- 21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
- 22. Werkingsprincipe: ...
- 23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
- 24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
- 25. Cilinderinhoud: ... cm³
- 26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
- 27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ⁽⁸⁾: ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾
- 28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

- 29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

- 30. Spoorbreedte van de as(sen):
 - 1. ...mm
 - 2. ...mm
 - 3. ...mm
- 35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

- 36. Remverbandingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾
- 37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

▼ B*Koppelinrichting*

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...
45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...
- 45.1. Karakteristieke waarden (¹): D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau (¹): Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoefficienten op de weg

47.1.3.0. f₀, N:47.1.3.1. f₁, N/(km/h):47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:48. Uitlaatemissies (^m) (^{m¹}) (^{m²}):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: Type I of ESC (¹)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) (¹)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ...
... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes:

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal:

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

▼ B49. CO₂-emissies/brandstofverbruik/elektriciteitsverbruik ^(m):

1. Alle aandrijflijnen behalve puur elektrische voertuigen, krachtens Verordening (EU) 2017/1151

	CO ₂ -emissies	Brandstofverbruik
Stadsacyclus	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km ⁽¹⁾
Verkeer buiten de stad	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km ⁽¹⁾
Gecombineerd	... g/km	... l/100 km of m ³ /100 km ⁽¹⁾
Gewogen, gecombineerd	... g/km	... l/100 km

2. Puur elektrische voertuigen en extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen

Elektriciteitsverbruik (gewogen, gecombineerd ⁽¹⁾)		... Wh/km
Elektrische actieradius		... km

3. Voertuig uitgerust met een of meerdere eco-innovaties: ja/nee ⁽¹⁾3.1. Algemene code van de eco-innovatie(s) ^(p1): ...3.2. Totale CO₂-emissiebesparing dankzij de eco-innovatie ^(p2) (herhalen voor elke geteste referentiebrandstof): ...*Diversen*52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE N2**(incomplete voertuigen)**Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...

3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

*Belangrijkste afmetingen*4. Wielbasis ^(e): ...mm

▼B

- 4.1. Afstand tussen de assen:
 - 1-2: ...mm
 - 2-3: ...mm
 - 3-4: ...mm
- 5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm
- 6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm
- 8. Afstand hart koppelschotel/hart achteras voor een opleggetrekkend voertuig (maximaal en minimaal): ...mm
- 12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

- 14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg
- 14.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
- 15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg
- 15.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
- 16. Technisch toelaatbare maximummassa's
- 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
- 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
- 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
- 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
- 17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer⁽¹⁾ (°)
- 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg

▼B

17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg

18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:

18.1. Autonome aanhangwagen: ... kg

18.2. Oplegger: ... kg

18.3. Middenasaanhangwagen: ... kg

18.4. Onberemde aanhangwagen: ... kg

19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt: ... kg

Motor

20. Fabrikant van de motor: ...

21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...

22. Werkingsprincipe: ...

23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾

23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾

24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...

25. Cilinderinhoud: ... cm³

26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾

26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾

26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾

27. Maximumvermogen

27.1. Nettomaximumvermogen ^(#): ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾

▼ B

27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾

28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

31. Plaats van de liftas(sen): ...

32. Plaats van de belastbare as(sen): ...

33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾

35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾

37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...

45.1. Karakteristieke waarden ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

46. Geluidsniveau

Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹

Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)

47. Uitlaatemissieniveau ⁽¹⁾: Euro ...

47.1. Parameters voor emissietests

47.1.1 Testmassa (kg): ...

47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...

47.1.3. Rijweerstandscoefficienten op de weg

47.1.3.0. f_0 , N:

▼B

47.1.3.1. f_1 , N/(km/h):

47.1.3.2. f_2 , N/(km/h)²:

48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: Type I of ESC (1)

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: Type 1 (gemiddelde waarden NEDC, hoogste waarden WLTP) of WHSC (EURO VI) (1)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes:

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

Diversen

52. Opmerkingen (n): ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIE N3*

(incomplete voertuigen)

*Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...

3. Aangedreven assen (aantal, plaats en onderlinge verbindingen):

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (e): ...mm

4.1. Afstand tussen de assen:

1-2: ...mm

2-3: ...mm

3-4: ...mm

▼B

- 5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm
- 6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm
- 8. Afstand hart koppelschotel/hart achteras voor een opleggertrekkend voertuig (maximaal en minimaal): ...mm
- 12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

- 14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg
- 14.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
- 15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg
- 15.1. Verdeling van deze massa over de assen:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg
- 16. Technisch toelaatbare maximummassa's
- 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
- 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
- 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg enz.
- 16.4. Technisch toelaatbare maximummassa van de voertuigcombinatie: ... kg
- 17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ (°)
- 17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg
- 17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
 - 1. ... kg
 - 2. ... kg
 - 3. ... kg

▼B

- 17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
- 17.4. Beoogde maximaal toelaatbare massa van de voertuigcombinatie bij registratie/in het verkeer: ... kg
18. Technisch toelaatbare getrokken maximummassa in geval van:
- 18.1. Autonome aanhangwagens: ... kg
 - 18.2. Oplegger: ... kg
 - 18.3. Middenasaanhangwagens: ... kg
 - 18.4. Onberemde aanhangwagens: ... kg
19. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt: ... kg

Motor

20. Fabrikant van de motor: ...
21. Motorcode, zoals vermeld op de motor: ...
22. Werkingsprincipe: ...
23. Puur elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
- 23.1. Hybride (elektrisch) voertuig: ja/nee ⁽¹⁾
24. Aantal en opstelling van de cilinders: ...
25. Cilinderinhoud: ... cm³
26. Brandstof: diesel/benzine/lpg/cng-biomethaan/lng/ethanol/biodiesel/waterstof ⁽¹⁾
- 26.1. Monofuel/bifuel/flexfuel/dualfuel ⁽¹⁾
- 26.2. (alleen dualfuel) type 1A/1B/2A/2B/3B ⁽¹⁾
27. Maximumvermogen
- 27.1. Nettomaximumvermogen ^(#): ... kW bij ... min⁻¹ (verbrandingsmotor) ⁽¹⁾
- 27.2. Maximumuurvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(#)
- 27.3. Nettomaximumvermogen: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(#)
- 27.4. Maximumvermogen gedurende 30 minuten: ... kW (elektrische motor) ⁽¹⁾ ^(#)
28. Versnellingsbak (type): ...

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

▼ B*Assen en ophanging*

- 31. Plaats van de liftas(sen): ...
- 32. Plaats van de belastbare as(sen): ...
- 33. Aangedreven as(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾
- 35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Remmen

- 36. Remverbindingen aanhangwagen mechanisch/elektrisch/pneumatisch/hydraulisch ⁽¹⁾
- 37. Druk in de toevoerleiding voor het remsysteem van de aanhangwagen: ... bar

Koppelinrichting

- 44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...
- 45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...
- 45.1. Karakteristieke waarden ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Milieuprestaties

- 46. Geluidsniveau
 - Stationair draaiende motor: ...dB(A) bij een toerental van: ... min⁻¹
 - Tijdens voorbijrijden: ... dB(A)
- 47. Uitlaatemissieniveau ⁽¹⁾: Euro ...
 - 47.1. Parameters voor emissietests
 - 47.1.1. Testmassa (kg): ...
 - 47.1.2. Frontaal gebied (m²): ...
 - 47.1.3. Rijweerstandscoefficiënten op de weg
 - 47.1.3.0. f₀, N:
 - 47.1.3.1. f₁, N/(km/h):
 - 47.1.3.2. f₂, N/(km/h)²:
- 48. Uitlaatemissies ^(m) ^(m¹) ^(m²):

Nummer van de basisregelgeving en de recentste wijzigingsregelgeving die van toepassing zijn: ...

1.1. Testprocedure: ESC

CO: ... HC: ... NO_x: ... HC + NO_x: ... Deeltjes: ...

▼ B

Rookcapaciteit (ELR): ... (m⁻¹)

1.2. Testprocedure: WHSC (Euro VI)

CO: ... THC: ... NMHC: ... NO_x: ... THC + NO_x: ... NH₃:
... Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

2.1. Testprocedure: ETC (indien van toepassing)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... Deeltjes:

2.2. Testprocedure: WHTC (Euro VI)

CO: ... NO_x: ... NMHC: ... THC: ... CH₄: ... NH₃: ...
Deeltjesmassa: ... Deeltjesaantal: ...

48.1. Rook (gecorrigeerde absorptiecoëfficiënt): ... (m⁻¹)

Diversen

52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIEËN O1 EN O2*

(incomplete voertuigen)

*Bladzijde 2**Algemene bouwkenmerken*

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis (°): ...mm

4.1. Afstand tussen de assen:

1-2: ...mm

2-3: ...mm

3-4: ...mm

5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm

6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm

7.1. Maximaal toelaatbare hoogte: ...mm

10. Afstand tussen het midden van de koppelinrichting en de achterzijde van het voertuig: ...mm

12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg

▼B

- 14.1. Verdeling van deze massa over de assen:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg
- 15.1. Verdeling van deze massa over de assen:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg
16. Technisch toelaatbare maximummassa's
- 16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg
- 16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
- 16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:
1. ... kg
 2. ... kg
 3. ... kg enz.
- 19.1. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelingspunt van een oplegger of middenasaanhangwagen: ... kg

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

- 30.1. Spoorwijdte op elke gestuurde as: ...mm
- 30.2. Spoorwijdte op alle andere assen: ...mm
31. Plaats van de liftas(sen): ...
32. Plaats van de belastbare as(sen): ...
34. As(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾
35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...
45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...

▼B

45.1. Karakteristieke waarden ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Diversen

52. Opmerkingen ^(a): ...

*BLADZIJDE 2**VOERTUIGCATEGORIEËN O3 EN O4*

(incomplete voertuigen)

Bladzijde 2

Algemene bouwkenmerken

1. Aantal assen: ... en wielen: ...

1.1. Aantal en plaats van de assen met dubbellucht: ...

2. Gestuurde assen (aantal en plaats): ...

Belangrijkste afmetingen

4. Wielbasis ^(e): ...mm

4.1. Afstand tussen de assen:

1-2: ...mm

2-3: ...mm

3-4: ...mm

5.1. Maximaal toelaatbare lengte: ...mm

6.1. Maximaal toelaatbare breedte: ...mm

7.1. Maximaal toelaatbare hoogte: ...mm

10. Afstand tussen het midden van de koppelinrichting en de achterzijde van het voertuig: ...mm

12.1. Maximaal toelaatbare overhang aan achterzijde: ...mm

Massa's

14. Massa van het incomplete voertuig in rijklare toestand: ... kg

14.1. Verdeling van deze massa over de assen:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg enz.

15. Minimummassa van het voertuig wanneer het is voltooid: ... kg

15.1. Verdeling van deze massa over de assen:

1. ... kg

2. ... kg

3. ... kg

16. Technisch toelaatbare maximummassa's

16.1. Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand: ... kg

▼B

16.2. Technisch toelaatbare maximummassa op iedere as:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg enz.

16.3. Technisch toelaatbare maximummassa op ieder asstel:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg enz.

17. Beoogde maximaal toelaatbare massa's bij registratie/in het nationale/internationale verkeer ⁽¹⁾ ^(e)

17.1. Beoogde maximaal toelaatbare massa in beladen toestand bij registratie/in het verkeer: ... kg

17.2. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elke as in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg

17.3. Beoogde maximaal toelaatbare belasting van elk asstel in beladen toestand bij registratie/in het verkeer:

1. ... kg
2. ... kg
3. ... kg

19.1. Technisch toelaatbare maximale statische belasting van het koppelpunt van een oplegger of middenaanhangwagen: ... kg

Maximumsnelheid

29. Maximumsnelheid: ... km/h

Assen en ophanging

31. Plaats van de liftas(sen): ...

32. Plaats van de belastbare as(sen): ...

34. As(sen) voorzien van luchtvering of gelijkwaardig: ja/nee ⁽¹⁾

35. Band/wielcombinatie ^(h): ...

Koppelinrichting

44. Goedkeuringsnummer of -merk van de koppelinrichting (indien aanwezig): ...

45. Typen of klassen koppelinrichtingen die kunnen worden gemonteerd: ...

▼B

45.1. Karakteristieke waarden ⁽¹⁾: D: .../ V: .../ S: .../ U: ...

Diversen

52. Opmerkingen ⁽ⁿ⁾: ...

Toelichting bij bijlage IX

- ⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.
- ^(a) Identificatiecode vermelden.
- ^(b) Aangeven of het voertuig geschikt is voor links- of rechtsrijdend verkeer of voor zowel links- als rechtsrijdend verkeer.
- ^(c) Aangeven of de snelheidsmeter en/of de kilometerteller metrische of zowel metrische als Engelse „imperiale” eenheden heeft.
- ^(d) Deze verklaring doet geen afbreuk aan het recht van de lidstaten om technische aanpassingen te verlangen wanneer men een voertuig wil registreren in een andere lidstaat dan die waarvoor het bedoeld was en een van die lidstaten linksrijdend verkeer heeft en de andere rechtsrijdend verkeer.
- ^(e) De punten 4 en 4.1. worden ingevuld in overeenstemming met respectievelijk definitie 25 (wielbasis) en definitie 26 (afstand tussen de assen) van Verordening (EU) nr. 1230/2012.
- —
- ^(e) Voor hybride elektrische voertuigen beide waarden vermelden.
- ^(h) Optionele uitrusting kan bij „Opmerkingen” worden vermeld.
- ⁽ⁱ⁾ Codes van bijlage II, deel C, gebruiken.
- ^(j) Alleen de basiskleur(en) als volgt aangeven: wit, geel, oranje, rood, paars, blauw, groen, grijs, bruin of zwart.
- ^(k) Met uitzondering van zitplaatsen die uitsluitend zijn bedoeld om te worden gebruikt wanneer het voertuig stilstaat en plaatsen voor rolstoelgebruikers.
Voor bussen van voertuigcategorie M₃ moeten de bijrijders bij het aantal passagiers worden geteld.
- ^(l) Euronummer en de code van de voor de typegoedkeuring toegepaste bepalingen vermelden.
- ^(m) Herhalen voor alle brandstoffen die kunnen worden gebruikt. Voertuigen die zowel op benzine als op gasvormige brandstof kunnen rijden, maar waarbij het benzinesysteem alleen is aangebracht voor noodsituaties of voor het starten en waarvan de benzinetank niet meer dan 15 l benzine kan bevatten, worden beschouwd als voertuigen die alleen op gasvormige brandstof kunnen rijden.
- ^(m¹) Voor dualfuelmotoren en -voertuigen van Euro VI zo nodig herhalen.
- ^(m²) Uitsluitend emissies vermelden die overeenkomstig de toepasselijke regelgevingshandeling(en) zijn beoordeeld.
- ⁽ⁿ⁾ Indien het voertuig is uitgerust met 24 GHz-kortbereikradarapparatuur overeenkomstig Beschikking 2005/50/EG van de Commissie (PB L 21 van 25.1.2005, blz. 15), moet de fabrikant hier vermelden: „Voertuig uitgerust met 24 GHz-kortbereikradarapparatuur”;
- ^(o) De fabrikant kan deze onderdelen voor internationaal verkeer, voor nationaal verkeer of voor beide invullen.
In het geval van nationaal verkeer moet de code worden vermeld van het land waar het voertuig zal worden geregistreerd. Hiervoor moeten de codes overeenkomstig ISO-norm 3166-1: 2006 worden gebruikt.
In het geval van internationaal verkeer moet het nummer van de richtlijn worden vermeld (bv. „96/53/EG” voor Richtlijn 96/53/EG van de Raad).
- ^(p) Eco-innovaties.
- ^(p¹) De algemene code van de eco-innovatie(s) moet bestaan uit de volgende elementen, telkens gescheiden door een spatie:
— de code van de goedkeuringsinstantie zoals omschreven in bijlage VII;
— de individuele code van elke eco-innovatie waarmee het voertuig is uitgerust, in chronologische volgorde van de goedkeuringsbesluiten van de Commissie.
(Bv. de algemene code van drie eco-innovaties die chronologisch als 10, 15 en 16 zijn goedgekeurd en zijn ingebouwd in een voertuig dat door de Duitse typegoedkeuringsinstantie is gecertificeerd, luidt als volgt: „e1 10 15 16”.)
- ^(p²) Som van de CO₂-emissiebesparingen van alle afzonderlijke eco-innovaties.
- ^(q) Voor voltooide voertuigen van categorie N¹ binnen het toepassingsgebied van Verordening (EG) nr. 715/2007.
- ^(r) Alleen van toepassing indien het voertuig is goedgekeurd krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007.
- ^(s) In geval van meer dan een elektrische motor het geconsolideerde effect van alle motoren vermelden.”

▼B

BIJLAGE XIX

WIJZIGING VAN VERORDENING (EU) Nr. 1230/2012

Verordening (EU) nr. 1230/2012 wordt als volgt gewijzigd:

1. Artikel 2, punt 5, wordt vervangen door:

„,„massa van de optionele uitrusting”: de maximummassa van de combinaties van optionele uitrustingen die op het voertuig kunnen worden aangebracht als aanvulling op de standaarduitrusting, volgens de specificaties van de fabrikant;”.

*BIJLAGE XX***METING VAN HET NETTOVERMOGEN EN HET MAXIMUM-
VERMOGEN GEDURENDE 30 MINUTEN VAN ELEKTRISCHE
AANDRIJVINGEN**

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat voorschriften voor het meten van het nettomotorvermogen, alsmede het nettovermogen en het maximumvermogen gedurende 30 minuten van elektrische aandrijvingen.

2. ALGEMENE SPECIFICATIES

2.1. De algemene specificaties voor het uitvoeren van de tests en het interpreteren van de resultaten zijn vastgesteld in punt 5 van VN/ECE-Reglement nr. 85 ⁽¹⁾, behoudens de in deze bijlage gespecificeerde uitzonderingen.

2.2. Testbrandstof

De punten 5.2.3.1, 5.2.3.2.1, 5.2.3.3.1 en 5.2.3.4 van VN/ECE-Reglement nr. 85 worden als volgt gelezen:

wordt de brandstof gebruikt die in de handel verkrijgbaar is. In geval van betwisting wordt gebruikgemaakt van de geschikte referentiebrandstof die is gespecificeerd in bijlage IX bij deze verordening.

2.3. Vermogenscorrectiefactoren

In afwijking van punt 5.1 van bijlage 5 bij VN/ECE-Reglement nr. 85 kunnen de correctiefactoren α_a of α_d op verzoek van de fabrikant de waarde 1 aannemen wanneer een turbomotor is uitgerust met een systeem waarbij compensatie voor de omgevingsomstandigheden temperatuur en hoogte mogelijk is.

⁽¹⁾ PB L 326 van 24.11.2006, blz. 55.



BIJLAGE XXI

PROCEDURE VOOR EMISSIE TESTS VAN TYPE 1

1. INLEIDING

In deze bijlage wordt de procedure beschreven om de emissieniveaus van gasvormige verbindingen, de deeltjesmassa, het deeltjesaantal, de CO₂-emissies, het brandstofverbruik, het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius van lichte voertuigen te bepalen.

2. GERESERVEERD

3. DEFINITIES

3.1. Testapparatuur

3.1.1. „Nauwkeurigheid”: het verschil tussen een gemeten waarde en een tot een nationale norm traceerbare referentiewaarde; beschrijft de juistheid van een resultaat. Zie figuur 1.

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

3.1.3. „Kalibratiegas”: een gasmengsel dat wordt gebruikt om gasanalysatoren te kalibreren.

3.1.4. „Methode van dubbele verdunning”: het proces waarbij een deel van de verdunde uitlaatgasstroom wordt gescheiden en vervolgens vóór het deeltjesbemonsteringsfilter met een passende hoeveelheid verdunningslucht wordt gemengd.

3.1.5. „Volledige-stroomverdunningsstelsel van de uitlaatgassen”: de gecontroleerde continue verdunning van de uitlaatgassen van het voertuig met omgevingslucht door middel van een bemonsteringsapparaat met constant volume (CVS).

3.1.6. „Linearisering”: het toepassen van een reeks concentraties of materialen om een wiskundig verband te leggen tussen concentratie en systeemrespons.

3.1.7. „Groot onderhoud”: de aanpassing, reparatie of vervanging van een onderdeel of module waardoor de nauwkeurigheid van een meting kan worden beïnvloeden.

3.1.8. „Andere koolwaterstoffen dan methaan” (NMHC): de totale koolwaterstoffen (THC) met uitzondering van methaan (CH₄).

3.1.9. „Precisie”: de mate waarin herhaalde metingen onder onveranderde omstandigheden dezelfde resultaten opleveren (figuur 1); verwijst in deze bijlage altijd naar één standaardafwijking.

3.1.10. „Referentiewaarde”: een tot een nationale norm traceerbare waarde. Zie figuur 1.

3.1.11. „Instelpunt”: de doelwaarde die een controlesysteem wil bereiken.

3.1.12. „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.

▼ B

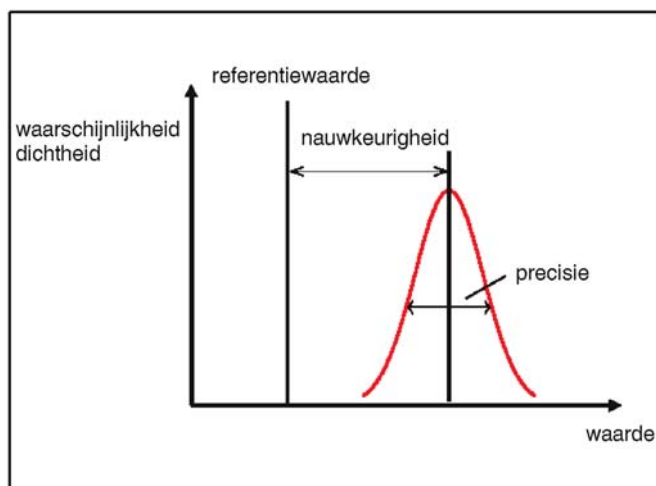
- 3.1.13. „*Totale koolwaterstoffen*” (THC): alle vluchtige verbindingen die door een vlamionisatiedetector (FID) kunnen worden gemeten.
- 3.1.14. „*Verificatie*”: het beoordelen of de output van een meetsysteem al dan niet overeenstemt met toegepaste referentiesignalen binnen een of meer vooraf vastgestelde drempelwaarden voor acceptatie.
- 3.1.15. „*Nulgas*”: een gas dat geen analyten bevat en dat wordt gebruikt om op een analysator een nulrespons in te stellen.

▼ M3

- 3.1.16. „*Responstijd*” 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.
- 3.1.17. „*Reactietijd*” 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. Voor de gasvormige bestanddelen is dit de overbrengingstijd van het gemeten bestanddeel van de bemonsteringssonde naar de detector.
- 3.1.18. „*Stijgtijd*” tijdverschil tussen de 10 %- en de 90 %-respons van de eindwaarde ($t_{90} - t_{10}$).

▼ B

Figuur 1

Definitie van nauwkeurigheid, precisie en referentiewaarde**3.2. Instelling van wegbelasting en rollenbank**

- 3.2.1. „*Aerodynamische weerstand*”: de kracht die de voorwaartse beweging van een voertuig door lucht tegenwerkt.
- 3.2.2. „*Aerodynamisch stagnatiepunt*”: het punt op het oppervlak van een voertuig waar de windsnelheid gelijk is aan nul.
- 3.2.3. „*Blokking van de anemometer*”: het effect op de meting van de anemometer vanwege de aanwezigheid van het voertuig wanneer de gemeten luchtsnelheid verschilt van de som van de voertuigsnelheid en de windsnelheid ten opzichte van de grond.

▼ B

- 3.2.4. „*Beperkte analyse*”: het frontale oppervlak en de aerodynamische weerstandscoëfficiënt van het voertuig zijn onafhankelijk van elkaar bepaald en die waarden moeten in de bewegingsformule worden gebruikt.
- 3.2.5. „*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) reserve wiel(en) en het gereedschap.
- 3.2.6. „*Massa van de bestuurder*”: een nominale massa van 75 kg die op het referentiepunt van de bestuurderszitplaats is aangebracht.
- 3.2.7. „*Maximumbelading van het voertuig*”: de technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand min de massa in rijklare toestand, 25 kg en de massa van de optionele uitrusting zoals gedefinieerd in punt 3.2.8.
- 3.2.8. „*Massa van de optionele uitrusting*”: de maximummassa van de combinaties van optionele uitrustingen die op het voertuig kunnen worden aangebracht als aanvulling op de standaarduitrusting, volgens de specificaties van de fabrikant.
- 3.2.9. „*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.
- 3.2.10. „*Atmosferische referentieomstandigheden (met betrekking tot metingen van de wegbelasting)*”: de atmosferische omstandigheden waarnaar die metingen worden gecorrigeerd:
- a) luchtdruk: $p_0 = 100 \text{ kPa}$;
 - b) luchttemperatuur: $T_0 = 20 \text{ °C}$;
 - c) dichtheid droge lucht: $\rho_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$;
 - d) windsnelheid: 0 m/s.
- 3.2.11. „*Referentiesnelheid*”: de voertuigsnelheid waarbij de wegbelasting wordt bepaald of de belasting van de rollenbank wordt geverifieerd.
- 3.2.12. „*Wegbelasting*”: de kracht die weerstand biedt aan de voorwaartse beweging van een voertuig, zoals gemeten met de uitrolmethode of met methoden die gelijkwaardig zijn wat het meerekenen van wrijvingsverliezen van de aandrijving betreft.
- 3.2.13. „*Rolweerstand*”: de krachten van de banden die de beweging van het voertuig tegenwerken.
- 3.2.14. „*Rijweerstand*”: het koppel dat weerstand biedt aan de voorwaartse beweging van een voertuig, gemeten door bij de aangedreven wielen van een voertuig geïnstalleerde koppelmeters.
- 3.2.15. „*Gesimuleerde wegbelasting*”: de door het voertuig op de rollenbank ervaren wegbelasting die bedoeld is om de op de weg gemeten wegbelasting te reproduceren, en bestaat uit de door de rollenbank toegepaste kracht en de krachten die weerstand bieden aan het op de rollenbank rijdende voertuig; wordt bepaald aan de hand van de drie coëfficiënten van een tweedegraads polynoom.

▼ B

- 3.2.16. „*Gesimuleerde rijweerstand*”: de door het voertuig op de rollenbank ervaren rijweerstand die is bedoeld om de op de weg gemeten rijweerstand te reproduceren, en bestaat uit het door de rollenbank toegepaste koppel en het koppel dat weerstand biedt aan het op de rollenbank rijdende voertuig; wordt bepaald aan de hand van de drie coëfficiënten van een tweedegraads polynoom.
- 3.2.17. „*Stationaire anemometrie*”: meting van de windsnelheid en -richting met een anemometer op een locatie en hoogte boven het wegdek naast de testweg waar de meest representatieve windomstandigheden optreden.
- 3.2.18. „*Standaarduitrusting*”: de basisconfiguratie van een voertuig dat is uitgerust met alle elementen die krachtens de in de bijlagen IV en XI bij Richtlijn 2007/46/EG genoemde regelgevingshandelingen verplicht zijn, inclusief alle gemonteerde elementen waarvoor geen verdere specificaties inzake configuratie of uitrustingsniveau nodig zijn.

▼ M2

- 3.2.19. „*Doelwegbelasting*”: de wegbelasting die op de rollenbank gereproduceerd moet worden.

▼ B

- 3.2.20. „*Doelrijweerstand*”: de op de rollenbank te reproduceren rijweerstand.

▼ M3

- 3.2.21. „*Voertuiguitrolmodus*”: werkwijze die een nauwkeurige en herhaalbare bepaling van de wegbelasting en een nauwkeurige dynamometerinstelling mogelijk maakt.

▼ B

- 3.2.22. „*Windcorrectie*”: correctie van het effect van de wind op de wegbelasting op basis van input van de stationaire of boordanemometrie.
- 3.2.23. „*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.
- 3.2.24. „*Werkelijke massa van het voertuig*”: de massa in rijklare toestand, plus de massa van de optionele uitrusting die op een individueel voertuig is aangebracht.
- 3.2.25. „*Testmassa van het voertuig*”: de som van de werkelijke massa van het voertuig, 25 kg en de voor de belading van het voertuig representatieve massa.
- 3.2.26. „*Voor de belading van het voertuig representatieve massa*”: x procent van de maximumbelading van het voertuig, waarbij x 15 % is voor voertuigen van categorie M en 28 % voor voertuigen van categorie N.
- 3.2.27. „*Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand van de combinatie*”(MC): de voor de combinatie van een motorvoertuig en een of meer aanhangwagens op basis van de constructiekenmerken en de door het ontwerp bepaalde prestaties ervan vastgestelde maximummassa of de voor de combinatie van een trekker en een oplegger vastgestelde maximummassa.

▼ M3

- 3.2.28. „*N/V-verhouding*”: motortoerental gedeeld door voertuigsnelheid bij een bepaalde versnelling.
- 3.2.29. „*Rollenbank met enkele rol*”: dynamometer waarbij elk wiel aan een as van een voertuig contact maakt met één rol.

▼ M3

- 3.2.30. „*Rollenbank met twee rollen*”: dynamometer waarbij elk wiel aan een as van een voertuig contact maakt met twee rollen.
- 3.2.31. „*Aangedreven as*”: as van een voertuig die aandrijfenergie kan leveren en/of energie kan terugwinnen, ongeacht of dat slechts tijdelijk of permanent mogelijk is en/of door de bestuurder kan worden gekozen.
- 3.2.32. „*2WD-dynamometer*”: dynamometer waarbij alleen de wielen aan één as van een voertuig contact maken met de rol(len).
- 3.2.33. „*4WD-dynamometer*”: dynamometer waarbij alle wielen aan beide assen van een voertuig contact maken met de rollen.
- 3.2.34. „*Dynamometer in 2WD-modus*”: 2WD-dynamometer, of 4WD-dynamometer die alleen op de aangedreven as van het testvoertuig traagheid en wegbelasting simuleert, terwijl de wielen aan de niet-aangedreven as geen invloed uitoefenen op het meetresultaat, ongeacht of zij al dan niet draaien.
- 3.2.35. „*Dynamometer in 4WD-modus*”: 4WD-dynamometer die op beide assen van het testvoertuig traagheid en wegbelasting simuleert.

3.3. **Puur elektrische voertuigen, hybride elektrische voertuigen, brandstofcelvoertuigen en bifuelvoertuigen**

▼ B

- 3.3.1. „*Totale elektrische actieradius*”(AER): de totale door een OVC-HEV afgelegde afstand vanaf het begin van de test met ontlading tot het moment tijdens de test dat de verbrandingsmotor brandstof begint te verbruiken.
- 3.3.2. „*Puur elektrische actieradius*”(PER): de totale door een PEV afgelegde afstand vanaf het begin van de test met ontlading tot aan het beëindigingscriterium is voldaan.
- 3.3.3. „*Werkelijke actieradius bij ontlading*”(R_{CDA}): de in een reeks WLTC's onder bedrijfsomstandigheden met ontlading afgelegde afstand totdat het oplaadbare opslagsysteem voor elektrische energie (REESS) is ontladen.
- 3.3.4. „*Actieradius van de ontladingscyclus*”(R_{CDC}): de afstand van het begin van de test met ontlading tot het einde van de laatste cyclus vóór de cyclus of cycli waarin het beëindigingscriterium wordt vervuld, met inbegrip van de overgangscyclus waarin het voertuig zowel onder bedrijfsomstandigheden met ontlading als onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud heeft kunnen functioneren.
- 3.3.5. „*Bedrijfsomstandigheden met ontlading*”: bedrijfsomstandigheden waarin de in het REESS opgeslagen energie kan fluctueren, maar doorgaans afneemt wanneer met het voertuig wordt gereden tot de overgang op bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud.
- 3.3.6. „*Bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud*”: bedrijfsomstandigheden waarin de in het REESS opgeslagen energie kan fluctueren, maar doorgaans op een neutrale ladingsbalans wordt gehandhaafd wanneer met het voertuig wordt gereden.

▼ B

- 3.3.7. „*Gebbruiksfactoren*”: op rijstatistieken gebaseerde verhoudingen die afhangen van de bereikte actieradius bij ontlading en die worden gebruikt om de uitlaatemissieverbindingen, de CO₂-emissies en het brandstofverbruik bij ontlading en bij ladingbehoud voor OVC-HEV's te wegen.
- 3.3.8. „*Elektrische machine*”(EM): een energieomzetter die elektrische energie omzet in mechanische energie en omgekeerd.
- 3.3.9. „*Energieomzetter*”: een systeem waarin de vorm van de energie-output verschilt van de vorm van de energie-input.
- 3.3.9.1. „*Aandrijfenergieomzetter*”: een energieomzetter van de aandrijflijn die geen perifere voorziening is en waarvan de energie-output direct of indirect wordt gebruikt voor de aandrijving van het voertuig.
- 3.3.9.2. „*Categorie aandrijfenergieomzetter*”: i) een verbrandingsmotor, ii) een elektrische machine of iii) een brandstofcel.
- 3.3.10. „*Energieopslagsysteem*”: een systeem dat energie opslaat en die energie afgeeft in dezelfde vorm als de input.
- 3.3.10.1. „*Opslagsysteem voor aandrijfenergie*”: een energieopslagsysteem van de aandrijflijn die geen perifere voorziening is en waarvan de energie-output direct of indirect wordt gebruikt voor de aandrijving van het voertuig.
- 3.3.10.2. „*Categorie opslagsysteem voor aandrijfenergie*”: i) een brandstofopslagsysteem, ii) een oplaadbaar opslagsysteem voor elektrische energie of iii) een oplaadbaar opslagsysteem voor mechanische energie.
- 3.3.10.3. „*Vorm van energie*”: i) elektrische energie, ii) mechanische energie, of iii) chemische energie (met inbegrip van brandstoffen).
- 3.3.10.4. „*Brandstofopslagsysteem*”: een opslagsysteem voor aandrijfenergie dat chemische energie als vloeibare of gasvormige brandstof opslaat.
- 3.3.11. „*Equivalente totale elektrische actieradius*” (EAER): dat deel van de totale actieradius bij ontlading (R_{CDA}) dat is toe te schrijven aan het gebruik van elektriciteit van het REESS gedurende de test van de actieradius bij ontlading.
- 3.3.12. „*Hybride elektrisch voertuig*” (HEV): een hybride voertuig waarbij een van de aandrijfenergieomzeters een elektrische machine is.
- 3.3.13. „*Hybride voertuig*” (HV): een voertuig met een aandrijflijn die bestaat uit ten minste twee verschillende categorieën aandrijfenergieomzeters en ten minste twee verschillende categorieën opslagsystemen voor aandrijfenergie.
- 3.3.14. „*Netto energieverandering*”: de verhouding van de energieverandering in het REESS, gedeeld door de energievraag van het testvoertuig tijdens de cyclus.
- 3.3.15. „*Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (NOVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat niet door een externe bron kan worden opgeladen.
- 3.3.16. „*Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (OVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat door een externe bron kan worden opgeladen.

▼ B

- 3.3.17. „*Puur elektrisch voertuig*”: een voertuig met een aandrijflijn die uitsluitend elektrische machines als aandrijfenergieomzetters en uitsluitend oplaadbare opslagsystemen voor elektrische energie als opslagsystemen voor aandrijfenergie bevat.
- 3.3.18. „*Brandstofcel*”: een energieomzetter die chemische energie (input) omzet in elektrische energie (output) of omgekeerd.
- 3.3.19. „*Brandstofcelvoertuig*” (FCV): een voertuig met een aandrijflijn die uitsluitend een of meer brandstofcellen en elektrische machines als aandrijfenergieomzetter(s) bevat.
- 3.3.20. „*Hybride brandstofcelvoertuig*” (FCHV): een brandstofcelvoertuig met een aandrijflijn die ten minste één brandstofopslagsysteem en ten minste één oplaadbaar opslagsysteem voor elektrische energie als opslagsystemen voor aandrijfenergie bevat.

▼ M3

- 3.3.21. „*Bifuelvoertuig*”: een voertuig met twee afzonderlijke brandstofopslagsystemen dat ontworpen is om in de eerste plaats op één brandstof tegelijk te rijden; gelijktijdig gebruik van beide brandstoffen is echter met beperkte hoeveelheid en duur toegestaan.
- 3.3.22. „*Bifuelvoertuig op gas*”: bifuelvoertuig met als twee brandstoffen benzine (benzinemodus) en hetzij lpg, hetzij aardgas/biomethaan, hetzij waterstof.

▼ B

- 3.4. **Aandrijflijn**
- 3.4.1. „*Aandrijflijn*”: de totale combinatie in een voertuig van opslagsystemen voor aandrijfenergie, aandrijfenergieomzetters en de aandrijvingsen, die de wielen voorziet van mechanische energie voor de aandrijving van het voertuig, plus perifere voorzieningen.
- 3.4.2. „*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.
- 3.4.3. „*Perifere voorzieningen*”: voorzieningen die energie verbruiken, omzetten, opslaan of aanleveren, waarbij de energie niet hoofdzakelijk wordt gebruikt voor de aandrijving van het voertuig, of andere onderdelen, systemen en regeleenheden die essentieel zijn voor de werking van de aandrijflijn.
- 3.4.4. „*Aandrijving*”: de met elkaar verbonden elementen van de aandrijflijn voor de overbrenging van de mechanische energie tussen de aandrijfenergieomzetter(s) en de wielen.
- 3.4.5. „*Handgeschakelde transmissie*”: een transmissie waarbij de versnellingen alleen door een handeling van de bestuurder kunnen worden geschakeld.
- 3.5. **Algemeen**
- 3.5.1. „*Gereguleerde emissies*”: die emissieverbindingen waarvoor in deze verordening grenswaarden zijn vastgesteld.
- 3.5.2. Gereserveerd
- 3.5.3. Gereserveerd
- 3.5.4. Gereserveerd
- 3.5.5. Gereserveerd
- 3.5.6. „*Energievraag tijdens de cyclus*”: de berekende positieve energie die nodig is om met het voertuig de voorgeschreven cyclus te rijden.
- 3.5.7. Gereserveerd

▼ B

- 3.5.8. „Door de bestuurder selecteerbare modus”: een afzonderlijke door de bestuurder selecteerbare omstandigheid die van invloed kan zijn op de emissies of op het brandstof- en/of energieverbruik.

▼ M3

- 3.5.9. „Overheersende modus”: voor de toepassing van deze bijlage: één door de bestuurder selecteerbare modus die altijd geselecteerd is wanneer het voertuig wordt ingeschakeld, ongeacht welke van de door de bestuurder selecteerbare modi werd gebruikt toen het voertuig werd uitgeschakeld; de overheersende modus kan niet opnieuw worden gedefinieerd en aldus door een andere modus worden vervangen. Nadat het voertuig is ingeschakeld, kan vanuit de overheersende modus alleen door middel van een bewuste handeling van de bestuurder naar een andere door de bestuurder selecteerbare modus worden overgeschakeld.

▼ B

- 3.5.10. „Referentieomstandigheden” (met betrekking tot het berekenen van massa-emissies): de omstandigheden waarop de dichtheid van gassen is gebaseerd, namelijk 101,325 kPa en 273,15 K (0 °C).

▼ M3

- 3.5.11. „Uitlaatemissies”: de emissie van gasvormige, vaste en vloeibare verbindingen uit de uitlaat.

▼ B3.6. **PM/PN**

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).

- 3.6.1. „Deeltjesaantalemmissies” (PN): het totale aantal door de uitlaat van het voertuig uitgestoten vaste deeltjes, gekwantificeerd volgens de verdunnings-, bemonsterings- en meetmethoden zoals beschreven in deze bijlage.

- 3.6.2. „Deeltjesmassa-emissies” (PM): de massa van al het door de uitlaat van het voertuig uitgestoten deeltjesmateriaal, gekwantificeerd volgens de verdunnings-, bemonsterings- en meetmethoden zoals beschreven in deze bijlage.

3.7. **WLTC****▼ M3**

- 3.7.1. „Nominaal motorvermogen”: (P_{rated}) maximaal nettovermogen van de motor in kW overeenkomstig bijlage XX.

▼ B

- 3.7.2. „Maximumsnelheid”: de maximumsnelheid van een voertuig zoals opgegeven door de fabrikant.

3.8. **Procedure****▼ M3**

- 3.8.1. „Periodiek regenererend systeem” een voorziening voor uitlaatemissiebeheersing (bv. katalysator, deeltjesvanger) die een periodiek regeneratieproces vergt.

▼ B3.9. **Omgevingstemperatuurcorrectietest (subbijlage 6a)**

- 3.9.1. „Actieve warmteopslagvoorziening”: een technologie die warmte opslaat in een voorziening van een voertuig en die warmte bij het starten van de motor gedurende een vooraf bepaalde periode afgeeft aan een onderdeel van de aandrijflijn. De warmteopslagvoorziening wordt gekenmerkt door de in het systeem opgeslagen enthalpie en de duur van de warmteafgifte aan de onderdelen van de aandrijflijn.

▼ B

3.9.2. „*Isolatiematerialen*”: alle materialen in de motorruimte die aan de motor en/of het chassis zijn bevestigd voor warmte-isolatie en die worden gekenmerkt door een maximale thermische geleidbaarheid van 0,1 W/(mK).

4. AFKORTINGEN

4.1. **Algemene afkortingen**

AC	Wisselstroom (alternating current)
CFV	Venturibuis met kritische stroming (critical flow venturi)
CFO	Opening met kritische stroming (critical flow orifice)
CLD	Chemiluminescentiedetector
CLA	Chemiluminescentieanalysator
CVS	Bemonsteringsapparaat met constant volume (constant volume sampler)
DC	Gelijkstroom (direct current)
ET	Verdampingsleiding (evaporation tube)

▼ M3

Extra High ₂	Extrahogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 2
Extra High ₃	Extrahogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 3

▼ B

FCHV	Hybride brandstofcelvoertuig (fuel cell hybrid vehicle)
FID	Vlamionisatiedetector (flame ionisation detector)
FSD	Volledige schaaluitslag (full scale deflection)
GC	Gaschromatograaf
HEPA	Hoogefficiënt deeltjesluchtfILTER [high efficiency particulate air (filter)]
HFID	Verwarmde vlamionisatiedetector (heated flame ionisation detector)

▼ M3

High ₂	Hogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 2
High _{3a}	Hogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 3a
High _{3b}	Hogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 3b;

▼ B

ICE	Verbrandingsmotor (internal combustion engine)
LoD	Aantoonbaarheidsgrens (limit of detection)
LoQ	Bepaalbaarheidsgrens (limit of quantification)

▼ M3

Low ₁	Lagesnelheidsfase van de WLTC van klasse 1
Low ₂	Lagesnelheidsfase van de WLTC van klasse 2
Low ₃	Lagesnelheidsfase van de WLTC van klasse 3
Medium ₁	Middelhogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 1
Medium ₂	Middelhogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 2
Medium _{3a}	Middelhogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 3a
Medium _{3b}	Middelhogesnelheidsfase van de WLTC van klasse 3b

▼ B

LC	Vloeistofchromatografie (liquid chromatography)
----	---

▼ B

Lpg	Vloeibaar petroleumgas (liquefied petroleum gas)
NDIR	Niet-dispersieve infraroodanalysator [non-dispersive infrared (analyser)]
NDUV	Niet-dispersief ultraviolet
NG/biomethaan	Aardgas/biomethaan (natural gas)
NMC	Niet-methaancutter
NOVC-FCHV	Niet-extern oplaadbaar hybride brandstofcelvoertuig (not off-vehicle charging fuel cell hybrid vehicle)
NOVC	Niet-externe oplading (not off-vehicle charging)
NOVC-HEV	Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig (not off-vehicle charging hybrid electric vehicle)
OVC-HEV	Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig (off-vehicle charging hybrid electric vehicle)
P _a	Door het achtergrondfilter opgevangen deeltjesmassa
P _e	Door het bemonsteringsfilter opgevangen deeltjesmassa
PAO	Poly-alfa-olefine
PCF	Deeltjesvoorklasseervoorziening (particle pre-classifier)
PCRF	Deeltjesconcentratiereductiefactor (particle concentration reduction factor)
PDP	Verdringerpomp (positive displacement pump)
PER	Puur elektrische actieradius (pure electric range)
Per cent FS	Percentage van het volledige schaalbereik (per cent of full scale)
PM	Deeltjesmateriaalemissies (particulate matter emissions)
PN	Deeltjesaantalemissies (particulate number emissions)
PNC	Deeltjesaantalteller (particulate number counter)
PND ₁	Eerste deeltjesaantalverdunner (first particle number dilution device)
PND ₂	Tweede deeltjesaantalverdunner (second particle number dilution device)
PTS	Deeltjesoverbrengingssysteem (particle transfer system)
PTT	Deeltjesoverbrengingsleiding
QCL-IR	Infrarode kwantumcascadelaser (infrared quantum cascade laser)
R _{CDA}	Werkelijke actieradius bij ontlading
RCB	REESS-ladingbalans (REESS charge balance)
REESS	Oplaadbaar opslagsysteem voor elektrische energie (rechargeable electric energy storage system)
RRC	Rolweerstandscoefficiënt (rolling resistance coefficient)

▼ M3

▼ M3

In de gevallen i), ii) en iii) bestaat de identificatiecode van de familie uit één unieke tekenreeks van n-tekens, en één unieke WMI-code, gevolgd door „1”;

- b) met instemming van de goedkeuringsinstantie wordt de waarde „0” toegekend als een voertuigfamilie wordt gedefinieerd op basis van dezelfde criteria als de daarmee overeenkomende voertuigfamilie die overeenkomstig punt a) is gedefinieerd, maar de fabrikant verkiest een andere WMI-code te gebruiken. In dat geval bestaat de identificatiecode van de familie uit de reeks n-tekens die voor de overeenkomstig punt a) gedefinieerde voertuigfamilie is vastgesteld, en een unieke WMI-code die verschilt van de in geval a) gebruikte WMI-codes, gevolgd door „0”.

▼ B

- 5.1. Het voertuig en de onderdelen ervan die van invloed kunnen zijn op de emissie van gasvormige verbindingen, deeltjesmateriaal en deeltjesaantal, moeten zodanig zijn ontworpen, gebouwd en geassembleerd dat het voertuig bij normaal gebruik en onder normale gebruiksomstandigheden zoals vochtigheid, regen, sneeuw, hitte, koude, zand, vuil, trillingen, slijtage enz. tijdens zijn nuttige levensduur aan de voorschriften van deze bijlage kan voldoen.

▼ M3

Dit geldt eveneens voor de veiligheid van de in de emissiebeheersings-systemen gebruikte slangen, dichtingen en verbindingen.

▼ B

- 5.2. Het testvoertuig moet representatief zijn wat de emissiegerelateerde onderdelen en de functionaliteit van de goed te keuren productiereeks betreft. De fabrikant en de goedkeuringsinstantie moeten overeenkomen welk model van het testvoertuig representatief is.

5.3. **Omstandigheden van de voertuigtest**

- 5.3.1. Voor de emissietests moeten de typen en hoeveelheden smeer- en koelmiddelen worden gebruikt die door de fabrikant voor normaal voertuigbedrijf zijn aangegeven.
- 5.3.2. Voor de emissietests moet het brandstoftype worden gebruikt die is aangegeven in bijlage IX.
- 5.3.3. Alle emissiebeheersingssystemen moeten goed functioneren.
- 5.3.4. Het gebruik van manipulatievoorzieningen is verboden overeenkomstig de bepalingen van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007.
- 5.3.5. De motor moet zodanig zijn ontworpen dat carteremissies worden vermeden.

▼ M3

- 5.6. Voor de emissietests moeten banden worden gebruikt zoals gedefinieerd in punt 2.4.5 van subbijlage 6 bij deze bijlage.

▼ B

5.4. **Vulopeningen van de benzinetank**

- 5.4.1. Met inachtneming van punt 5.4.2 moet de vulopening van de benzine- of ethanoltank zodanig zijn ontworpen dat de tank niet kan worden gevuld uit een brandstofpomp waarvan de slang voorzien is van een mondstuk met een buitendiameter van 23,6 mm of meer.
- 5.4.2. Punt 5.4.1 is niet van toepassing op een voertuig dat beide volgende voorwaarden vervult:
- a) het voertuig is zodanig ontworpen en gebouwd dat geen enkele emissiebeheersingsvoorziening door loodhoudende benzine kan worden aangetast; en

▼ B

- b) het voertuig is op opvallende, leesbare en onuitwisbare wijze voorzien van het symbool voor loodvrije benzine zoals gespecificeerd in ISO-norm 2575:2010 „Road vehicles – Symbols for controls, indicators and tell-tales”, op een plaats die onmiddellijk zichtbaar is voor een persoon die de benzinetank vult. Extra opschriften zijn toegestaan.

▼ M35.5. **Bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging**

De bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging zijn die van punt 2.3 van bijlage I.

▼ B5.6. **Interpolatiefamilie****▼ M3**5.6.1. *Interpolatiefamilie voor puur-ICE-voertuigen*

5.6.1.1. In de volgende gevallen, of combinaties daarvan, mogen voertuigen deel uitmaken van dezelfde interpolatiefamilie:

- a) zij behoren tot verschillende voertuigklassen, zoals beschreven in punt 2 van subbijlage 1;
- b) zij hebben verschillende schaalverkleiningsniveaus, zoals beschreven in punt 8 van subbijlage 1;
- c) zij hebben verschillende begrensde snelheden, zoals beschreven in punt 9 van subbijlage 1.

5.6.1.2. Alleen voertuigen die identiek zijn wat de volgende voertuig-/aandrijflijn-/transmissiekenmerken betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde interpolatiefamilie:

- a) type interne verbrandingsmotor: brandstoftype (of -typen bij flexfuel- of bifuelvoertuigen), verbrandingsproces, cilinderinhoud, kenmerken bij maximumbelasting, motortechnologie en oplaadsysteem, alsook andere motorsubsystemen of -kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op de CO₂-massa-emissie onder WLTP-omstandigheden;
- b) bedrijfsstrategie van alle onderdelen binnen de aandrijflijn die van invloed zijn op de CO₂-massa-emissie;
- c) transmissietype (bv. handgeschakeld, automatisch, CVT) en transmissiemodel (d.w.z. koppelwaarde, aantal versnellingen, aantal koppelingen enz.);
- d) N/V-verhoudingen (motortoerental gedeeld door voertuigsnelheid). Aan deze vereiste wordt geacht te zijn voldaan indien het verschil ten opzichte van de N/V-verhoudingen van het meest gangbare transmissietype voor alle desbetreffende overbrengingsverhoudingen niet meer dan 8 % bedraagt;
- e) aantal aangedreven assen;
- f) ATCT-familie, bij flexfuel- of bifuelvoertuigen per referentiebrandstof;
- g) aantal wielen per as.

5.6.1.3. Als een andere parameter, zoals een hogere n_{min_drive} , zoals gespecificeerd in punt 2, k), van subbijlage 2, of ASM, zoals gedefinieerd in punt 3.4 van subbijlage 2, wordt gebruikt, moet deze parameter binnen een interpolatiefamilie hetzelfde zijn.

▼ B5.6.2. *Interpolatiefamilie voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's*

Naast de vereisten van punt 5.6.1 mogen OVC-HEV's en NOVC-HEV's alleen deel uitmaken van dezelfde interpolatiefamilie indien zij identiek zijn wat de volgende kenmerken betreft:

▼ B

- a) type en aantal elektrische machines (constructietype (asynchroon/synchroon enz.), type koelmiddel (lucht/vloeistof) en andere kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op de CO₂-massa-emissies en het elektriciteitsverbruik onder WLTP-omstandigheden;
- b) type tractie-REESS (model, inhoud, nominale spanning, nominaal vermogen, type koelmiddel (lucht/vloeistof));

▼ M3

- c) type elektrische-energieomzetter tussen de elektrische machine en het tractie-REESS, tussen het tractie-REESS en de laagspanningsstroomvoorziening en tussen de herlaadplug-in en het tractie-REESS, en andere kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op de CO₂-massa-emissies en het elektriciteitsverbruik onder WLTP-omstandigheden;

▼ B

- d) het verschil tussen het aantal cycli met ontlading vanaf het begin van de test tot en met de overgangscyclus is niet groter dan één.

5.6.3. *Interpolatiefamilie voor PEV's*

Alleen PEV's die identiek zijn wat de volgende elektrische-aandrijflijn-/transmissiekenmerken betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde interpolatiefamilie:

- a) type en aantal elektrische machines (constructietype (asynchroon/synchroon enz.), type koelmiddel (lucht/vloeistof) en andere kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius onder WLTP-omstandigheden;
- b) type tractie-REESS (model, inhoud, nominale spanning, nominaal vermogen, type koelmiddel (lucht/vloeistof));
- c) transmissietype (bv. manueel, automatisch, cvt) en transmissiemodel (d.w.z. koppelwaarde, aantal versnellingen, aantal koppelingen enz.);
- d) aantal aangedreven assen;

▼ M3

- e) type elektrische-energieomzetter tussen de elektrische machine en het tractie-REESS, tussen het tractie-REESS en de laagspanningsstroomvoorziening en tussen de herlaadplug-in en het tractie-REESS, en andere kenmerken die een niet te verwaarlozen invloed hebben op het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius onder WLTP-omstandigheden;

▼ B

- f) bedrijfsstrategie van alle onderdelen binnen de aandrijflijn die van invloed zijn op het elektriciteitsverbruik;

▼ M3

- g) N/V-verhoudingen (motortoerental gedeeld door voertuigsnelheid). Aan deze vereiste wordt geacht te zijn voldaan indien het verschil ten opzichte van de N/V-verhoudingen van het meest gangbare transmissietype en -model voor alle desbetreffende overbrengingsverhoudingen niet meer dan 8 % bedraagt.

▼ B5.7. **Wegbelastingfamilie**

Alleen voertuigen die identiek zijn wat de volgende kenmerken betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde wegbelastingfamilie:

- a) transmissietype (bv. manueel, automatisch, cvt) en transmissiemodel (d.w.z. koppelwaarde, aantal versnellingen, aantal koppelingen enz.); Op verzoek van de fabrikant en met instemming van de goedkeuringsinstantie mag een transmissie met lager vermogensverlies in de familie worden opgenomen;

▼ B

- b) N/V-verhoudingen (motortoerental gedeeld door voertuigsnelheid). Aan deze vereiste wordt, voor alle desbetreffende overbrengingsverhoudingen, geacht te zijn voldaan indien het verschil ten opzichte van de overbrengingsverhoudingen van het meest gangbare transmissietype minder dan 25 % is;
- c) aantal aangedreven assen;

▼ M3

- d) aantal wielen per as.

Indien ten minste één elektrische machine in de neutrale versnelling is geschakeld en het voertuig niet is uitgerust met een voertuig-uitrolmodus (punt 4.2.1.8.5 van subbijlage 4) zodat de elektrische machine geen invloed heeft op de wegbelasting, zijn de criteria in punt 5.6.2, onder a), en punt 5.6.3, onder a), van toepassing.

Indien er sprake is van een verschil, met uitzondering van de massa van het voertuig, de rolweerstand en de aerodynamica, dat een niet te verwaarlozen invloed heeft op de wegbelasting, mag dat voertuig niet worden geacht deel uit te maken van de familie tenzij dit door de goedkeuringsinstantie wordt toegestaan.

5.8. Wegbelastingmatrixfamilie

De wegbelastingmatrixfamilie mag worden toegepast voor voertuigen die zijn ontworpen voor een technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand $\geq 3\ 000$ kg.

De wegbelastingmatrixfamilie mag ook worden toegepast voor voertuigen die voor meergefasetypegoedkeuring ter beschikking worden gesteld of meergefasenvoertuigen die voor individuele voertuiggoedkeuring ter beschikking worden gesteld.

In die gevallen is punt 2 van bijlage XII van toepassing.

Alleen voertuigen die identiek zijn wat de volgende kenmerken betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde wegbelastingmatrixfamilie:

- a) transmissietype (bv. handgeschakeld, automatisch, CVT);
- b) aantal aangedreven assen;
- c) aantal wielen per as.

5.9. Familie van periodiek genererende systemen (K_i)

Alleen voertuigen die identiek zijn wat de volgende kenmerken betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde familie van periodiek genererende systemen:

- a) type interne verbrandingsmotor: brandstoftype, verbrandingsproces;
- b) periodiek regenererend systeem (d.w.z. katalysator, deeltjesvanger);
 - i) constructie (d.w.z. type omhulsel, type edelmetaal, type substraat, celdichtheid);
 - ii) type en werkingsprincipe;
 - iii) volume ± 10 %;
 - iv) plaats (temperatuur ± 100 °C bij de op een na hoogste referentiesnelheid);

▼ M3

- c) de testmassa van elk voertuig in de familie moet minder zijn dan of gelijk zijn aan de testmassa van het voor de K_i-demonstratietest gebruikte voertuig plus 250 kg.

▼ B

6. PRESTATIEVOORSCHRIFTEN

▼ M3

6.1. **Grenswaarden**

De grenswaarden voor emissies zijn die van tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

▼ B

6.2. **Tests**

De tests moeten worden verricht volgens:

- a) de WLTC's zoals beschreven in subbijlage 1;
- b) de bepaling van de versnelling en het schakelpunt zoals beschreven in subbijlage 2;
- c) de juiste brandstof zoals beschreven in bijlage IX bij deze verordening;
- d) de instelling van de wegbelasting en de rollenbank zoals beschreven in subbijlage 4;
- e) de testapparatuur zoals beschreven in subbijlage 5;
- f) de testprocedures zoals beschreven in de subbijlagen 6 en 8;
- g) de berekeningsmethoden zoals beschreven in de subbijlagen 7 en 8.

▼ B*Subbijlage 1***Wereldwijde testcycli voor lichte voertuigen (WLTC)****▼ M3**

1. Algemene voorschriften

De cyclus die moet worden gereden, hangt af van de verhouding van het nominale vermogen tot de massa van het testvoertuig in rijklare toestand min 75 kg (W/kg) en de maximumsnelheid van het voertuig (v_{\max}).

De cyclus die uit de in deze subbijlage beschreven voorschriften voortvloeit, wordt in de andere delen van de bijlage „de toepasselijke cyclus” genoemd.
2. Voertuigindelingen
 - 2.1. Bij voertuigen van klasse 1 is de verhouding van het vermogen tot de massa in rijklare toestand min 75 kg $P_{mr} \leq 22$ W/kg.
 - 2.2. Bij voertuigen van klasse 2 is de verhouding van het vermogen tot de massa in rijklare toestand min 75 kg > 22 , maar ≤ 34 W/kg.
 - 2.3. Bij voertuigen van klasse 3 is de verhouding van het vermogen tot de massa in rijklare toestand min 75 kg > 34 W/kg.
 - 2.3.1. Voertuigen van klasse 3 worden op basis van hun maximumsnelheid (v_{\max}) in twee subklassen onderverdeeld:
 - 2.3.1.1. voertuigen van klasse 3a, waarbij $v_{\max} < 120$ km/h;
 - 2.3.1.2. voertuigen van klasse 3b, waarbij $v_{\max} \geq 120$ km/h.
 - 2.3.2. Alle volgens subbijlage 8 geteste voertuigen worden beschouwd als voertuigen van klasse 3.
3. Testcycli
 - 3.1. Cyclus van klasse 1
 - 3.1.1. Een volledige cyclus van klasse 1 bestaat uit een lage fase (Low_1), een middelhoge fase ($Medium_1$) en nogmaals een lage fase (Low_1).
 - 3.1.2. De fase Low_1 wordt beschreven in figuur A1/1 en tabel A1/1.
 - 3.1.3. De fase $Medium_1$ wordt beschreven in figuur A1/2 en tabel A1/2.
 - 3.2. Cyclus van klasse 2
 - 3.2.1. Een volledige cyclus van klasse 2 bestaat uit een lage fase (Low_2), een middelhoge fase ($Medium_2$), een hoge fase ($High_2$) en een extra hoge fase ($Extra\ High_2$).
 - 3.2.2. De fase Low_2 wordt beschreven in figuur A1/3 en tabel A1/3.
 - 3.2.3. De fase $Medium_2$ wordt beschreven in figuur A1/4 en tabel A1/4.
 - 3.2.4. De fase $High_2$ wordt beschreven in figuur A1/5 en tabel A1/5.
 - 3.2.5. De fase $Extra\ High_2$ wordt beschreven in figuur A1/6 en tabel A1/6.
 - 3.3. Cyclus van klasse 3

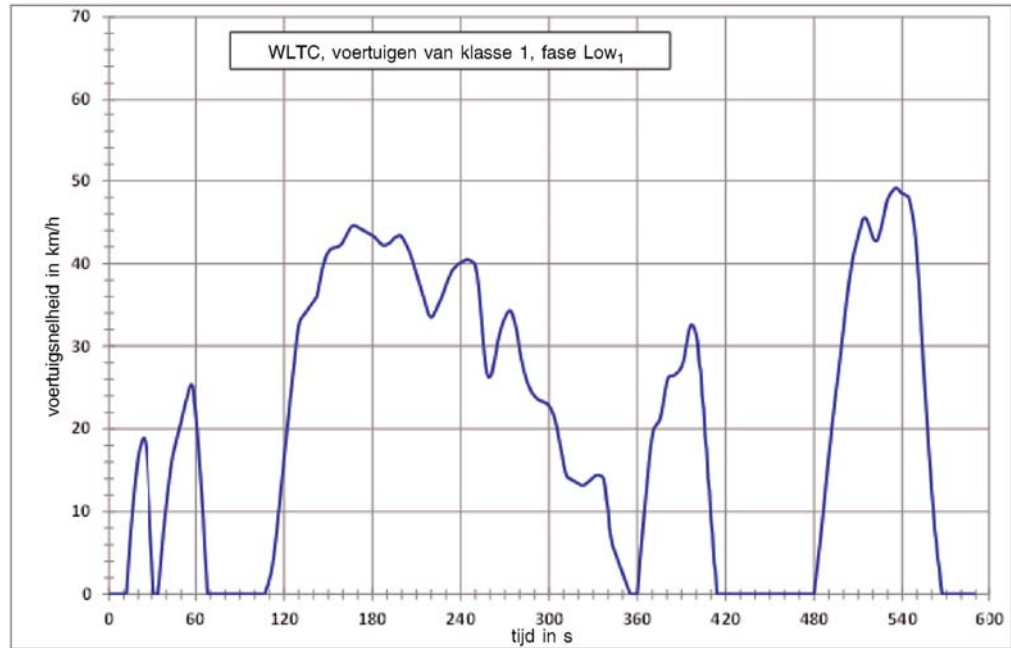
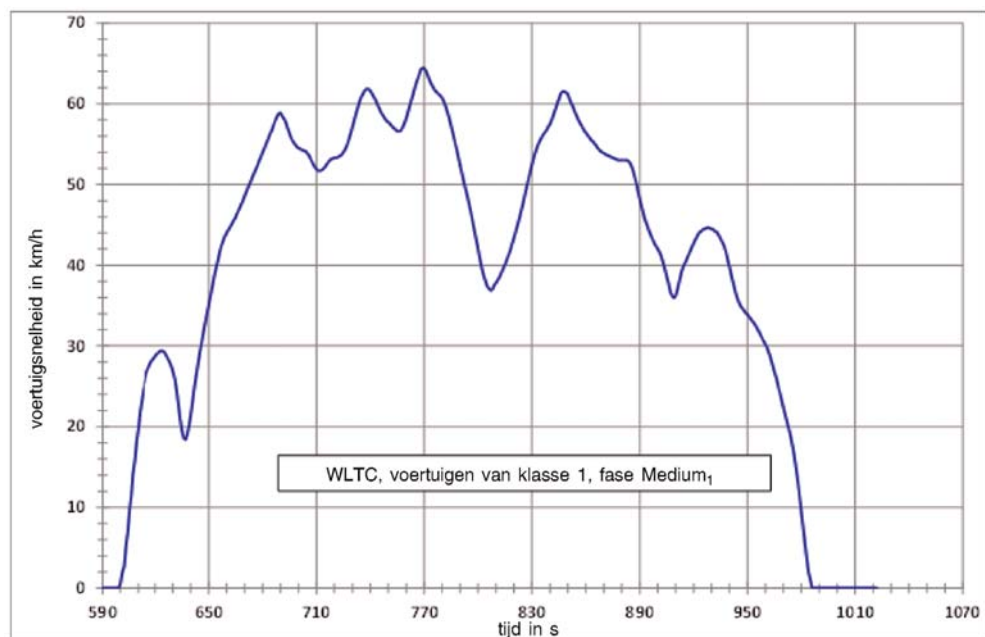
Cycli van klasse 3 worden onderverdeeld in twee subklassen overeenkomstig de onderverdeling van voertuigen van klasse 3.

▼ M3

- 3.3.1. Cyclus van klasse 3a
 - 3.3.1.1. Een volledige cyclus bestaat uit een lage fase (Low_3), een middelhoge fase ($Medium_{3a}$), een hoge fase ($High_{3a}$) en een extra hoge fase (Extra $High_3$).
 - 3.3.1.2. De fase Low_3 wordt beschreven in figuur A1/7 en tabel A1/7.
 - 3.3.1.3. De fase $Medium_{3a}$ wordt beschreven in figuur A1/8 en tabel A1/8.
 - 3.3.1.4. De fase $High_{3a}$ wordt beschreven in figuur A1/10 en tabel A1/10.
 - 3.3.1.5. De fase Extra $High_3$ wordt beschreven in figuur A1/12 en tabel A1/12.
- 3.3.2. Cyclus van klasse 3b
 - 3.3.2.1. Een volledige cyclus bestaat uit een lage fase (Low_3), een middelhoge fase ($Medium_{3b}$), een hoge fase ($High_{3b}$) en een extra hoge fase (Extra $High_3$).
 - 3.3.2.2. De fase Low_3 wordt beschreven in figuur A1/7 en tabel A1/7.
 - 3.3.2.3. De fase $Medium_{3b}$ wordt beschreven in figuur A1/9 en tabel A1/9.
 - 3.3.2.4. De fase $High_{3b}$ wordt beschreven in figuur A1/11 en tabel A1/11.
 - 3.3.2.5. De fase Extra $High_3$ wordt beschreven in figuur A1/12 en tabel A1/12.
- 3.4. Duur van alle fasen
 - 3.4.1. Alle lage fasen duren 589 seconden.
 - 3.4.2. Alle middelhoge fasen duren 433 seconden.
 - 3.4.3. Alle hoge fasen duren 455 seconden.
 - 3.4.4. Alle extra hoge fasen duren 323 seconden.
- 3.5. WLTC-stadscycli

OVC-HEV's en PEV's moeten worden getest volgens de passende WLTC-cyclus van klasse 3a en klasse 3b en de WLTC-stadscycli (zie subbijlage 8).

De WLTC-stadscyclus bestaat alleen uit de lage en middelhoge fasen.

▼ B4. ► M3 WLTC-cyclus van klasse 1 ◀*Figuur A1/1*▼ M3WLTC, cyclus van klasse 1, fase Low₁▼ B*Figuur A1/2*▼ M3WLTC, cyclus van klasse 1, fase Medium₁▼ B

▼B

Tabel A1/1

▼M3WLTC, cyclus van klasse 1, fase Low₁▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
0	0,0	35	1,5	70	0,0	105	0,0
1	0,0	36	3,8	71	0,0	106	0,0
2	0,0	37	5,6	72	0,0	107	0,0
3	0,0	38	7,5	73	0,0	108	0,7
4	0,0	39	9,2	74	0,0	109	1,1
5	0,0	40	10,8	75	0,0	110	1,9
6	0,0	41	12,4	76	0,0	111	2,5
7	0,0	42	13,8	77	0,0	112	3,5
8	0,0	43	15,2	78	0,0	113	4,7
9	0,0	44	16,3	79	0,0	114	6,1
10	0,0	45	17,3	80	0,0	115	7,5
11	0,0	46	18,0	81	0,0	116	9,4
12	0,2	47	18,8	82	0,0	117	11,0
13	3,1	48	19,5	83	0,0	118	12,9
14	5,7	49	20,2	84	0,0	119	14,5
15	8,0	50	20,9	85	0,0	120	16,4
16	10,1	51	21,7	86	0,0	121	18,0
17	12,0	52	22,4	87	0,0	122	20,0
18	13,8	53	23,1	88	0,0	123	21,5
19	15,4	54	23,7	89	0,0	124	23,5
20	16,7	55	24,4	90	0,0	125	25,0
21	17,7	56	25,1	91	0,0	126	26,8
22	18,3	57	25,4	92	0,0	127	28,2
23	18,8	58	25,2	93	0,0	128	30,0
24	18,9	59	23,4	94	0,0	129	31,4
25	18,4	60	21,8	95	0,0	130	32,5
26	16,9	61	19,7	96	0,0	131	33,2
27	14,3	62	17,3	97	0,0	132	33,4
28	10,8	63	14,7	98	0,0	133	33,7
29	7,1	64	12,0	99	0,0	134	33,9
30	4,0	65	9,4	100	0,0	135	34,2
31	0,0	66	5,6	101	0,0	136	34,4
32	0,0	67	3,1	102	0,0	137	34,7
33	0,0	68	0,0	103	0,0	138	34,9
34	0,0	69	0,0	104	0,0	139	35,2

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
140	35,4	175	43,9	210	38,7	245	40,5
141	35,7	176	43,8	211	38,1	246	40,4
142	35,9	177	43,7	212	37,5	247	40,3
143	36,6	178	43,6	213	36,9	248	40,2
144	37,5	179	43,5	214	36,3	249	40,1
145	38,4	180	43,4	215	35,7	250	39,7
146	39,3	181	43,3	216	35,1	251	38,8
147	40,0	182	43,1	217	34,5	252	37,4
148	40,6	183	42,9	218	33,9	253	35,6
149	41,1	184	42,7	219	33,6	254	33,4
150	41,4	185	42,5	220	33,5	255	31,2
151	41,6	186	42,3	221	33,6	256	29,1
152	41,8	187	42,2	222	33,9	257	27,6
153	41,8	188	42,2	223	34,3	258	26,6
154	41,9	189	42,2	224	34,7	259	26,2
155	41,9	190	42,3	225	35,1	260	26,3
156	42,0	191	42,4	226	35,5	261	26,7
157	42,0	192	42,5	227	35,9	262	27,5
158	42,2	193	42,7	228	36,4	263	28,4
159	42,3	194	42,9	229	36,9	264	29,4
160	42,6	195	43,1	230	37,4	265	30,4
161	43,0	196	43,2	231	37,9	266	31,2
162	43,3	197	43,3	232	38,3	267	31,9
163	43,7	198	43,4	233	38,7	268	32,5
164	44,0	199	43,4	234	39,1	269	33,0
165	44,3	200	43,2	235	39,3	270	33,4
166	44,5	201	42,9	236	39,5	271	33,8
167	44,6	202	42,6	237	39,7	272	34,1
168	44,6	203	42,2	238	39,9	273	34,3
169	44,5	204	41,9	239	40,0	274	34,3
170	44,4	205	41,5	240	40,1	275	33,9
171	44,3	206	41,0	241	40,2	276	33,3
172	44,2	207	40,5	242	40,3	277	32,6
173	44,1	208	39,9	243	40,4	278	31,8
174	44,0	209	39,3	244	40,5	279	30,7

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
280	29,6	315	13,9	350	2,5	385	26,5
281	28,6	316	13,8	351	2,0	386	26,6
282	27,8	317	13,7	352	1,5	387	26,8
283	27,0	318	13,6	353	1,0	388	26,9
284	26,4	319	13,5	354	0,5	389	27,2
285	25,8	320	13,4	355	0,0	390	27,5
286	25,3	321	13,3	356	0,0	391	28,0
287	24,9	322	13,2	357	0,0	392	28,8
288	24,5	323	13,2	358	0,0	393	29,9
289	24,2	324	13,2	359	0,0	394	31,0
290	24,0	325	13,4	360	0,0	395	31,9
291	23,8	326	13,5	361	2,2	396	32,5
292	23,6	327	13,7	362	4,5	397	32,6
293	23,5	328	13,8	363	6,6	398	32,4
294	23,4	329	14,0	364	8,6	399	32,0
295	23,3	330	14,1	365	10,6	400	31,3
296	23,3	331	14,3	366	12,5	401	30,3
297	23,2	332	14,4	367	14,4	402	28,0
298	23,1	333	14,4	368	16,3	403	27,0
299	23,0	334	14,4	369	17,9	404	24,0
300	22,8	335	14,3	370	19,1	405	22,5
301	22,5	336	14,3	371	19,9	406	19,0
302	22,1	337	14,0	372	20,3	407	17,5
303	21,7	338	13,0	373	20,5	408	14,0
304	21,1	339	11,4	374	20,7	409	12,5
305	20,4	340	10,2	375	21,0	410	9,0
306	19,5	341	8,0	376	21,6	411	7,5
307	18,5	342	7,0	377	22,6	412	4,0
308	17,6	343	6,0	378	23,7	413	2,9
309	16,6	344	5,5	379	24,8	414	0,0
310	15,7	345	5,0	380	25,7	415	0,0
311	14,9	346	4,5	381	26,2	416	0,0
312	14,3	347	4,0	382	26,4	417	0,0
313	14,1	348	3,5	383	26,4	418	0,0
314	14,0	349	3,0	384	26,4	419	0,0

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
420	0,0	455	0,0	490	16,8	525	43,9
421	0,0	456	0,0	491	18,4	526	44,6
422	0,0	457	0,0	492	20,1	527	45,4
423	0,0	458	0,0	493	21,6	528	46,3
424	0,0	459	0,0	494	23,1	529	47,2
425	0,0	460	0,0	495	24,6	530	47,8
426	0,0	461	0,0	496	26,0	531	48,2
427	0,0	462	0,0	497	27,5	532	48,5
428	0,0	463	0,0	498	29,0	533	48,7
429	0,0	464	0,0	499	30,6	534	48,9
430	0,0	465	0,0	500	32,1	535	49,1
431	0,0	466	0,0	501	33,7	536	49,1
432	0,0	467	0,0	502	35,3	537	49,0
433	0,0	468	0,0	503	36,8	538	48,8
434	0,0	469	0,0	504	38,1	539	48,6
435	0,0	470	0,0	505	39,3	540	48,5
436	0,0	471	0,0	506	40,4	541	48,4
437	0,0	472	0,0	507	41,2	542	48,3
438	0,0	473	0,0	508	41,9	543	48,2
439	0,0	474	0,0	509	42,6	544	48,1
440	0,0	475	0,0	510	43,3	545	47,5
441	0,0	476	0,0	511	44,0	546	46,7
442	0,0	477	0,0	512	44,6	547	45,7
443	0,0	478	0,0	513	45,3	548	44,6
444	0,0	479	0,0	514	45,5	549	42,9
445	0,0	480	0,0	515	45,5	550	40,8
446	0,0	481	1,6	516	45,2	551	38,2
447	0,0	482	3,1	517	44,7	552	35,3
448	0,0	483	4,6	518	44,2	553	31,8
449	0,0	484	6,1	519	43,6	554	28,7
450	0,0	485	7,8	520	43,1	555	25,8
451	0,0	486	9,5	521	42,8	556	22,9
452	0,0	487	11,3	522	42,7	557	20,2
453	0,0	488	13,2	523	42,8	558	17,3
454	0,0	489	15,0	524	43,3	559	15,0

▼ **B**

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
560	12,3	567	0,0	574	0,0	582	0,0
561	10,3	568	0,0	575	0,0	583	0,0
562	7,8	569	0,0	576	0,0	584	0,0
563	6,5	570	0,0	577	0,0	585	0,0
564	4,4	571	0,0	578	0,0	586	0,0
565	3,2	572	0,0	579	0,0	587	0,0
566	1,2	573	0,0	580	0,0	588	0,0
				581	0,0	589	0,0

Tabel A1/2

▼ **M3**WLTC, cyclus van klasse 1, fase Medium₁▼ **B**

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
590	0,0	614	25,8	638	19,0	662	44,8
591	0,0	615	26,7	639	20,1	663	45,2
592	0,0	616	27,2	640	21,5	664	45,6
593	0,0	617	27,7	641	23,1	665	46,0
594	0,0	618	28,1	642	24,9	666	46,5
595	0,0	619	28,4	643	26,4	667	47,0
596	0,0	620	28,7	644	27,9	668	47,5
597	0,0	621	29,0	645	29,2	669	48,0
598	0,0	622	29,2	646	30,4	670	48,6
599	0,0	623	29,4	647	31,6	671	49,1
600	0,6	624	29,4	648	32,8	672	49,7
601	1,9	625	29,3	649	34,0	673	50,2
602	2,7	626	28,9	650	35,1	674	50,8
603	5,2	627	28,5	651	36,3	675	51,3
604	7,0	628	28,1	652	37,4	676	51,8
605	9,6	629	27,6	653	38,6	677	52,3
606	11,4	630	26,9	654	39,6	678	52,9
607	14,1	631	26,0	655	40,6	679	53,4
608	15,8	632	24,6	656	41,6	680	54,0
609	18,2	633	22,8	657	42,4	681	54,5
610	19,7	634	21,0	658	43,0	682	55,1
611	21,8	635	19,5	659	43,6	683	55,6
612	23,2	636	18,6	660	44,0	684	56,2
613	24,7	637	18,4	661	44,4	685	56,7
						686	57,3

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
687	57,9	723	53,5	760	58,2	797	45,4
688	58,4	724	53,7	761	59,0	798	44,3
689	58,8	725	54,0	762	59,8	799	43,1
690	58,9	726	54,4	763	60,6	800	42,0
691	58,4	727	54,9	764	61,4	801	40,8
692	58,1	728	55,6	765	62,2	802	39,7
693	57,6	729	56,3	766	62,9	803	38,8
694	56,9	730	57,1	767	63,5	804	38,1
695	56,3	731	57,9	768	64,2	805	37,4
696	55,7	732	58,8	769	64,4	806	37,1
697	55,3	733	59,6	770	64,4	807	36,9
698	55,0	734	60,3	771	64,0	808	37,0
699	54,7	735	60,9	772	63,5	809	37,5
700	54,5	736	61,3	773	62,9	810	37,8
701	54,4	737	61,7	774	62,4	811	38,2
702	54,3	738	61,8	775	62,0	812	38,6
703	54,2	739	61,8	776	61,6	813	39,1
704	54,1	740	61,6	777	61,4	814	39,6
705	53,8	741	61,2	778	61,2	815	40,1
706	53,5	742	60,8	779	61,0	816	40,7
707	53,0	743	60,4	780	60,7	817	41,3
708	52,6	744	59,9	781	60,2	818	41,9
709	52,2	745	59,4	782	59,6	819	42,7
710	51,9	746	58,9	783	58,9	820	43,4
711	51,7	747	58,6	784	58,1	821	44,2
712	51,7	748	58,2	785	57,2	822	45,0
713	51,8	749	57,9	786	56,3	823	45,9
714	52,0	750	57,7	787	55,3	824	46,8
715	52,3	751	57,5	788	54,4	825	47,7
716	52,6	752	57,2	789	53,4	826	48,7
717	52,9	753	57,0	790	52,4	827	49,7
718	53,1	754	56,8	791	51,4	828	50,6
719	53,2	755	56,6	792	50,4	829	51,6
720	53,3	756	56,6	793	49,4	830	52,5
721	53,3	757	56,7	794	48,5	831	53,3
722	53,4	758	57,1	795	47,5	832	54,1
		759	57,6	796	46,5	833	54,7

▼B

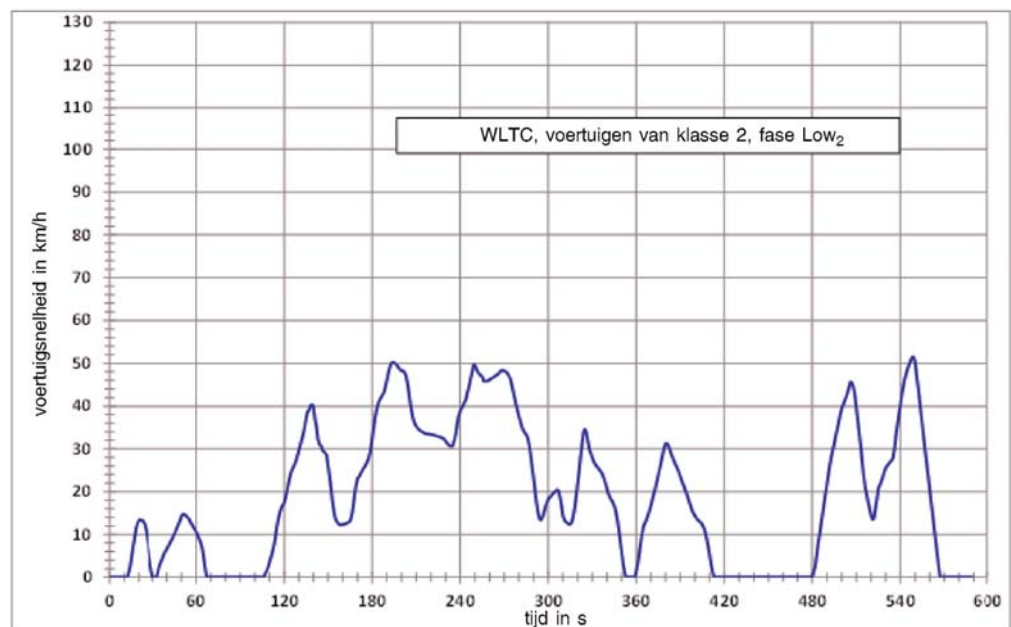
Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
834	55,3	871	53,7	908	36,2	945	35,5
835	55,7	872	53,6	909	36,0	946	35,0
836	56,1	873	53,5	910	36,2	947	34,7
837	56,4	874	53,4	911	37,0	948	34,4
838	56,7	875	53,3	912	38,0	949	34,1
839	57,1	876	53,2	913	39,0	950	33,9
840	57,5	877	53,1	914	39,7	951	33,6
841	58,0	878	53,0	915	40,2	952	33,3
842	58,7	879	53,0	916	40,7	953	33,0
843	59,3	880	53,0	917	41,2	954	32,7
844	60,0	881	53,0	918	41,7	955	32,3
845	60,6	882	53,0	919	42,2	956	31,9
846	61,3	883	53,0	920	42,7	957	31,5
847	61,5	884	52,8	921	43,2	958	31,0
848	61,5	885	52,5	922	43,6	959	30,6
849	61,4	886	51,9	923	44,0	960	30,2
850	61,2	887	51,1	924	44,2	961	29,7
851	60,5	888	50,2	925	44,4	962	29,1
852	60,0	889	49,2	926	44,5	963	28,4
853	59,5	890	48,2	927	44,6	964	27,6
854	58,9	891	47,3	928	44,7	965	26,8
855	58,4	892	46,4	929	44,6	966	26,0
856	57,9	893	45,6	930	44,5	967	25,1
857	57,5	894	45,0	931	44,4	968	24,2
858	57,1	895	44,3	932	44,2	969	23,3
859	56,7	896	43,8	933	44,1	970	22,4
860	56,4	897	43,3	934	43,7	971	21,5
861	56,1	898	42,8	935	43,3	972	20,6
862	55,8	899	42,4	936	42,8	973	19,7
863	55,5	900	42,0	937	42,3	974	18,8
864	55,3	901	41,6	938	41,6	975	17,7
865	55,0	902	41,1	939	40,7	976	16,4
866	54,7	903	40,3	940	39,8	977	14,9
867	54,4	904	39,5	941	38,8	978	13,2
868	54,2	905	38,6	942	37,8	979	11,3
869	54,0	906	37,7	943	36,9	980	9,4
870	53,9	907	36,7	944	36,1	981	7,5

▼ B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
982	5,6	993	0,0	1003	0,0	1013	0,0
983	3,7	994	0,0	1004	0,0	1014	0,0
984	1,9	995	0,0	1005	0,0	1015	0,0
985	1,0	996	0,0	1006	0,0	1016	0,0
986	0,0	997	0,0	1007	0,0	1017	0,0
987	0,0	998	0,0	1008	0,0	1018	0,0
988	0,0	999	0,0	1009	0,0	1019	0,0
989	0,0	1000	0,0	1010	0,0	1020	0,0
990	0,0	1001	0,0	1011	0,0	1021	0,0
991	0,0	1002	0,0	1012	0,0	1022	0,0

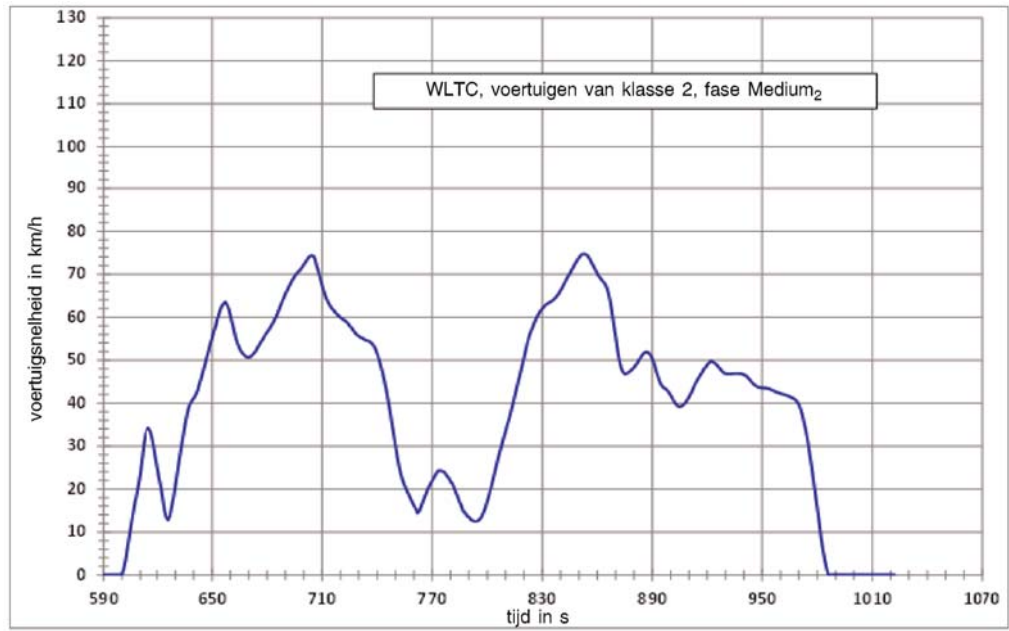
5. ►
- M3
- WLTC-cyclus van klasse 2 ◀

Figuur A1/3

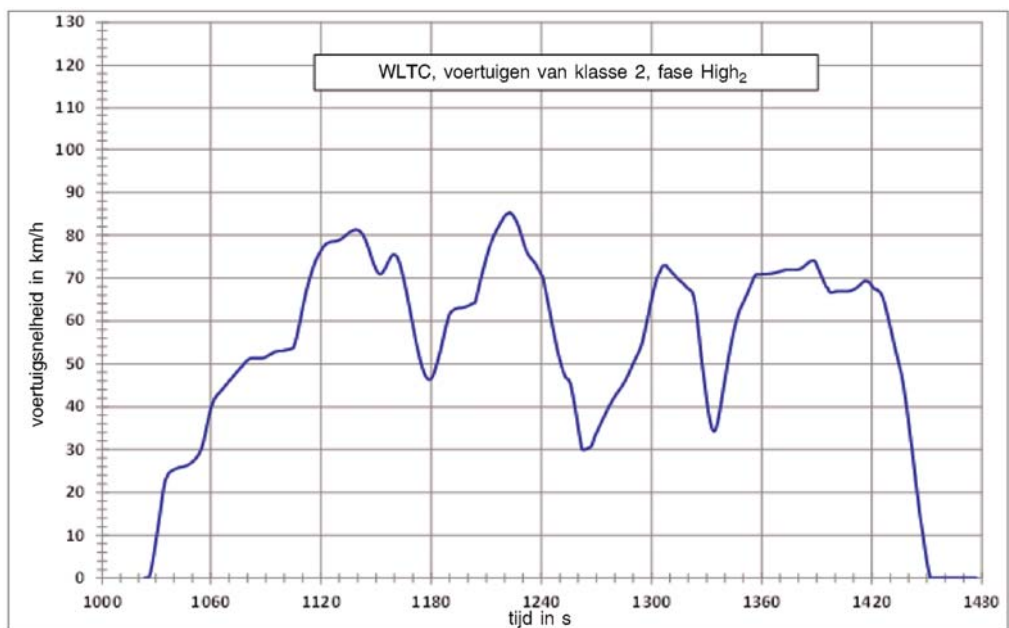
▼ M3WLTC, cyclus van klasse 2, fase Low₂▼ B

▼ B

Figuur A1/4

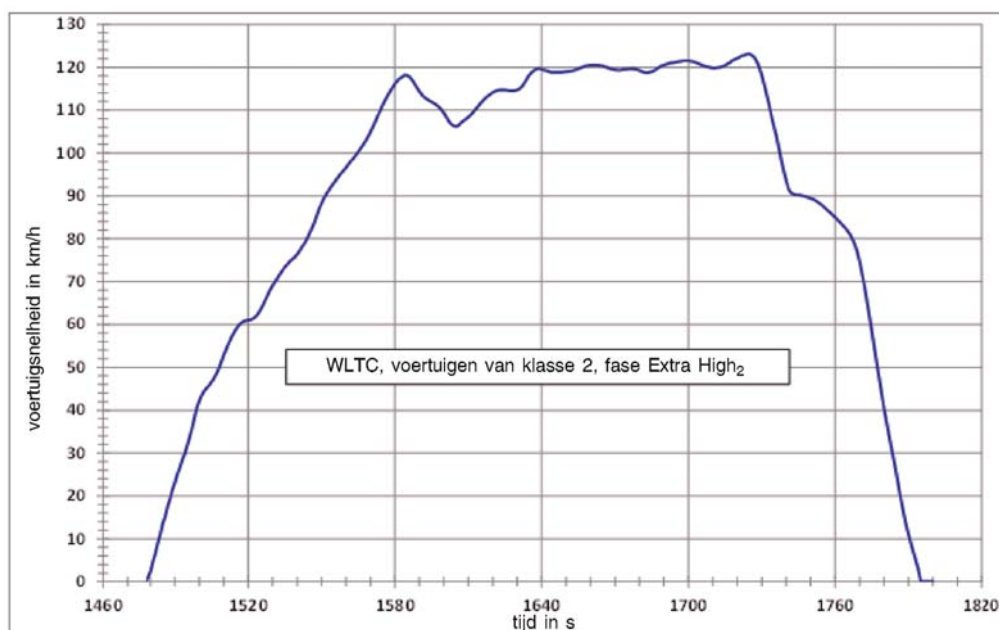
▼ M3WLTC, cyclus van klasse 2, fase Medium₂▼ B

Figuur A1/5

▼ M3WLTC, cyclus van klasse 2, fase High₂▼ B

▼ B

Figuur A1/6

▼ M3WLTC, cyclus van klasse 2, fase Extra High₂▼ B

Tabel A1/3

▼ M3WLTC, cyclus van klasse 2, fase Low₂▼ B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
0	0,0	19	12,7	38	5,3	57	12,4
1	0,0	20	13,3	39	6,0	58	11,8
2	0,0	21	13,4	40	6,6	59	11,2
3	0,0	22	13,3	41	7,3	60	10,6
4	0,0	23	13,1	42	7,9	61	9,9
5	0,0	24	12,5	43	8,6	62	9,0
6	0,0	25	11,1	44	9,3	63	8,2
7	0,0	26	8,9	45	10	64	7,0
8	0,0	27	6,2	46	10,8	65	4,8
9	0,0	28	3,8	47	11,6	66	2,3
10	0,0	29	1,8	48	12,4	67	0,0
11	0,0	30	0,0	49	13,2	68	0,0
12	0,0	31	0,0	50	14,2	69	0,0
13	1,2	32	0,0	51	14,8	70	0,0
14	2,6	33	0,0	52	14,7	71	0,0
15	4,9	34	1,5	53	14,4	72	0,0
16	7,3	35	2,8	54	14,1	73	0,0
17	9,4	36	3,6	55	13,6	74	0,0
18	11,4	37	4,5	56	13,0	75	0,0

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
76	0,0	113	7,4	150	26,0	187	42,5
77	0,0	114	9,2	151	23,4	188	43,2
78	0,0	115	11,7	152	20,7	189	44,4
79	0,0	116	13,5	153	17,4	190	45,9
80	0,0	117	15,0	154	15,2	191	47,6
81	0,0	118	16,2	155	13,5	192	49,0
82	0,0	119	16,8	156	13,0	193	50,0
83	0,0	120	17,5	157	12,4	194	50,2
84	0,0	121	18,8	158	12,3	195	50,1
85	0,0	122	20,3	159	12,2	196	49,8
86	0,0	123	22,0	160	12,3	197	49,4
87	0,0	124	23,6	161	12,4	198	48,9
88	0,0	125	24,8	162	12,5	199	48,5
89	0,0	126	25,6	163	12,7	200	48,3
90	0,0	127	26,3	164	12,8	201	48,2
91	0,0	128	27,2	165	13,2	202	47,9
92	0,0	129	28,3	166	14,3	203	47,1
93	0,0	130	29,6	167	16,5	204	45,5
94	0,0	131	30,9	168	19,4	205	43,2
95	0,0	132	32,2	169	21,7	206	40,6
96	0,0	133	33,4	170	23,1	207	38,5
97	0,0	134	35,1	171	23,5	208	36,9
98	0,0	135	37,2	172	24,2	209	35,9
99	0,0	136	38,7	173	24,8	210	35,3
100	0,0	137	39,0	174	25,4	211	34,8
101	0,0	138	40,1	175	25,8	212	34,5
102	0,0	139	40,4	176	26,5	213	34,2
103	0,0	140	39,7	177	27,2	214	34,0
104	0,0	141	36,8	178	28,3	215	33,8
105	0,0	142	35,1	179	29,9	216	33,6
106	0,0	143	32,2	180	32,4	217	33,5
107	0,8	144	31,1	181	35,1	218	33,5
108	1,4	145	30,8	182	37,5	219	33,4
109	2,3	146	29,7	183	39,2	220	33,3
110	3,5	147	29,4	184	40,5	221	33,3
111	4,7	148	29,0	185	41,4	222	33,2
112	5,9	149	28,5	186	42,0	223	33,1

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
224	33,0	261	46,4	298	16,3	335	25,0
225	32,9	262	46,6	299	17,4	336	24,6
226	32,8	263	46,8	300	18,2	337	23,9
227	32,7	264	47,0	301	18,6	338	23,0
228	32,5	265	47,3	302	19,0	339	21,8
229	32,3	266	47,5	303	19,4	340	20,7
230	31,8	267	47,9	304	19,8	341	19,6
231	31,4	268	48,3	305	20,1	342	18,7
232	30,9	269	48,3	306	20,5	343	18,1
233	30,6	270	48,2	307	20,2	344	17,5
234	30,6	271	48,0	308	18,6	345	16,7
235	30,7	272	47,7	309	16,5	346	15,4
236	32,0	273	47,2	310	14,4	347	13,6
237	33,5	274	46,5	311	13,4	348	11,2
238	35,8	275	45,2	312	12,9	349	8,6
239	37,6	276	43,7	313	12,7	350	6,0
240	38,8	277	42,0	314	12,4	351	3,1
241	39,6	278	40,4	315	12,4	352	1,2
242	40,1	279	39,0	316	12,8	353	0,0
243	40,9	280	37,7	317	14,1	354	0,0
244	41,8	281	36,4	318	16,2	355	0,0
245	43,3	282	35,2	319	18,8	356	0,0
246	44,7	283	34,3	320	21,9	357	0,0
247	46,4	284	33,8	321	25,0	358	0,0
248	47,9	285	33,3	322	28,4	359	0,0
249	49,6	286	32,5	323	31,3	360	1,4
250	49,6	287	30,9	324	34,0	361	3,2
251	48,8	288	28,6	325	34,6	362	5,6
252	48,0	289	25,9	326	33,9	363	8,1
253	47,5	290	23,1	327	31,9	364	10,3
254	47,1	291	20,1	328	30,0	365	12,1
255	46,9	292	17,3	329	29,0	366	12,6
256	45,8	293	15,1	330	27,9	367	13,6
257	45,8	294	13,7	331	27,1	368	14,5
258	45,8	295	13,4	332	26,4	369	15,6
259	45,9	296	13,9	333	25,9	370	16,8
260	46,2	297	15,0	334	25,5	371	18,2

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
372	19,6	409	7,2	446	0,0	483	5,2
373	20,9	410	5,2	447	0,0	484	7,9
374	22,3	411	2,9	448	0,0	485	10,3
375	23,8	412	1,2	449	0,0	486	12,7
376	25,4	413	0,0	450	0,0	487	15,0
377	27,0	414	0,0	451	0,0	488	17,4
378	28,6	415	0,0	452	0,0	489	19,7
379	30,2	416	0,0	453	0,0	490	21,9
380	31,2	417	0,0	454	0,0	491	24,1
381	31,2	418	0,0	455	0,0	492	26,2
382	30,7	419	0,0	456	0,0	493	28,1
383	29,5	420	0,0	457	0,0	494	29,7
384	28,6	421	0,0	458	0,0	495	31,3
385	27,7	422	0,0	459	0,0	496	33,0
386	26,9	423	0,0	460	0,0	497	34,7
387	26,1	424	0,0	461	0,0	498	36,3
388	25,4	425	0,0	462	0,0	499	38,1
389	24,6	426	0,0	463	0,0	500	39,4
390	23,6	427	0,0	464	0,0	501	40,4
391	22,6	428	0,0	465	0,0	502	41,2
392	21,7	429	0,0	466	0,0	503	42,1
393	20,7	430	0,0	467	0,0	504	43,2
394	19,8	431	0,0	468	0,0	505	44,3
395	18,8	432	0,0	469	0,0	506	45,7
396	17,7	433	0,0	470	0,0	507	45,4
397	16,6	434	0,0	471	0,0	508	44,5
398	15,6	435	0,0	472	0,0	509	42,5
399	14,8	436	0,0	473	0,0	510	39,5
400	14,3	437	0,0	474	0,0	511	36,5
401	13,8	438	0,0	475	0,0	512	33,5
402	13,4	439	0,0	476	0,0	513	30,4
403	13,1	440	0,0	477	0,0	514	27,0
404	12,8	441	0,0	478	0,0	515	23,6
405	12,3	442	0,0	479	0,0	516	21,0
406	11,6	443	0,0	480	0,0	517	19,5
407	10,5	444	0,0	481	1,4	518	17,6
408	9,0	445	0,0	482	2,5	519	16,1

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
520	14,5	538	35,4	556	32,5	573	0,0
521	13,5	539	38,0	557	29,5	574	0,0
522	13,7	540	40,1	558	26,5	575	0,0
523	16,0	541	42,7	559	23,5	576	0,0
524	18,1	542	44,5	560	20,4	577	0,0
525	20,8	543	46,3	561	17,5	578	0,0
526	21,5	544	47,6	562	14,5	579	0,0
527	22,5	545	48,8	563	11,5	580	0,0
528	23,4	546	49,7	564	8,5	581	0,0
529	24,5	547	50,6	565	5,6	582	0,0
530	25,6	548	51,4	566	2,6	583	0,0
531	26,0	549	51,4	567	0,0	584	0,0
532	26,5	550	50,2	568	0,0	585	0,0
533	26,9	551	47,1	569	0,0	586	0,0
534	27,3	552	44,5	570	0,0	587	0,0
535	27,9	553	41,5	571	0,0	588	0,0
536	30,3	554	38,5	572	0,0	589	0,0
537	33,2	555	35,5				

Tabel A1/4

▼M3WLTC, cyclus van klasse 2, fase Medium₂▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
590	0,0	605	11,8	620	25,1	635	34,5
591	0,0	606	14,2	621	22,8	636	36,8
592	0,0	607	16,6	622	20,5	637	38,6
593	0,0	608	18,5	623	17,9	638	39,8
594	0,0	609	20,8	624	15,1	639	40,6
595	0,0	610	23,4	625	13,4	640	41,1
596	0,0	611	26,9	626	12,8	641	41,9
597	0,0	612	30,3	627	13,7	642	42,8
598	0,0	613	32,8	628	16,0	643	44,3
599	0,0	614	34,1	629	18,1	644	45,7
600	0,0	615	34,2	630	20,8	645	47,4
601	1,6	616	33,6	631	23,7	646	48,9
602	3,6	617	32,1	632	26,5	647	50,6
603	6,3	618	30,0	633	29,3	648	52,0
604	9,0	619	27,5	634	32,0	649	53,7

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
650	55,0	687	62,4	724	58,6	761	15,5
651	56,8	688	63,4	725	58,0	762	14,4
652	58,0	689	64,4	726	57,5	763	14,9
653	59,8	690	65,4	727	56,9	764	15,9
654	61,1	691	66,3	728	56,3	765	17,1
655	62,4	692	67,2	729	55,9	766	18,3
656	63,0	693	68,0	730	55,6	767	19,4
657	63,5	694	68,8	731	55,3	768	20,4
658	63,0	695	69,5	732	55,1	769	21,2
659	62,0	696	70,1	733	54,8	770	21,9
660	60,4	697	70,6	734	54,6	771	22,7
661	58,6	698	71,0	735	54,5	772	23,4
662	56,7	699	71,6	736	54,3	773	24,2
663	55,0	700	72,2	737	53,9	774	24,3
664	53,7	701	72,8	738	53,4	775	24,2
665	52,7	702	73,5	739	52,6	776	24,1
666	51,9	703	74,1	740	51,5	777	23,8
667	51,4	704	74,3	741	50,2	778	23,0
668	51,0	705	74,3	742	48,7	779	22,6
669	50,7	706	73,7	743	47,0	780	21,7
670	50,6	707	71,9	744	45,1	781	21,3
671	50,8	708	70,5	745	43,0	782	20,3
672	51,2	709	68,9	746	40,6	783	19,1
673	51,7	710	67,4	747	38,1	784	18,1
674	52,3	711	66,0	748	35,4	785	16,9
675	53,1	712	64,7	749	32,7	786	16,0
676	53,8	713	63,7	750	30,0	787	14,8
677	54,5	714	62,9	751	27,5	788	14,5
678	55,1	715	62,2	752	25,3	789	13,7
679	55,9	716	61,7	753	23,4	790	13,5
680	56,5	717	61,2	754	22,0	791	12,9
681	57,1	718	60,7	755	20,8	792	12,7
682	57,8	719	60,3	756	19,8	793	12,5
683	58,5	720	59,9	757	18,9	794	12,5
684	59,3	721	59,6	758	18,0	795	12,6
685	60,2	722	59,3	759	17,0	796	13,0
686	61,3	723	59,0	760	16,1	797	13,6

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
798	14,6	835	63,7	872	50,0	909	40,7
799	15,7	836	64,0	873	48,3	910	41,4
800	17,1	837	64,4	874	47,3	911	42,2
801	18,7	838	64,9	875	46,8	912	43,1
802	20,2	839	65,5	876	46,9	913	44,1
803	21,9	840	66,2	877	47,1	914	44,9
804	23,6	841	67,0	878	47,5	915	45,6
805	25,4	842	67,8	879	47,8	916	46,4
806	27,1	843	68,6	880	48,3	917	47,0
807	28,9	844	69,4	881	48,8	918	47,8
808	30,4	845	70,1	882	49,5	919	48,3
809	32,0	846	70,9	883	50,2	920	48,9
810	33,4	847	71,7	884	50,8	921	49,4
811	35,0	848	72,5	885	51,4	922	49,8
812	36,4	849	73,2	886	51,8	923	49,6
813	38,1	850	73,8	887	51,9	924	49,3
814	39,7	851	74,4	888	51,7	925	49,0
815	41,6	852	74,7	889	51,2	926	48,5
816	43,3	853	74,7	890	50,4	927	48,0
817	45,1	854	74,6	891	49,2	928	47,5
818	46,9	855	74,2	892	47,7	929	47,0
819	48,7	856	73,5	893	46,3	930	46,9
820	50,5	857	72,6	894	45,1	931	46,8
821	52,4	858	71,8	895	44,2	932	46,8
822	54,1	859	71,0	896	43,7	933	46,8
823	55,7	860	70,1	897	43,4	934	46,9
824	56,8	861	69,4	898	43,1	935	46,9
825	57,9	862	68,9	899	42,5	936	46,9
826	59,0	863	68,4	900	41,8	937	46,9
827	59,9	864	67,9	901	41,1	938	46,9
828	60,7	865	67,1	902	40,3	939	46,8
829	61,4	866	65,8	903	39,7	940	46,6
830	62,0	867	63,9	904	39,3	941	46,4
831	62,5	868	61,4	905	39,2	942	46,0
832	62,9	869	58,4	906	39,3	943	45,5
833	63,2	870	55,4	907	39,6	944	45,0
834	63,4	871	52,4	908	40,0	945	44,5

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
946	44,2	966	41,3	985	1,6	1004	0,0
947	43,9	967	41,1	986	0,0	1005	0,0
948	43,7	968	40,8	987	0,0	1006	0,0
949	43,6	969	40,3	988	0,0	1007	0,0
950	43,6	970	39,6	989	0,0	1008	0,0
951	43,5	971	38,5	990	0,0	1009	0,0
952	43,5	972	37,0	991	0,0	1010	0,0
953	43,4	973	35,1	992	0,0	1011	0,0
954	43,3	974	33,0	993	0,0	1012	0,0
955	43,1	975	30,6	994	0,0	1013	0,0
956	42,9	976	27,9	995	0,0	1014	0,0
957	42,7	977	25,1	996	0,0	1015	0,0
958	42,5	978	22,0	997	0,0	1016	0,0
959	42,4	979	18,8	998	0,0	1017	0,0
960	42,2	980	15,5	999	0,0	1018	0,0
961	42,1	981	12,3	1000	0,0	1019	0,0
962	42,0	982	8,8	1001	0,0	1020	0,0
963	41,8	983	6,0	1002	0,0	1021	0,0
964	41,7	984	3,6	1003	0,0	1022	0,0

Tabel A1/5

▼M3**WLTC, cyclus van klasse 2, fase High₂****▼B**

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1023	0,0	1036	23,6	1049	26,8	1062	41,8
1024	0,0	1037	24,5	1050	27,1	1063	42,4
1025	0,0	1038	24,8	1051	27,5	1064	43,0
1026	0,0	1039	25,1	1052	28,0	1065	43,4
1027	1,1	1040	25,3	1053	28,6	1066	44,0
1028	3,0	1041	25,5	1054	29,3	1067	44,4
1029	5,7	1042	25,7	1055	30,4	1068	45,0
1030	8,4	1043	25,8	1056	31,8	1069	45,4
1031	11,1	1044	25,9	1057	33,7	1070	46,0
1032	14,0	1045	26,0	1058	35,8	1071	46,4
1033	17,0	1046	26,1	1059	37,8	1072	47,0
1034	20,1	1047	26,3	1060	39,5	1073	47,4
1035	22,7	1048	26,5	1061	40,8	1074	48,0

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1075	48,4	1112	66,9	1149	72,9	1186	54,9
1076	49,0	1113	68,6	1150	71,9	1187	56,7
1077	49,4	1114	70,1	1151	71,2	1188	58,6
1078	50,0	1115	71,5	1152	70,9	1189	60,2
1079	50,4	1116	72,8	1153	71,0	1190	61,6
1080	50,8	1117	73,9	1154	71,5	1191	62,2
1081	51,1	1118	74,9	1155	72,3	1192	62,5
1082	51,3	1119	75,7	1156	73,2	1193	62,8
1083	51,3	1120	76,4	1157	74,1	1194	62,9
1084	51,3	1121	77,1	1158	74,9	1195	63,0
1085	51,3	1122	77,6	1159	75,4	1196	63,0
1086	51,3	1123	78,0	1160	75,5	1197	63,1
1087	51,3	1124	78,2	1161	75,2	1198	63,2
1088	51,3	1125	78,4	1162	74,5	1199	63,3
1089	51,4	1126	78,5	1163	73,3	1200	63,5
1090	51,6	1127	78,5	1164	71,7	1201	63,7
1091	51,8	1128	78,6	1165	69,9	1202	63,9
1092	52,1	1129	78,7	1166	67,9	1203	64,1
1093	52,3	1130	78,9	1167	65,7	1204	64,3
1094	52,6	1131	79,1	1168	63,5	1205	66,1
1095	52,8	1132	79,4	1169	61,2	1206	67,9
1096	52,9	1133	79,8	1170	59,0	1207	69,7
1097	53,0	1134	80,1	1171	56,8	1208	71,4
1098	53,0	1135	80,5	1172	54,7	1209	73,1
1099	53,0	1136	80,8	1173	52,7	1210	74,7
1100	53,1	1137	81,0	1174	50,9	1211	76,2
1101	53,2	1138	81,2	1175	49,4	1212	77,5
1102	53,3	1139	81,3	1176	48,1	1213	78,6
1103	53,4	1140	81,2	1177	47,1	1214	79,7
1104	53,5	1141	81,0	1178	46,5	1215	80,6
1105	53,7	1142	80,6	1179	46,3	1216	81,5
1106	55,0	1143	80,0	1180	46,5	1217	82,2
1107	56,8	1144	79,1	1181	47,2	1218	83,0
1108	58,8	1145	78,0	1182	48,3	1219	83,7
1109	60,9	1146	76,8	1183	49,7	1220	84,4
1110	63,0	1147	75,5	1184	51,3	1221	84,9
1111	65,0	1148	74,1	1185	53,0	1222	85,1

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1223	85,2	1260	35,4	1297	58,8	1334	34,2
1224	84,9	1261	32,7	1298	60,9	1335	34,7
1225	84,4	1262	30,0	1299	63,0	1336	36,3
1226	83,6	1263	29,9	1300	65,0	1337	38,5
1227	82,7	1264	30,0	1301	66,9	1338	41,0
1228	81,5	1265	30,2	1302	68,6	1339	43,7
1229	80,1	1266	30,4	1303	70,1	1340	46,5
1230	78,7	1267	30,6	1304	71,0	1341	49,1
1231	77,4	1268	31,6	1305	71,8	1342	51,6
1232	76,2	1269	33,0	1306	72,8	1343	53,9
1233	75,4	1270	33,9	1307	72,9	1344	56,0
1234	74,8	1271	34,8	1308	73,0	1345	57,9
1235	74,3	1272	35,7	1309	72,3	1346	59,7
1236	73,8	1273	36,6	1310	71,9	1347	61,2
1237	73,2	1274	37,5	1311	71,3	1348	62,5
1238	72,4	1275	38,4	1312	70,9	1349	63,5
1239	71,6	1276	39,3	1313	70,5	1350	64,3
1240	70,8	1277	40,2	1314	70,0	1351	65,3
1241	69,9	1278	40,8	1315	69,6	1352	66,3
1242	67,9	1279	41,7	1316	69,2	1353	67,3
1243	65,7	1280	42,4	1317	68,8	1354	68,3
1244	63,5	1281	43,1	1318	68,4	1355	69,3
1245	61,2	1282	43,6	1319	67,9	1356	70,3
1246	59,0	1283	44,2	1320	67,5	1357	70,8
1247	56,8	1284	44,8	1321	67,2	1358	70,8
1248	54,7	1285	45,5	1322	66,8	1359	70,8
1249	52,7	1286	46,3	1323	65,6	1360	70,9
1250	50,9	1287	47,2	1324	63,3	1361	70,9
1251	49,4	1288	48,1	1325	60,2	1362	70,9
1252	48,1	1289	49,1	1326	56,2	1363	70,9
1253	47,1	1290	50,0	1327	52,2	1364	71,0
1254	46,5	1291	51,0	1328	48,4	1365	71,0
1255	46,3	1292	51,9	1329	45,0	1366	71,1
1256	45,1	1293	52,7	1330	41,6	1367	71,2
1257	43,0	1294	53,7	1331	38,6	1368	71,3
1258	40,6	1295	55,0	1332	36,4	1369	71,4
1259	38,1	1296	56,8	1333	34,8	1370	71,5

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1371	71,7	1398	66,6	1425	66,3	1452	0,0
1372	71,8	1399	66,7	1426	65,4	1453	0,0
1373	71,9	1400	66,8	1427	64,0	1454	0,0
1374	71,9	1401	66,9	1428	62,4	1455	0,0
1375	71,9	1402	66,9	1429	60,6	1456	0,0
1376	71,9	1403	66,9	1430	58,6	1457	0,0
1377	71,9	1404	66,9	1431	56,7	1458	0,0
1378	71,9	1405	66,9	1432	54,8	1459	0,0
1379	71,9	1406	66,9	1433	53,0	1460	0,0
1380	72,0	1407	66,9	1434	51,3	1461	0,0
1381	72,1	1408	67,0	1435	49,6	1462	0,0
1382	72,4	1409	67,1	1436	47,8	1463	0,0
1383	72,7	1410	67,3	1437	45,5	1464	0,0
1384	73,1	1411	67,5	1438	42,8	1465	0,0
1385	73,4	1412	67,8	1439	39,8	1466	0,0
1386	73,8	1413	68,2	1440	36,5	1467	0,0
1387	74,0	1414	68,6	1441	33,0	1468	0,0
1388	74,1	1415	69,0	1442	29,5	1469	0,0
1389	74,0	1416	69,3	1443	25,8	1470	0,0
1390	73,0	1417	69,3	1444	22,1	1471	0,0
1391	72,0	1418	69,2	1445	18,6	1472	0,0
1392	71,0	1419	68,8	1446	15,3	1473	0,0
1393	70,0	1420	68,2	1447	12,4	1474	0,0
1394	69,0	1421	67,6	1448	9,6	1475	0,0
1395	68,0	1422	67,4	1449	6,6	1476	0,0
1396	67,7	1423	67,2	1450	3,8	1477	0,0
1397	66,7	1424	66,9	1451	1,6		

Tabel A1/6

▼M3**WLTC, cyclus van klasse 2, fase Extra High₂****▼B**

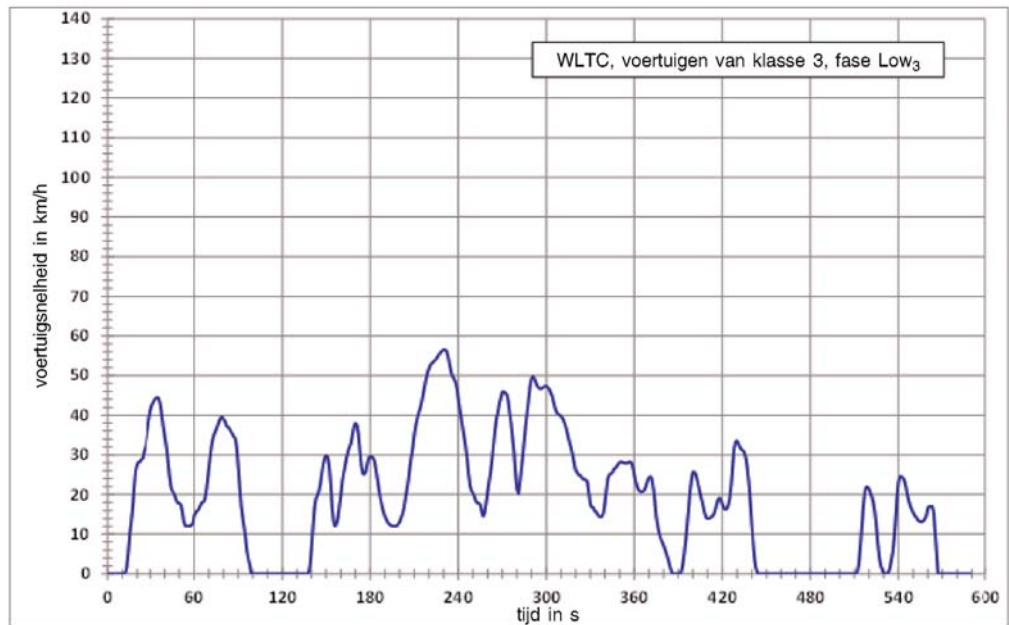
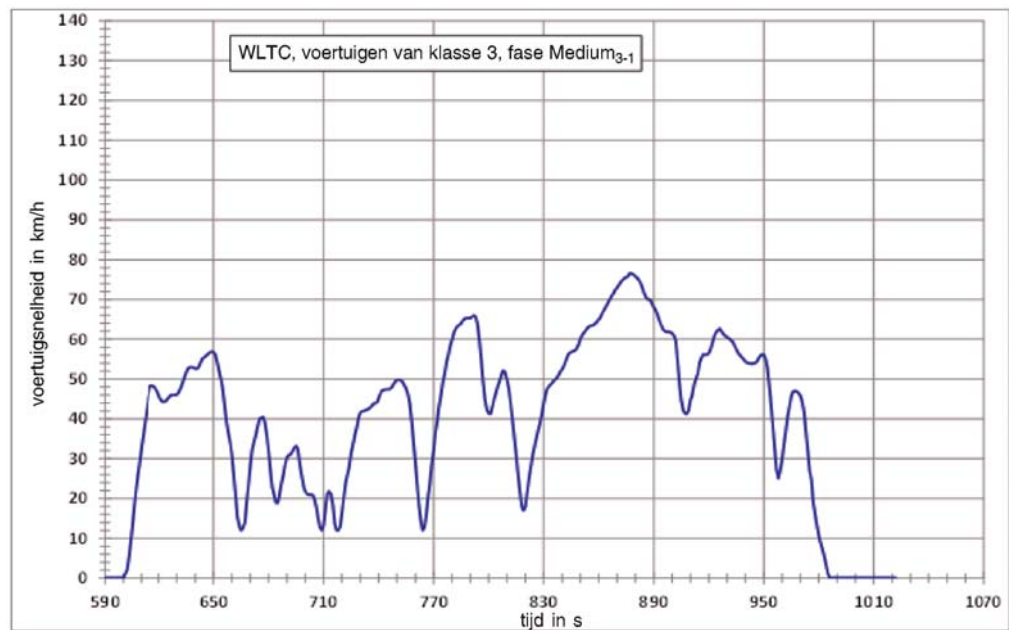
Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1478	0,0	1484	10,9	1490	23,0	1496	33,7
1479	1,1	1485	13,5	1491	25,0	1497	35,8
1480	2,3	1486	15,2	1492	26,5	1498	38,1
1481	4,6	1487	17,6	1493	28,4	1499	40,5
1482	6,5	1488	19,3	1494	29,8	1500	42,2
1483	8,9	1489	21,4	1495	31,7	1501	43,5

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1502	44,5	1539	75,7	1576	112,3	1613	110,2
1503	45,2	1540	76,4	1577	113,4	1614	110,9
1504	45,8	1541	77,2	1578	114,4	1615	111,6
1505	46,6	1542	78,2	1579	115,3	1616	112,2
1506	47,4	1543	78,9	1580	116,1	1617	112,8
1507	48,5	1544	79,9	1581	116,8	1618	113,3
1508	49,7	1545	81,1	1582	117,4	1619	113,7
1509	51,3	1546	82,4	1583	117,7	1620	114,1
1510	52,9	1547	83,7	1584	118,2	1621	114,4
1511	54,3	1548	85,4	1585	118,1	1622	114,6
1512	55,6	1549	87,0	1586	117,7	1623	114,7
1513	56,8	1550	88,3	1587	117,0	1624	114,7
1514	57,9	1551	89,5	1588	116,1	1625	114,7
1515	58,9	1552	90,5	1589	115,2	1626	114,6
1516	59,7	1553	91,3	1590	114,4	1627	114,5
1517	60,3	1554	92,2	1591	113,6	1628	114,5
1518	60,7	1555	93,0	1592	113,0	1629	114,5
1519	60,9	1556	93,8	1593	112,6	1630	114,7
1520	61,0	1557	94,6	1594	112,2	1631	115,0
1521	61,1	1558	95,3	1595	111,9	1632	115,6
1522	61,4	1559	95,9	1596	111,6	1633	116,4
1523	61,8	1560	96,6	1597	111,2	1634	117,3
1524	62,5	1561	97,4	1598	110,7	1635	118,2
1525	63,4	1562	98,1	1599	110,1	1636	118,8
1526	64,5	1563	98,7	1600	109,3	1637	119,3
1527	65,7	1564	99,5	1601	108,4	1638	119,6
1528	66,9	1565	100,3	1602	107,4	1639	119,7
1529	68,1	1566	101,1	1603	106,7	1640	119,5
1530	69,1	1567	101,9	1604	106,3	1641	119,3
1531	70,0	1568	102,8	1605	106,2	1642	119,2
1532	70,9	1569	103,8	1606	106,4	1643	119,0
1533	71,8	1570	105,0	1607	107,0	1644	118,8
1534	72,6	1571	106,1	1608	107,5	1645	118,8
1535	73,4	1572	107,4	1609	107,9	1646	118,8
1536	74,0	1573	108,7	1610	108,4	1647	118,8
1537	74,7	1574	109,9	1611	108,9	1648	118,8
1538	75,2	1575	111,2	1612	109,5	1649	118,9

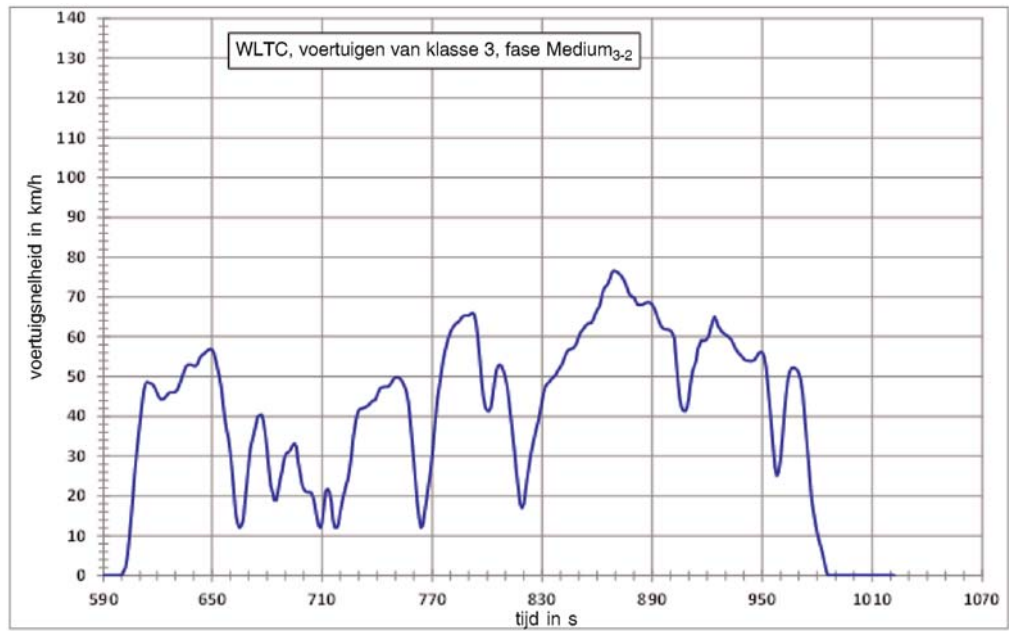
▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1650	119,0	1688	120,0	1726	122,8	1763	83,2
1651	119,0	1689	120,3	1727	122,3	1764	82,6
1652	119,1	1690	120,5	1728	121,3	1765	81,9
1653	119,2	1691	120,7	1729	119,9	1766	81,1
1654	119,4	1692	120,9	1730	118,1	1767	80,0
1655	119,6	1693	121,0	1731	115,9	1768	78,7
1656	119,9	1694	121,1	1732	113,5	1769	76,9
1657	120,1	1695	121,2	1733	111,1	1770	74,6
1658	120,3	1696	121,3	1734	108,6	1771	72,0
1659	120,4	1697	121,4	1735	106,2	1772	69,0
1660	120,5	1698	121,5	1736	104,0	1773	65,6
1661	120,5	1699	121,5	1737	101,1	1774	62,1
1662	120,5	1700	121,5	1738	98,3	1775	58,5
1663	120,5	1701	121,4	1739	95,7	1776	54,7
1664	120,4	1702	121,3	1740	93,5	1777	50,9
1665	120,3	1703	121,1	1741	91,5	1778	47,3
1666	120,1	1704	120,9	1742	90,7	1779	43,8
1667	119,9	1705	120,6	1743	90,4	1780	40,4
1668	119,6	1706	120,4	1744	90,2	1781	37,4
1669	119,5	1707	120,2	1745	90,2	1782	34,3
1670	119,4	1708	120,1	1746	90,1	1783	31,3
1671	119,3	1709	119,9	1747	90,0	1784	28,3
1672	119,3	1710	119,8	1748	89,8	1785	25,2
1673	119,4	1711	119,8	1749	89,6	1786	22,0
1674	119,5	1712	119,9	1750	89,4	1787	18,9
1675	119,5	1713	120,0	1751	89,2	1788	16,1
1676	119,6	1714	120,2	1752	88,9	1789	13,4
1677	119,6	1715	120,4	1753	88,5	1790	11,1
1678	119,6	1716	120,8	1754	88,1	1791	8,9
1679	119,4	1717	121,1	1755	87,6	1792	6,9
1680	119,3	1718	121,6	1756	87,1	1793	4,9
1681	119,0	1719	121,8	1757	86,6	1794	2,8
1682	118,8	1720	122,1	1758	86,1	1795	0,0
1683	118,7	1721	122,4	1759	85,5	1796	0,0
1684	118,8	1722	122,7	1760	85,0	1797	0,0
1685	119,0	1723	122,8	1761	84,4	1798	0,0
1686	119,2	1724	123,1	1762	83,8	1799	0,0
1687	119,6	1725	123,1			1800	0,0

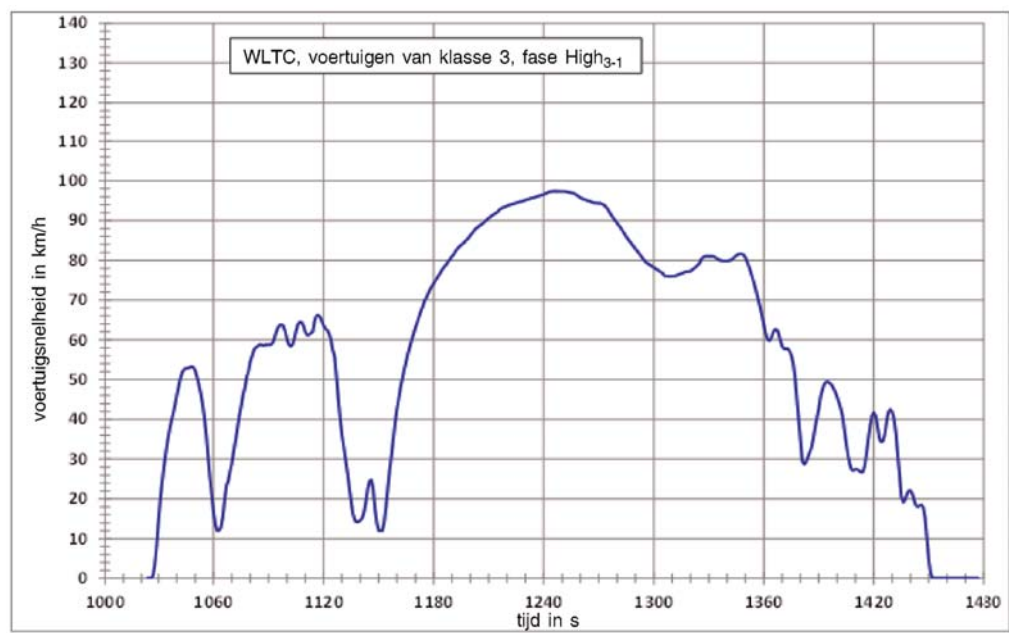
▼ B6. ► M3 WLTC-cyclus van klasse 3 ◀*Figuur A1/7*▼ M3WLTC, cyclus van klasse 3, fase Low₃▼ B*Figuur A1/8*▼ M3WLTC, cyclus van klasse 3a, fase Medium_{3a}▼ B

▼ B

Figuur A1/9

▼ M3WLTC, cyclus van klasse 3b, fase Medium_{3b}▼ B

Figuur A1/10

▼ M3WLTC, cyclus van klasse 3a, fase High_{3a}▼ B

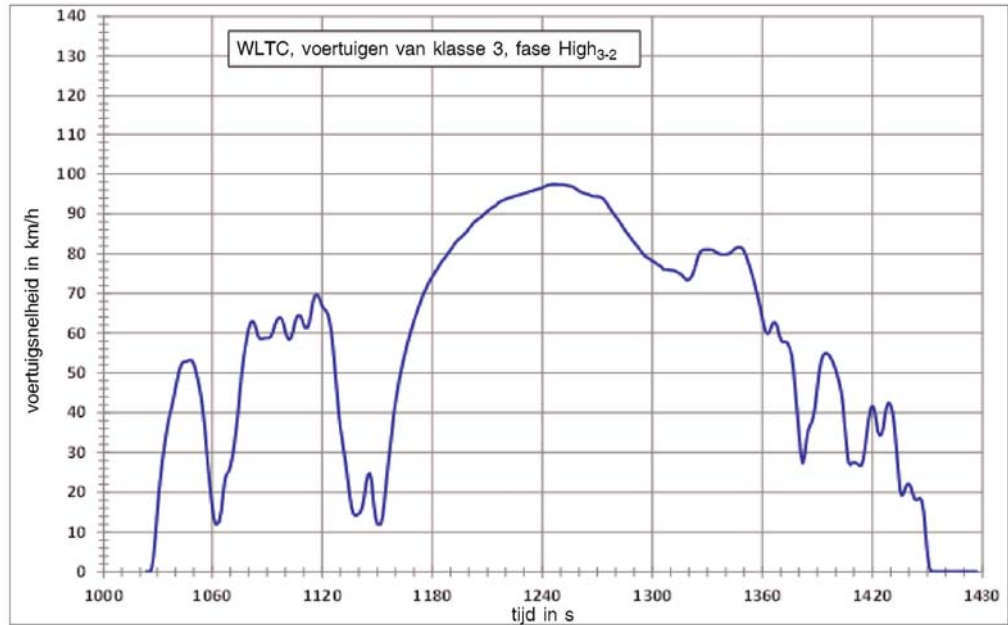
▼ B

Figuur A1/11

▼ M3

WLTC, cyclus van klasse 3b, fase High_{3b}

▼ B

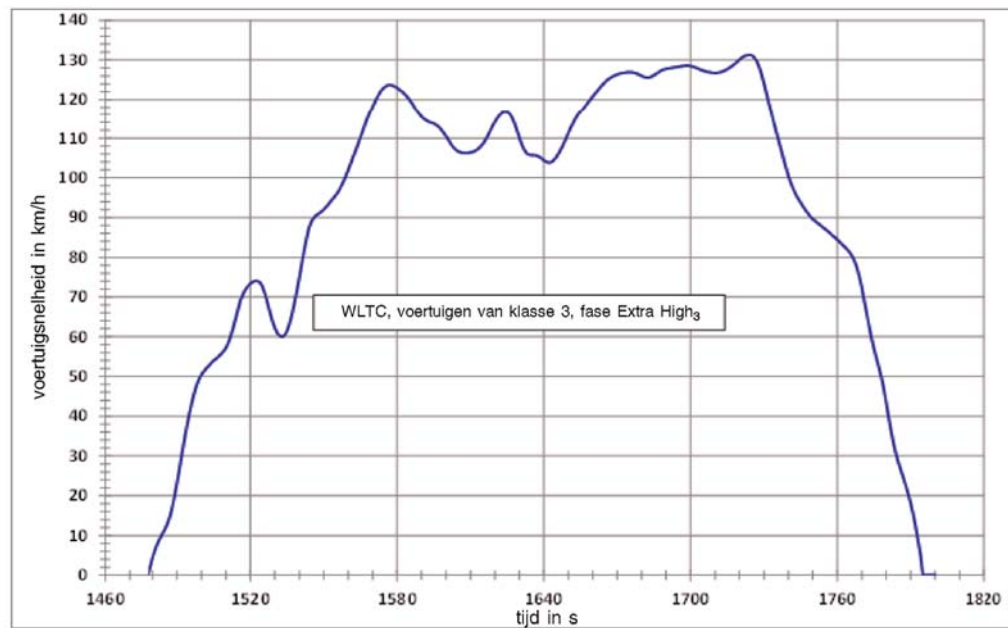


Figuur A1/12

▼ M3

WLTC, cyclus van klasse 3, fase Extra High₃

▼ B



▼B

Tabel A1/7

▼M3WLTC, cyclus van klasse 3, fase Low₃▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
0	0,0	36	44,2	72	32,6	108	0,0
1	0,0	37	42,7	73	34,4	109	0,0
2	0,0	38	39,9	74	35,5	110	0,0
3	0,0	39	37,0	75	36,4	111	0,0
4	0,0	40	34,6	76	37,4	112	0,0
5	0,0	41	32,3	77	38,5	113	0,0
6	0,0	42	29,0	78	39,3	114	0,0
7	0,0	43	25,1	79	39,5	115	0,0
8	0,0	44	22,2	80	39,0	116	0,0
9	0,0	45	20,9	81	38,5	117	0,0
10	0,0	46	20,4	82	37,3	118	0,0
11	0,0	47	19,5	83	37,0	119	0,0
12	0,2	48	18,4	84	36,7	120	0,0
13	1,7	49	17,8	85	35,9	121	0,0
14	5,4	50	17,8	86	35,3	122	0,0
15	9,9	51	17,4	87	34,6	123	0,0
16	13,1	52	15,7	88	34,2	124	0,0
17	16,9	53	13,1	89	31,9	125	0,0
18	21,7	54	12,1	90	27,3	126	0,0
19	26,0	55	12,0	91	22,0	127	0,0
20	27,5	56	12,0	92	17,0	128	0,0
21	28,1	57	12,0	93	14,2	129	0,0
22	28,3	58	12,3	94	12,0	130	0,0
23	28,8	59	12,6	95	9,1	131	0,0
24	29,1	60	14,7	96	5,8	132	0,0
25	30,8	61	15,3	97	3,6	133	0,0
26	31,9	62	15,9	98	2,2	134	0,0
27	34,1	63	16,2	99	0,0	135	0,0
28	36,6	64	17,1	100	0,0	136	0,0
29	39,1	65	17,8	101	0,0	137	0,0
30	41,3	66	18,1	102	0,0	138	0,2
31	42,5	67	18,4	103	0,0	139	1,9
32	43,3	68	20,3	104	0,0	140	6,1
33	43,9	69	23,2	105	0,0	141	11,7
34	44,4	70	26,5	106	0,0	142	16,4
35	44,5	71	29,8	107	0,0	143	18,9

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
144	19,9	181	29,5	218	49,0	255	17,4
145	20,8	182	29,2	219	50,6	256	15,7
146	22,8	183	28,3	220	51,8	257	14,5
147	25,4	184	26,1	221	52,7	258	15,4
148	27,7	185	23,6	222	53,1	259	17,9
149	29,2	186	21,0	223	53,5	260	20,6
150	29,8	187	18,9	224	53,8	261	23,2
151	29,4	188	17,1	225	54,2	262	25,7
152	27,2	189	15,7	226	54,8	263	28,7
153	22,6	190	14,5	227	55,3	264	32,5
154	17,3	191	13,7	228	55,8	265	36,1
155	13,3	192	12,9	229	56,2	266	39,0
156	12,0	193	12,5	230	56,5	267	40,8
157	12,6	194	12,2	231	56,5	268	42,9
158	14,1	195	12,0	232	56,2	269	44,4
159	17,2	196	12,0	233	54,9	270	45,9
160	20,1	197	12,0	234	52,9	271	46,0
161	23,4	198	12,0	235	51,0	272	45,6
162	25,5	199	12,5	236	49,8	273	45,3
163	27,6	200	13,0	237	49,2	274	43,7
164	29,5	201	14,0	238	48,4	275	40,8
165	31,1	202	15,0	239	46,9	276	38,0
166	32,1	203	16,5	240	44,3	277	34,4
167	33,2	204	19,0	241	41,5	278	30,9
168	35,2	205	21,2	242	39,5	279	25,5
169	37,2	206	23,8	243	37,0	280	21,4
170	38,0	207	26,9	244	34,6	281	20,2
171	37,4	208	29,6	245	32,3	282	22,9
172	35,1	209	32,0	246	29,0	283	26,6
173	31,0	210	35,2	247	25,1	284	30,2
174	27,1	211	37,5	248	22,2	285	34,1
175	25,3	212	39,2	249	20,9	286	37,4
176	25,1	213	40,5	250	20,4	287	40,7
177	25,9	214	41,6	251	19,5	288	44,0
178	27,8	215	43,1	252	18,4	289	47,3
179	29,2	216	45,0	253	17,8	290	49,2
180	29,6	217	47,1	254	17,8	291	49,8

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
292	49,2	329	20,5	366	20,8	403	23,3
293	48,1	330	17,5	367	21,2	404	21,6
294	47,3	331	16,9	368	22,1	405	20,2
295	46,8	332	16,7	369	23,5	406	18,7
296	46,7	333	15,9	370	24,3	407	17,0
297	46,8	334	15,6	371	24,5	408	15,3
298	47,1	335	15,0	372	23,8	409	14,2
299	47,3	336	14,5	373	21,3	410	13,9
300	47,3	337	14,3	374	17,7	411	14,0
301	47,1	338	14,5	375	14,4	412	14,2
302	46,6	339	15,4	376	11,9	413	14,5
303	45,8	340	17,8	377	10,2	414	14,9
304	44,8	341	21,1	378	8,9	415	15,9
305	43,3	342	24,1	379	8,0	416	17,4
306	41,8	343	25,0	380	7,2	417	18,7
307	40,8	344	25,3	381	6,1	418	19,1
308	40,3	345	25,5	382	4,9	419	18,8
309	40,1	346	26,4	383	3,7	420	17,6
310	39,7	347	26,6	384	2,3	421	16,6
311	39,2	348	27,1	385	0,9	422	16,2
312	38,5	349	27,7	386	0,0	423	16,4
313	37,4	350	28,1	387	0,0	424	17,2
314	36,0	351	28,2	388	0,0	425	19,1
315	34,4	352	28,1	389	0,0	426	22,6
316	33,0	353	28,0	390	0,0	427	27,4
317	31,7	354	27,9	391	0,0	428	31,6
318	30,0	355	27,9	392	0,5	429	33,4
319	28,0	356	28,1	393	2,1	430	33,5
320	26,1	357	28,2	394	4,8	431	32,8
321	25,6	358	28,0	395	8,3	432	31,9
322	24,9	359	26,9	396	12,3	433	31,3
323	24,9	360	25,0	397	16,6	434	31,1
324	24,3	361	23,2	398	20,9	435	30,6
325	23,9	362	21,9	399	24,2	436	29,2
326	23,9	363	21,1	400	25,6	437	26,7
327	23,6	364	20,7	401	25,6	438	23,0
328	23,3	365	20,7	402	24,9	439	18,2

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
440	12,9	479	0,0	517	20,5	555	13,1
441	7,7	480	0,0	518	21,9	556	13,1
442	3,8	481	0,0	519	21,9	557	13,3
443	1,3	482	0,0	520	21,3	558	13,8
444	0,2	483	0,0	521	20,3	559	14,5
445	0,0	484	0,0	522	19,2	560	16,5
446	0,0	485	0,0	523	17,8	561	17,0
447	0,0	486	0,0	524	15,5	562	17,0
448	0,0	487	0,0	525	11,9	563	17,0
449	0,0	488	0,0	526	7,6	564	15,4
450	0,0	489	0,0	527	4,0	565	10,1
451	0,0	490	0,0	528	2,0	566	4,8
452	0,0	491	0,0	529	1,0	567	0,0
453	0,0	492	0,0	530	0,0	568	0,0
454	0,0	493	0,0	531	0,0	569	0,0
455	0,0	494	0,0	532	0,0	570	0,0
456	0,0	495	0,0	533	0,2	571	0,0
457	0,0	496	0,0	534	1,2	572	0,0
458	0,0	497	0,0	535	3,2	573	0,0
459	0,0	498	0,0	536	5,2	574	0,0
460	0,0	499	0,0	537	8,2	575	0,0
461	0,0	500	0,0	538	13	576	0,0
462	0,0	501	0,0	539	18,8	577	0,0
463	0,0	502	0,0	540	23,1	578	0,0
464	0,0	503	0,0	541	24,5	579	0,0
465	0,0	504	0,0	542	24,5	580	0,0
466	0,0	505	0,0	543	24,3	581	0,0
467	0,0	506	0,0	544	23,6	582	0,0
468	0,0	507	0,0	545	22,3	583	0,0
469	0,0	508	0,0	546	20,1	584	0,0
470	0,0	509	0,0	547	18,5	585	0,0
471	0,0	510	0,0	548	17,2	586	0,0
472	0,0	511	0,0	549	16,3	587	0,0
473	0,0	512	0,5	550	15,4	588	0,0
474	0,0	513	2,5	551	14,7	589	0,0
475	0,0	514	6,6	552	14,3		
476	0,0	515	11,8	553	13,7		
477	0,0	516	16,8	554	13,3		
478	0,0						

▼B

Tabel A1/8

▼M3WLTC, cyclus van klasse 3a, fase Medium_{3a}▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
590	0,0	625	45,1	660	31,0	695	33,2
591	0,0	626	45,7	661	26,0	696	32,4
592	0,0	627	46,0	662	20,7	697	28,3
593	0,0	628	46,0	663	15,4	698	25,8
594	0,0	629	46,0	664	13,1	699	23,1
595	0,0	630	46,1	665	12,0	700	21,8
596	0,0	631	46,7	666	12,5	701	21,2
597	0,0	632	47,7	667	14,0	702	21,0
598	0,0	633	48,9	668	19,0	703	21,0
599	0,0	634	50,3	669	23,2	704	20,9
600	0,0	635	51,6	670	28,0	705	19,9
601	1,0	636	52,6	671	32,0	706	17,9
602	2,1	637	53,0	672	34,0	707	15,1
603	5,2	638	53,0	673	36,0	708	12,8
604	9,2	639	52,9	674	38,0	709	12,0
605	13,5	640	52,7	675	40,0	710	13,2
606	18,1	641	52,6	676	40,3	711	17,1
607	22,3	642	53,1	677	40,5	712	21,1
608	26,0	643	54,3	678	39,0	713	21,8
609	29,3	644	55,2	679	35,7	714	21,2
610	32,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	36,0	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	39,2	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	42,5	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	45,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,2	650	56,8	685	18,9	720	16,3
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	20,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	23,9
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	26,0
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	28,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	31,5
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	33,4
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	36,0
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
730	41,6	767	20,4	804	46,5	841	53,3
731	41,9	768	24,0	805	48,3	842	54,5
732	42,0	769	29,0	806	49,5	843	55,7
733	42,2	770	32,2	807	51,2	844	56,5
734	42,4	771	36,8	808	52,2	845	56,8
735	42,7	772	39,4	809	51,6	846	57,0
736	43,1	773	43,2	810	49,7	847	57,2
737	43,7	774	45,8	811	47,4	848	57,7
738	44,0	775	49,2	812	43,7	849	58,7
739	44,1	776	51,4	813	39,7	850	60,1
740	45,3	777	54,2	814	35,5	851	61,1
741	46,4	778	56,0	815	31,1	852	61,7
742	47,2	779	58,3	816	26,3	853	62,3
743	47,3	780	59,8	817	21,9	854	62,9
744	47,4	781	61,7	818	18,0	855	63,3
745	47,4	782	62,7	819	17,0	856	63,4
746	47,5	783	63,3	820	18,0	857	63,5
747	47,9	784	63,6	821	21,4	858	63,9
748	48,6	785	64,0	822	24,8	859	64,4
749	49,4	786	64,7	823	27,9	860	65,0
750	49,8	787	65,2	824	30,8	861	65,6
751	49,8	788	65,3	825	33,0	862	66,6
752	49,7	789	65,3	826	35,1	863	67,4
753	49,3	790	65,4	827	37,1	864	68,2
754	48,5	791	65,7	828	38,9	865	69,1
755	47,6	792	66,0	829	41,4	866	70,0
756	46,3	793	65,6	830	44,0	867	70,8
757	43,7	794	63,5	831	46,3	868	71,5
758	39,3	795	59,7	832	47,7	869	72,4
759	34,1	796	54,6	833	48,2	870	73,0
760	29,0	797	49,3	834	48,7	871	73,7
761	23,7	798	44,9	835	49,3	872	74,4
762	18,4	799	42,3	836	49,8	873	74,9
763	14,3	800	41,4	837	50,2	874	75,3
764	12,0	801	41,3	838	50,9	875	75,6
765	12,8	802	43,0	839	51,8	876	75,8
766	16,0	803	45,0	840	52,5	877	76,6

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
878	76,5	915	54,1	951	55,1	987	0,0
879	76,2	916	55,2	952	52,7	988	0,0
880	75,8	917	56,2	953	48,4	989	0,0
881	75,4	918	56,1	954	43,1	990	0,0
882	74,8	919	56,1	955	37,8	991	0,0
883	73,9	920	56,5	956	32,5	992	0,0
884	72,7	921	57,5	957	27,2	993	0,0
885	71,3	922	59,2	958	25,1	994	0,0
886	70,4	923	60,7	959	27,0	995	0,0
887	70,0	924	61,8	960	29,8	996	0,0
888	70,0	925	62,3	961	33,8	997	0,0
889	69,0	926	62,7	962	37,0	998	0,0
890	68,0	927	62,0	963	40,7	999	0,0
891	67,3	928	61,3	964	43,0	1000	0,0
892	66,2	929	60,9	965	45,6	1001	0,0
893	64,8	930	60,5	966	46,9	1002	0,0
894	63,6	931	60,2	967	47,0	1003	0,0
895	62,6	932	59,8	968	46,9	1004	0,0
896	62,1	933	59,4	969	46,5	1005	0,0
897	61,9	934	58,6	970	45,8	1006	0,0
898	61,9	935	57,5	971	44,3	1007	0,0
899	61,8	936	56,6	972	41,3	1008	0,0
900	61,5	937	56,0	973	36,5	1009	0,0
901	60,9	938	55,5	974	31,7	1010	0,0
902	59,7	939	55,0	975	27,0	1011	0,0
903	54,6	940	54,4	976	24,7	1012	0,0
904	49,3	941	54,1	977	19,3	1013	0,0
905	44,9	942	54,0	978	16,0	1014	0,0
906	42,3	943	53,9	979	13,2	1015	0,0
907	41,4	944	53,9	980	10,7	1016	0,0
908	41,3	945	54,0	981	8,8	1017	0,0
909	42,1	946	54,2	982	7,2	1018	0,0
910	44,7	947	55,0	983	5,5	1019	0,0
911	46,0	948	55,8	984	3,2	1020	0,0
912	48,8	949	56,2	985	1,1	1021	0,0
913	50,1	950	56,1	986	0,0	1022	0,0

▼B

Tabel A1/9

▼M3WLTC, cyclus van klasse 3b, fase Medium_{3b}▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
590	0,0	625	45,1	660	31,0	695	33,2
591	0,0	626	45,7	661	26,0	696	32,4
592	0,0	627	46,0	662	20,7	697	28,3
593	0,0	628	46,0	663	15,4	698	25,8
594	0,0	629	46,0	664	13,1	699	23,1
595	0,0	630	46,1	665	12,0	700	21,8
596	0,0	631	46,7	666	12,5	701	21,2
597	0,0	632	47,7	667	14,0	702	21,0
598	0,0	633	48,9	668	19,0	703	21,0
599	0,0	634	50,3	669	23,2	704	20,9
600	0,0	635	51,6	670	28,0	705	19,9
601	1,0	636	52,6	671	32,0	706	17,9
602	2,1	637	53,0	672	34,0	707	15,1
603	4,8	638	53,0	673	36,0	708	12,8
604	9,1	639	52,9	674	38,0	709	12,0
605	14,2	640	52,7	675	40,0	710	13,2
606	19,8	641	52,6	676	40,3	711	17,1
607	25,5	642	53,1	677	40,5	712	21,1
608	30,5	643	54,3	678	39,0	713	21,8
609	34,8	644	55,2	679	35,7	714	21,2
610	38,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	42,9	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	46,4	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	48,3	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	48,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,5	650	56,8	685	18,9	720	16,0
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	18,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	20,6
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	22,5
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	24,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	26,6
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	29,9
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	34,8
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
730	41,6	767	19,1	804	48,4	841	53,3
731	41,9	768	22,4	805	51,4	842	54,5
732	42,0	769	25,6	806	52,7	843	55,7
733	42,2	770	30,1	807	53,0	844	56,5
734	42,4	771	35,3	808	52,5	845	56,8
735	42,7	772	39,9	809	51,3	846	57,0
736	43,1	773	44,5	810	49,7	847	57,2
737	43,7	774	47,5	811	47,4	848	57,7
738	44,0	775	50,9	812	43,7	849	58,7
739	44,1	776	54,1	813	39,7	850	60,1
740	45,3	777	56,3	814	35,5	851	61,1
741	46,4	778	58,1	815	31,1	852	61,7
742	47,2	779	59,8	816	26,3	853	62,3
743	47,3	780	61,1	817	21,9	854	62,9
744	47,4	781	62,1	818	18,0	855	63,3
745	47,4	782	62,8	819	17,0	856	63,4
746	47,5	783	63,3	820	18,0	857	63,5
747	47,9	784	63,6	821	21,4	858	64,5
748	48,6	785	64,0	822	24,8	859	65,8
749	49,4	786	64,7	823	27,9	860	66,8
750	49,8	787	65,2	824	30,8	861	67,4
751	49,8	788	65,3	825	33,0	862	68,8
752	49,7	789	65,3	826	35,1	863	71,1
753	49,3	790	65,4	827	37,1	864	72,3
754	48,5	791	65,7	828	38,9	865	72,8
755	47,6	792	66,0	829	41,4	866	73,4
756	46,3	793	65,6	830	44,0	867	74,6
757	43,7	794	63,5	831	46,3	868	76,0
758	39,3	795	59,7	832	47,7	869	76,6
759	34,1	796	54,6	833	48,2	870	76,5
760	29,0	797	49,3	834	48,7	871	76,2
761	23,7	798	44,9	835	49,3	872	75,8
762	18,4	799	42,3	836	49,8	873	75,4
763	14,3	800	41,4	837	50,2	874	74,8
764	12,0	801	41,3	838	50,9	875	73,9
765	12,8	802	42,1	839	51,8	876	72,7
766	16,0	803	44,7	840	52,5	877	71,3

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
878	70,4	915	57,0	951	55,1	987	0,0
879	70,0	916	58,1	952	52,7	988	0,0
880	70,0	917	59,2	953	48,4	989	0,0
881	69,0	918	59,0	954	43,1	990	0,0
882	68,0	919	59,1	955	37,8	991	0,0
883	68,0	920	59,5	956	32,5	992	0,0
884	68,0	921	60,5	957	27,2	993	0,0
885	68,1	922	62,3	958	25,1	994	0,0
886	68,4	923	63,9	959	26,0	995	0,0
887	68,6	924	65,1	960	29,3	996	0,0
888	68,7	925	64,1	961	34,6	997	0,0
889	68,5	926	62,7	962	40,4	998	0,0
890	68,1	927	62,0	963	45,3	999	0,0
891	67,3	928	61,3	964	49,0	1000	0,0
892	66,2	929	60,9	965	51,1	1001	0,0
893	64,8	930	60,5	966	52,1	1002	0,0
894	63,6	931	60,2	967	52,2	1003	0,0
895	62,6	932	59,8	968	52,1	1004	0,0
896	62,1	933	59,4	969	51,7	1005	0,0
897	61,9	934	58,6	970	50,9	1006	0,0
898	61,9	935	57,5	971	49,2	1007	0,0
899	61,8	936	56,6	972	45,9	1008	0,0
900	61,5	937	56,0	973	40,6	1009	0,0
901	60,9	938	55,5	974	35,3	1010	0,0
902	59,7	939	55,0	975	30,0	1011	0,0
903	54,6	940	54,4	976	24,7	1012	0,0
904	49,3	941	54,1	977	19,3	1013	0,0
905	44,9	942	54,0	978	16,0	1014	0,0
906	42,3	943	53,9	979	13,2	1015	0,0
907	41,4	944	53,9	980	10,7	1016	0,0
908	41,3	945	54,0	981	8,8	1017	0,0
909	42,1	946	54,2	982	7,2	1018	0,0
910	44,7	947	55,0	983	5,5	1019	0,0
911	48,4	948	55,8	984	3,2	1020	0,0
912	51,4	949	56,2	985	1,1	1021	0,0
913	52,7	950	56,1	986	0,0	1022	0,0

▼B

Tabel A1/10

▼M3WLTC, cyclus van klasse 3a, fase High_{3a}▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1023	0,0	1058	25,4	1093	60,1	1128	45,2
1024	0,0	1059	21,0	1094	61,7	1129	40,1
1025	0,0	1060	16,7	1095	63,0	1130	36,2
1026	0,0	1061	13,4	1096	63,7	1131	32,9
1027	0,8	1062	12,0	1097	63,9	1132	29,8
1028	3,6	1063	12,1	1098	63,5	1133	26,6
1029	8,6	1064	12,8	1099	62,3	1134	23,0
1030	14,6	1065	15,6	1100	60,3	1135	19,4
1031	20,0	1066	19,9	1101	58,9	1136	16,3
1032	24,4	1067	23,4	1102	58,4	1137	14,6
1033	28,2	1068	24,6	1103	58,8	1138	14,2
1034	31,7	1069	27,0	1104	60,2	1139	14,3
1035	35,0	1070	29,0	1105	62,3	1140	14,6
1036	37,6	1071	32,0	1106	63,9	1141	15,1
1037	39,7	1072	34,8	1107	64,5	1142	16,4
1038	41,5	1073	37,7	1108	64,4	1143	19,1
1039	43,6	1074	40,8	1109	63,5	1144	22,5
1040	46,0	1075	43,2	1110	62,0	1145	24,4
1041	48,4	1076	46,0	1111	61,2	1146	24,8
1042	50,5	1077	48,0	1112	61,3	1147	22,7
1043	51,9	1078	50,7	1113	61,7	1148	17,4
1044	52,6	1079	52,0	1114	62,0	1149	13,8
1045	52,8	1080	54,5	1115	64,6	1150	12,0
1046	52,9	1081	55,9	1116	66,0	1151	12,0
1047	53,1	1082	57,4	1117	66,2	1152	12,0
1048	53,3	1083	58,1	1118	65,8	1153	13,9
1049	53,1	1084	58,4	1119	64,7	1154	17,7
1050	52,3	1085	58,8	1120	63,6	1155	22,8
1051	50,7	1086	58,8	1121	62,9	1156	27,3
1052	48,8	1087	58,6	1122	62,4	1157	31,2
1053	46,5	1088	58,7	1123	61,7	1158	35,2
1054	43,8	1089	58,8	1124	60,1	1159	39,4
1055	40,3	1090	58,8	1125	57,3	1160	42,5
1056	36,0	1091	58,8	1126	55,8	1161	45,4
1057	30,7	1092	59,1	1127	50,5	1162	48,2

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1163	50,3	1200	86,3	1237	96,1	1274	93,4
1164	52,6	1201	86,8	1238	96,3	1275	92,8
1165	54,5	1202	87,4	1239	96,4	1276	92,0
1166	56,6	1203	88,0	1240	96,6	1277	91,3
1167	58,3	1204	88,3	1241	96,8	1278	90,6
1168	60,0	1205	88,7	1242	97,0	1279	90,0
1169	61,5	1206	89,0	1243	97,2	1280	89,3
1170	63,1	1207	89,3	1244	97,3	1281	88,7
1171	64,3	1208	89,8	1245	97,4	1282	88,1
1172	65,7	1209	90,2	1246	97,4	1283	87,4
1173	67,1	1210	90,6	1247	97,4	1284	86,7
1174	68,3	1211	91,0	1248	97,4	1285	86,0
1175	69,7	1212	91,3	1249	97,3	1286	85,3
1176	70,6	1213	91,6	1250	97,3	1287	84,7
1177	71,6	1214	91,9	1251	97,3	1288	84,1
1178	72,6	1215	92,2	1252	97,3	1289	83,5
1179	73,5	1216	92,8	1253	97,2	1290	82,9
1180	74,2	1217	93,1	1254	97,1	1291	82,3
1181	74,9	1218	93,3	1255	97,0	1292	81,7
1182	75,6	1219	93,5	1256	96,9	1293	81,1
1183	76,3	1220	93,7	1257	96,7	1294	80,5
1184	77,1	1221	93,9	1258	96,4	1295	79,9
1185	77,9	1222	94,0	1259	96,1	1296	79,4
1186	78,5	1223	94,1	1260	95,7	1297	79,1
1187	79,0	1224	94,3	1261	95,5	1298	78,8
1188	79,7	1225	94,4	1262	95,3	1299	78,5
1189	80,3	1226	94,6	1263	95,2	1300	78,2
1190	81,0	1227	94,7	1264	95,0	1301	77,9
1191	81,6	1228	94,8	1265	94,9	1302	77,6
1192	82,4	1229	95,0	1266	94,7	1303	77,3
1193	82,9	1230	95,1	1267	94,5	1304	77,0
1194	83,4	1231	95,3	1268	94,4	1305	76,7
1195	83,8	1232	95,4	1269	94,4	1306	76,0
1196	84,2	1233	95,6	1270	94,3	1307	76,0
1197	84,7	1234	95,7	1271	94,3	1308	76,0
1198	85,2	1235	95,8	1272	94,1	1309	75,9
1199	85,6	1236	96,0	1273	93,9	1310	76,0

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1311	76,0	1348	81,6	1385	31,7	1422	38,3
1312	76,1	1349	81,4	1386	32,9	1423	35,3
1313	76,3	1350	80,7	1387	35,0	1424	34,3
1314	76,5	1351	79,6	1388	38,0	1425	34,6
1315	76,6	1352	78,2	1389	40,5	1426	36,3
1316	76,8	1353	76,8	1390	42,7	1427	39,5
1317	77,1	1354	75,3	1391	45,8	1428	41,8
1318	77,1	1355	73,8	1392	47,5	1429	42,5
1319	77,2	1356	72,1	1393	48,9	1430	41,9
1320	77,2	1357	70,2	1394	49,4	1431	40,1
1321	77,6	1358	68,2	1395	49,4	1432	36,6
1322	78,0	1359	66,1	1396	49,2	1433	31,3
1323	78,4	1360	63,8	1397	48,7	1434	26,0
1324	78,8	1361	61,6	1398	47,9	1435	20,6
1325	79,2	1362	60,2	1399	46,9	1436	19,1
1326	80,3	1363	59,8	1400	45,6	1437	19,7
1327	80,8	1364	60,4	1401	44,2	1438	21,1
1328	81,0	1365	61,8	1402	42,7	1439	22,0
1329	81,0	1366	62,6	1403	40,7	1440	22,1
1330	81,0	1367	62,7	1404	37,1	1441	21,4
1331	81,0	1368	61,9	1405	33,9	1442	19,6
1332	81,0	1369	60,0	1406	30,6	1443	18,3
1333	80,9	1370	58,4	1407	28,6	1444	18,0
1334	80,6	1371	57,8	1408	27,3	1445	18,3
1335	80,3	1372	57,8	1409	27,2	1446	18,5
1336	80,0	1373	57,8	1410	27,5	1447	17,9
1337	79,9	1374	57,3	1411	27,4	1448	15,0
1338	79,8	1375	56,2	1412	27,1	1449	9,9
1339	79,8	1376	54,3	1413	26,7	1450	4,6
1340	79,8	1377	50,8	1414	26,8	1451	1,2
1341	79,9	1378	45,5	1415	28,2	1452	0,0
1342	80,0	1379	40,2	1416	31,1	1453	0,0
1343	80,4	1380	34,9	1417	34,8	1454	0,0
1344	80,8	1381	29,6	1418	38,4	1455	0,0
1345	81,2	1382	28,7	1419	40,9	1456	0,0
1346	81,5	1383	29,3	1420	41,7	1457	0,0
1347	81,6	1384	30,5	1421	40,9	1458	0,0

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1459	0,0	1464	0,0	1469	0,0	1474	0,0
1460	0,0	1465	0,0	1470	0,0	1475	0,0
1461	0,0	1466	0,0	1471	0,0	1476	0,0
1462	0,0	1467	0,0	1472	0,0	1477	0,0
1463	0,0	1468	0,0	1473	0,0		

Tabel A1/11

▼M3**WLTC, cyclus van klasse 3b, fase High_{3b}****▼B**

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1023	0,0	1051	50,7	1079	58,9	1107	64,5
1024	0,0	1052	48,8	1080	61,2	1108	64,4
1025	0,0	1053	46,5	1081	62,6	1109	63,5
1026	0,0	1054	43,8	1082	63,0	1110	62,0
1027	0,8	1055	40,3	1083	62,5	1111	61,2
1028	3,6	1056	36,0	1084	60,9	1112	61,3
1029	8,6	1057	30,7	1085	59,3	1113	62,6
1030	14,6	1058	25,4	1086	58,6	1114	65,3
1031	20,0	1059	21,0	1087	58,6	1115	68,0
1032	24,4	1060	16,7	1088	58,7	1116	69,4
1033	28,2	1061	13,4	1089	58,8	1117	69,7
1034	31,7	1062	12,0	1090	58,8	1118	69,3
1035	35,0	1063	12,1	1091	58,8	1119	68,1
1036	37,6	1064	12,8	1092	59,1	1120	66,9
1037	39,7	1065	15,6	1093	60,1	1121	66,2
1038	41,5	1066	19,9	1094	61,7	1122	65,7
1039	43,6	1067	23,4	1095	63,0	1123	64,9
1040	46,0	1068	24,6	1096	63,7	1124	63,2
1041	48,4	1069	25,2	1097	63,9	1125	60,3
1042	50,5	1070	26,4	1098	63,5	1126	55,8
1043	51,9	1071	28,8	1099	62,3	1127	50,5
1044	52,6	1072	31,8	1100	60,3	1128	45,2
1045	52,8	1073	35,3	1101	58,9	1129	40,1
1046	52,9	1074	39,5	1102	58,4	1130	36,2
1047	53,1	1075	44,5	1103	58,8	1131	32,9
1048	53,3	1076	49,3	1104	60,2	1132	29,8
1049	53,1	1077	53,3	1105	62,3	1133	26,6
1050	52,3	1078	56,4	1106	63,9	1134	23,0

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1135	19,4	1172	65,7	1209	90,2	1246	97,4
1136	16,3	1173	67,1	1210	90,6	1247	97,4
1137	14,6	1174	68,3	1211	91,0	1248	97,4
1138	14,2	1175	69,7	1212	91,3	1249	97,3
1139	14,3	1176	70,6	1213	91,6	1250	97,3
1140	14,6	1177	71,6	1214	91,9	1251	97,3
1141	15,1	1178	72,6	1215	92,2	1252	97,3
1142	16,4	1179	73,5	1216	92,8	1253	97,2
1143	19,1	1180	74,2	1217	93,1	1254	97,1
1144	22,5	1181	74,9	1218	93,3	1255	97,0
1145	24,4	1182	75,6	1219	93,5	1256	96,9
1146	24,8	1183	76,3	1220	93,7	1257	96,7
1147	22,7	1184	77,1	1221	93,9	1258	96,4
1148	17,4	1185	77,9	1222	94,0	1259	96,1
1149	13,8	1186	78,5	1223	94,1	1260	95,7
1150	12,0	1187	79,0	1224	94,3	1261	95,5
1151	12,0	1188	79,7	1225	94,4	1262	95,3
1152	12,0	1189	80,3	1226	94,6	1263	95,2
1153	13,9	1190	81,0	1227	94,7	1264	95,0
1154	17,7	1191	81,6	1228	94,8	1265	94,9
1155	22,8	1192	82,4	1229	95,0	1266	94,7
1156	27,3	1193	82,9	1230	95,1	1267	94,5
1157	31,2	1194	83,4	1231	95,3	1268	94,4
1158	35,2	1195	83,8	1232	95,4	1269	94,4
1159	39,4	1196	84,2	1233	95,6	1270	94,3
1160	42,5	1197	84,7	1234	95,7	1271	94,3
1161	45,4	1198	85,2	1235	95,8	1272	94,1
1162	48,2	1199	85,6	1236	96,0	1273	93,9
1163	50,3	1200	86,3	1237	96,1	1274	93,4
1164	52,6	1201	86,8	1238	96,3	1275	92,8
1165	54,5	1202	87,4	1239	96,4	1276	92,0
1166	56,6	1203	88,0	1240	96,6	1277	91,3
1167	58,3	1204	88,3	1241	96,8	1278	90,6
1168	60,0	1205	88,7	1242	97,0	1279	90,0
1169	61,5	1206	89,0	1243	97,2	1280	89,3
1170	63,1	1207	89,3	1244	97,3	1281	88,7
1171	64,3	1208	89,8	1245	97,4	1282	88,1

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1283	87,4	1320	73,5	1357	70,2	1394	54,9
1284	86,7	1321	74,0	1358	68,2	1395	54,9
1285	86,0	1322	74,9	1359	66,1	1396	54,7
1286	85,3	1323	76,1	1360	63,8	1397	54,1
1287	84,7	1324	77,7	1361	61,6	1398	53,2
1288	84,1	1325	79,2	1362	60,2	1399	52,1
1289	83,5	1326	80,3	1363	59,8	1400	50,7
1290	82,9	1327	80,8	1364	60,4	1401	49,1
1291	82,3	1328	81,0	1365	61,8	1402	47,4
1292	81,7	1329	81,0	1366	62,6	1403	45,2
1293	81,1	1330	81,0	1367	62,7	1404	41,8
1294	80,5	1331	81,0	1368	61,9	1405	36,5
1295	79,9	1332	81,0	1369	60,0	1406	31,2
1296	79,4	1333	80,9	1370	58,4	1407	27,6
1297	79,1	1334	80,6	1371	57,8	1408	26,9
1298	78,8	1335	80,3	1372	57,8	1409	27,3
1299	78,5	1336	80,0	1373	57,8	1410	27,5
1300	78,2	1337	79,9	1374	57,3	1411	27,4
1301	77,9	1338	79,8	1375	56,2	1412	27,1
1302	77,6	1339	79,8	1376	54,3	1413	26,7
1303	77,3	1340	79,8	1377	50,8	1414	26,8
1304	77,0	1341	79,9	1378	45,5	1415	28,2
1305	76,7	1342	80,0	1379	40,2	1416	31,1
1306	76,0	1343	80,4	1380	34,9	1417	34,8
1307	76,0	1344	80,8	1381	29,6	1418	38,4
1308	76,0	1345	81,2	1382	27,3	1419	40,9
1309	75,9	1346	81,5	1383	29,3	1420	41,7
1310	75,9	1347	81,6	1384	32,9	1421	40,9
1311	75,8	1348	81,6	1385	35,6	1422	38,3
1312	75,7	1349	81,4	1386	36,7	1423	35,3
1313	75,5	1350	80,7	1387	37,6	1424	34,3
1314	75,2	1351	79,6	1388	39,4	1425	34,6
1315	75,0	1352	78,2	1389	42,5	1426	36,3
1316	74,7	1353	76,8	1390	46,5	1427	39,5
1317	74,1	1354	75,3	1391	50,2	1428	41,8
1318	73,7	1355	73,8	1392	52,8	1429	42,5
1319	73,3	1356	72,1	1393	54,3	1430	41,9

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1431	40,1	1443	18,3	1454	0,0	1466	0,0
1432	36,6	1444	18,0	1455	0,0	1467	0,0
1433	31,3	1445	18,3	1456	0,0	1468	0,0
1434	26,0	1446	18,5	1457	0,0	1469	0,0
1435	20,6	1447	17,9	1458	0,0	1470	0,0
1436	19,1	1448	15,0	1459	0,0	1471	0,0
1437	19,7	1449	9,9	1460	0,0	1472	0,0
1438	21,1	1450	4,6	1461	0,0	1473	0,0
1439	22,0	1451	1,2	1462	0,0	1474	0,0
1440	22,1	1452	0,0	1463	0,0	1475	0,0
1441	21,4	1453	0,0	1464	0,0	1476	0,0
1442	19,6			1465	0,0	1477	0,0

Tabel A1/12

▼M3**WLTC, cyclus van klasse 3, fase Extra High₃****▼B**

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1478	0,0	1499	49,3	1520	73,4	1541	78,4
1479	2,2	1500	50,5	1521	73,8	1542	81,8
1480	4,4	1501	51,3	1522	74,1	1543	84,9
1481	6,3	1502	52,1	1523	74,0	1544	87,4
1482	7,9	1503	52,7	1524	73,6	1545	89,0
1483	9,2	1504	53,4	1525	72,5	1546	90,0
1484	10,4	1505	54,0	1526	70,8	1547	90,6
1485	11,5	1506	54,5	1527	68,6	1548	91,0
1486	12,9	1507	55,0	1528	66,2	1549	91,5
1487	14,7	1508	55,6	1529	64,0	1550	92,0
1488	17,0	1509	56,3	1530	62,2	1551	92,7
1489	19,8	1510	57,2	1531	60,9	1552	93,4
1490	23,1	1511	58,5	1532	60,2	1553	94,2
1491	26,7	1512	60,2	1533	60,0	1554	94,9
1492	30,5	1513	62,3	1534	60,4	1555	95,7
1493	34,1	1514	64,7	1535	61,4	1556	96,6
1494	37,5	1515	67,1	1536	63,2	1557	97,7
1495	40,6	1516	69,2	1537	65,6	1558	98,9
1496	43,3	1517	70,7	1538	68,4	1559	100,4
1497	45,7	1518	71,9	1539	71,6	1560	102,0
1498	47,7	1519	72,7	1540	74,9	1561	103,6

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1562	105,2	1599	111,4	1636	105,7	1673	126,8
1563	106,8	1600	110,5	1637	105,6	1674	126,9
1564	108,5	1601	109,5	1638	105,3	1675	126,9
1565	110,2	1602	108,5	1639	104,9	1676	126,9
1566	111,9	1603	107,7	1640	104,4	1677	126,8
1567	113,7	1604	107,1	1641	104,0	1678	126,6
1568	115,3	1605	106,6	1642	103,8	1679	126,3
1569	116,8	1606	106,4	1643	103,9	1680	126,0
1570	118,2	1607	106,2	1644	104,4	1681	125,7
1571	119,5	1608	106,2	1645	105,1	1682	125,6
1572	120,7	1609	106,2	1646	106,1	1683	125,6
1573	121,8	1610	106,4	1647	107,2	1684	125,8
1574	122,6	1611	106,5	1648	108,5	1685	126,2
1575	123,2	1612	106,8	1649	109,9	1686	126,6
1576	123,6	1613	107,2	1650	111,3	1687	127,0
1577	123,7	1614	107,8	1651	112,7	1688	127,4
1578	123,6	1615	108,5	1652	113,9	1689	127,6
1579	123,3	1616	109,4	1653	115,0	1690	127,8
1580	123,0	1617	110,5	1654	116,0	1691	127,9
1581	122,5	1618	111,7	1655	116,8	1692	128,0
1582	122,1	1619	113,0	1656	117,6	1693	128,1
1583	121,5	1620	114,1	1657	118,4	1694	128,2
1584	120,8	1621	115,1	1658	119,2	1695	128,3
1585	120,0	1622	115,9	1659	120,0	1696	128,4
1586	119,1	1623	116,5	1660	120,8	1697	128,5
1587	118,1	1624	116,7	1661	121,6	1698	128,6
1588	117,1	1625	116,6	1662	122,3	1699	128,6
1589	116,2	1626	116,2	1663	123,1	1700	128,5
1590	115,5	1627	115,2	1664	123,8	1701	128,3
1591	114,9	1628	113,8	1665	124,4	1702	128,1
1592	114,5	1629	112,0	1666	125,0	1703	127,9
1593	114,1	1630	110,1	1667	125,4	1704	127,6
1594	113,9	1631	108,3	1668	125,8	1705	127,4
1595	113,7	1632	107,0	1669	126,1	1706	127,2
1596	113,3	1633	106,1	1670	126,4	1707	127,0
1597	112,9	1634	105,8	1671	126,6	1708	126,9
1598	112,2	1635	105,7	1672	126,7	1709	126,8

▼B

Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h	Tijd in s	Snelheid in km/h
1710	126,7	1733	116,5	1755	87,1	1778	49,7
1711	126,8	1734	114,1	1756	86,6	1779	46,8
1712	126,9	1735	111,8	1757	86,1	1780	43,5
1713	127,1	1736	109,5	1758	85,5	1781	39,9
1714	127,4	1737	107,1	1759	85,0	1782	36,4
1715	127,7	1738	104,8	1760	84,4	1783	33,2
1716	128,1	1739	102,5	1761	83,8	1784	30,5
1717	128,5	1740	100,4	1762	83,2	1785	28,3
1718	129,0	1741	98,6	1763	82,6	1786	26,3
1719	129,5	1742	97,2	1764	82,0	1787	24,4
1720	130,1	1743	95,9	1765	81,3	1788	22,5
1721	130,6	1744	94,8	1766	80,4	1789	20,5
1722	131,0	1745	93,8	1767	79,1	1790	18,2
1723	131,2	1746	92,8	1768	77,4	1791	15,5
1724	131,3	1747	91,8	1769	75,1	1792	12,3
1725	131,2	1748	91,0	1770	72,3	1793	8,7
1726	130,7	1749	90,2	1771	69,1	1794	5,2
1727	129,8	1750	89,6	1772	65,9	1795	0,0
1728	128,4	1751	89,1	1773	62,7	1796	0,0
1729	126,5	1752	88,6	1774	59,7	1797	0,0
1730	124,1	1753	88,1	1775	57,0	1798	0,0
1731	121,6	1754	87,6	1776	54,6	1799	0,0
1732	119,0			1777	52,2	1800	0,0

7. Identificatie van de cyclus

Om te bevestigen dat de juiste cyclus is gekozen of dat de juiste cyclus is opgenomen in het bedrijfssysteem van de testbank, worden in tabel A1/13 de controlesommen vermeld van de waarden van de voertuigsnelheid voor cyclusfasen en voor de gehele cyclus.

▼M3

Tabel A1/13

1 Hz-controlesommen

Cyclusklasse	Cyclusfase	Controlesom van de doelsnelheden van het voertuig bij 1 Hz
Klasse 1	Low	11 988,4
	Medium	17 162,8
	Low	11 988,4
	Totaal	41 139,6

▼ M3

Cyclusklasse	Cyclusfase	Controlesom van de doelsnelheden van het voertuig bij 1 Hz
Klasse 2	Low	11 162,2
	Medium	17 054,3
	High	24 450,6
	Extra High	28 869,8
	Totaal	81 536,9
Klasse 3a	Low	11 140,3
	Medium	16 995,7
	High	25 646,0
	Extra High	29 714,9
	Totaal	83 496,9
Klasse 3b	Low	11 140,3
	Medium	17 121,2
	High	25 782,2
	Extra High	29 714,9
	Totaal	83 758,6

▼ B

8. Wijziging van de cyclus
- Punt 8 van deze subbijlage is niet van toepassing op OVC-HEV's, NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's.

- 8.1. Algemene opmerkingen

▼ M3**▼ B**

Er kunnen problemen met het rijgedrag optreden bij voertuigen met vermogen-massaverhoudingen dichtbij de grenzen tussen klasse 1 en klasse 2, klasse 2 en klasse 3, en bij voertuigen met een zeer laag vermogen in klasse 1.

Aangezien die problemen voornamelijk betrekking hebben op cyclusfasen met een combinatie van hoge voertuigsnelheid en hoge acceleratie, en niet zozeer met de maximumsnelheid van het voertuig, wordt schaalverkleining toegepast om het rijgedrag te verbeteren.

- 8.2. In dit punt wordt de methode beschreven voor het aanpassen van het cyclusprofiel door middel van schaalverkleining.

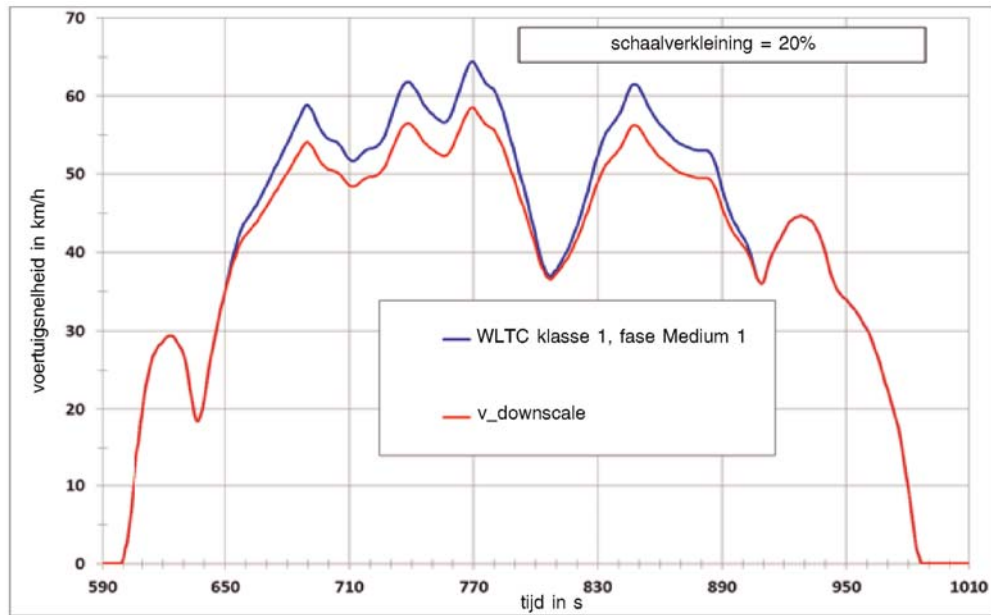
- 8.2.1. Schaalverkleiningsprocedure voor voertuigen van klasse 1

Figuur A1/14 toont een middelhogesnelheidsfase van klasse 1 van de WLTC na schaalverkleining als voorbeeld.



Figuur A1/14

Middelhogesnelheidsfase van klasse 1 van de WLTC na schaalverkleining



Voor de cyclus van klasse 1 is de schaalverkleiningsperiode de periode tussen seconde 651 en seconde 906. Binnen die periode wordt de acceleratie voor de oorspronkelijke cyclus berekend met de volgende formule:

$$a_{\text{orig}_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

waarin

v_i de voertuigsnelheid, km/h;

i de tijd tussen seconde 651 en seconde 906.

De schaalverkleining wordt eerst toegepast in de periode tussen seconde 651 en seconde 848. De snelheidscurve na schaalverkleining wordt vervolgens berekend met de volgende formule:

$$v_{\text{dsc}_{i+1}} = v_{\text{dsc}_i} + a_{\text{orig}_i} \times (1 - f_{\text{dsc}}) \times 3,6$$

waarin $i = 651$ tot en met 847 .

Voor $i = 651$, $v_{\text{dsc}_i} = v_{\text{orig}_i}$

Om de oorspronkelijke voertuigsnelheid bij seconde 907 te bereiken, wordt een correctiefactor voor de vertraging berekend met de volgende formule:

$$f_{\text{corr_dec}} = \frac{v_{\text{dsc_848}} - 36,7}{v_{\text{orig_848}} - 36,7}$$

waarin $36,7$ km/h de oorspronkelijke voertuigsnelheid bij seconde 907 is.

▼ B

De voertuigsnelheid na schaalverkleining tussen seconde 849 en seconde 906 wordt berekend met de volgende formule:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

voor $i = 849$ to 906 .

▼ M3

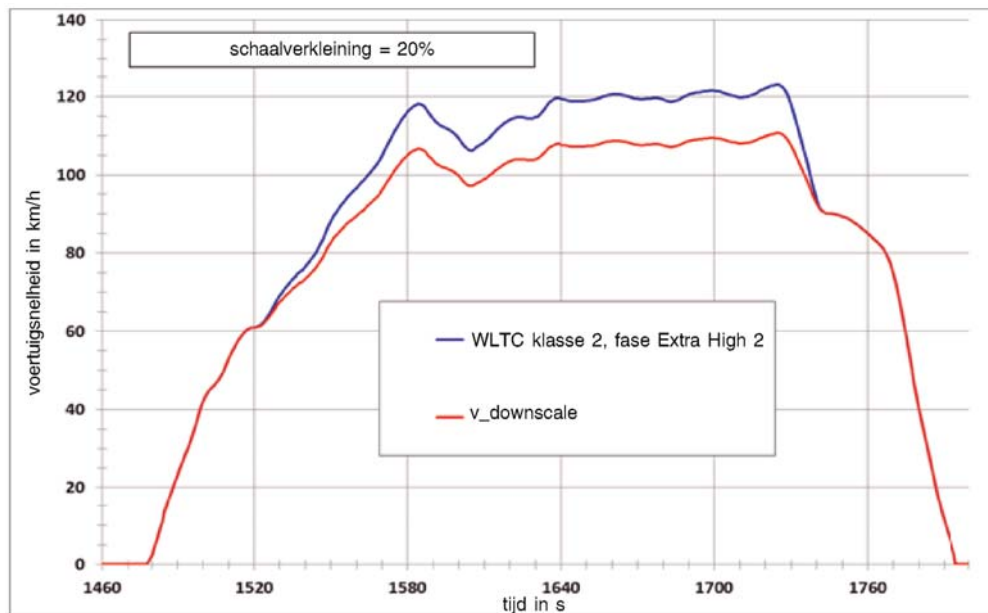
8.2.2. Schaalverkleiningsprocedure voor voertuigen van klasse 2

Aangezien de problemen met het rijgedrag uitsluitend betrekking hebben op de extrahogesnelheidsfasen van de cycli van de klassen 2 en 3, geldt de schaalverkleining voor de tijdsperioden van de extrahogesnelheidsfasen waar de problemen met het rijgedrag zich naar verwachting zullen voordoen (zie figuren A1/15 en A1/16).

▼ B

Figuur A1/15

Extra-hogesnelheidsfase van klasse 2 van de WLTC na schaalverkleining



Voor de cyclus van klasse 2 is de schaalverkleiningsperiode de periode tussen seconde 1520 en seconde 1742. Binnen die periode wordt de acceleratie voor de oorspronkelijke cyclus berekend met de volgende formule:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

waarin

v_i de voertuigsnelheid, km/h;

i de tijd tussen seconde 1520 en seconde 1742.

De schaalverkleining wordt eerst toegepast in de periode tussen seconde 1520 en seconde 1725. Seconde 1725 is het tijdstip waarop de maximumsnelheid van de extra-hogesnelheidsfase wordt bereikt. De snelheidscurve na schaalverkleining wordt vervolgens berekend met de volgende formule:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

▼ B

voor $i = 1520$ to 1724 .

Voor $i = 1520$, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

Om de oorspronkelijke voertuigsnelheid bij seconde 1743 te bereiken, wordt een correctiefactor voor de vertraging berekend met de volgende formule:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90,4}{v_{orig_1725} - 90,4}$$

waarin $90,4 \text{ km/h}$ = de oorspronkelijke voertuigsnelheid bij seconde 1743.

De voertuigsnelheid na schaalverkleining tussen seconde 1726 en seconde 1742 wordt berekend met de volgende formule:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

voor $i = 1726$ to 1742 .

8.2.3. Schaalverkleiningsprocedure voor voertuigen van klasse 3

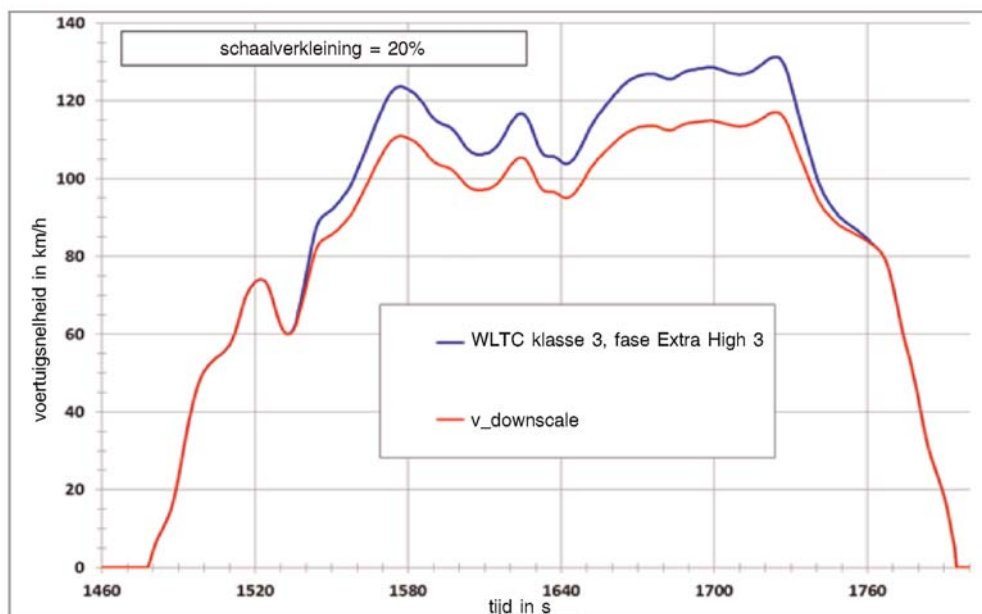
▼ M3

Figuur A1/16 toont een voorbeeld van extrahogesnelheidsfase van klasse 3 van de WLTC na schaalverkleining.

▼ B

Figuur A1/16

Extra-hogesnelheidsfase van klasse 3 van de WLTC na schaalverkleining



Voor de cyclus van klasse 3 is de schaalverkleiningsperiode de periode tussen seconde 1533 en seconde 1762. Binnen die periode wordt de acceleratie voor de oorspronkelijke cyclus berekend met de volgende formule:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

▼ B

waarin

v_i de voertuigsnelheid, km/h;

i de tijd tussen seconde 1533 en seconde 1762.

De schaalverkleining wordt eerst toegepast in de periode tussen seconde 1533 en seconde 1724. Seconde 1724 is het tijdstip waarop de maximumsnelheid van de extra-hogesnelheidsfase wordt bereikt. De snelheidscurve na schaalverkleining wordt vervolgens berekend met de volgende formule:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

voor $i = 1533$ to 1723 .

Voor $i = 1533$, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

Om de oorspronkelijke voertuigsnelheid bij seconde 1763 te bereiken, wordt een correctiefactor voor de vertraging berekend met de volgende formule:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82,6}{v_{orig_1724} - 82,6}$$

waarin 82,6 km/h = de oorspronkelijke voertuigsnelheid bij seconde 1763.

De voertuigsnelheid na schaalverkleining tussen seconde 1725 en seconde 1762 wordt vervolgens berekend met de volgende formule:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6$$

voor $i = 1725$ tot en met 1762 .

8.3. Bepaling van de schaalverkleiningsfactor

De schaalverkleiningsfactor (f_{dsc}) is een functie van de verhouding r_{max} tussen het maximale vereiste vermogen van de cyclusfasen waarin schaalverkleining moet worden toegepast, en het nominale vermogen van het voertuig (P_{rated}).

Het maximale vereiste vermogen $P_{req,max,i}$ (in kW) houdt verband met een specifiek tijdstip i en de overeenkomstige voertuigsnelheid v_i in de cycluscurve en wordt berekend met de volgende formule:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1,03 \times TM \times v_i \times a_i) \right)}{3\,600}$$

waarin

▼ M3

f_0 , f_1 , f_2 de toepasselijke wegbelastingcoëfficiënten, respectievelijk N, N/(km/h) en N/(km/h)²;

TM de toepasselijke testmassa, kg;

v_i de snelheid op het tijdstip i , km/h;

a_i de versnelling op het tijdstip i , km/h².

▼ M3

Het cyclustijdstip i waarop het maximumvermogen of vermogenswaarden dichtbij het maximumvermogen zijn vereist, is seconde 764 voor de cyclus van klasse 1, seconde 1 574 voor de cyclus van klasse 2 en seconde 1 566 voor de cyclus van klasse 3.

▼ B

De overeenkomstige snelheidswaarden, v_i , en acceleratiewaarden a_i , van het voertuig zijn:

$$v_i = 61,4 \text{ km/h}, a_i = 0,22 \text{ m/s}^2 \text{ voor klasse 1,}$$

$$v_i = 109,9 \text{ km/h}, a_i = 0,36 \text{ m/s}^2 \text{ voor klasse 2,}$$

$$v_i = 111,9 \text{ km/h}, a_i = 0,50 \text{ m/s}^2 \text{ voor klasse 3.}$$

r_{\max} wordt berekend met de volgende formule:

$$r_{\max} = \frac{P_{\text{req,max},i}}{P_{\text{rated}}}$$

De schaalverkleiningsfactor, f_{dsc} , wordt berekend met de volgende formules:

$$\text{indien } r_{\max} < r_0, \text{ dan } f_{\text{dsc}} = 0$$

en wordt geen schaalverkleining toegepast.

$$\text{Indien } r_{\max} \geq r_0, \text{ dan } f_{\text{dsc}} = a_1 \times r_{\max} + b_1$$

De berekeningsparameter/-coëfficiënten, r_0 , a_1 en b_1 , zijn als volgt:

$$\text{klasse 1 } r_0 = 0,978, a_1 = 0,680, b_1 = - 0,665$$

$$\text{klasse 2 } r_0 = 0,866, a_1 = 0,606, b_1 = - 0,525.$$

$$\text{klasse 3 } r_0 = 0,867, a_1 = 0,588 b_1 = - 0,510.$$

Het resultaat f_{dsc} wordt afgerond op drie cijfers achter de komma en wordt alleen toegepast indien het groter is dan 0,010.

De volgende gegevens moeten in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld:

- a) f_{dsc} ;
- b) v_{\max} ;
- c) afgelegde afstand, m.

De afstand wordt berekend als de som van v_i in km/h, gedeeld door 3,6 over de gehele cycluscurve.

8.4. Aanvullende voorschriften

Voor voertuigconfiguraties die verschillen op het gebied van test-massa en rijweerstandcoëfficiënten, wordt individueel schaalverkleining toegepast.

Indien de maximumsnelheid van het voertuig na schaalverkleining lager is dan de maximumsnelheid van de cyclus, wordt de in punt 9 van deze subbijlage beschreven procedure toegepast op de toepasselijke cyclus.

▼ B

Indien het voertuig de snelheidscurve van de toepasselijke cyclus niet kan volgen binnen de tolerantie bij snelheden onder zijn maximumsnelheid, wordt in die periode het gaspedaal volledig ingetrapt. In dergelijke bedrijfsperioden zijn overtredingen van de snelheidscurve toegestaan.

9. Wijzigingen van de cyclus voor voertuigen met een maximumsnelheid onder de in de voorgaande punten gespecificeerde maximumsnelheid van de cyclus

▼ M3

- 9.1. Algemene opmerkingen

Dit punt is van toepassing op voertuigen die technisch in staat zijn de snelheidscurve van de in punt 1 van deze subbijlage gespecificeerde toepasselijke cyclus (basiscyclus) te volgen bij snelheden onder de maximumsnelheid ervan, maar waarvan de maximumsnelheid om andere redenen beperkt is tot een waarde die lager is dan de maximumsnelheid van de basiscyclus. De toepasselijke cyclus wordt „de basiscyclus” genoemd en gebruikt om de cyclus met begrensde snelheid te bepalen.

Indien schaalverkleining overeenkomstig punt 8.2 wordt toegepast, wordt de cyclus na schaalverkleining als basiscyclus gebruikt.

De maximumsnelheid van de basiscyclus wordt aangeduid als $v_{\max, \text{cycle}}$.

De maximumsnelheid van het voertuig wordt aangeduid als de begrensde snelheid van het voertuig (v_{cap}).

Als v_{cap} wordt toegepast op een voertuig van klasse 3b, zoals gedefinieerd in punt 3.3.2, wordt de cyclus van klasse 3b als basiscyclus gebruikt. Dit geldt ook als v_{cap} minder dan 120 km/h bedraagt.

Indien v_{cap} wordt toegepast, wordt de basiscyclus gewijzigd zoals beschreven in punt 9.2 om dezelfde cyclusafstand te bereiken voor de cyclus met begrensde snelheid als voor de basiscyclus.

▼ B

- 9.2. Berekeningsstappen

- 9.2.1. Bepaling van het afstandsverschil per cyclusfase.

Een tussentijdse cyclus met begrensde snelheid wordt afgeleid door alle voertuigsnelheidsmonsters v_i die groter zijn dan v_{cap} te vervangen door v_{cap} .

▼ M3

- 9.2.1.1. Indien $v_{\text{cap}} < v_{\max, \text{medium}}$, wordt de afstand van de middelhogesnelheidsfasen van de basiscyclus ($d_{\text{base, medium}}$) en de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid ($d_{\text{cap, medium}}$) voor beide cycli berekend met de volgende formule:

$$d_{\text{medium}} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1}) \right), \text{ voor } i = 591 \text{ t/m } 1\,022$$

waarin

$v_{\max, \text{medium}}$ = de maximumsnelheid van het voertuig tijdens de middelhogesnelheidsfase zoals vermeld in tabel A1/2 voor de cyclus van klasse 1, in tabel A1/4 voor de cyclus van klasse 2, in tabel A1/8 voor de cyclus van klasse 3a en in tabel A1/9 voor de cyclus van klasse 3b.

- 9.2.1.2. Indien $v_{\text{cap}} < v_{\max, \text{high}}$, worden de afstanden van de hogesnelheidsfasen van de basiscyclus ($d_{\text{base, high}}$) en de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid ($d_{\text{cap, high}}$) voor beide cycli berekend met de volgende formule:

$$d_{\text{high}} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1}) \right), \text{ voor } i = 1\,024 \text{ t/m } 1\,477$$

▼ M3

$v_{\max,high}$ = de maximumsnelheid van het voertuig tijdens de hogesnelheidsfase zoals vermeld in tabel A1/5 voor de cyclus van klasse 2, in tabel A1/10 voor de cyclus van klasse 3a en in tabel A1/11 voor de cyclus van klasse 3b.

▼ B

- 9.2.1.3. De afstanden van de extra-hogesnelheidsfase van de basiscyclus ($d_{base,exhigh}$) en de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid ($d_{cap,exhigh}$) worden berekend door de volgende formule toe te passen op de extra-hogesnelheidsfase van beide cycli:

$$d_{exhigh} = \sum \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2 \times 3,6} \right) \times (t_i - t_{i-1}), \text{ voor } i = 1\ 479 \text{ tot en met } 1\ 800$$

- 9.2.2. Bepaling van de aan de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen tijdsperioden om te compenseren voor afstandsverschillen

▼ M3

Om te compenseren voor afstandsverschillen tussen de basiscyclus en de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, worden overeenkomstige tijdsperioden met $v_i = v_{cap}$ toegevoegd aan de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid zoals beschreven in de punten 9.2.2.1 tot en met 9.2.2.3.

▼ B

- 9.2.2.1. Extra tijdsperiode voor de middelhogesnelheidsfase

Indien $v_{cap} < v_{\max,medium}$, wordt de aan de middelhogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen extra tijdsperiode berekend met de volgende formule::

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Het aan de middelhogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen aantal tijdmonsters ($n_{add,medium}$), waarbij $v_i = v_{cap}$, komt overeen met Δt_{medium} , afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal (1,4 wordt dus afgerond op 1 en 1,5 wordt afgerond op 2).

- 9.2.2.2. Extra tijdsperiode voor de hogesnelheidsfase

Indien $v_{cap} < v_{\max,high}$, wordt de aan de hogesnelheidsfasen van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen extra tijdsperiode berekend met de volgende formule:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,high} - d_{cap,high})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Het aan de hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen aantal tijdmonsters ($n_{add,high}$), waarbij $v_i = v_{cap}$, komt overeen met Δt_{high} , afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

- 9.2.2.3. De aan de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen extra tijdsperiode wordt berekend met de volgende formule:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh})}{v_{cap}} \times 3,6$$

Het aan de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid toe te voegen aantal tijdmonsters ($n_{add,high}$), waarbij $v_i = v_{cap}$, komt overeen met Δt_{exhigh} , afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

- 9.2.3. Opbouw van de definitieve cyclus met begrensde snelheid

▼ B9.2.3.1. ► **M3** Cyclus van klasse 1 ◀

Het eerste deel van de definitieve cyclus met begrensde snelheid bestaat uit de voertuigsnelheidscurve van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de middelhogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$. Het tijdstip van dit monster wordt aangeduid met t_{medium} .

Vervolgens worden $n_{\text{add,medium}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}}$) is.

Het resterende deel van de middelhogesnelheidsfase van de cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 022 + n_{\text{add,medium}}$) is.

9.2.3.2. ► **M3** Cycli van de klassen 2 en 3 ◀9.2.3.2.1. $v_{\text{cap}} < v_{\text{max>medium}}$

Het eerste deel van de definitieve cyclus met begrensde snelheid bestaat uit de voertuigsnelheidscurve van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de middelhogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$. Het tijdstip van dit monster wordt aangeduid met t_{medium} .

Vervolgens worden $n_{\text{add,medium}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}}$) is.

Het resterende deel van de middelhogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 022 + n_{\text{add,medium}}$) is.

Bij de volgende stap wordt het eerste deel van de hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de hogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$ toegevoegd. Het tijdstip van dit monster in de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid wordt aangeduid met t_{high} , zodat het tijdstip van dit monster in de definitieve cyclus met begrensde snelheid ($t_{\text{high}} + n_{\text{add,medium}}$) is.

Vervolgens worden $n_{\text{add,high}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{medium}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}}$) is.

Het resterende deel van de hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 477 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}}$) is.

Bij de volgende stap wordt het eerste deel van de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de extra-hogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$ toegevoegd. Het tijdstip van dit monster in de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid wordt aangeduid met t_{exhigh} , zodat het tijdstip van dit monster in de definitieve cyclus met begrensde snelheid ($t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}}$) is.

Vervolgens worden $n_{\text{add,exhigh}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}}$) is.

Het resterende deel van de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 800 + n_{\text{add,medium}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}}$) is.

▼ B

De lengte van de definitieve cyclus met begrensde snelheid is gelijk aan de lengte van de basiscyclus, met uitzondering van de door afronden veroorzaakte verschillen voor $n_{\text{add,medium}}$, $n_{\text{add,high}}$ en $n_{\text{add,exhigh}}$.

9.2.3.2.2. ► **M3** $v_{\text{max, medium}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, high}}$ ◀

Het eerste deel van de definitieve cyclus met begrensde snelheid bestaat uit de voertuigsnelheidscurve van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de hogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$. Het tijdstip van dit monster wordt aangeduid met t_{high} .

Vervolgens worden $n_{\text{add,high}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{medium}} + n_{\text{add,high}}$) is.

Het resterende deel van de hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 477 + n_{\text{add,high}}$) is.

Bij de volgende stap wordt het eerste deel van de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de extra-hogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$ toegevoegd. Het tijdstip van dit monster in de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid wordt aangeduid met t_{exhigh} , zodat het tijdstip van dit monster in de definitieve cyclus met begrensde snelheid ($t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}}$) is.

Vervolgens worden $n_{\text{add,exhigh}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}}$) is.

Het resterende deel van de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 800 + n_{\text{add,high}} + n_{\text{add,exhigh}}$) is.

De lengte van de definitieve cyclus met begrensde snelheid is gelijk aan de lengte van de basiscyclus, met uitzondering van de door afronden veroorzaakte verschillen voor $n_{\text{add,high}}$ en $n_{\text{add,exhigh}}$.

9.2.3.2.3. ► **M3** $v_{\text{max, high}} \leq v_{\text{cap}} < v_{\text{max, exhigh}}$ ◀

Het eerste deel van de definitieve cyclus met begrensde snelheid bestaat uit de voertuigsnelheidscurve van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid tot en met het laatste monster in de extra-hogesnelheidsfase waarbij $v = v_{\text{cap}}$. Het tijdstip van dit monster wordt aangeduid met t_{exhigh} .

Vervolgens worden $n_{\text{add,exhigh}}$ monsters waarbij $v_i = v_{\text{cap}}$ toegevoegd, zodat het tijdstip van het laatste monster ($t_{\text{exhigh}} + n_{\text{add,exhigh}}$) is.

Het resterende deel van de extra-hogesnelheidsfase van de tussentijdse cyclus met begrensde snelheid, dat identiek is aan hetzelfde deel van de basiscyclus, wordt er vervolgens aan toegevoegd waardoor het tijdstip van het laatste monster ($1\ 800 + n_{\text{add,exhigh}}$) is.

De lengte van de definitieve cyclus met begrensde snelheid is gelijk aan de lengte van de basiscyclus, met uitzondering van de door afronden veroorzaakte verschillen voor $n_{\text{add,exhigh}}$.

▼ M3

10. Toewijzing van cycli aan voertuigen

- 10.1. Een voertuig van een bepaalde klasse wordt getest met de cyclus van dezelfde klasse: voertuigen van klasse 1 worden getest met de cyclus van klasse 1, voertuigen van klasse 2 worden getest met de cyclus van klasse 2, voertuigen van klasse 3a worden getest met de cyclus van klasse 3a en voertuigen van klasse 3b worden getest met de cyclus van klasse 3b. Op verzoek van de fabrikant en met instemming van de goedkeuringsinstantie mag een voertuig echter worden getest met een cyclus met een hoger nummer; zo mag een voertuig van klasse 2 in dat geval bijvoorbeeld worden getest met een cyclus van klasse 3. In dat geval moeten de verschillen tussen de klasse 3a en 3b worden gerespecteerd en mag de schaal van de cyclus overeenkomstig de punten 8 en 8.4 worden verkleind.

▼ **M3***Subbijlage 2***Bepaling van het schakelpunt en de versnelling voor voertuigen met handgeschakelde transmissie**

1. Algemene benadering
 - 1.1. De in deze subbijlage beschreven schakelprocedures zijn van toepassing op voertuigen met handgeschakelde transmissie.
 - 1.2. De voorgeschreven versnellingen en schakelpunten zijn gebaseerd op het evenwicht tussen het vereiste vermogen voor het overwinnen van de rijweerstand en voor acceleratie, en het door de motor in alle mogelijke versnellingen geleverde vermogen in een specifieke cyclusfase.
 - 1.3. De berekening voor het bepalen van de te gebruiken versnellingen wordt gebaseerd op het motortoerental en de vermogenscurve bij volle belasting versus het motortoerental.
 - 1.4. Bij voertuigen met een dual-range transmissie (hoog en laag bereik) wordt alleen het bereik dat is ontworpen voor normaal bedrijf op de weg in aanmerking genomen om de te gebruiken versnelling te bepalen.
 - 1.5. De voorschriften voor ontkoppeling zijn niet van toepassing indien de koppeling automatisch wordt bediend zonder dat er een handeling van de bestuurder nodig is.
 - 1.6. Deze subbijlage is niet van toepassing op voertuigen die overeenkomstig subbijlage 8 worden getest.

2. Vereiste gegevens en voorberekeningen

De volgende gegevens zijn vereist en er moeten berekeningen worden uitgevoerd om te bepalen welke versnellingen bij het rijden van de cyclus op een rollenbank moeten worden gebruikt:

- a) P_{rated} , het maximale nominale motorvermogen zoals aangegeven door de fabrikant, kW;
- b) n_{rated} , het nominale motortoerental dat de fabrikant heeft aangegeven als het motortoerental waarbij de motor het maximumvermogen levert, min^{-1} ;
- c) n_{idle} , stationair toerental, min^{-1} .

n_{idle} wordt gemeten over een periode van ten minste 1 minuut bij een bemonsteringsfrequentie van ten minste 1 Hz met opgewarmde en draaiende motor, de versnellingspook in neutraal en de koppeling ingeschakeld. De voorwaarden voor temperatuur, perifere voorzieningen en hulpvoorzieningen enz. zijn dezelfde als beschreven in subbijlage 6 voor de test van type 1.

De in deze subbijlage te gebruiken waarde is het rekenkundig gemiddelde van de meetperiode, afgerond of afgekapt op de dichtstbijzijnde 10 min^{-1} ;

- d) n_g , het aantal versnellingen vooruit.

De versnellingen vooruit in het transmissiebereik dat is ontworpen voor normaal bedrijf op de weg, worden genummerd in dalende volgorde van de verhouding tussen het motortoerental in min^{-1} en de voertuigsnelheid in km/h. Versnelling 1 is de versnelling met de hoogste verhouding en versnelling n_g is de versnelling met de laagste verhouding. n_g bepaalt het aantal versnellingen vooruit;

- e) $(n/v)_i$, de verhouding die is verkregen door voor elke versnelling i het motortoerental n te delen door de voertuigsnelheid v , voor i tot en met $n_{g_{\text{max}}}$, $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$. $(n/v)_i$ wordt berekend met de formules in punt 8 van subbijlage 7;
- f) f_0 , f_1 , f_2 , de voor de tests geselecteerde wegbelastingcoëfficiënten, respectievelijk N , $N/(\text{km/h})$ en $N/(\text{km/h})^2$;

▼ M3

g) n_{\max}

$n_{\max 1} = n_{95_high}$, het maximummotortoerental waarbij 95 % van het nominale vermogen wordt bereikt, min^{-1} .

Indien n_{95_high} niet kan worden bepaald omdat het motortoerental voor alle versnellingen tot een lagere waarde n_{lim} is beperkt en het desbetreffende vermogen bij volle belasting hoger is dan 95 % van het nominale vermogen, wordt n_{95_high} gesteld op n_{lim} ;

$$n_{\max 2} = (n/v)(ng_{\max}) \times v_{\max, \text{cycle}}$$

$$n_{\max 3} = (n/v)(ng_{\max}) \times v_{\max, \text{vehicle}}$$

waarin

$ng_{v\max}$ = wordt bepaald in punt 2, onder i);

$v_{\max, \text{cycle}}$ = de maximumsnelheid in de voertuigsnelheidscurve overeenkomstig subbijlage 1, km/h;

$v_{\max, \text{vehicle}}$ = de maximumsnelheid van het voertuig overeenkomstig punt 2, i), km/h;

$(n/v)(ng_{v\max})$ = de verhouding die is verkregen door voor versnelling $ng_{v\max}$ het motortoerental n te delen door de voertuigsnelheid v , $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$;

n_{\max} = het maximum van $n_{\max 1}$, $n_{\max 2}$ en $n_{\max 3}$, min^{-1} ;

h) $P_{\text{wot}}(n)$, de vermogenscurve bij volle belasting over het motortoerentalbereik

De vermogenscurve bestaat uit een toereikend aantal gegevensreeksen (n , P_{wot}), zodat de berekening van tussenliggende punten tussen opeenvolgende gegevensreeksen kan worden verricht door lineaire interpolatie. De lineaire interpolatie mag niet meer dan 2 % afwijken van de vermogenscurve bij volle belasting overeenkomstig bijlage XX. De eerste gegevensreeks betreft $n_{\min, \text{drive_set}}$ (zie punt k), 3)) of lager. De laatste gegevensreeks betreft n_{\max} of een hoger motortoerental. Gegevensreeksen hoeven niet gelijkmatig te worden verdeeld, maar alle gegevensreeksen moeten worden gerapporteerd.

De gegevensreeksen en de waarden P_{rated} en n_{rated} worden uit de door de fabrikant aangegeven vermogenscurve overgenomen.

Het vermogen bij volle belasting bij motortoerentalen die niet onder bijlage XX vallen, wordt bepaald volgens de in bijlage XX beschreven methode;

i) bepaling van $ng_{v\max}$ en v_{\max}

$ng_{v\max}$, de versnelling waarin de maximumvoertuigsnelheid wordt bereikt, wordt als volgt bepaald:

indien $v_{\max}(ng) \geq v_{\max}(ng - 1)$ en $v_{\max}(ng - 1) \geq v_{\max}(ng - 2)$, dan geldt:

$$ng_{v\max} = ng \text{ en } v_{\max} = v_{\max}(ng);$$

indien $v_{\max}(ng) < v_{\max}(ng - 1)$ en $v_{\max}(ng - 1) \geq v_{\max}(ng - 2)$, dan geldt:

$$ng_{v\max} = ng - 1 \text{ en } v_{\max} = v_{\max}(ng - 1);$$

anders geldt: $ng_{v\max} = ng - 2$ en $v_{\max} = v_{\max}(ng - 2)$;

▼ **M3**

waarin

$v_{\max}(\text{ng})$ = de voertuigsnelheid waarbij het vereiste wegbelastingvermogen gelijk is aan het beschikbare vermogen (P_{wot}) in versnelling ng (zie figuur A2/1a)

$v_{\max}(\text{ng} - 1)$ = de voertuigsnelheid waarbij het vereiste wegbelastingvermogen gelijk is aan het beschikbare vermogen (P_{wot}) in de volgende lagere versnelling (versnelling $\text{ng} - 1$). Zie figuur A2/1b

$v_{\max}(\text{ng} - 2)$ = de voertuigsnelheid waarbij het vereiste wegbelastingvermogen gelijk is aan het beschikbare vermogen (P_{wot}) in de versnelling $\text{ng} - 2$

Voor de bepaling van v_{\max} en $\text{ng}_{v_{\max}}$ worden op één decimaal afgeronde waarden voor de voertuigsnelheid gebruikt.

Het vereiste wegbelastingvermogen (in kW) wordt berekend met de volgende formule:

$$P_{\text{required}} = \frac{f_0 \times v + f_1 \times v^2 + f_2 \times v^3}{3\,600}$$

waarin

v = de hierboven gespecificeerde voertuigsnelheid, km/h.

Het beschikbare vermogen bij voertuigsnelheid v_{\max} in versnelling ng , versnelling $\text{ng} - 1$ of versnelling $\text{ng} - 2$ mag worden bepaald met de vermogenscurve bij volle belasting ($P_{\text{wot}}(n)$), door de volgende formules te gebruiken:

$$n_{\text{ng}} = (n/v)_{\text{ng}} \times v_{\max}(\text{ng});$$

$$n_{\text{ng} - 1} = (n/v)_{\text{ng} - 1} \times v_{\max}(\text{ng} - 1);$$

$$n_{\text{ng} - 2} = (n/v)_{\text{ng} - 2} \times v_{\max}(\text{ng} - 2),$$

en door de vermogenswaarden voor de vermogenscurve bij volle belasting met 10 % te verlagen.

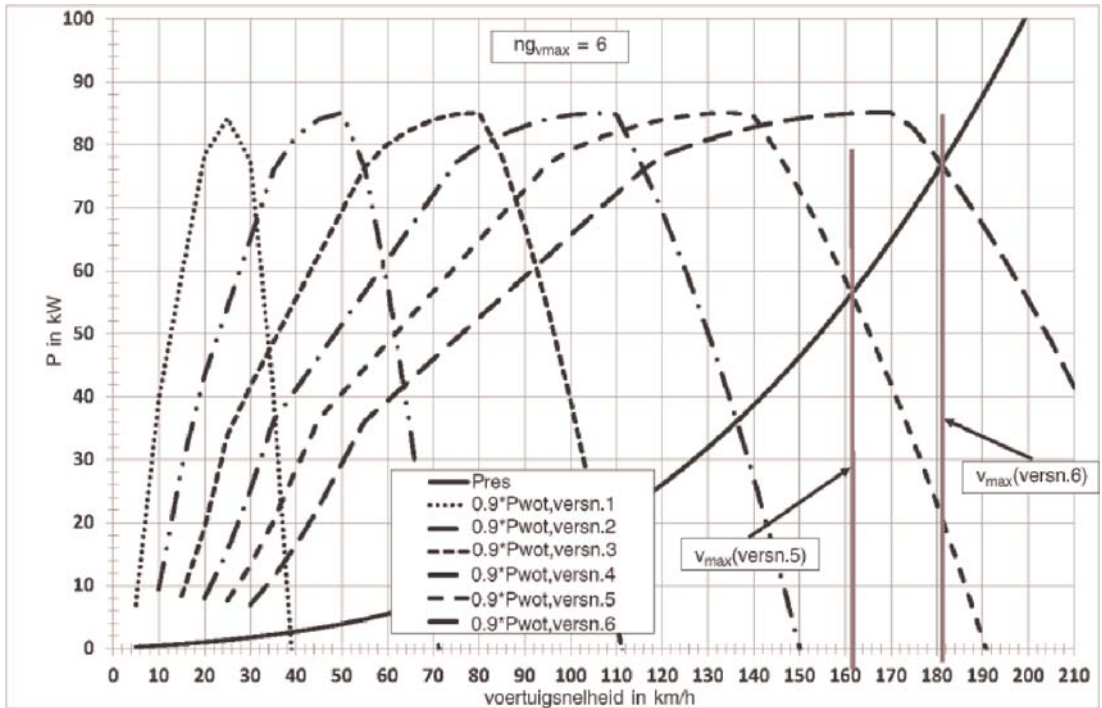
De hierboven beschreven methode wordt zo nodig uitgebreid tot nog lagere versnellingen, namelijk $\text{ng} - 3$, $\text{ng} - 4$ enz.

Als het maximummotortoerental tot n_{lim} wordt verlaagd om de maximumvoertuigsnelheid te verlagen, en die waarde lager is dan het motortoerental dat overeenkomt met het snijpunt van de curven van het wegbelastingvermogen en het beschikbare vermogen, dan geldt:

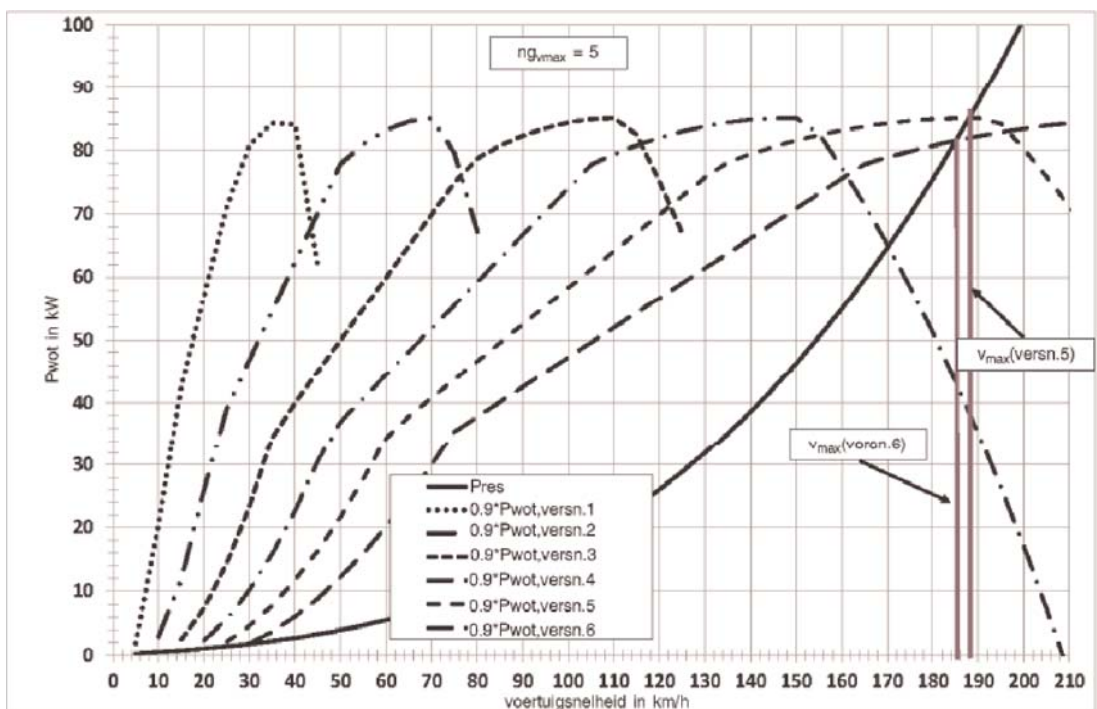
$$\text{ng}_{v_{\max}} = \text{ng}_{\max} \text{ en } v_{\max} = n_{\text{lim}} / (n/v)_{\text{ng}_{\max}}.$$

▼ M3

Figuur A2/1a

Een voorbeeld waarin ng_{vmax} de hoogste versnelling is

Figuur A2/1b

Een voorbeeld waarin ng_{vmax} de op een na hoogste versnelling is

▼ **M3**

j) uitsluiting van een kruipversnelling

Op verzoek van de fabrikant kan versnelling 1 worden uitgesloten indien aan alle volgende voorwaarden is voldaan:

- 1) de voertuigenfamilie is goedgekeurd voor het trekken van een aanhangwagen;
- 2) $(n/v)_1 \times (v_{\max} / n_{95_high}) > 6,74$;
- 3) $(n/v)_2 \times (v_{\max} / n_{95_high}) > 3,85$;
- 4) het voertuig is, met een massa m_t zoals gedefinieerd in onderstaande formule, in staat om binnen 4 seconden uit stilstand op te trekken, op een opwaartse helling van ten minste 12 % en op vijf afzonderlijke momenten binnen een periode van 5 minuten.

$$m_t = m_{r0} + 25 \text{ kg} + (MC - m_{r0} - 25 \text{ kg}) \times 0,28$$

(in bovenstaande formule wordt de factor 0,28 gebruikt voor voertuigen van categorie N met een bruto voertuigmassa tot 3,5 ton; voor voertuigen van categorie M wordt deze factor vervangen door 0,15),

waarin

v_{\max} = de maximumsnelheid van het voertuig overeenkomstig punt 2, i). Voor de onder 3) en 4) vermelde voorwaarden wordt uitsluitend de waarde van v_{\max} gebruikt die voortvloeit uit het snijpunt van de curven van het vereiste wegbelastingvermogen en het beschikbare vermogen van de desbetreffende versnelling. Er mag geen waarde van v_{\max} worden gebruikt die voortvloeit uit een beperking van het motortoerental waardoor dit snijpunt van de curven niet wordt bereikt;

$(n/v)(ng_{v_{\max}})$ = de verhouding die is verkregen door voor versnelling ng het motortoerental n te delen door de voertuigsnelheid $v_{v_{\max}}$, $\text{min}^{-1}/(\text{km/h})$;

m_{r0} = de massa in rijklare toestand, kg;

MC = de brutomassa van de voertuigcombinatie (brutovoertuigmassa + maximummassa van de aanhangwagen), kg.

In dit geval wordt versnelling 1 niet gebruikt bij het rijden van de cyclus op een rollenbank en worden de versnellingen hernoemd met de tweede versnelling als versnelling 1;

k) definitie van n_{\min_drive}

n_{\min_drive} is het minimummotortoerental wanneer het voertuig in beweging is, min^{-1} ;

1) voor $n_{\text{gear}} = 1$ geldt: $n_{\min_drive} = n_{\text{idle}}$;

2) voor $n_{\text{gear}} = 2$ geldt:

i) voor de overgang van eerste naar tweede versnelling:

$$n_{\min_drive} = 1,15 \times n_{\text{idle}};$$

ii) voor vertragen tot stilstand:

$$n_{\min_drive} = n_{\text{idle}};$$

iii) voor alle andere rijomstandigheden:

$$n_{\min_drive} = 0,9 \times n_{\text{idle}};$$

3) voor $n_{\text{gear}} > 2$ wordt n_{\min_drive} bepaald door:

$$n_{\min_drive} = n_{\text{idle}} + 0,125 \times (n_{\text{rated}} - n_{\text{idle}}).$$

Deze waarde wordt aangeduid als $n_{\min_drive_set}$.

▼ M3

De eindresultaten voor n_{\min_drive} worden afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal. *Voorbeeld:* 1 199,5 wordt 1 200 en 1 199,4 wordt 1 199.

Op verzoek van de fabrikant mogen voor $n_{gear} > 2$ waarden worden gebruikt die hoger zijn dan $n_{\min_drive_set}$. In dat geval mag de fabrikant één waarde specificeren voor de acceleratiefasen/fasen met constante snelheid ($n_{\min_drive_up}$) en een andere waarde voor de vertragsfasen ($n_{\min_drive_down}$).

Monsters met versnellingswaarden $\geq -0,1389 \text{ m/s}^2$ behoren tot de acceleratiefasen/fasen met constante snelheid.

Daarnaast mag de fabrikant voor de startperiode (t_{start_phase}) hogere waarden ($n_{\min_drive_start}$ en/of $n_{\min_drive_up_start}$) specificeren voor de waarden n_{\min_drive} en/of $n_{\min_drive_up}$ voor $n_{gear} > 2$ dan hierboven is aangegeven.

De startperiode wordt door de fabrikant gespecificeerd, maar mag niet langer duren dan de lagesnelheidsfase van de cyclus en eindigt in een stopfase, zodat er binnen een korte rit geen verandering van n_{\min_drive} is.

Alle individueel gekozen waarden van n_{\min_drive} moeten gelijk zijn aan of hoger zijn dan $n_{\min_drive_set}$, maar mogen niet hoger zijn dan ($2 \times n_{\min_drive_set}$).

Alle individueel gekozen waarden van n_{\min_drive} en t_{start_phase} worden in alle desbetreffende testrapporten genoteerd.

Alleen $n_{\min_drive_set}$ wordt gebruikt als ondergrens voor de vermogenscurve bij volle belasting overeenkomstig punt 2, h);

l) TM, testmassa van het voertuig, kg.

3. Bepaling van het vereiste vermogen, de motortoerentallen, het beschikbare vermogen en de mogelijke te gebruiken versnellingen

3.1. Berekening van het vereiste vermogen

Voor elke seconde j van de cycluscure wordt het vermogen dat vereist is om de rijweerstand te overwinnen en om te accelereren, berekend met de volgende formule:

$$P_{\text{required},j} = \left(\frac{f_0 \times v_j + f_1 \times v_j^2 + f_2 \times v_j^3}{3\,600} \right) + \frac{kr \times a_j \times v_j \times TM}{3\,600}$$

waarin

$P_{\text{required},j}$ = het vereiste vermogen op seconde j , kW;

a_j = de acceleratie van het voertuig op seconde j , m/s^2 , die als volgt wordt berekend:

$$a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3,6 \times (t_{j+1} - t_j)};$$

kr = een factor die de traagheidsweerstand van de aandrijving tijdens acceleratie in aanmerking neemt; hij wordt op 1,03 gesteld.

3.2. Bepaling van motortoerentallen

Voor elke $v_j < 1 \text{ km/h}$ wordt aangenomen dat het voertuig stilstaat en wordt het motortoerental op n_{idle} gesteld. De versnellingspook wordt in neutraal gezet en de koppeling ingeschakeld, behalve 1 seconde vóór het begin van een acceleratie uit stilstand, waarbij in de eerste versnelling wordt geschakeld en wordt ontkoppeld.

Voor elke $v_j \geq 1 \text{ km/h}$ van de cycluscure en elke versnelling i ($i = 1$ tot en met n_{gmax}) wordt het motortoerental ($n_{i,j}$) berekend met de volgende formule:

$$n_{i,j} = (n/v)_i \times v_j$$

Bij de berekening worden zwevendekommagetallen gebruikt en de resultaten worden niet afgerond.

▼ M3

3.3. Selectie van mogelijke versnellingen ten aanzien van het motortoerental

De volgende versnellingen mogen worden geselecteerd voor het rijden van de snelheidscurve bij v_j :

a) alle versnellingen $i < n_{g_{vmax}}$ waarbij $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$;

b) alle versnellingen $i \geq n_{g_{vmax}}$ waarbij $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$;

c) versnelling 1, indien $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Indien $a_j < 0$ en $n_{i,j} \leq n_{idle}$, dan wordt $n_{i,j}$ op n_{idle} gesteld en wordt er ontkoppeld.

Indien $a_j \geq 0$ en $n_{i,j} < \max(1,15 \times n_{idle}; \text{min. motortoerental van de } P_{wot}(n)\text{-curve})$, dan wordt $n_{i,j}$ op het maximum van $1,15 \times n_{idle}$ of $(n/v)_i \times v_j$ ingesteld en wordt de koppeling ingesteld op „ongedefinieerd”.

Met „ongedefinieerd” wordt elke toestand van de koppeling tussen ontkoppeld en gekoppeld bestreken, afhankelijk van het ontwerp van de individuele motor en transmissie. In dit geval kan het werkelijke motortoerental afwijken van het berekende motortoerental.

3.4. Berekening van het beschikbare vermogen

Het beschikbare vermogen voor elke mogelijke versnelling i en elke voertuigsnelheidswaarde van de cycluscurve (v_i), wordt berekend met de volgende formule:

$$P_{available_ij} = P_{wot}(n_{i,j}) \times (1 - (SM + ASM))$$

waarin

P_{rated} = het nominale vermogen, kW;

P_{wot} = het beschikbare vermogen bij $n_{i,j}$ bij volle belasting, afgeleid uit de vermogenscurve bij volle belasting;

SM = een veiligheidsmarge om rekening te houden met het verschil tussen de vermogenscurve bij volle belasting bij stilstand en het beschikbare vermogen onder overgangsomstandigheden. SM wordt op 10 % gesteld;

ASM = een extra vermogensveiligheidsmarge die op verzoek van de fabrikant mag worden toegepast.

De fabrikant verstrekt op verzoek de ASM-waarden (procentuele verlaging van P_{wot}) met de gegevensreeksen voor $P_{wot}(n)$, zoals getoond in het voorbeeld van tabel A2/1. Tussen opeenvolgende gegevenspunten wordt lineaire interpolatie toegepast. ASM is niet hoger dan 50 %.

Voor de toepassing van een ASM is toestemming van de goedkeuringsinstantie vereist.

Tabel A2/1

n	P _{wot}	SM %	ASM %	P _{available}
min ⁻¹	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1 000	15,7	10,0	20,0	11,0
1 500	32,3	10,0	15,0	24,2
1 800	56,6	10,0	10,0	45,3
1 900	59,7	10,0	5,0	50,8
2 000	62,9	10,0	0,0	56,6
3 000	94,3	10,0	0,0	84,9

▼ M3

n	P _{wot}	SM %	ASM %	P _{available}
min ⁻¹	kW			kW
4 000	125,7	10,0	0,0	113,2
5 000	157,2	10,0	0,0	141,5
5 700	179,2	10,0	0,0	161,3
5 800	180,1	10,0	0,0	162,1
6 000	174,7	10,0	0,0	157,3
6 200	169,0	10,0	0,0	152,1
6 400	164,3	10,0	0,0	147,8
6 600	156,4	10,0	0,0	140,8

3.5. Bepaling van mogelijke te gebruiken versnellingen

De mogelijke te gebruiken versnellingen worden aan de hand van de volgende voorwaarden bepaald:

a) aan de voorwaarden van punt 3.3 is voldaan, en

b) voor $n_{\text{gear}} > 2$ geldt: $P_{\text{available},i,j} \geq P_{\text{required},j}$.

De voor elke seconde j van de cycluscurve te gebruiken beginversnelling is de hoogst mogelijke eindversnelling (i_{max}). Wanneer uit stilstand wordt begonnen, mag alleen de eerste versnelling worden gebruikt.

De laagst mogelijke eindversnelling is i_{min} .

4. Extra voorschriften voor het corrigeren en/of aanpassen van de te gebruiken versnelling

De geselecteerde beginversnelling wordt gecontroleerd en aangepast om te voorkomen dat er te vaak moet worden geschakeld, omwille van het rijgedrag en om praktische redenen.

Een acceleratiefase is een tijdsperiode van meer dan twee seconden met een voertuigsnelheid ≥ 1 km/h en een monotone toename van de voertuigsnelheid. Een vertragingfase is een tijdsperiode van meer dan twee seconden met een voertuigsnelheid ≥ 1 km/h en een monotone afname van de voertuigsnelheid.

Correcties en/of wijzigingen moeten volgens de volgende voorschriften worden aangebracht:

a) als slechts gedurende één seconde een één stap hogere versnelling ($n + 1$) nodig is en daarvoor en daarna dezelfde versnelling (n) wordt gebruikt of de versnelling daarvoor of daarna één stap lager is ($n - 1$), wordt ($n + 1$) gecorrigeerd in versnelling n .

Voorbeelden:

de versnellingssequentie $i - 1, i, i - 1$ wordt vervangen door:

$i - 1, i - 1, i - 1$;

de versnellingssequentie $i - 1, i, i - 2$ wordt vervangen door:

$i - 1, i - 1, i - 2$;

de versnellingssequentie $i - 2, i, i - 1$ wordt vervangen door:

$i - 2, i - 1, i - 1$.

▼ **M3**

Tijdens acceleraties bij voertuig snelheden ≥ 1 km/h gebruikte versnellingen moeten ten minste gedurende 2 seconden worden gebruikt (bv. een versnellingssequentie 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 wordt vervangen door 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3). Dit voorschrift geldt niet voor het terugschakelen tijdens een acceleratiefase. Het terugschakelen wordt in dat geval gecorrigeerd overeenkomstig punt 4, b). Tijdens acceleratiefasen mogen geen versnellingen worden overgeslagen.

Bij de overgang van een acceleratiefase naar een fase met constante snelheid mag echter met twee versnellingen worden opgeschakeld als de fase met constante snelheid langer dan 5 seconden duurt;

- b) als tijdens een acceleratiefase moet worden teruggeschakeld, wordt de versnelling waarnaar wordt teruggeschakeld genoteerd (i_{DS}). Het beginpunt van een correctieprocedure wordt bepaald door hetzij de laatste voorafgaande seconde waarin i_{DS} werd vastgesteld, hetzij het beginpunt van de acceleratiefase, indien de versnellingen van alle tijdmonsters groter zijn dan i_{DS} . Vervolgens wordt de volgende controle uitgevoerd.

Terugwerkend van het eind van de acceleratiefase wordt het laatste venster van tien seconden bepaald waarin i_{DS} gedurende hetzij twee of meer opeenvolgende seconden, hetzij gedurende twee of meer afzonderlijke seconden voorkomt. Het laatste gebruik van i_{DS} in dit venster bepaalt het eindpunt van de correctieprocedure. Tussen het begin en het eind van de correctieperiode worden alle voorschriften voor versnellingen groter dan i_{DS} gecorrigeerd in een voorschrift van i_{DS} .

Van het eind van de correctieperiode tot het eind van de acceleratiefase worden alle terugschakelperioden die slechts één seconde duren verwijderd indien één versnelling werd teruggeschakeld. Als twee versnellingen werd teruggeschakeld, worden alle voorschriften voor versnellingen groter dan of gelijk aan i_{DS} tot het laatste tijdstip waarop i_{DS} werd gebruikt, gecorrigeerd in ($i_{DS} + 1$).

Deze eindcorrectie wordt ook toegepast vanaf het beginpunt tot het eind van de acceleratiefase als er geen venster van tien seconden is waarin i_{DS} gedurende hetzij twee of meer opeenvolgende seconden, hetzij gedurende twee of meer afzonderlijke seconden voorkomt.

Voorbeelden:

- i) het volgende oorspronkelijk berekende versnellinggebruik:

2, 2, 3, [3, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4,

wordt gecorrigeerd in:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4.

- ii) het volgende oorspronkelijk berekende versnellinggebruik:

2, 2, 3, [3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 4, 3, 4,

wordt gecorrigeerd in:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4.

- iii) het volgende oorspronkelijk berekende versnellinggebruik:

2, 2, 3, [3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4], 4, 4, 4, 3, 3, 4,

wordt gecorrigeerd in:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4.

In bovenstaande voorbeelden zijn de eerste vensters van tien seconden aangegeven met vierkante haakjes.

De onderstreepte versnellingen (bv. 3) geven de gevallen aan die kunnen leiden tot een correctie van de voorgaande versnelling.

Deze correctie wordt niet toegepast voor versnelling 1;

▼ **M3**

- c) als gedurende een tijdreeks van één tot en met vijf seconden een versnelling i wordt gebruikt en hetzij de daarvoor gebruikte versnelling één stap lager en de daarna gebruikte versnelling één of twee stappen lager is dan de versnelling van de tijdreeks, hetzij de daarvoor gebruikte versnelling twee stappen lager en de daarna gebruikte versnelling één stap lager is dan de versnelling van de tijdreeks, wordt de versnelling van de tijdreeks gecorrigeerd naar de hoogste van de voor en na de tijdreeks gebruikte versnellingen.

Voorbeelden:

- i) de versnellingssequentie $i - 1, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1$;
 de versnellingssequentie $i - 1, i, i - 2$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 2$;
 de versnellingssequentie $i - 2, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 2, i - 1, i - 1$;
- ii) de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;
 de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i - 2$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;
 de versnellingssequentie $i - 2, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 2, i - 1, i - 1, i - 1$;
- iii) de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;
 de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i, i - 2$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;
 de versnellingssequentie $i - 2, i, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;
- iv) de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;
 de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i, i, i - 2$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;
 de versnellingssequentie $i - 2, i, i, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;
- v) de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$;
 de versnellingssequentie $i - 1, i, i, i, i, i, i - 2$ wordt vervangen door:
 $i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2$;
 de versnellingssequentie $i - 2, i, i, i, i, i, i - 1$ wordt vervangen door:
 $i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1$.

In alle gevallen i) tot en met v) moet gelden: $i - 1 \geq i_{\min}$;

- d) bij de overgang van een acceleratiefase of een fase met constante snelheid naar een vertragingfase mag niet worden opgeschakeld naar een hogere versnelling als de versnelling in de fase na de vertragingfase lager is dan de versnelling waarnaar zou worden opgeschakeld.

▼ M3

Voorbeeld:

als $v_i \leq v_{i+1}$ en $v_{i+2} < v_{i+1}$ en versnelling $i = 4$ en versnelling $(i + 1 = 5)$ en versnelling $(i + 2 = 5)$, dan worden versnelling $(i + 1)$ en versnelling $(i + 2)$ op 4 gesteld als de versnelling voor de fase na de vertragsfase versnelling 4 of een lagere versnelling is. Voor alle volgende punten van de cycluscurve met versnelling 5 binnen de vertragsfase wordt de versnelling eveneens op 4 gesteld. Als de versnelling na de vertragsfase versnelling 5 is, wordt wel opgeschakeld.

Als tijdens de overgang en de eerste vertragsfase met twee versnellingen wordt opgeschakeld, wordt een opschakeling met één versnelling uitgevoerd.

Binnen een vertragsfase wordt niet naar een hogere versnelling geschakeld;

- e) tijdens een vertragsfase moeten versnellingen met $n_{\text{gear}} > 2$ worden gebruikt zolang het motortoerental niet onder $n_{\text{min_drive}}$ daalt.

Versnelling 2 wordt gebruikt tijdens een vertragsfase binnen een korte rit van de cyclus (niet aan het eind van een korte rit) zolang het motortoerental niet onder $(0,9 \times n_{\text{idle}})$ daalt.

Als het motortoerental onder n_{idle} daalt, wordt er ontkoppeld.

Als de vertragsfase het laatste deel is van een korte rit net voor een stopfase, wordt de tweede versnelling gebruikt zolang het motortoerental niet onder n_{idle} daalt;

- f) als tijdens een vertragsfase de duur van een versnellingssequentie tussen twee versnellingssequenties van drie of meer seconden maar één seconde bedraagt, wordt deze vervangen door versnelling 0 en wordt er ontkoppeld.

Als tijdens een vertragsfase de duur van een versnellingssequentie tussen twee versnellingssequenties van drie of meer seconden twee seconden bedraagt, wordt deze voor de eerste seconde vervangen door versnelling 0 en voor de tweede seconde door de versnelling die na de periode van twee seconden volgt. Gedurende de eerste seconde wordt er ontkoppeld.

Voorbeeld: Een versnellingssequentie 5, 4, 4, 2 wordt vervangen door 5, 0, 2, 2.

Dit voorschrift wordt alleen toegepast als de versnelling die na de periode van twee seconden volgt, groter is dan versnelling 0.

Als verschillende versnellingssequenties met een duur van een of twee seconden elkaar opvolgen, worden de volgende correcties toegepast.

Een versnellingssequentie $i, i, i, i - 1, i - 1, i - 2$ of $i, i, i, i - 1, i - 2, i - 2$ wordt vervangen door $i, i, i, 0, i - 2, i - 2$.

Een versnellingssequentie als $i, i, i, i - 1, i - 2, i - 3$ of $i, i, i, i - 2, i - 2, i - 3$ of andere mogelijke combinaties wordt vervangen door $i, i, i, 0, i - 3, i - 3$.

Deze vervanging wordt ook toegepast voor versnellingssequenties waarbij de acceleratie gedurende de eerste twee seconden groter of gelijk is aan 0 en gedurende de derde seconde kleiner is dan 0 of waarbij de acceleratie groter of gelijk is aan 0 gedurende de laatste twee seconden.

Bij extreme transmissieontwerpen kunnen in een periode tot wel zeven seconden versnellingssequenties met een duur van één of twee seconden elkaar opvolgen. In die gevallen wordt bovenstaande correctie aangevuld met de volgende voorschriften voor een tweede correctie:

een versnellingssequentie $j, 0, i, i, i - 1, k$ met $j > (i + 1)$ en $k \leq (i - 1)$ wordt vervangen door $j, 0, i - 1, i - 1, i - 1, k$, als in seconde 3 van deze sequentie (die na versnelling 0) versnelling $(i - 1)$ één of twee stappen onder i_{max} ligt.

▼ **M3**

Als in seconde 3 van deze sequentie versnelling $(i - 1)$ meer dan twee stappen onder i_{\max} ligt, wordt een versnellingssequentie $j, 0, i, i - 1, k$ met $j > (i + 1)$ en $k \leq (i - 1)$ vervangen door $j, 0, 0, k, k, k$.

een versnellingssequentie $j, 0, i, i, i - 2, k$ met $j > (i + 1)$ en $k \leq (i - 2)$ wordt vervangen door $j, 0, i - 2, i - 2, i - 2, k$, als in seconde 3 van deze sequentie (die na versnelling 0) versnelling $(i - 2)$ één of twee stappen onder i_{\max} ligt.

Als in seconde 3 van deze sequentie versnelling $(i - 2)$ meer dan twee stappen onder i_{\max} ligt, wordt een versnellingssequentie $j, 0, i, i, i - 2, k$ met $j > (i + 1)$ en $k \leq (i - 2)$ vervangen door $j, 0, 0, k, k, k$.

In alle hierboven in dit punt beschreven gevallen wordt gedurende één seconde ontkoppeld (versnelling 0) om tijdens die seconde te hoge motortoerentallen te voorkomen. Als dit geen probleem is, mag op verzoek van de fabrikant in plaats van versnelling 0 de lagere versnelling van de direct volgende seconde worden gebruikt voor terugschakelingen tot drie stappen. Het gebruik van deze optie moet worden vastgelegd.

Als de vertragingfase het laatste deel is van een korte rit net voor een stopfase en de laatste versnelling > 0 voor de stopfase maar maximaal twee seconden zou worden gebruikt, wordt in plaats daarvan versnelling 0 gebruikt en wordt de versnellingspook in neutraal gezet en wordt de koppeling ingeschakeld.

Voorbeelden: Een versnellingssequentie $4, 0, 2, 2, 0$ gedurende de laatste vijf seconden voor een stopfase wordt vervangen door $4, 0, 0, 0, 0$. Een versnellingssequentie $4, 3, 3, 0$ gedurende de laatste vier seconden voor een stopfase wordt vervangen door $4, 0, 0, 0$.

Tijdens die vertragingfasen mag niet naar de eerste versnelling worden teruggeschakeld.

5. De punten 4 a) tot en met 4 f) zijn in alle gevallen achtereenvolgens van toepassing op de gehele cycluscurve. Aangezien wijzigingen als gevolg van de punten 4 a) tot en met 4 f) kunnen leiden tot nieuwe versnellingssequenties, moeten die nieuwe versnellingssequenties driemaal worden gecontroleerd en zo nodig worden aangepast.

Om de juistheid van de berekening te kunnen beoordelen, moet de gemiddelde versnelling voor $v \geq 1$ km/h, afgerond op vier cijfers achter de komma, worden berekend en in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

▼B

Subbijlage 3

Gereserveerd

▼ B*Subbijlage 4***Wegbelasting en instelling van de rollenbank**

1. Toepassingsgebied
Deze subbijlage beschrijft hoe de wegbelasting van een testvoertuig wordt bepaald en hoe die wegbelasting op een rollenbank wordt overgedragen.
2. Termen en definities
 - 2.1. Gereserveerd
 - 2.2. De referentiesnelheidspunten beginnen bij 20 km/h en nemen toe met stappen van 10 km/h tot de hoogste referentiesnelheid volgens de volgende bepalingen:
 - a) het hoogste referentiesnelheidspunt is 130 km/h of het referentiesnelheidspunt onmiddellijk boven de maximumsnelheid van de toepasselijke testcyclus indien die waarde lager is dan 130 km/h. Indien de toepasselijke testcyclus minder dan de 4 cyclusfasen bevat (laag, middelhoog, hoog en extra hoog) en op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie, mag de hoogste referentiesnelheid worden verhoogd tot het referentiesnelheidspunt onmiddellijk boven de maximumsnelheid van de volgende hogere fase, maar niet hoger dan 130 km/h. In dat geval worden dezelfde referentiesnelheidspunten gebruikt om de wegbelasting te bepalen en de rollenbank in te stellen;
 - b) indien een voor de cyclus toepasselijk referentiesnelheidspunt plus 14 km/h hoger is dan of gelijk is aan de maximumvoertuigsnelheid v_{\max} , moet dat referentiesnelheidspunt van de uitroltest en van de instelling van de rollenbank worden uitgesloten. Het volgende lagere referentiesnelheidspunt wordt voor dat voertuig het hoogste snelheidsreferentiepunt.
 - 2.3. Tenzij anders aangegeven, wordt de energievraag tijdens een cyclus berekend volgens punt 5 van subbijlage 7 op basis van de doel-snelheidscurve van de toepasselijke rijcyclus.

▼ M3

- 2.4. f_0 , f_1 , f_2 zijn de wegbelastingcoëfficiënten van de wegbelastingformule $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$, bepaald volgens deze subbijlage.

f_0 = de constante wegbelastingcoëfficiënt, die op één decimaal wordt afgerond, N;

f_1 = de eerstgraads wegbelastingcoëfficiënt, die op drie decimalen wordt afgerond, N/(km/h);

f_2 = de tweedegraads wegbelastingcoëfficiënt, die op vijf decimalen wordt afgerond, N/(km/h)².

Tenzij anders aangegeven, worden de wegbelastingcoëfficiënten berekend met een kleinstekwadraten-regressieanalyse over het bereik van de referentiesnelheidspunten.

▼ B

2.5. Rotatiemassa

2.5.1. Bepaling van m_r

m_r is de equivalente werkelijke massa van alle wielen en met de wielen meedraaiende voertuigonderdelen op het wegdek met de versnelling in neutraal gezet, in kg. m_r wordt gemeten of berekend met een passende, door de goedkeuringsinstantie goedgekeurde techniek. Als alternatief mag m_r worden geschat op 3 % van de som van de massa in rijklare toestand en 25 kg.

2.5.2. Toepassing van de rotatiemassa op de wegbelasting

Uitroltijden worden overdragen naar krachten en omgekeerd door de toepasselijke testmassa plus m_r in aanmerking te nemen. Dit geldt zowel voor metingen op de weg als voor metingen op een rollenbank.

2.5.3. Toepassing van de rotatiemassa voor de instelling van de traagheid

▼ M3

Indien het voertuig wordt getest op een dynamometer in 4WD-modus, wordt de equivalente traagheidsmassa van de rollenbank ingesteld op de toepasselijke testmassa.

▼ B

Indien dit niet het geval is, wordt de equivalente traagheidsmassa van de rollenbank ingesteld op de testmassa plus hetzij de equivalente werkelijke massa van de wielen die geen invloed hebben op de meetresultaten, hetzij 50 % van m_r .

▼ M3

2.6. Om de testmassa in te stellen, worden op zodanige wijze aanvullende massa's aangebracht dat de gewichtsverdeling van het voertuig ongeveer gelijk is aan die van het voertuig met de massa in rijklare toestand. Bij voertuigen van categorie N of personenvoertuigen die van voertuigen van categorie N zijn afgeleid worden de aanvullende massa's op representatieve wijze geplaatst en op verzoek van de goedkeuringsinstantie gemotiveerd. De gewichtsverdeling van het voertuig wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld en wordt bij eventuele latere tests van de wegbelasting gebruikt.

3. Algemene voorschriften

De fabrikant is verantwoordelijk voor de nauwkeurigheid van de wegbelastingcoëfficiënten en waarborgt deze voor elk productievoertuig in de wegbelastingfamilie. Toleranties binnen de methoden voor het bepalen, simuleren en berekenen van de wegbelasting mogen niet worden gebruikt om de wegbelasting van productievoertuigen te onderschatten. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie moet de nauwkeurigheid van de wegbelastingcoëfficiënten van een individueel voertuig worden aangetoond.

3.1. Totale nauwkeurigheid, precisie, resolutie en frequentie van de metingen

De vereiste totale nauwkeurigheid van de metingen is als volgt:

- a) nauwkeurigheid van de voertuigsnelheid: $\pm 0,2$ km/h met een meetfrequentie van ten minste 10 Hz;
- b) tijd: minimale nauwkeurigheid: ± 10 ms; minimale precisie en resolutie: 10 ms;

▼ M3

- c) nauwkeurigheid van het wielkoppel: ± 6 Nm of $\pm 0,5$ % van het maximale gemeten totale koppel (de grootste waarde is van toepassing) voor het gehele voertuig, met een meetfrequentie van ten minste 10 Hz;
- d) nauwkeurigheid van de windsnelheid: $\pm 0,3$ m/s met een meetfrequentie van ten minste 1 Hz;
- e) nauwkeurigheid van de windrichting: $\pm 3^\circ$ met een meetfrequentie van ten minste 1 Hz;
- f) nauwkeurigheid van de luchttemperatuur: ± 1 °C met een meetfrequentie van ten minste 0,1 Hz;
- g) nauwkeurigheid van de luchtdruk: $\pm 0,3$ kPa met een meetfrequentie van ten minste 0,1 Hz;
- h) voertuigmassa, gewogen op dezelfde weegschaal vóór en na de test: ± 10 kg (± 20 kg voor voertuigen $> 4\ 000$ kg);
- i) nauwkeurigheid van de bandenspanning: ± 5 kPa;
- j) nauwkeurigheid van de rotatiesnelheid van de wielen: $\pm 0,05$ s⁻¹ of 1 % (de grootste waarde is van toepassing).

▼ B

3.2. Criteria voor de windtunnel

3.2.1. Windsnelheid

Tijdens een meting mag de windsnelheid in het midden van de testsectie niet meer dan 2 km/h variëren. De mogelijke windsnelheid moet ten minste 140 km/h zijn.

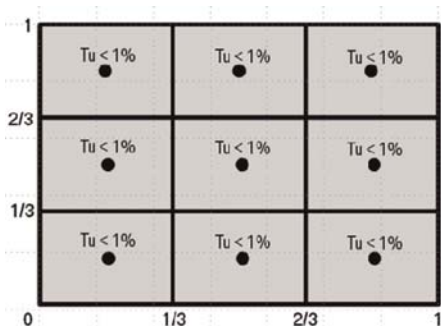
3.2.2. Luchttemperatuur

Tijdens een meting mag de luchttemperatuur in het midden van de testsectie niet meer dan ± 3 °C variëren. De luchttemperatuurverdeling bij de uitstroombopening moet binnen een marge van ± 3 °C blijven.

3.2.3. Turbulentie

Voor een gelijkmatig verdeeld rooster van 3 bij 3 over de gehele uitlaatstroomopening mag de turbulentie-intensiteit (T_u) niet hoger zijn dan 1 %. Zie figuur A4/1.

Figuur A4/1

Turbulentie-intensiteit

$$T_u = \frac{u'}{U_\infty}$$

waarin

T_u = de turbulentie-intensiteit;

▼ B

u' = de schommeling van de turbulentiesnelheid, m/s;

U_∞ = de vrije windsnelheid, m/s.

3.2.4. Solide-blokkeringsverhouding

De voertuigblokkeringsverhouding ε_{sb} , uitgedrukt als het quotiënt van het frontale oppervlak van het voertuig en het oppervlak van de uitstroomopening, zoals berekend met de volgende formule, mag niet groter zijn dan 0,35.

$$\varepsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{nozzle}}$$

waarin

ε_{sb} = de voertuigblokkeringsverhouding;

A_f = het frontale oppervlak van het voertuig, m²;

A_{nozzle} = het oppervlak van de uitstroomopening, m².

▼ M3

3.2.5. Draaiende wielen

Om de aerodynamische invloed van de wielen naar behoren te kunnen bepalen, moeten de wielen van het testvoertuig met een zodanige snelheid draaien dat de resulterende voertuigsnelheid niet meer dan ± 3 km/h afwijkt van de windsnelheid.

3.2.6. Bewegende band

Om de vloeistofstroom bij de carrosseriebodem van het testvoertuig te simuleren, moet de windtunnel een bewegende band hebben die zich van de voorkant tot de achterkant van het voertuig uitstrekt. De snelheid van de bewegende band mag niet meer dan ± 3 km/h van de windsnelheid afwijken.

3.2.7. Vloeistofstroomhoek

Op negen gelijkmatig over het oppervlak van de uitstroomopening verdeelde punten mag de kwadratisch gemiddelde afwijking van zowel hellingshoek α als gierhoek β (Y-vlak, Z-vlak) bij de uitlaastroomopening niet meer dan 1° bedragen.

▼ B

3.2.8. Luchtdruk

Op negen gelijkmatig over het oppervlak van de uitstroomopening verdeelde punten mag de standaardafwijking van de totale druk bij de uitstroomopening niet hoger zijn dan 0,02.

$$\sigma \left(\frac{\Delta P_t}{q} \right) \leq 0,02$$

waarin

σ = de standaardafwijking van de drukverhouding $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$;

ΔP_t = de variatie van de totale druk tussen de meetpunten, N/m²;

q = de dynamische druk, N/m².

Het absolute verschil van de drukcoëfficiënt c_p over een afstand van 3 meter vóór en 3 meter achter het midden van de balans in de lege testsectie en ter hoogte van het midden van de uitstroomopening mag niet meer dan $\pm 0,02$ afwijken.

▼ B

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0,02$$

waarin

cp = de drukcoëfficiënt.

3.2.9. Dikte van de grenslaag

Bij $x = 0$ (middelpunt van de balans) moet de windsnelheid ten minste 99 % van de instroomsnelheid 30 mm boven de vloer van de windtunnel bedragen.

$$\delta_{99}(x = 0 \text{ m}) \leq 30 \text{ mm}$$

waarin

δ_{99} = de afstand loodrecht op het wegdek, waar 99 % van de vrijestroomsnelheid wordt bereikt (dikte van de grenslaag).

3.2.10. Blokkeringsverhouding van de beveiliging

Het beveiligingssysteem mag zich aan de voorkant van het voertuig bevinden. De door het beveiligingssysteem veroorzaakte relatieve blokkeringsverhouding van het frontale oppervlak van het voertuig (ϵ_{restr}) mag niet groter zijn dan 0,10.

$$\epsilon_{\text{restr}} = \frac{A_{\text{restr}}}{A_f}$$

waarin

ϵ_{restr} = de relatieve blokkeringsverhouding van het beveiligingssysteem;

A_{restr} = het frontale oppervlak van het beveiligingssysteem, geprojecteerd op de uitstroomopening, m^2 ;

A_f = het frontale oppervlak van het voertuig, m^2 .

3.2.11. Nauwkeurigheid van de meting van de balans in de x-richting

De onnauwkeurigheid van de resulterende kracht in de x-richting mag niet groter zijn dan ± 5 N. De resolutie van de gemeten kracht mag niet meer dan ± 3 N afwijken.

▼ M3

3.2.12. Meetprecisie

De precisie van de gemeten kracht moet binnen ± 3 N liggen.

▼ B

4. Meting van de wegbelasting op het wegdek

4.1. Voorschriften voor de test op de weg

4.1.1. Atmosferische omstandigheden voor de test op de weg

▼ M3

4.1.1.1. Toelaatbare windomstandigheden

De maximaal toelaatbare windomstandigheden voor het bepalen van de wegbelasting zijn beschreven in de punten 4.1.1.1.1 en 4.1.1.1.2.

▼ M3

Om de toepasselijkheid van het te gebruiken type anemometrie te bepalen, moet het rekenkundig gemiddelde van de windsnelheid worden bepaald door constante meting van de windsnelheid met een erkend meteorologisch instrument, op een plaats en hoogte boven het wegdek naast de testweg waar de meest representatieve windomstandigheden optreden.

Indien tests in tegengestelde richtingen niet op hetzelfde deel van de testbaan kunnen worden verricht (bv. bij een ovale testbaan met een verplichte rijrichting), moeten de windsnelheid en -richting op elk deel van de testbaan worden gemeten. In dat geval bepaalt de hoogste gemeten rekenkundig gemiddelde windsnelheid het te gebruiken type anemometrie en bepaalt de laagste gemeten laagste rekenkundig gemiddelde windsnelheid het criterium voor het achterwege laten van een windcorrectie.

4.1.1.1.1. Toelaatbare windomstandigheden bij toepassing van stationaire anemometrie

Stationaire anemometrie mag alleen worden toegepast wanneer de windsnelheden gedurende een periode van 5 seconden gemiddeld minder dan 5 m/s bedragen en de piekwindsnelheden minder dan 8 m/s bedragen gedurende minder dan 2 seconden. Bovendien moet de gemiddelde vectorcomponent van de windsnelheid dwars op de testweg minder dan 2 m/s bedragen tijdens elk geldig runpaar. Runparen die niet aan de bovenstaande criteria voldoen, worden van de analyse uitgesloten. De eventuele windcorrectie wordt berekend overeenkomstig punt 4.5.3. De windcorrectie kan achterwege worden gelaten wanneer de laagste rekenkundig gemiddelde windsnelheid 2 m/s of minder bedraagt.

4.1.1.1.2. Toelaatbare windomstandigheden bij toepassing van boordanemometrie

Bij tests met een boordanemometer moet een voorziening worden gebruikt zoals beschreven in punt 4.3.2. Het rekenkundige gemiddelde van de windsnelheid tijdens elk geldig runpaar moet minder zijn dan 7 m/s met piekwindsnelheden van minder dan 10 m/s gedurende meer dan 2 seconden. Bovendien moet de gemiddelde vectorcomponent van de windsnelheid dwars op de weg tijdens elk geldig runpaar minder dan 4 m/s bedragen. Runparen die niet aan de bovenstaande criteria voldoen, worden van de analyse uitgesloten.

▼ B

4.1.1.2. Luchttemperatuur

De luchttemperatuur moet minimaal 5 °C en maximaal 35 °C bedragen.

Indien het verschil tussen de hoogste en laagste gemeten temperatuur tijdens de uitroltest meer dan 5 °C bedraagt, moet de temperatuurcorrectie voor elke run afzonderlijk worden toegepast met het rekenkundig gemiddelde van de omgevingstemperatuur van die run.

In dat geval worden de waarden van de wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 voor elke run afzonderlijk bepaald en gecorrigeerd. De definitieve reeks van waarden van f_0 , f_1 en f_2 is het rekenkundig gemiddelde van de afzonderlijk gecorrigeerde coëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 .

De fabrikant kan ervoor kiezen om de uitrol tussen 1 °C en 5 °C te verrichten.

▼ B

4.1.2. Testweg

Het wegdek moet vlak, effen, schoon en droog zijn en vrij zijn van obstakels of windbarrières die de meting van de wegbelasting kunnen beïnvloeden, en de textuur en samenstelling ervan moeten representatief zijn voor het wegdek op de huidige stads- en snelwegen. In de lengterichting mag de hellingsgraad van de testweg niet meer dan $\pm 1\%$ bedragen. De hellingsgraad tussen twee willekeurige punten die 3 m van elkaar verwijderd zijn, mag niet meer dan $\pm 0,5\%$ van die hellingsgraad in de lengtegraad afwijken. Indien tests in tegengestelde richtingen niet op hetzelfde deel van de testbaan kunnen worden verricht (bv. op een ovale testbaan met een verplichte rijrichting), moet de som van de hellingsgraden in de lengterichting van de parallelle testwegsegmenten tussen 0 en een opwaartse helling van $0,1\%$ bedragen. De dwarshelling van de testweg mag ten hoogste $1,5\%$ bedragen.

4.2. Voorbereiding

4.2.1. Testvoertuig

Elk testvoertuig moet in al zijn onderdelen conform zijn met de productieserie of, als het voertuig van de productievoertuig afwijkt, moet een volledige beschrijving in alle relevante testrapporten worden opgenomen.

▼ M3

4.2.1.1. Selectie van het testvoertuig

4.2.1.1.1. Zonder toepassing van de interpolatiemethode

Een testvoertuig (voertuig H) met de combinatie van voor de wegbelasting relevante kenmerken (d.w.z. massa, aerodynamische weerstand en rolweerstand van de banden) die de hoogste cyclusenergievraag produceert, moet uit de familie worden geselecteerd (zie de punten .6 en 5.7 van deze bijlage).

Indien de aerodynamische invloed van de verschillende wielen binnen een interpolatiefamilie niet bekend is, wordt de selectie gebaseerd op de hoogste verwachte aerodynamische weerstand. Als richtsnoer kan de hoogste aerodynamische weerstand worden verwacht bij wielen met a) de grootste breedte, b) de grootste diameter en c) het ontwerp met de meest open structuur (in die volgorde).

De wielselectie wordt verricht als aanvulling op het voorschrift van de hoogste cyclusenergievraag.

4.2.1.1.2. Met toepassing van een interpolatiemethode

Op verzoek van de fabrikant mag een interpolatiemethode worden toegepast.

In dat geval worden twee testvoertuigen uit de familie geselecteerd die voldoen aan het vereiste van de betrokken familie.

Testvoertuig H is het voertuig dat de hogere en bij voorkeur de hoogste cyclusenergievraag van die selectie produceert, en testvoertuig L het voertuig dat de lagere en bij voorkeur de laagste cyclusenergievraag van die selectie produceert.

▼ **M3**

Alle optionele uitrustingsstukken en/of carrossievormen die bij de toepassing van de interpolatiemethode niet in aanmerking worden genomen, moeten identiek zijn voor de testvoertuigen H en L en moeten zodanig worden gekozen dat zij vanwege hun voor de wegbelasting relevante kenmerken (massa, aerodynamische weerstand en rolweerstand van de banden) de hoogste combinatie van de cyclusenergievraag produceren.

Als individuele voertuigen kunnen worden geleverd met een volledige set standaardwielen en -banden en een volledige set winterbanden (aangeduid met drie bergtoppen en een sneeuwvlok – 3PMS), al dan niet met wielen, dan worden de aanvullende wielen/banden niet als optionele uitrustingsstukken beschouwd.

Als richtsnoer moeten tussen de voertuigen H en L de volgende minimumverschillen bestaan voor het voor de wegbelasting relevante kenmerk:

- i) massa ten minste 30 kg;
- ii) rolweerstand ten minste 1,0 kg/ton;
- iii) aerodynamische weerstand $C_D \times A$ ten minste 0,05 m².

Om voor een bepaald voor de wegbelasting relevant kenmerk een groot genoeg verschil tussen voertuig H en L te verkrijgen, mag de fabrikant voertuig H kunstmatig verslechteren, bijvoorbeeld door een hogere testmassa toe te passen.

4.2.1.2. Families

4.2.1.2.1. Gebruik van interpolatiefamilie zonder toepassing van de interpolatiemethode

De criteria voor de bepaling van een interpolatiefamilie zijn opgenomen in punt 5.6 van deze bijlage.

4.2.1.2.2. Bij gebruik van de interpolatiefamilie met toepassing van de interpolatiemethode gelden de volgende voorschriften:

- a) er moet voldaan worden aan de criteria voor de interpolatiefamilie in punt 5.6 van deze bijlage;
- b) er moet voldaan worden aan de punten 2.3.1 en 2.3.2 van sub-bijlage 6;
- c) de berekeningen moeten overeenkomstig punt 3.2.3.2 van sub-bijlage 7 worden uitgevoerd.

▼ **M3**

- 4.2.1.2.3. Gebruik van de wegbelastingfamilie
- 4.2.1.2.3.1. Op verzoek van de fabrikant en mits de criteria in punt 5.7 van deze bijlage zijn vervuld, worden de wegbelastingwaarden voor de voertuigen H en L van een interpolatiefamilie berekend.
- 4.2.1.2.3.2. Voor het gebruik van de wegbelastingfamilie worden de in punt 4.2.1.1.2 gedefinieerde testvoertuigen H en L aangeduid als H_R en L_R .
- 4.2.1.2.3.3. Als aanvulling op de voorschriften voor een interpolatiefamilie in de punten 2.3.1. en 2.3.2 van subbijlage 6 moet het verschil in cyclus-energievraag tussen H_R en L_R van de wegbelastingfamilie ten minste 4 % en ten hoogste 35 % bedragen op basis van H_R tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3.

Indien meer dan één transmissie in de wegbelastingfamilie is opgenomen, wordt een transmissie met het hoogste vermogensverlies gebruikt voor het bepalen van de wegbelasting.

- 4.2.1.2.3.4. Als overeenkomstig punt 6.8 het wegbelastingverschil van de voertuigoptie die het verschil in wrijving veroorzaakt wordt bepaald, wordt een nieuwe wegbelastingfamilie berekend waarin het wegbelastingverschil in zowel voertuig L als voertuig H van de nieuwe wegbelastingfamilie is opgenomen.

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,\text{Delta}}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,\text{Delta}}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,\text{Delta}}$$

waarin

N staat voor de wegbelastingcoëfficiënten van de nieuwe wegbelastingfamilie;

R staat voor de wegbelastingcoëfficiënten van de referentiewegbelastingfamilie;

Delta staat voor het overeenkomstig punt 6.8.1 bepaalde wegbelastingcoëfficiëntverschil.

- 4.2.1.3. Toelaatbare combinaties van voorschriften voor de selectie van het testvoertuig en de familie

In tabel A4/1 zijn de toelaatbare combinaties van voorschriften voor de selectie van het testvoertuig en de familie weergegeven, zoals beschreven in de punten 4.2.1.1 en 4.2.1.2.

Tabel A4/1

Toelaatbare combinaties van voorschriften voor de selectie van het testvoertuig en de familie

Na te leven voorschriften:	1) Zonder interpolatiemethode	2) Interpolatiemethode zonder wegbelastingfamilie	3) Gebruik van de wegbelastingfamilie	4) Interpolatiemethode met een of meer wegbelastingfamilies
Testvoertuig wegbelasting	Punt 4.2.1.1.1	Punt 4.2.1.1.2	Punt 4.2.1.1.2	n.v.t.
Familie	Punt 4.2.1.2.1	Punt 4.2.1.2.2	Punt 4.2.1.2.3	Punt 4.2.1.2.2

▼ **M3**

Na te leven voorschriften:	1) Zonder interpolatiemethode	2) Interpolatiemethode zonder wegbelastingfamilie	3) Gebruik van de wegbelastingfamilie	4) Interpolatiemethode met een of meer wegbelastingfamilies
Extra	Geen	Geen	Geen	Toepassing van kolom 3) „Gebruik van de wegbelastingfamilie” en toepassing van punt 4.2.1.3.1.

4.2.1.3.1. Afleiding van de wegbelastingen van een interpolatiefamilie uit een wegbelastingfamilie

De wegbelastingen H_R en/of L_R worden bepaald overeenkomstig deze subbijlage.

De wegbelasting van voertuig H (en voertuig L) van een interpolatiefamilie binnen de wegbelastingfamilie wordt overeenkomstig de punten 3.2.3.2.2 tot en met 3.2.3.2.2.4 van subbijlage 7 berekend door:

- a) als input voor de formules H_R en L_R van de wegbelastingfamilie te gebruiken in plaats van H en L;
- b) als input voor het individuele voertuig de wegbelastingparameters (d.w.z. testmassa, $\Delta(C_D \times A_f)$) vergeleken met voertuig L_R , en de rolweerstand van de banden) van voertuig H (of L) van de interpolatiefamilie te gebruiken;
- c) deze berekening te herhalen voor elk voertuig H en L van elke interpolatiefamilie binnen de wegbelastingfamilie.

De interpolatie van de wegbelasting mag alleen worden toegepast op de voor de wegbelasting relevante kenmerken waarvan was bepaald dat ze verschillend waren voor de testvoertuigen L_R en H_R . Voor andere voor de wegbelasting relevante kenmerken is de waarde van voertuig H_R van toepassing.

H en L van de interpolatiefamilie kunnen worden afgeleid van verschillende wegbelastingfamilies. Als dat verschil tussen deze wegbelastingfamilies met de deltamethode is verkregen, wordt verwezen naar punt 4.2.1.2.3.4.

▼ **B**

4.2.1.4. Toepassing van de wegbelastingmatrixfamilie

Een voertuig dat voldoet aan de criteria in punt 5.8 van deze bijlage en dat:

- a) representatief is voor de bedoelde reeks complete voertuigen die onder de wegbelastingmatrixfamilie zullen vallen wat de geschatte meest ongunstige C_D -waarde en carrosserievorm betreft, en
- b) representatief is voor de bedoelde reeks voertuigen die binnen de wegbelastingmatrixfamilie zullen vallen wat de geschatte gemiddelde massa van de optionele uitrusting betreft, moet worden gebruikt om de wegbelasting te bepalen.

▼ B

Indien voor een compleet voertuig geen representatieve carrosserievorm kan worden bepaald, moet het testvoertuig worden uitgerust met een vierkante doos met afgeronde hoeken met een straal van ten hoogste 25 mm en een breedte gelijk aan de maximumbreedte van de voertuigen die onder de wegbelastingmatrixfamilie vallen, waarbij de totale hoogte van het testvoertuig, inclusief de vierkante doos, $3,0\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$ bedraagt.

De fabrikant en de goedkeuringsinstantie komen overeen welk model van het testvoertuig representatief is.

De voertuigparameters testmassa, rolweerstand van de banden en frontaal oppervlak van zowel een voertuig H_M als L_M moeten op zodanige wijze worden bepaald dat voertuig H_M tijdens de cyclus de hoogste energievraag van de wegbelastingmatrixfamilie produceert en L_M de laagste. De voertuigparameters voor de voertuigen H_M en L_M worden door de fabrikant en de goedkeuringsinstantie overeengekomen.

De wegbelasting van alle individuele voertuigen van de wegbelastingmatrixfamilie, met inbegrip van H_M en L_M , moet worden berekend volgens punt 5.1 van deze subbijlage.

4.2.1.5. Beweegbare aerodynamische carrosseriedelen

Beweegbare aerodynamische carrosseriedelen op de testvoertuigen moeten tijdens het bepalen van de wegbelasting functioneren zoals bedoeld onder de testomstandigheden van de test van type 1 van de WLTP (testtemperatuur, voertuigsnelheid en acceleratiebereik, motorbelasting enz.).

Elk voertuigstelsel dat de aerodynamische weerstand van het voertuig dynamisch wijzigt (bv. regeling van de voertuighoogte) moet als beweegbaar een aerodynamisch carrosseriedeel worden beschouwd. Er zullen passende voorschriften worden toegevoegd indien voertuigen in de toekomst worden uitgerust met beweegbare aerodynamische optionele uitrustingsstukken waarvan de invloed op de aerodynamische weerstand verdere voorschriften vereist.

4.2.1.6. Weging

Vóór en na de procedure voor het bepalen van de wegbelasting moet het geselecteerde voertuig, inclusief testbestuurder en -uitrusting, worden gewogen om de rekenkundig gemiddelde massa (m_{av}) te bepalen. Aan het begin van de procedure voor het bepalen van de wegbelasting moet de massa van het voertuig groter zijn dan of gelijk zijn aan de testmassa van voertuig H of voertuig L.

4.2.1.7. Testvoertuigconfiguratie

De testvoertuigconfiguratie moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld en bij eventuele verdere uitroltests worden gebruikt.

4.2.1.8. Toestand van het testvoertuig

4.2.1.8.1. Inrijden

Voor de test moet het testvoertuig minste 10 000 en ten hoogste 80 000 km op passende wijze worden ingereden.

▼ M3

Op verzoek van de fabrikant mag een voertuig met een minimum van 3 000 km worden gebruikt.

▼ B

4.2.1.8.2. Specificaties van de fabrikant

Het voertuig moet voldoen aan de specificaties van de fabrikant voor het productievoertuig in kwestie wat de bandendruk zoals beschreven in punt 4.2.2.3 van deze subbijlage, de wieluitlijning zoals beschreven in punt 4.2.1.8.3 van deze subbijlage, de bodemvrijheid, de hoogte van het voertuig, de smeermiddelen van de aandrijving en de wiellegers en de afstelling van de remmen betreft, om niet-representatieve parasitaire weerstand te voorkomen.

4.2.1.8.3. Wieluitlijning

Toespoor en camber worden ingesteld op de maximumafwijking van de lengteas van het voertuig in het door de fabrikant bepaalde bereik. Indien een fabrikant waarden voor het toespoor en de camber van het voertuig voorschrijft, moeten die waarden worden gebruikt. Op verzoek van de fabrikant kunnen waarden met hogere afwijkingen van de lengteas van het voertuig dan de voorgeschreven waarden worden gebruikt. De voorgeschreven waarden zullen als referentie dienen voor al het onderhoud tijdens de levensduur van het voertuig.

Andere afstelbare wieluitlijningsparameters (zoals caster) moeten worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen waarden. Indien er geen waarden zijn aanbevolen, moeten de waarden worden ingesteld op het rekenkundig gemiddelde van het door de fabrikant bepaalde bereik.

De afstelbare parameters en ingestelde waarden moeten in alle relevante testbladen worden genoteerd.

4.2.1.8.4. Gesloten panelen

Tijdens het bepalen van de wegbelasting moeten de motorkap, het kofferdeksel, handmatig bediende beweegbare panelen en alle ramen zijn gesloten.

▼ M3

4.2.1.8.5. Voertuiguitrolmodus

Indien de bepaling van de dynamometerinstellingen niet kan voldoen aan de criteria in punt 8.1.3 of 8.2.3 vanwege niet-reproduceerbare krachten, wordt het voertuig voorzien van een uitrolmodus. De voertuiguitrolmodus moet door de goedkeuringsinstantie worden goedgekeurd en de toepassing ervan wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

Indien een voertuig van een uitrolmodus is voorzien, moet deze modus zowel tijdens de bepaling van de wegbelasting als op de rollenbank zijn geactiveerd.

▼ B

4.2.2. Banden

▼ M3

4.2.2.1. Rolweerstand van de banden

De rolweerstand van de banden wordt gemeten overeenkomstig bijlage 6 bij VN/ECE-Reglement nr. 117, wijzigingenreeks 02. De rolweerstandscoëfficiënten worden afgestemd en gecategoriseerd overeenkomstig de rolweerstandsklassen van Verordening (EG) nr. 1222/2009 (zie tabel A4/2).

▼ **M3**

Tabel A4/2

Energie-efficiëntieclassen overeenkomstig de rolweerstandcoëfficiënten (RRC) voor C1-, C2- en C3-banden en de in de interpolatie te gebruiken RRC-waarden voor die energie-efficiëntieclassen, kg/ton

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	Leeg	Leeg	RRC = 6,5
E	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 7,5
F	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 8,5
G	RRC = 12,9	RRC = 11,2	Leeg

Als de interpolatiemethode wordt toegepast voor rolweerstand, worden voor de berekening overeenkomstig punt 3.2.3.2 van subbijlage 7 de werkelijke rolweerstandswaarden voor de op de testvoertuigen L en H gemonteerde banden gebruikt als input voor de berekening. Voor een individueel voertuig binnen een interpolatiefamilie wordt de RRC-waarde voor de energie-efficiëntieklasse van de gemonteerde banden gebruikt.

Als individuele voertuigen kunnen worden geleverd met een volledige set standaardwielen en -banden en een volledige set winterbanden (aangeduid met drie bergtoppen en een sneeuwvlok – 3PMS), al dan niet met wielen, dan worden de aanvullende wielen/banden niet als optionele uitrustingsstukken beschouwd.

▼ **B**

4.2.2.2. Toestand van de banden

De voor de test gebruikte banden:

- a) mogen niet ouder zijn dan 2 jaar na de productiedatum;
- b) mogen niet speciaal zijn geconditioneerd of behandeld (d.w.z. verhit of kunstmatig verouderd), met uitzondering van slijpen in het oorspronkelijke profiel;
- c) moeten vóór het bepalen van de wegbelasting ten minste 200 km zijn ingereden;
- d) moeten vóór de test een constante profieldiepte hebben tussen 100 en 80 % van de oorspronkelijke profieldiepte op om het even welk punt over de volledige profielbreedte van de band.

▼ **M3**

Na het meten van de profieldiepte moet de gereden afstand beperkt blijven tot 500 km. Indien meer dan 500 km wordt gereden, wordt de profieldiepte opnieuw gemeten.

▼ **B**

4.2.2.3. Bandenspanning

De voor- en achterbanden moeten worden opgepompt tot de ondergrens van het bandenspanningsbereik voor de desbetreffende as van de gekozen band bij de uitroltestmassa, zoals aangegeven door de fabrikant.

▼ B

4.2.2.3.1. Aanpassing bandenspanning

Indien het verschil tussen de omgevingstemperatuur en de impregneertemperatuur meer dan 5 °C bedraagt, moet de bandenspanning als volgt worden aangepast:

- a) de banden worden gedurende meer dan 1 uur geïmpregneerd bij een spanning van 10 % boven de doelspanning;
- b) vóór de test moet de bandenspanning worden verlaagd tot de in punt 4.2.2.3 van deze subbijlage vermelde ondergrens, bijgesteld voor het verschil tussen de temperatuur in de impregneerzone en de omgevingstemperatuur tijdens de test, met 0,8 kPa per 1 °C met de volgende formule:

$$\Delta p_t = 0,8 \times (T_{\text{soak}} - T_{\text{amb}})$$

waarin

ΔP_t = de aanpassing van de bandenspanning die aan de in punt 4.2.2.3 van deze subbijlage bedoelde bandenspanning is toegevoegd, kPa;

0,8 = de aanpassingsfactor van de bandenspanning, kPa/°C;

T_{soak} = de impregneertemperatuur van de band, °C;

T_{amb} = de omgevingstemperatuur tijdens de test, °C;

- c) tussen het aanpassen van de bandenspanning en het opwarmen van het voertuig moeten de banden worden afgeschermd van externe hittebronnen, waaronder zonnestraling.

4.2.3. Instrumenten

Alle instrumenten moeten op zodanige wijze worden geïnstalleerd dat hun invloed op de aerodynamische kenmerken van het voertuig zoveel mogelijk worden beperkt.

Indien de invloed van een geïnstalleerd instrument op $(C_D \times A_f)$ naar verwachting groter is dan 0,015 m² moet het voertuig met en zonder dat instrument worden gemeten in een windtunnel die voldoet aan het criterium in punt 3.2 van deze subbijlage. Het resulterende verschil moet van f_2 worden afgetrokken. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie kan de vastgestelde waarde worden gebruikt voor vergelijkbare voertuigen waarbij de invloed van de uitrusting naar verwachting dezelfde zal zijn.

4.2.4. Opwarmen van het voertuig

4.2.4.1. Op de weg

Het voertuig wordt alleen opgewarmd door ermee te rijden.

- 4.2.4.1.1. Vóór het opwarmen moet het voertuig worden vertraagd, met de koppeling uitgeschakeld of met de automatisch transmissie in de neutrale stand, door gematigd remmen van 80 naar 20 km/h binnen 5 tot 10 seconden. Hierna mag het remsysteem niet meer worden geactiveerd of handmatig worden bijgesteld.

Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mogen de remmen ook na het opwarmen worden geactiveerd, met dezelfde vertraging als beschreven in dit punt en alleen indien noodzakelijk.

4.2.4.1.2. Opwarmen en stabiliseren

▼ M3

Met alle voertuigen wordt gereden met 90 % van de maximumsnelheid van de toepasselijke WLTC. Het voertuig wordt gedurende ten minste 20 minuten opgewarmd totdat een stabiele toestand is bereikt.

▼ M3

Tabel A4/3

Gereserveerd**▼ B**

Voertuigklasse	Toepasselijke WLTC	90 % van de maximumsnelheid	Volgende hogere fase
Klasse 1	Low ₁ + Medium ₁	58 km/h	NA
Klasse 2	Low ₂ + Medium ₂ + High ₂ + Extra High ₂	111 km/h	NA
	Low ₂ + Medium ₂ + High ₂	77 km/h	Extra High (111 km/h)
Klasse 3	Low ₃ + Medium ₃ + High ₃ + Extra High ₃	118 km/h	NA
	Low ₃ + Medium ₃ + High ₃	88 km/h	Extra High (118 km/h)

4.2.4.1.3. Criterium voor de stabiele toestand

Zie punt 4.3.1.4.2 van deze subbijlage.

4.3. Meten en berekenen van de wegbelasting volgens de uitrolmethode

De wegbelasting wordt bepaald volgens de methode van hetzij de stationaire anemometrie (punt 4.3.1 van deze subbijlage), hetzij de boordanemometrie (punt 4.3.2 van deze bijlage).

4.3.1. Uitrolmethode met stationaire anemometrie

▼ M3

4.3.1.1. Selectie van referentiesnelheden voor het bepalen van de wegbelastingcurve

De referentiesnelheden voor het bepalen van de wegbelasting worden overeenkomstig punt 2.2 geselecteerd.

Tijdens de test worden de verstreken tijd en de voertuigsnelheid gemeten met een minimumfrequentie van 10 Hz.

▼ B

4.3.1.3. Uitrolprocedure van het voertuig

4.3.1.3.1. Na de in punt 4.2.4 van deze subbijlage beschreven procedure voor het opwarmen van het voertuig en onmiddellijk vóór elke testmeting moet het voertuig worden versneld tot 10 à 15 km/h boven de hoogste referentiesnelheid en moet gedurende maximaal 1 minuut met die snelheid worden gereden. Onmiddellijk daarna begint de uitrol.

4.3.1.3.2. Tijdens de uitrol moet de transmissie in neutraal zijn gezet. Beweging van het stuur moet zoveel mogelijk worden vermeden en de remmen van het voertuig mogen niet worden bediend.

▼ M3

4.3.1.3.3. De test wordt herhaald totdat de uitrolgegevens voldoen aan de eisen voor de statistische precisie in punt 4.3.1.4.2.

4.3.1.3.4. Hoewel wordt aanbevolen elke uitrolrun zonder onderbrekingen te verrichten, mogen de runs worden opgesplitst indien de gegevens voor alle referentiesnelheidspunten niet in één run kunnen worden verzameld. Voor opgesplitste runs gelden de volgende aanvullende voorschriften:

▼ **M3**

- a) de voertuigomstandigheden worden bij elke splitsing zo stabiel mogelijk gehouden;
- b) er overlapt ten minste één snelheidspunt met het uitrolrunsegment voor een hoger snelheidsbereik;
- c) aan het eind van elk overlappend snelheidspunt wijkt de gemiddelde kracht van het uitrolrunsegment voor het lagere snelheidsbereik minder dan ± 10 N of ± 5 percent af van de gemiddelde kracht van het uitrolrunsegment voor het hogere snelheidsbereik (de grootste waarde is van toepassing);
- d) als vanwege de lengte van de testbaan niet aan het voorschrift in punt b) kan worden voldaan, wordt één extra snelheidspunt toegevoegd, dat als overlappend snelheidspunt dient.

4.3.1.4. Meting van de uitroltijd

4.3.1.4.1. De uitroltijd die overeenkomt met referentiesnelheid v_j als de verstreken tijd van voertuigsnelheid ($v_j + 5$ km/h) tot ($v_j - 5$ km/h), wordt gemeten.

4.3.1.4.2. Die metingen worden verricht in tegengestelde richtingen totdat ten minste drie metingparen zijn verkregen die voldoen aan de statistische precisie p_j , gedefinieerd met de volgende formule:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0,030$$

waarin

p_j = de statistische precisie van de bij referentiesnelheid v_j gedane metingen;

n = het aantal metingparen;

Δt_{pj} = het harmonisch gemiddelde van de uitroltijd bij referentiesnelheid v_j in seconden, verkregen met de volgende formule:

$$\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

waarin

Δt_{ji} = het harmonisch gemiddelde van de uitroltijd van het i^e metingpaar bij snelheid v_j , in seconden, verkregen met de volgende formule:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

waarin

Δt_{jai} en Δt_{jbi} = de uitroltijden van de i^e meting bij referentiesnelheid v_j , in seconden, in de respectieve richtingen a en b;

▼ **M3**

σ_j = de standaardafwijking, in seconden, bepaald door:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h = een in tabel A4/4 vermelde coëfficiënt.

Tabel A4/4

Coëfficiënt h als functie van n

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1
11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3. Indien de wegbelastingtest tijdens een meting in één richting door een externe factor of door een handeling van de bestuurder duidelijk wordt beïnvloed, worden die meting en de bijbehorende meting in de tegengestelde richting verworpen. Alle verworpen gegevens en de reden daarvoor worden vastgelegd en het aantal verworpen metingparen mag niet meer dan een derde van het totale aantal metingparen bedragen. Het maximumaantal paren dat nog steeds voldoet aan de in punt 4.3.1.4.2 gedefinieerde statistische precisie, wordt beoordeeld. Als paren van de beoordelingen worden uitgesloten, wordt begonnen met het paar dat het meeste afwijkt van het gemiddelde.

4.3.1.4.4. De volgende formule wordt gebruikt voor het berekenen van het rekenkundig gemiddelde van de wegbelasting, waarbij het harmonisch gemiddelde van de alternerende uitroltijden wordt gebruikt:

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

waarin

Δt_j = het harmonisch gemiddelde van de metingen van de alternerende uitroltijden bij snelheid v_j in seconden, verkregen met de volgende formule:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

▼ M3

waarin

Δt_{ja} en Δt_{jb} = de harmonische gemiddelden van de uitroltijden in de respectieve richtingen a en b, overeenkomend met de referentiesnelheid v_j , in seconden, verkregen door de volgende twee formules:

$$\Delta q_{ja} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_{jai}}}$$

en

$$\Delta n_{jb} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_{jbi}}}.$$

waarin

m_{av} = het rekenkundig gemiddelde van de testvoertuigmassa's aan het begin en aan het einde van het bepalen van de wegbelasting, kg;

m_r = de equivalente werkelijke massa van draaiende onderdelen overeenkomstig punt 2.5.1.

De coëfficiënten, f_0 , f_1 en f_2 , in de wegbelastingformule worden berekend met een kleinstekwadraten-regressieanalyse.

Indien het geteste voertuig het representatieve voertuig van een wegbelastingmatrixfamilie is, wordt de coëfficiënt f_1 op nul gesteld en worden de coëfficiënten f_0 en f_2 opnieuw berekend met een kleinstekwadraten-regressieanalyse.

▼ B

4.3.2. Uitrolmethode met boordanemometrie

Het voertuig moet worden opgewarmd en gestabiliseerd volgens punt 4.2.4 van deze subbijlage.

4.3.2.1. Aanvullende instrumenten voor boordanemometrie

De boordanemometer en de instrumenten moeten worden gekalibreerd door ze tijdens het opwarmen van het voertuig voor de test op het testvoertuig te gebruiken.

4.3.2.1.1. De relatieve windsnelheid moet worden gemeten met een minimumfrequentie van 1 Hz en een nauwkeurigheid van 0,3 m/s. Bij het kalibreren van de anemometer moet de voertuigblokkering in aanmerking worden genomen.

4.3.2.1.2. De windrichting wordt aan de richting van het voertuig gerelateerd. De relatieve windrichting (gier) moet worden gemeten met een resolutie van 1 graad en een nauwkeurigheid van 3 graden; de dode band van het instrument mag niet meer dan 10 graden bedragen en moet naar de achterkant van het voertuig zijn gericht.

4.3.2.1.3. Vóór de uitrol wordt de anemometer uitrol gekalibreerd voor de windsnelheid en de offset van de gier zoals vermeld in ISO 10521-1:2006(E), bijlage A.

4.3.2.1.4. In de kalibratieprocedure wordt gecorrigeerd voor blokkering van de anemometer zoals beschreven in ISO 10521-1:2006(E), bijlage A, om de invloed ervan zoveel mogelijk te beperken.

▼ B

- 4.3.2.2. Selectie van het voertuigsnelheidsbereik voor het bepalen van de wegbelastingcurve

Het snelheidsbereik van het testvoertuig wordt geselecteerd volgens punt 2.2 van deze subbijlage.

▼ M3

- 4.3.2.3. Verzameling van gegevens

Tijdens de procedure worden de verstreken tijd, de voertuigsnelheid en de luchtsnelheid (windsnelheid en -richting) ten opzichte van het voertuig gemeten met een minimumfrequentie van 5 Hz. De omgevingstemperatuur wordt gesynchroniseerd en bemonsterd met een minimumfrequentie van 0,1 Hz.

▼ B

- 4.3.2.4. Uitrolprocedure van het voertuig

De metingen moeten in tegengestelde richtingen worden verricht tot een minimum van tien opeenvolgende runs (vijf in elke richting) is bereikt. Indien een individuele run niet voldoet aan de testvoorwaarden voor boordanemometrie, moeten die run en de overeenkomstige run in tegengestelde richting worden verworpen. Alle geldige paren moeten worden opgenomen in de eindanalyse met een minimum van 5 paren uitrolrun. Zie punt 4.3.2.6.10 van deze subbijlage voor de criteria voor statistische geldigheid.

De anemometer moet worden geïnstalleerd op een plaats waarbij de invloed op de bedrijfskenmerken van het voertuig zoveel mogelijk wordt beperkt.

De anemometer moet worden geïnstalleerd volgens een van onderstaande opties:

- a) door middel van een stand circa 2 meter vóór het voorwaartse aerodynamische stagnatiepunt van het voertuig;
- b) op het dak van het voertuig bij de middellijn. Zo mogelijk moet de anemometer binnen 30 cm van de bovenkant van de voorruit worden gemonteerd;
- c) op de motorkap van het voertuig bij de middellijn, gemonteerd op het middelpunt tussen de voorkant van het voertuig en de onderkant van de voorruit.

In alle gevallen moet de anemometer evenwijdig aan het wegdek worden gemonteerd. Indien positie b) of c) wordt gebruikt, moeten de uitrolresultaten analytisch worden aangepast aan de extra aerodynamische weerstand die door de anemometer wordt veroorzaakt. Die aanpassing moet worden verricht door het uitrolvoertuig in een windtunnel te testen, zowel met de anemometer geïnstalleerd op dezelfde plaats als bij de test op de testbaan, als zonder. Het berekende verschil is de trapsgewijze aerodynamische-weerstandscoefficiënt C_D gecombineerd met het frontale oppervlakte, die moet worden gebruikt om de uitrolresultaten te corrigeren.

- 4.3.2.4.1. Na de in punt 4.2.4 van deze subbijlage beschreven procedure voor het opwarmen van het voertuig en onmiddellijk vóór elke testmeting moet het voertuig worden versneld tot 10 à 15 km/h boven de hoogste referentiesnelheid en moet gedurende maximaal 1 minuut met die snelheid worden gereden. Onmiddellijk daarna begint de uitrol.

- 4.3.2.4.2. Tijdens de uitrol moet de transmissie in neutraal zijn gezet. Het stuur moet zo weinig mogelijk worden bewogen en de remmen van het voertuig mogen niet worden gebruikt.

▼ M3

4.3.2.4.3. Hoewel wordt aanbevolen elke uitrolrun zonder onderbreking te verrichten, mogen de runs worden opgesplitst indien de gegevens voor alle referentiesnelheidspunten niet in één run kunnen worden verzameld. Voor opgesplitste runs gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- a) de voertuigomstandigheden worden bij elke splitsing zo stabiel mogelijk gehouden;
- b) er overlapt ten minste één snelheidspunt met het uitrolrunsegment voor een hoger snelheidsbereik;
- c) aan het eind van elk overlappend snelheidspunt wijkt de gemiddelde kracht van het uitrolrunsegment voor het lagere snelheidsbereik minder dan ± 10 N of ± 5 percent af van de gemiddelde kracht van het uitrolrunsegment voor het hogere snelheidsbereik (de grootste waarde is van toepassing);
- d) als vanwege de lengte van de testbaan niet aan het voorschrift van punt b) kan worden voldaan, wordt één extra snelheidspunt toegevoegd, dat als overlappend snelheidspunt dient.

▼ B

4.3.2.5. Bepaling van de bewegingsformule

▼ M3

De symbolen die in de bewegingsformules van de boordanemometer worden gebruikt, zijn vermeld in tabel A4/5.

Tabel A4/5

▼ B

Symbolen die in de bewegingsformules van de boordanemometer worden gebruikt

Symbool	Eenheid	Beschrijving
A_f	m^2	frontale oppervlak van het voertuig
$a_0 \dots a_n$	graden ⁻¹	Aerodynamische-weerstandscoëfficiënt als functie van de gierhoek
A_m	N	mechanische-weerstandscoëfficiënt
B_m	N/(km/h)	mechanische-weerstandscoëfficiënt
C_m	N/(km/h) ²	mechanische-weerstandscoëfficiënt
$C_D (Y)$		aerodynamische-weerstandscoëfficiënt bij gierhoek Y
D	N	weerstand
D_{aero}	N	aerodynamische weerstand
D_f	N	weerstand vooras (inclusief aandrijving)

▼ B

Symbool	Eenheid	Beschrijving
D_{grav}	N	weerstand zwaartekracht
D_{mech}	N	mechanische weerstand
D_{r}	N	weerstand achteras (inclusief aandrijving)
D_{tyre}	N	rolweerstand van de banden
(dh/ds)	—	sinus van de helling van de testbaan in de rijrichting (+ betekent opwaartse helling)
(dv/dt)	m/s^2	acceleratie
g	m/s^2	valversnelling
m_{av}	kg	rekenkundig gemiddelde van de massa van het testvoertuig vóór en na het bepalen van de wegbelasting
▼ M3		
m_e	kg	werkelijke traagheid van het voertuig met inbegrip van draaiende onderdelen
▼ B		
ρ	kg/m^3	luchtdichtheid
t	s	tijd
T	K	temperatuur
v	km/h	voertuigsnelheid
v_r	km/h	relatieve windsnelheid
Y	graden	gierhoek van de schijnbare wind t.o.v. de rijrichting van het voertuig

▼ M3

4.3.2.5.1. Algemene vorm

De algemene vorm van de bewegingsformule is als volgt:

$$- m_e \left(\frac{dv}{dt} \right) = D_{\text{mech}} + D_{\text{aero}} + D_{\text{grav}}$$

waarin

$$D_{\text{mech}} = D_{\text{tyre}} + D_{\text{r}} + D_{\text{f}};$$

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2} \right) \rho C_D(Y) A_f v_r^2;$$

$$D_{\text{grav}} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds} \right)$$

Indien de helling van de testbaan over de lengte ervan gelijk is aan of minder is dan 0,1 %, mag D_{grav} op nul worden vastgesteld.

▼ B

4.3.2.5.2. Modelling van de mechanische weerstand

De mechanische weerstand die bestaat uit afzonderlijke componenten die band D_{tyre} en de wrijvingsverliezen aan de voor- en achterassen (D_f en D_r), met inbegrip van de transmissieverliezen vertegenwoordigen, wordt gemodelleerd als een polynoom met drie termen als functie van de voertuigsnelheid v zoals in onderstaande formule:

$$D_{\text{mech}} = A_m + B_m v + C_m v^2$$

waarin

A_m , B_m en C_m worden bepaald in de gegevensanalyse volgens de kleinstekwadratenmethode. Deze constanten weerspiegelen de gecombineerde weerstand van de aandrijving en de banden.

Indien het geteste voertuig het representatieve voertuig van een wegbelastingmatrixfamilie is, moet de coëfficiënt B_M op nul worden gesteld en moeten de coëfficiënten A_M en C_M opnieuw worden berekend met een kleinstekwadraten-regressieanalyse.

4.3.2.5.3. Modelling van de aerodynamische weerstand

De aerodynamische-weerstandcoëfficiënt $C_D(Y)$ wordt gemodelleerd als een polynoom met vier termen als functie van gierhoek Y zoals in onderstaande formule:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4$$

a_0 tot en met a_4 zijn constante coëfficiënten waarvan de waarden worden bepaald in de gegevensanalyse.

De aerodynamische weerstand wordt bepaald door de weerstandcoëfficiënt te combineren met het frontale oppervlak A_f van het voertuig en de relatieve windsnelheid.

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{\text{aero}} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

4.3.2.5.4. Definitieve bewegingsformule

Door substitutie wordt de definitieve vorm van de bewegingsformule:

▼ M3

$$-m_e \left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4) + \left(m \times g \times \frac{dh}{ds}\right)$$

▼ B

4.3.2.6. Gegevensreductie

Er wordt een formule met drie termen opgesteld om de wegbelastingkracht te beschrijven als functie van de snelheid ($F = A + Bv + Cv^2$), gecorrigeerd naar standaard omgevingstemperatuur- en -drukomstandigheden. De methode voor dit analyseproces wordt beschreven in de punten 4.3.2.6.1 tot en met 4.3.2.6.10 van deze subbijlage.

▼ B

4.3.2.6.1. Bepaling van de kalibratiecoëfficiënten

Indien niet eerder bepaald, moeten de kalibratiefactoren ter correctie van de voertuigblokkering worden bepaald voor de relatieve windsnelheid en de gierhoek. De metingen van de voertuigsnelheid v , de relatieve windsnelheid v_r en de gier Y tijdens de opwarmfase van de testprocedure moeten worden geregistreerd. Er moeten paarsgewijze runs in beide richtingen op de testbaan worden verricht met een constante snelheid van 80 km/h, waarbij de rekenkundig gemiddelde waarden voor v , v_r en Y voor elke run moeten worden vastgesteld. Er moeten kalibratiefactoren worden geselecteerd die de totale fouten bij tegen- en zijwind voor alle runparen beperken, d.w.z. de som van $(\text{head}_i - \text{head}_{i+1})^2$ enz., waarbij head_i en head_{i+1} de windsnelheid en windrichting zijn bij de paarsgewijze testruns in tegen-gestelde richtingen tijdens het opwarmen/stabiliseren van het voertuig vóór de tests.

4.3.2.6.2. Afleiden van observaties per seconde

De waarden voor v , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v_r^2 en Y moeten uit de tijdens de uitrolruns verzamelde gegevens worden afgeleid door de in de punten 4.3.2.1.3 en 4.3.1.2.4 van deze subbijlage verkregen kalibratiefactoren toe te passen. Door middel van datafiltering moeten de monsters worden bijgesteld tot een frequentie van 1 Hz.

▼ M3

4.3.2.6.3. Voorlopige analyse

Door middel van een lineaire kleinstekwadraten-regressietechniek moeten alle gegevenspunten tegelijk worden geanalyseerd om A_m , B_m , C_m , a_0 , a_1 , a_2 , a_3 en a_4 aan de hand van m_e , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v , v_r , en ρ te bepalen.

▼ B

4.3.2.6.4. Uitschieters in de gegevens

Er moet een voorspelde kracht $m_e \left(\frac{dv}{dt}\right)$ worden berekend en met de geobserveerde gegevenspunten worden vergeleken. Gegevenspunten met buitensporige afwijkingen, bv. meer dan drie standaardafwijkingen, moeten worden gemarkeerd.

4.3.2.6.5. Gegevensfiltering (facultatief)

Er mogen geschikte gegevensfiltertechnieken worden toegepast en de resterende gegevenspunten moeten worden afgevlakt.

4.3.2.6.6. Schrappen van gegevens

Gegevenspunten die zijn verzameld bij gierhoeken van meer dan ± 20 graden ten opzichte van de rijrichting van het voertuig, moeten worden gemarkeerd. Gegevenspunten die zijn verzameld bij een relatieve windsnelheid van minder dan + 5 km/h (om omstandigheden te vermijden waarin de snelheid van de rugwind hoger is dan de voertuigsnelheid) moeten eveneens worden gemarkeerd. De gegevensanalyse moet worden beperkt tot voertuigsnelheden binnen het overeenkomstig punt 4.3.2.2 van deze subbijlage gekozen snelheidsbereik.

▼ M3

4.3.2.6.7. Definitieve gegevensanalyse

Alle gegevens die niet zijn gemarkeerd, moeten worden geanalyseerd door middel van een lineaire kleinstekwadraten-regressietechniek. A_m , B_m , C_m , a_0 , a_1 , a_2 , a_3 en a_4 moeten aan de hand van m_e , $\left(\frac{dh}{ds}\right)$, $\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v , v_r , en ρ worden bepaald.

▼ B

4.3.2.6.8. Beperkte analyse (facultatief)

Om de aerodynamische en de mechanische weerstand van het voertuig beter van elkaar te kunnen scheiden, kan een beperkte analyse worden toegepast zodat het frontale oppervlak van het voertuig (A_f) en de weerstandscoefficiënt (C_D) kunnen worden vastgesteld, indien zij eerder zijn bepaald.

4.3.2.6.9. Correctie naar referentieomstandigheden

Bewegingsformules moeten worden gecorrigeerd naar de referentieomstandigheden zoals vermeld in punt 4.5 van deze subbijlage.

4.3.2.6.10. Statistische criteria voor boordanemometrie

De uitsluiting van één paar uitrolruns mag de berekende wegbelasting voor elke uitrolreferentiesnelheid v_j niet meer wijzigen dan de convergentie-eis, voor allei enj:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0,03}{\sqrt{n-1}}$$

waarin

$\Delta F_i(v_j)$ = het verschil tussen de berekende wegbelasting met alle uitrolruns en de berekende wegbelasting waarvan het i^e paar uitrolruns is uitgesloten, N;

$F(v_j)$ = de berekende wegbelasting met alle uitrolruns, N;

v_j = de referentiesnelheid, km/h;

n = het aantal paren uitrolruns, waarbij alle geldige paren zijn inbegrepen.

Indien niet aan de convergentie-eis wordt voldaan, moeten paren uit de analyse worden verwijderd, te beginnen met het paar waarvan dat de grootste verandering in de berekende wegbelasting teweegbrengt, totdat de convergentie-eis is vervuld; voor de definitieve bepaling van de wegbelasting moeten minimaal vijf geldige paren worden gebruikt.

4.4. Meting en berekening van de rijweerstand volgens de koppelmetermethode

Als alternatief voor de uitrolmethoden kan eveneens een koppelmetermethode worden toegepast, waarbij de rijweerstand wordt bepaald door het wielkoppel op de aangedreven wielen op de referentiesnelheidspunten tijdens tijdsperioden van tenminste vijf seconden te meten.

▼ M3

4.4.1. Installatie van een koppelmeter

Wielkoppelmeters moeten tussen de wielnaaf en de velg van elk aangedreven wiel worden geïnstalleerd, om te meten welk koppel vereist is om het voertuig op een constante snelheid te houden.

De koppelmeter wordt regelmatig, namelijk ten minste eenmaal per jaar, gekalibreerd en moet herleidbaar zijn tot nationale of internationale standaarden, om de vereiste nauwkeurigheid en precisie te kunnen bereiken.

▼ B

4.4.2. Procedure en gegevensbemonstering

4.4.2.1. Selectie van referentiesnelheden voor het bepalen van de rijweerstandscurve

De referentiesnelheidspunten voor het bepalen van de rijweerstand moeten worden geselecteerd overeenkomstig punt 2.2 van deze sub-bijlage.

De referentiesnelheden moeten in dalende volgorde worden gemeten. Op verzoek van de fabrikant mogen er stabilisatieperioden zijn tussen de metingen, maar mag de stabilisatiesnelheid de volgende referentiesnelheid niet overschrijden.

4.4.2.2. Verzamelen van gegevens

Gegevensreeksen bestaande uit de werkelijke snelheid v_{ji} , het werkelijke koppel C_{ji} en de tijd over een periode van ten minste 5 seconden, moeten worden gemeten voor elke v_j bij een bemonsteringsfrequentie van ten minste 10 Hz. De over een tijdsperiode voor een referentiesnelheid v_j verzamelde gegevensreeksen worden aangeduid als één meting.

4.4.2.3. Meetprocedure voor de voertuigkoppelmeter

Vóór de testmeting van de koppelmetermethode moet het voertuig worden opgewarmd overeenkomstig punt 4.2.4 van deze subbijlage.

Tijdens de testmeting moet beweging van het stuur zoveel mogelijk worden vermeden en mogen de remmen van het voertuig niet worden bediend.

De test moet worden herhaald totdat de rijweerstandsgegevens voldoen aan de vereisten voor meetprecisie in punt 4.4.3.2 van deze subbijlage.

Hoewel wordt aanbevolen elke testrun zonder onderbrekingen te verrichten, mogen de runs worden opgesplitst indien de gegevens niet voor alle referentiesnelheidspunten in één run kunnen worden verzameld. Bij gesplitste runs moet ervoor worden gezorgd dat de voertuigomstandigheden bij elke splitsing zo stabiel mogelijk blijven.

4.4.2.4. Snelheidsafwijking

Tijdens een meting op één referentiesnelheidspunt moet de snelheidsafwijking van de rekenkundig gemiddelde snelheid ($v_{ji}-v_{jm}$) berekend volgens punt 4.4.3 van deze subbijlage, binnen de waarden van ► **M3** tabel A4/6 ◀ blijven.

Bovendien mag de rekenkundig gemiddelde snelheid v_{jm} bij elk referentiesnelheidspunt maximaal ± 1 km/h afwijken van referentiesnelheid v_j , of 2 % van referentiesnelheid v_j (de hoogste waarde is van toepassing).

▼ M3

Tabel A4/6

▼ B**Snelheidsafwijking**

Tijdsperiode, s	Snelheidsafwijking, km/h
5 - 10	$\pm 0,2$
10 - 15	$\pm 0,4$
15 - 20	$\pm 0,6$
20 - 25	$\pm 0,8$
25 - 30	$\pm 1,0$
≥ 30	$\pm 1,2$

▼ B

4.4.2.5. Luchttemperatuur

De tests moeten worden verricht onder de temperaturomstandigheden zoals gedefinieerd in punt 4.1.1.2 van deze subbijlage.

4.4.3. Berekening van de rekenkundig gemiddelde snelheid en het rekenkundig gemiddelde koppel

4.4.3.1. Berekeningsproces

De rekenkundig gemiddelde snelheid v_{jm} , in km/h, en het rekenkundig gemiddelde koppel C_{jm} , in Nm, van elke meting moet aan de hand van de in punt 4.4.2.2 van deze subbijlage verzamelde gegevensreeksen worden berekend met de volgende formule:

$$v_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k v_{ji}$$

en

$$C_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji} - C_{js}$$

waarin

v_{ji} = de werkelijke voertuigsnelheid van de i^e gegevensreeks bij referentiesnelheidspunt j , km/h;

k = het aantal gegevensreeksen in één meting;

C_{ji} = het werkelijke koppel van de i^e gegevensreeks, Nm;

C_{js} = de compenserende term voor de snelheidsafwijking, Nm, verkregen met de volgende formule:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j.$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji}}$ mag niet groter zijn dan 0,05 en mag buiten beschouwing worden gelaten indien α_j niet groter is dan $\pm 0,005 \text{ m/s}^2$;

m_{st} = de testvoertuigmassa aan het begin van de metingen; zij moet onmiddellijk vóór de opwarmprocedure, maar niet eerder worden gemeten, kg;

m_r = de equivalente werkelijke massa van meedraaiende onderdelen volgens punt 2.5.1 van deze subbijlage, kg;

r_j = de dynamische radius van de band, bepaald bij een referentiepunt van 80 km/h of bij het hoogste referentiesnelheidspunt van het voertuig indien die snelheid lager is dan 80 km/h, berekend met de volgende formule:

$$r_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

▼ B

waarin

n = de rotatiefrequentie van de aangedreven band, s^{-1} ;

α_j = de rekenkundig gemiddelde acceleratie, m/s^2 , berekend met de volgende formule:

$$\alpha_j = \frac{1}{3,6} \times \frac{k \sum_{i=1}^k t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^k t_i \sum_{i=1}^k v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^k t_i^2 - [\sum_{i=1}^k t_i]^2}$$

waarin

t_i = het tijdstip waarop de i^e gegevensreeks werd bemonsterd, s.

4.4.3.2. Meetprecisie

De metingen moeten worden verricht in tegengestelde richtingen totdat bij elke referentiesnelheid v_i ten minste drie paar metingen zijn verkregen, waarbij \bar{C}_j voldoet aan precisie p_j volgens de formule:

$$p_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \bar{C}_j} \leq 0.03$$

waarin

n = het aantal metingparen voor C_{jm} ;

\bar{C}_j = de rijweerstand bij snelheid v_j , Nm, verkregen met de formule:

$$\bar{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{jmi}$$

waarin

C_{jmi} = het rekenkundig gemiddelde koppel van het i^e paar metingen bij snelheid v_j , Nm, verkregen met de formule:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmibi})$$

waarin

C_{jmai} en C_{jmibi} = de rekenkundig gemiddelde koppels van de i^e meting bij snelheid v_j , in punt 4.4.3.1 van deze subbijlage bepaald voor elke richting, respectievelijk a en b, Nm;

s = de standaardafwijking, Nm, berekend met de volgende formule:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k (C_{jmi} - \bar{C}_j)^2}$$

▼ M3

h = een coëfficiënt als functie van n , zoals vermeld in tabel A4/4 in punt 4.3.1.4.2 van deze subbijlage.

▼ B

4.4.4. Bepaling van de rijweerstandscurve

▼ M3

De rekenkundig gemiddelde snelheid en het rekenkundig gemiddelde koppel bij elk referentiesnelheidspunt worden berekend met de volgende formules:

▼ B

$$V_{jm} = \frac{1}{2} \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = \frac{1}{2} \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

De volgende kleinstekwadraten-regressiecurve van de rekenkundig gemiddelde rijweerstand aan alle gegevensparen (v_{jm} , C_{jm}) bij alle in punt 4.4.2.1 van deze subbijlage beschreven referentiesnelheden moet worden aangepast om de coëfficiënten c_0 , c_1 en c_2 te bepalen.

De coëfficiënten c_0 , c_1 en c_2 alsook de op de rollenbank gemeten uitroltijden (zie punt 8.2.4 van deze subbijlage) moeten in alle desbetreffende testbladen worden genoteerd.

Indien het geteste voertuig het representatieve voertuig van een wegbelastingmatrixfamilie is, moet de coëfficiënt c_1 op nul worden gesteld en moeten de coëfficiënten c_0 en c_2 opnieuw met een kleinstekwadraten-regressieanalyse worden berekend.

4.5. Correctie naar referentieomstandigheden en meetapparatuur

4.5.1. Luchtweerstandscorrectiefactor

De correctiefactor K_2 voor de luchtweerstand moet worden bepaald met de volgende formule:

$$K_2 = \frac{T}{293 \text{ K}} \times \frac{100 \text{ kPa}}{P}$$

waarin

T = de rekenkundig gemiddelde luchttemperatuur van alle individuele runs, K;

P = de rekenkundig gemiddelde luchtdruk, kPa.

4.5.2. Rolweerstandscorrectiefactor

De correctiefactor K_0 voor de rolweerstand, in Kelvin^{-1} (K^{-1}), kan voor de desbetreffende voertuig- en bandentest op basis van empirische gegevens worden bepaald en door de goedkeuringsinstantie worden goedgekeurd, of kan worden verondersteld als volgt te zijn:

$$K_0 = 8,6 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$$

4.5.3. Windcorrectie

4.5.3.1. Windcorrectie bij stationaire anemometrie

▼ M3

4.5.3.1.1. Er moet een windcorrectie worden verricht voor de absolute windsnelheid naast de testweg, door het verschil dat niet door alternerende runs kan worden verholpen, af te trekken van de overeenkomstig punt 4.3.1.4.4 bepaalde coëfficiënt f_0 of van c_0 , bepaald overeenkomstig in punt 4.4.4.

▼ B

- 4.5.3.1.2. De windcorrectieweerstand w_1 voor de uitrolmethode of w_2 voor de koppelmetermethode moet worden berekend met de formules:

$$w_1 = 3,6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

$$\text{of : } w_2 = 3,6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

waarin

w_1 = de windcorrectieweerstand voor de uitrolmethode, N;

f_2 = de coëfficiënt van de aerodynamische term zoals vastgesteld in punt 4.3.1.4.4 van deze subbijlage;

v_w = de laagste rekenkundig gemiddelde windsnelheid in beide richtingen langs de testweg tijdens de test, m/s;

w_2 = de windcorrectieweerstand voor de koppelmetermethode, N;

c_2 = de coëfficiënt van de aerodynamische term voor de koppelmetermethode zoals vastgesteld in punt 4.4.4 van deze subbijlage.

- 4.5.3.2. Windcorrectie met boordanemometrie

Indien de uitrolmethode gebaseerd is op boordanemometrie, moeten w_1 en w_2 in de formules in punt 4.5.3.1.2 op nul worden gesteld, aangezien de windcorrectie al overeenkomstig punt 4.3.2 van deze subbijlage is toegepast.

- 4.5.4. Testmassacorrectiefactor

De correctiefactor K_1 voor de testmassa van het testvoertuig moet worden bepaald met de volgende formule:

$$K_1 = f_0 \times \left(1 - \frac{TM}{m_{av}} \right)$$

waarin

f_0 = een constante term, N;

TM = de testmassa van het testvoertuig, kg;

▼ M3

m_{av} = het rekenkundig gemiddelde van de testvoertuigmassa's aan het begin en aan het einde van het bepalen van de wegbelasting, kg.

▼ B

- 4.5.5. Correctie van de wegbelastingscurve

- 4.5.5.1. De in punt 4.3.1.1.4 van deze subbijlage bepaalde curve moet als volgt naar de referentieomstandigheden worden gecorrigeerd:

$$F^* = ((f_0 - w_1 - K_1) + f_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 f_2 v^2$$

▼ B

waarin

F^* = de gecorrigeerde wegbelasting, N;

f_0 = de constante term, N;

▼ M3

f_1 = de coëfficiënt van de eerstegraads term, N/(km/h);

f_2 = de coëfficiënt van de tweedegraads term, N/(km/h)²;

▼ B

K_0 = de correctiefactor voor de rolweerstand zoals gedefinieerd in punt 4.5.2 van deze subbijlage;

K_1 = de testmassacorrectie zoals gedefinieerd in punt 4.5.4 van deze subbijlage;

K_2 = de correctiefactor voor de luchtweerstand zoals gedefinieerd in punt 4.5.1 van deze subbijlage;

T = de rekenkundig gemiddelde omgevingsluchttemperatuur, °C;

v = de voertuigsnelheid, km/h;

w_1 = de windweerstandcorrectie zoals gedefinieerd in punt 4.5.3 van deze subbijlage, N.

Het resultaat van de berekening $((f_0 - w_1 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ moet als de doelwegbelastingcoëfficiënt A_t worden gebruikt bij de berekening van de instelling van de belasting van de rollenbank zoals beschreven in punt 8.1 van deze subbijlage.

Het resultaat van de berekening $(f_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ moet als de doelwegbelastingcoëfficiënt B_t worden gebruikt bij de berekening van de instelling van de belasting van de rollenbank zoals beschreven in punt 8.1 van deze subbijlage.

Het resultaat van de berekening $(K_2 \times f_2)$ moet als de doelwegbelastingcoëfficiënt C_t worden gebruikt bij de berekening van de instelling van de belasting van de rollenbank zoals beschreven in punt 8.1 van deze subbijlage.

4.5.5.2. De in punt 4.3.1.1.4 van deze subbijlage bepaalde curve moet worden gecorrigeerd naar de referentieomstandigheden en de geïnstalleerde meetapparatuur volgens de volgende procedure:

4.5.5.2.1. Correctie naar referentieomstandigheden

$$C^* = ((c_0 - w_2 - K_1) + c_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 c_2 v^2$$

waarin

C^* = de gecorrigeerde rijweerstand, Nm;

c_0 = de constante term zoals bepaald in punt 4.4.4 van deze subbijlage, Nm;

▼ M3

c_1 = de coëfficiënt van de eerstegraads term zoals bepaald in punt 4.4.4, Nm/(km/h);

c_2 = de coëfficiënt van de tweedegraads term zoals bepaald in punt 4.4.4, Nm/(km/h)²;

▼ B

K_0 = de correctiefactor voor de rolweerstand zoals gedefinieerd in punt 4.5.2 van deze subbijlage;

K_1 = de testmassacorrectie zoals gedefinieerd in punt 4.5.4 van deze subbijlage;

K_2 = de correctiefactor voor de luchtweerstand zoals gedefinieerd in punt 4.5.1 van deze subbijlage;

v = de voertuigsnelheid, km/h;

T = de rekenkundig gemiddelde luchttemperatuur, °C;

w_2 = de windweerstandscorrectie zoals gedefinieerd in punt 4.5.3 van deze subbijlage.

4.5.5.2.2. Correctie voor geïnstalleerde koppelmeters

Indien de rijweerstand met de koppelmetermethode wordt bepaald, moet de rijweerstand worden gecorrigeerd voor de effecten van de buiten het voertuig geïnstalleerde koppelmeetapparatuur op de aerodynamische kenmerken van het voertuig.

De rijweerstandscoefficiënt c_2 moet worden gecorrigeerd met de volgende formule:

$$c_{2\text{corr}} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f)) / (C_{D'} \times A_{F'}))$$

waarbij:

$$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_{F'})$$

$C_{D'} \times A_{F'}$ = het product van de aerodynamische-weerstandscoefficiënt en het frontale oppervlak van het voertuig, met de koppelmeetapparatuur geïnstalleerd, gemeten in een windtunnel die voldoet aan de criteria in punt 3.2 van deze subbijlage, m²;

$C_D \times A_f$ = het product van de aerodynamische-weerstandscoefficiënt en het frontale oppervlak van het voertuig, met de koppelmeetapparatuur niet geïnstalleerd, gemeten in een windtunnel die voldoet aan de criteria in punt 3.2 van deze subbijlage, m².

4.5.5.2.3. Doelrijweerstandscoefficiënten

Het resultaat van de berekening $((c_0 - w_2 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ moet als de doelrijweerstandscoefficiënt a_t worden gebruikt bij de berekening van de instelling van de belasting van de rollenbank zoals beschreven in punt 8.2 van deze subbijlage.

Het resultaat van de berekening $(c_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ moet als de doelrijweerstandscoefficiënt b_t worden gebruikt bij de berekening van de instelling van de belasting van de rollenbank zoals beschreven in punt 8.2 van deze subbijlage.

▼ B

Het resultaat van de berekening ($c_{2\text{corr}} \times r$) moet als de doelrijweerstandscoefficiënt c_t worden gebruikt bij de berekening van de instelling van de belasting van de rollenbank zoals beschreven in punt 8.2 van deze subbijlage.

5. Methode voor het berekenen van de wegbelasting of rijweerstand op basis van voertuigparameters
- 5.1. Berekening van de wegbelasting en rijweerstand voor voertuigen op basis van een representatief voertuig van een wegbelastingmatrixfamilie.

Indien de wegbelasting van het representatieve voertuig volgens een in punt 4.3 van deze subbijlage beschreven methode wordt bepaald, moet de wegbelasting van een individueel voertuig volgens punt 5.1.1 van deze subbijlage worden berekend.

Indien de rijweerstand van het representatieve voertuig volgens een in punt 4.4 van deze subbijlage beschreven methode wordt bepaald, moet de rijweerstand van een individueel voertuig volgens punt 5.1.2 van deze subbijlage worden berekend.

- 5.1.1. Voor de berekening van de wegbelasting van voertuigen van een wegbelastingmatrixfamilie moeten de in punt 4.2.1.4 van deze subbijlage beschreven voertuigparameters en de in punt 4.3 van deze subbijlage bepaalde wegbelastingcoëfficiënten van het representatieve testvoertuig worden gebruikt.

▼ M3

- 5.1.1.1. De wegbelasting voor een individueel voertuig wordt berekend met de volgende formule:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

waarin

F_c = de berekende wegbelastingkracht als functie van de voertuigsnelheid, N;

f_0 = de constante wegbelastingcoëfficiënt, N, gedefinieerd door de formule:

$$f_0 = \text{Max} \left(\left(0,05 \times f_{0r} + 0,95 \times \left(f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + \left(\frac{\text{RR} - \text{RR}_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times \text{TM} \right) \right); \right. \\ \left. \left(0,2 \times f_{0r} + 0,8 \times \left(f_{0r} \times \text{TM}/\text{TM}_r + \left(\frac{\text{RR} - \text{RR}_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times \text{TM} \right) \right) \right)$$

f_{0r} = de constante wegbelastingcoëfficiënt van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, N;

f_1 = de eerstegraads wegbelastingcoëfficiënt, N/(km/h), die op nul wordt gesteld;

f_2 = de tweedegraads wegbelastingcoëfficiënt, N/(km/h)², gedefinieerd door de formule:

$$f_2 = \text{Max} \left((0,05 \times f_{2r} + 0,95 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}); (0,2 \times f_{2r} + 0,8 \times f_{2r} \times A_f/A_{fr}) \right)$$

f_{2r} = de tweedegraads wegbelastingcoëfficiënt van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, N/(km/h)²;

▼ M3

v = de voertuigsnelheid, km/h;

TM = de werkelijke testmassa van het individuele voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg;

TM_r = de testmassa van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg;

A_f = het frontale oppervlak van het individuele voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, m²;

A_{fr} = het frontale oppervlak van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, m²;

RR = de rolweerstand van de banden van het individuele voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg/ton;

RR_r = de rolweerstand van de banden van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg/ton.

Voor de banden die op een individueel voertuig zijn gemonteerd, geldt als rolweerstandswaarde (RR) de waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2.

Indien de banden op de voor- en de achteras tot verschillende energie-efficiëntieklassen behoren, wordt het gewogen gemiddelde gebruikt, berekend met de formule in punt 3.2.3.2.2.2 van subbijlage 7.

Indien op de testvoertuigen L en H dezelfde banden zijn gemonteerd, wordt de waarde van RR_{ind} bij de toepassing van de interpolatiemethode gesteld op RR_H .

▼ B

- 5.1.2. Voor de berekening van de rijweerstand van voertuigen van een wegbelastingmatrixfamilie moeten de in punt 4.2.1.4 van deze subbijlage beschreven voertuigparameters en de in punt 4.4 van deze subbijlage bepaalde rijweerstandscoefficienten van het representatieve testvoertuig worden gebruikt.

▼ M3

- 5.1.2.1. De rijweerstand voor een individueel voertuig wordt berekend met de volgende formule:

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

waarin

C_c = de berekende rijweerstand als functie van de voertuigsnelheid, Nm;

c_0 = de constante rijweerstandscoefficient, Nm, gedefinieerd door de formule:

$$c_0 = r'/1,02 \times \text{Max} \left(\left(0,05 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,95 \times \left(1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + \left(\frac{RR - RR_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times TM \right) \right); \right. \\ \left. \left(0,2 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,8 \times \left(1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + \left(\frac{RR - RR_r}{1\,000} \right) \times 9,81 \times TM \right) \right) \right)$$

c_{0r} = de constante rijweerstandscoefficient van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, Nm;

c_1 = de eerstegraads wegbelastingcoefficient, Nm/(km/h), die op nul wordt gesteld;

▼ M3

c_2 = de tweedegraads rijweerstandscoefficiënt, Nm/(km/h)², gedefinieerd door de formule:

$$c_2 = r'/1,02 \times \text{Max}((0,05 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,95 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}); (0,2 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,8 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$

c_{2r} = de tweedegraads rijweerstandscoefficiënt van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, Nm/(km/h)²;

v = de voertuigsnelheid, km/h;

TM = de werkelijke testmassa van het individuele voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg;

TM_r = de testmassa van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg;

A_f = het frontale oppervlak van het individuele voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, m²;

A_{fr} = het frontale oppervlak van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, m²;

RR = de rolweerstand van de banden van het individuele voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg/ton;

RR_r = de rolweerstand van de banden van het representatieve voertuig van de wegbelastingmatrixfamilie, kg/ton;

r' = de dynamische straal van de banden, verkregen op de rolbank bij 80 km/h, m;

1,02 = een geschatte coëfficiënt die compenseert voor verliezen van de aandrijving.

▼ B

5.2. Berekening van de standaardwegbelasting op basis van voertuigparameters

5.2.1. Als alternatief voor het bepalen van de wegbelasting met de uitrol- of koppelmetermethode kan een berekeningsmethode voor de standaardwegbelasting worden gebruikt.

Voor de berekening van een standaardwegbelasting op basis van voertuigparameters moeten verschillende parameters zoals testmassa, breedte en hoogte van het voertuig worden gebruikt. De standaardwegbelasting F_c moet worden berekend voor de referentiesnelheidspunten.

5.2.2. De standaardwegbelastingkracht moet worden berekend met de volgende formule:

$$F_c = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

waarin

F_c = de berekende standaardwegbelastingkracht als functie van de voertuigsnelheid, N;

▼ B

f_0 = de constante wegbelastingcoëfficiënt, N, gedefinieerd door de volgende formule:

$$f_0 = 0,140 \times TM;$$

▼ M3

f_1 = de eerstegraads wegbelastingcoëfficiënt, N/(km/h), die op nul wordt gesteld;

f_2 = de tweedegraads wegbelastingcoëfficiënt, N/(km/h)², gedefinieerd door de volgende formule:

$$f_2 = (2,8 \times 10^{-6} \times TM) + (0,0170 \times \text{width} \times \text{height});$$

▼ B

v = de voertuigsnelheid, km/h;

TM = de testmassa, kg;

width = de voertuigbreedte zoals gedefinieerd in punt 6.2 van ISO-norm 612:1978, m;

height = de voertuighoogte zoals gedefinieerd in punt 6.3 van ISO-norm 612:1978, m.

6. Windtunnelmethode

De windtunnelmethode is een methode voor het meten van de wegbelasting, waarbij gebruik wordt gemaakt van een combinatie van een windtunnel en een rollenbank of van een windtunnel en een dynamometer met platte riemen. De testbanken kunnen afzonderlijke faciliteiten zijn of kunnen in elkaar zijn geïntegreerd.

6.1. Meetmethode

6.1.1. De wegbelasting wordt bepaald door:

a) de in een windtunnel gemeten wegbelastingkrachten op te tellen bij de op een dynamometer met platte riemen gemeten wegbelastingkrachten; of

b) de in een windtunnel gemeten wegbelastingkrachten op te tellen bij de op een rollenbank gemeten wegbelastingkrachten.

6.1.2. De aerodynamische weerstand wordt gemeten in de windtunnel.

6.1.3. De rolweerstand en de verliezen van de aandrijving moeten worden gemeten met een dynamometer met platte riemen of een rollenbank, waarbij de voor- en achterassen tegelijkertijd worden gemeten.

6.2. Goedkeuring van de faciliteiten door de goedkeuringsinstantie

De resultaten van de windtunnelmethode moeten met de resultaten van de uitrolmethode worden vergeleken om de kwalificatie van de faciliteiten aan te tonen en moeten in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd.

6.2.1. De goedkeuringsinstantie selecteert drie voertuigen. Die voertuigen moeten het hele gamma (bv. omvang, gewicht) bestrijken dat met de desbetreffende faciliteiten zal worden getest.

6.2.2. Met elk van de drie voertuigen moeten twee afzonderlijke uitroltests worden verricht overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, en de daaruit resulterende wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 moeten volgens dat punt worden vastgesteld en volgens punt 4.5.5 van deze subbijlage worden gecorrigeerd. Het resultaat van de uitroltest van een testvoertuig is het rekenkundig gemiddelde van de wegbelastingcoëfficiënten van de twee afzonderlijke uitroltests. Indien

▼ B

meer dan twee uitroltests nodig zijn om te voldoen aan de criteria voor goedkeuring van de faciliteiten, moet het gemiddelde worden genomen van alle geldige tests.

- 6.2.3. De metingen met de windtunnelmethode volgens de punten 6.3 tot en met 6.7 van deze subbijlage moeten worden verricht op dezelfde drie voertuigen die in punt 6.2.1 van deze subbijlage werden geselecteerd en onder dezelfde omstandigheden, en de daaruit resulterende wegbelastingcoëfficiënten, f_0 , f_1 en f_2 , moeten worden bepaald.

Indien de fabrikant ervoor kiest om een of meerdere van de beschikbare alternatieve procedures van de windtunnelmethode te gebruiken (d.w.z. punt 6.5.2.1 betreffende voorconditionering, de punten 6.5.2.2 en 6.5.2.3 betreffende de procedure en punt 6.5.2.3.3 betreffende de instelling van de dynamometer), moeten die procedures eveneens worden gebruikt voor de goedkeuring van de faciliteiten.

- 6.2.4. Goedkeuringscriteria

De gebruikte faciliteit of combinatie van faciliteiten moet worden goedgekeurd indien aan de volgende twee criteria is voldaan:

- a) Het verschil in de energie tijdens de cyclus, uitgedrukt als ε_k , tussen de windtunnelmethode en de uitrolmethode moet voor elk van de drie voertuigen k binnen een marge van $\pm 0,05$ blijven, volgens de volgende formule:

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

waarin

ε_k = het verschil in energie tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3 voor voertuig k tussen de windtunnelmethode en de uitrolmethode, %;

$E_{k,WTM}$ = de energie tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3 voor voertuig k , berekend met de volgens punt 5 van subbijlage 7 berekende en van de windtunnelmethode (WTM) afgeleide wegbelasting, J;

$E_{k,coastdown}$ = de energie tijdens een volledige WLTC-cyclus van klasse 3 voor voertuig k , berekend met de volgens punt 5 van subbijlage 7 berekende en van de uitrolmethode afgeleide wegbelasting, J, en

- b) Het rekenkundig gemiddelde \bar{x} van de drie verschillen moet binnen een marge van 0,02 blijven.

$$\bar{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

▼ M3

De goedkeuringsinstantie legt de goedkeuring, met de meetgegevens en de betrokken faciliteiten, vast.

▼ B

De faciliteit mag tot maximaal twee jaar na het verlenen van de goedkeuring worden gebruikt voor het bepalen van de wegbelasting.

▼ B

Elke combinatie van een rollenbank of bewegende band en windtunnel moet afzonderlijk worden goedgekeurd.

6.3. Voorbereiding en temperatuur van het voertuig

Het conditioneren en voorbereiden van het voertuig moet worden verricht volgens de punten 4.2.1 en 4.2.2 van deze subbijlage, voor zowel metingen met de windtunnel als met de dynamometer met platte riemen of de rollenbank.

Indien de alternatieve opwarmprocedure in punt 6.5.2.1 wordt toegepast, moeten het aanpassen van de doeltestmassa, het wegen van het voertuig en de meting worden verricht zonder dat de bestuurder zich in het voertuig bevindt.

De testcellen van de dynamometer met platte riemen of de rollenbank moeten een temperatuurinstelpunt hebben van 20 °C met een tolerantie van ± 3 °C. Op verzoek van de fabrikant is een instelpunt van 23 °C met een tolerantie van ± 3 °C eveneens toegestaan.

6.4. Windtunnelprocedure

6.4.1. Criteria voor de windtunnel

▼ M3

Het ontwerp van de windtunnel, de testmethoden en de correcties moeten een waarde voor $(C_D \times A_f)$ produceren die representatief is voor de waarde voor $(C_D \times A_f)$ op de weg, met een precisie van $\pm 0,015 \text{ m}^2$.

▼ B

Voor alle metingen van $(C_D \times A_f)$ moet worden voldaan aan de in punt 3.2 van deze subbijlage vermelde criteria voor de windtunnel, met de volgende wijzigingen:

- a) de in punt 3.2.4 van deze subbijlage beschreven solide-blokkeringsverhouding moet minder dan 25 % bedragen;
- b) het riemoppervlak dat in aanraking komt met een van de banden moet de lengte van het contactoppervlak van die band met ten minste 20 % overschrijden en moet ten minste even breed zijn als dat contactoppervlak;
- c) de in punt 3.2.8 van deze subbijlage beschreven standaardafwijking van de totale luchtdruk bij de uitstroombopening moet minder dan 1 % bedragen;
- d) de in punt 3.2.10 van deze subbijlage beschreven blokkeringsverhouding van het beveiligingssysteem moet minder dan 3 % bedragen.

6.4.2. Windtunnelmeting

Het voertuig moet in de in punt 6.3 van deze subbijlage beschreven toestand verkeren.

▼ M3

Het voertuig wordt evenwijdig aan de middellijn in de lengterichting van de windtunnel geplaatst, met een maximumtolerantie van $\pm 10 \text{ mm}$.

Het voertuig wordt onder een gierhoek van 0°, met een tolerantie van $\pm 0,1^\circ$, geplaatst.

▼ B

De aerodynamische weerstand moet gedurende ten minste 60 seconden en met een minimumfrequentie van 5 Hz worden gemeten. Als alternatief mag de weerstand worden gemeten met een minimumfrequentie van 1 Hz en met ten minste 300 achtereenvolgende monsters. Het resultaat daarvan is het rekenkundig gemiddelde van de weerstand.

▼ B

Indien de carrosserie van het voertuig beweegbare aerodynamische onderdelen heeft, is punt 4.2.1.5 van deze subbijlage van toepassing. Indien de positie van een beweegbaar onderdeel afhankelijk is van de snelheid van het voertuig, moet elke toepasselijke positie in de windtunnel worden gemeten en moet de goedkeuringsinstantie worden voorzien van bewijsmateriaal waarin het verband tussen de referentiesnelheid, de positie van het beweegbare onderdeel en de overeenkomstige ($C_D \times A_f$) wordt aangetoond.

- 6.5. Windtunnelmethode met platte riemen
- 6.5.1. Criteria voor de platte riemen
- 6.5.1.1. Beschrijving van de testbank met platte riemen
- De wielen moeten draaien op platte riemen die de rolkenmerken van de wielen ten opzichte van de rolkenmerken op de weg niet veranderen. De in de x-richting gemeten krachten moeten de wrijvingskrachten in de aandrijving omvatten.
- 6.5.1.2. Beveiligingssysteem van het voertuig
- De dynamometer moet worden uitgerust met een centreervoorziening die het voertuig binnen een tolerantie van $\pm 0,5$ graden van rotatie rond de z-as uitlijnt. Het beveiligingssysteem moet de gecentreerde positie van het aangedreven wiel tijdens de uitrolruns van het bepalen van de wegbelasting handhaven, binnen de volgende grenzen:
- 6.5.1.2.1. Laterale positie (y-as)
- Het voertuig moet in de y-richting uitgelijnd blijven en zijdelingse beweging moet zoveel mogelijk worden vermeden.
- 6.5.1.2.2. Positie van de voor- en achterkant (x-as)
- Onverminderd het voorschrift in punt 6.5.1.2.1 van deze subbijlage moeten beide wielassen binnen ± 10 mm van de middellijnen in de dwarsrichting van de riem blijven.
- 6.5.1.2.3. Verticale kracht
- Het beveiligingssysteem moet zo zijn ontworpen dat het geen verticale kracht op de aangedreven wielen uitoefent.
- 6.5.1.3. Nauwkeurigheid van de gemeten krachten
- Alleen de reactiekracht voor het draaien van de wielen moet worden gemeten. Externe krachten (bv. kracht van de koelventilatorlucht, voertuigbeveiligingen, aerodynamische reactiekrachten van de platte riemen, dynamometerverliezen, etc.) mogen niet in het resultaat worden meegeteld.
- De kracht in de x-richting moet met een nauwkeurigheid van ± 5 N worden gemeten.
- 6.5.1.4. Snelheidsregeling van de platte riemen
- De snelheid van de riem moet met een nauwkeurigheid van $\pm 0,1$ km/h worden geregeld.
- 6.5.1.5. Oppervlak van de platte riemen
- Het oppervlak van de platte riemen moet schoon en droog zijn en vrij zijn van vreemde materialen die het slippen van de banden zouden kunnen veroorzaken.

▼ M3

6.5.1.6. Koeling

Een luchtstroom met variabele snelheid wordt in de richting van het voertuig geblazen. Het instelpunt van de lineaire snelheid van de lucht bij de bloweruitlaat moet gelijk zijn aan de overeenkomstige snelheid van de dynamometer boven meetsnelheden van 5 km/h. De lineaire snelheid van de lucht bij de bloweruitlaat moet binnen ± 5 km/h of ± 10 % van de overeenkomstige meetsnelheid liggen, waarbij de hoogste waarde van toepassing is.

▼ B

6.5.2. Meting met platte riemen

De meetprocedure mag worden verricht volgens punt 6.5.2.2 of punt 6.5.2.3 van deze subbijlage.

6.5.2.1. Voorconditionering

Het voertuig moet op de dynamometer worden geconditioneerd zoals beschreven in de punten 4.2.4.1.1 tot en met 4.2.4.1.3 van deze subbijlage.

De instelling van de belasting van de dynamometer F_d is daarbij:

$$F_d = a_d + b_d \times v + c_d \times v^2$$

waarin

$$a_d = 0$$

$$b_d = 0;$$

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3,6^2}$$

De equivalente traagheidsmassa van de dynamometer is de testmassa.

De voor de instelling van de belasting te gebruiken aerodynamische weerstand moet worden berekend volgens punt 6.7.2 van deze subbijlage en kan direct als input worden gebruikt. Zo niet, dan worden a_d , b_d en c_d van dit punt gebruikt.

Als alternatief voor punt 4.2.4.1.2 van deze subbijlage kan het opwarmen, op verzoek van de fabrikant, worden verricht door met het voertuig op de platte riemen te rijden.

In dat geval moet de opwarmingsnelheid 110 % van de maximumsnelheid van de toepasselijke WLTC bedragen en moet de duur 1 200 overschrijden totdat de verandering van de gemeten kracht gedurende 200 seconden minder dan 5 N bedraagt.

6.5.2.2. Meetprocedure met gestabiliseerde snelheden

6.5.2.2.1. De test moet worden verricht van het hoogste referentiesnelheidspunt naar het laagste.

6.5.2.2.2. Onmiddellijk na de meting bij het voorgaande snelheidspunt moet de vertraging van het huidige referentiesnelheidspunt naar het volgende toepasselijke referentiesnelheidspunt met een vlotte overgang van ongeveer 1 m/s^2 worden uitgevoerd.

6.5.2.2.3. De referentiesnelheid moet gedurende ten minste 4 en ten hoogste 10 seconden worden gestabiliseerd. De meetapparatuur moet ervoor zorgen dat het signaal van de gemeten kracht na die periode is gestabiliseerd.

▼ B

- 6.5.2.2.4. De kracht bij elke referentiesnelheid moet gedurende ten minste 6 seconden worden gemeten, waarbij de voertuigsnelheid constant moet worden gehouden. De resulterende kracht voor dat referentiesnelheidspunt $F_{jD_{\text{DyNO}}}$ is het rekenkundig gemiddelde van de kracht tijdens de meting.

De stappen in de punten 6.5.2.2.2 tot en met 6.5.2.2.4 van deze subbijlage moeten voor elke referentiesnelheid worden herhaald.

- 6.5.2.3. Meetprocedure door middel van vertraging
- 6.5.2.3.1. De voorconditionering en de instelling van de dynamometer moeten volgens punt 6.5.2.1 van deze subbijlage worden verricht. Voorafgaand aan elke uitrolrun moet het voertuig gedurende ten minste 1 minuut met de hoogste referentiesnelheid worden gereden, of, indien de alternatieve opwarmprocedure wordt gebruikt, met 110 % van de hoogste referentiesnelheid. Het voertuig moet vervolgens worden versneld tot ten minste 10 km/h boven de hoogste referentiesnelheid, waarna de uitrolrun onmiddellijk van start moet gaan.
- 6.5.2.3.2. ► **M3** De meting wordt volgens de punten 4.3.1.3.1 tot en met 4.3.1.4.4 van deze subbijlage verricht. Indien uitrollen in tegenstelde richtingen niet mogelijk is, is de formule voor het berekenen van Δt_{ji} in punt 4.3.1.4.2 van deze subbijlage niet van toepassing. De meting moet na twee vertragingen worden gestopt indien de kracht van beide uitrollen bij elk referentiesnelheidspunt binnen een marge van ± 10 N blijft; zo niet, dan moeten ten minste drie uitrollen worden verricht volgens de criteria in punt 4.1.3.2.4 van deze subbijlage. ◀
- 6.5.2.3.3. De kracht $f_{jD_{\text{DyNO}}}$ bij elke referentiesnelheid v_j moet worden berekend door de gesimuleerde aerodynamische kracht te verwijderen:

$$f_{jD_{\text{DyNO}}} = f_{j\text{Decel}} - c_d \times v_j^2$$

waarin

$f_{j\text{Decel}}$ = de volgens de formule in punt 4.3.1.4.4 van deze subbijlage berekende kracht F_j bij referentiesnelheidspunt j , N;

c_d = de instelcoëfficiënt van de rollenbank zoals gedefinieerd in punt 6.5.2.1 van deze subbijlage, $N/(km/h)^2$.

Als alternatief kan c_d , op verzoek van de fabrikant, tijdens de uitrol en voor het berekenen van $f_{jD_{\text{DyNO}}}$ op nul worden gesteld.

- 6.5.2.4. Meetomstandigheden
- Het voertuig moet in de in punt 4.3.1.3.2 van deze subbijlage beschreven toestand verkeren.

▼ M3**▼ B**

- 6.5.3. Meetresultaat van de methode met platte riemen
- Het meetresultaat van de dynamometer met platte riemen $f_{jD_{\text{DyNO}}}$ wordt aangeduid met f_j voor de verdere berekeningen in punt 6.7 van deze subbijlage.

▼ B

6.6. Windtunnelmethode met een rollenbank

6.6.1. Criterium

Als aanvulling van de beschrijvingen in de punten 1 en 2 van sub-bijlage 5 zijn de in de punten 6.6.1.1 tot en met 6.6.1.6 van deze subbijlage beschreven criteria van toepassing.

▼ M3

6.6.1.1. Beschrijving van de rollenbank

De voor- en achterassen moeten met een enkele roller met een diameter van niet minder dan 1,2 meter zijn uitgerust.

▼ B

6.6.1.2. Beveiligingssysteem van het voertuig

De rollenbank moet zijn uitgerust met een centreervoorziening die het voertuig uitlijnt. Het beveiligingssysteem moet de gecentreerde positie van het aangedreven wiel tijdens de uitrolruns van het bepalen van de wegbelasting handhaven, waarbij de volgende grenzen worden aanbevolen:

6.6.1.2.1. Positie van het voertuig

Het te testen voertuig moet op de rollenbank worden geïnstalleerd zoals gedefinieerd in punt 7.3.3 van deze subbijlage.

6.6.1.2.2. Verticale kracht

Het beveiligingssysteem moet voldoen aan de voorschriften in punt 6.5.1.2.3 van deze subbijlage.

6.6.1.3. Nauwkeurigheid van de gemeten krachten

De nauwkeurigheid van de gemeten krachten moeten de in punt 6.5.1.3 van deze subbijlage beschreven nauwkeurigheid hebben, met uitzondering van de kracht in de x-richting, die moet worden gemeten met de in punt 2.4.1 van subbijlage 5 beschreven nauwkeurigheid.

6.6.1.4. Snelheidsregeling van de rollenbank

De rolsnelheden moeten met een nauwkeurigheid van $\pm 0,2$ km/h worden geregeld.

▼ M3

6.6.1.5. Oppervlak van de rol

Het oppervlak van de rol moet schoon en droog zijn en vrij zijn van vreemde materialen die het slippen van de banden zouden kunnen veroorzaken.

▼ B

6.6.1.6. Koeling

De koelventilator moet zijn zoals beschreven in punt 6.5.1.6 van deze subbijlage.

6.6.2. Meting van de rollenbank

De meting moet worden verricht zoals beschreven in punt 6.5.2 van deze subbijlage.

▼ M3

6.6.3. Correctie van de op de rollenbank gemeten krachten tot die op een vlak oppervlak

De op de rollenbank gemeten krachten moeten tot een referentie die equivalent is aan de weg (vlak oppervlak) worden gecorrigeerd, en het resultaat daarvan wordt aangeduid als f_j .

▼ M3

$$f_j = f_{j\text{Dyno}} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyno}}} \times c2 + 1}} + f_{j\text{Dyno}} \times (1 - c1)$$

waarin

$c1$ = de rolweerstandfractie van de banden van $f_{j\text{Dyno}}$;

$c2$ = een rollenbankspecifieke straalcorrectiefactor;

$f_{j\text{Dyno}}$ = de in punt 6.5.2.3.3 voor elke referentiesnelheid j berekende kracht, N;

R_{Wheel} = de helft van de nominale ontwerpdiameter van de band, m;

R_{Dyno} = de straal van de rol op de rollenbank, m.

De fabrikant en de goedkeuringsinstantie moeten overeenkomen welke factoren $c1$ en $c2$ worden gebruikt, op basis van de resultaten van een correlatietest die door de fabrikant zijn verstrekt voor het gamma van de kenmerken van de band die op de rollenbank moet worden getest.

Bij wijze van alternatief kan de volgende behoudende formule worden gebruikt:

$$f_j = f_{j\text{Dyno}} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyno}}} \times 0,2 + 1}}$$

$C2$ bedraagt 0,2, behalve als de deltamethode voor wegbelasting wordt gebruikt (zie punt 6.8) en het overeenkomstig punt 6.8.1 berekende wegbelastingverschil negatief is; in dat geval wordt de waarde 2,0 gebruikt.

▼ B

6.7. Berekeningen

6.7.1. Correctie van de resultaten van de dynamometer met platte riemen en de rollenbank

De volgens de punten 6.5 en 6.6 van deze subbijlage gemeten krachten moeten worden gecorrigeerd tot de referentieomstandigheden door middel van de volgende formule:

$$F_{Dj} = (f_j - K_1) \times (1 + K_0(T - 293))$$

waarin

F_{Dj} = de gecorrigeerde op de platte riemen of de rollenbank gemeten weerstand bij referentiesnelheid j , N;

f_j = de gemeten kracht bij referentiesnelheid j , N;

K_0 = de correctiefactor voor de rolweerstand zoals gedefinieerd in punt 4.5.2 van deze subbijlage, K^{-1} ;

K_1 = de testmassacorrectie zoals gedefinieerd in punt 4.5.4 van deze subbijlage, N;

T = de rekenkundig gemiddelde temperatuur in de testcel tijdens de meting, K.

▼ B

6.7.2. Berekening van de aerodynamische kracht

De aerodynamische weerstand moet worden berekend met onderstaande formule. Indien de carrosserie van het voertuig beweegbare aerodynamische onderdelen heeft, moeten de overeenkomstige waarden van $(C_D \times A_f)$ worden toegepast voor de desbetreffende referentiesnelheidspunten.

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3,6^2}$$

waarin

F_{Aj} = de in de windtunnel bij referentiesnelheid j gemeten aerodynamische weerstand, N;

$(C_D \times A_f)_j$ = het product van de weerstandscoëfficiënt en het frontale oppervlak bij een bepaald referentiesnelheidspunt j , indien van toepassing, m^2 ;

ρ_0 = de dichtheid van droge lucht zoals gedefinieerd in punt 3.2.10 van deze bijlage, kg/m^3 ;

v_j = de referentiesnelheid, km/h;

6.7.3. Berekening van de wegbelastingwaarden

De totale wegbelasting moet als som van de resultaten van de punten 6.7.1 en 6.7.2 van deze subbijlage worden berekend, met de volgende formule:

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

voor alle toepasselijke referentiesnelheidspunten j , N;

voor alle berekende F_j^* moeten de coëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 in de wegbelastingformule met een kleinstekwadraten-regressieanalyse worden berekend en in punt 8.1.1 van deze subbijlage worden gebruikt als de doelcoëfficiënten.

Indien het (de) volgens de windtunnelmethode geteste voertuig(en) representatief is(zijn) voor een wegbelastingmatrixfamilie, moet de coëfficiënt f_1 op nul worden gesteld en moeten de coëfficiënten f_0 en f_2 opnieuw worden berekend met een kleinstekwadraten-regressieanalyse.

▼ M3

6.8. Deltamethode voor wegbelasting

Om bij de toepassing van de interpolatiemethode rekening te houden met opties die niet in de interpolatie van de wegbelasting zijn opgenomen (bv. aerodynamica, rolweerstand en massa), kan een verschil in voertuigwrijving worden gemeten met de deltamethode voor wegbelasting (bv. wrijvingsverschil tussen remsystemen). De volgende stappen moeten worden verricht:

- a) meting van de wrijving van referentievoertuig R;
- b) meting van de wrijving van het voertuig met de optie (voertuig N) die het verschil in wrijving veroorzaakt;
- c) berekening van het verschil overeenkomstig punt 6.8.1.

Deze metingen worden overeenkomstig punt 6.5 uitgevoerd op een dynamometer met platte riemen of overeenkomstig punt 6.6 uitgevoerd op een rollenbank en de resultaten (met uitzondering van de aerodynamische kracht) worden overeenkomstig punt 6.7.1 gecorrigeerd.

▼ **M3**

Deze methode mag alleen worden toegepast als aan het volgende criterium is voldaan:

$$\left| \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (F_{Dj,R} - F_{Dj,N}) \right| \leq 25N$$

waarin

$F_{Dj,R}$ = de op de dynamometer met platte riemen of de rollenbank gemeten en overeenkomstig punt 6.7.1 gecorrigeerde weerstand van voertuig R bij referentiesnelheid j, N;

$F_{Dj,N}$ = de op de dynamometer met platte riemen of de rollenbank gemeten en overeenkomstig punt 6.7.1 gecorrigeerde weerstand van voertuig N bij referentiesnelheid j, N;

n = het totale aantal snelheidspunten.

Deze alternatieve methode voor het bepalen van de wegbelasting mag alleen worden toegepast als de voertuigen R en N een identieke aerodynamische weerstand hebben en als het gemeten verschil naar behoren overeenstemt met de volledige invloed op het energieverbruik van het voertuig. Deze methode mag niet worden toegepast als de algehele nauwkeurigheid van de absolute wegbelasting van voertuig N op enigerlei wijze in het gedrang komt.

6.8.1. Bepaling van de deltacoëfficiënten voor een dynamometer met platte riemen of een rollenbank

Het verschil in wegbelasting wordt met de volgende formule berekend:

$$F_{Dj,Delta} = F_{Dj,N} - F_{Dj,R}$$

waarin

$F_{Dj,Delta}$ = het verschil in wegbelasting bij referentiesnelheid j, N;

$F_{Dj,N}$ = de op de dynamometer met platte riemen of de rollenbank gemeten en overeenkomstig punt 6.7.1 gecorrigeerde weerstand van voertuig N bij referentiesnelheid j, N;

$F_{Dj,R}$ = de op de dynamometer met platte riemen of de rollenbank gemeten en overeenkomstig punt 6.7.1 gecorrigeerde weerstand van referentievoertuig R bij referentiesnelheid j, N.

Voor alle berekende waarden van $F_{Dj,Delta}$ worden de coëfficiënten $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ en $f_{2,Delta}$ in de wegbelastingformule berekend met een kleinstekwadraten-regressieanalyse.

6.8.2. Bepaling van de totale wegbelasting

Als de interpolatiemethode (zie punt 3.2.3.2 van subbijlage 7) niet wordt toegepast, wordt de deltamethode voor wegbelasting berekend met de volgende formules:

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

▼ M3

waarin

N staat voor de wegbelastingcoëfficiënten van voertuig N;

R staat voor de wegbelastingcoëfficiënten van referentievoertuig R;

Delta staat voor het overeenkomstig punt 6.8.1 bepaalde wegbelastingcoëfficiëntverschil.

▼ B

7. Overdracht van de wegbelasting op een rollenbank

7.1. Voorbereiding op de rollenbanktest

▼ M3

7.1.0. Selectie van de modus van de dynamometer

De test wordt overeenkomstig punt 2.4.2.4 van subbijlage 6 uitgevoerd op een dynamometer in 2WD- of 4WD-modus.

▼ B

7.1.1. Laboratoriumomstandigheden

▼ M3

7.1.1.1. Rol(len)

De rol of rollen van de rollenbank moeten schoon en droog zijn en vrij zijn van vreemde materialen die de banden zouden kunnen doen slippen. De dynamometer moet in dezelfde gekoppelde of ontkoppelde staat worden gebruikt als vervolgens in de test van type 1. De snelheid van de rollenbank wordt gemeten bij de rol die aan de vermogensabsorptie-eenheid is gekoppeld.

▼ B

7.1.1.1.1. Slippen van de banden

Er kan extra gewicht in of op het voertuig worden geplaatst om het slippen van de banden te voorkomen. De fabrikant moet de belasting van de rollenbank instellen met het extra gewicht. Het extra gewicht moet bij zowel het instellen van de belasting als de tests voor emissies en brandstofverbruik aanwezig zijn. Het gebruik van eventueel extra gewicht moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

7.1.1.2. Kamertemperatuur

Het instelpunt van de luchttemperatuur in het laboratorium moet 23 °C zijn en mag tijdens de test met niet meer dan ± 5 °C afwijken, tenzij in een volgende test anders wordt vereist.

7.2. Voorbereiding van de rollenbank

7.2.1. Instelling van de traagheidsmassa

De equivalente traagheidsmassa van de rollenbank moet volgens punt 2.5.3 van deze subbijlage worden ingesteld. Indien de rollenbank niet op de exacte traagheid kan worden ingesteld, moet de volgende hogere traagheidsinstelling worden gekozen, met een maximale toename van 10 kg.

7.2.2. Opwarmen van de rollenbank

De rollenbank moet volgens de aanbevelingen van de fabrikant of op andere passende wijze worden opgewarmd, zodat de wrijvingsverliezen van de rollenbank kunnen worden gestabiliseerd.

7.3. Voorbereiding van het voertuig

▼B

- 7.3.1. Aanpassing van de bandenspanning
- De bandenspanning bij de impregneertemperatuur van een test van type 1 mag niet op meer dan 50 % boven de ondergrens van het bandenspanningsbereik voor de geselecteerde band worden gesteld, zoals aangegeven door de voertuigfabrikant (zie punt 4.2.2.3 van deze subbijlage) en moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

▼M3

- 7.3.2. Indien de bepaling van de dynamometerinstelling niet kan voldoen aan de criteria in punt 8.1.3 vanwege niet-reproduceerbare krachten, wordt het voertuig voorzien van een uitrolmodus. De voertuiguitrolmodus moet door de goedkeuringsinstantie worden goedgekeurd en de toepassing ervan wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

Indien een voertuig van een uitrolmodus is voorzien, wordt deze modus zowel tijdens de bepaling van de wegbelasting als op de rollenbank geactiveerd.

-
- 7.3.3. Plaatsing van het voertuig op de rollenbank
- Het geteste voertuig wordt in de rechthoek op de rollenbank geplaatst en wordt op veilige wijze vastgemaakt. Indien een rollenbank met enkele rol wordt gebruikt, moet het middelpunt van het contactoppervlak van de band op de rol, van boven gezien, binnen een marge van ± 25 mm of ± 2 % van de roldiameter blijven, waarbij de kleinste waarde van toepassing is.

Indien de koppelmetermethode wordt gebruikt, wordt de bandenspanning zodanig aangepast dat de dynamische straal binnen een marge van 0,5 % van de dynamische straal r_j blijft, berekend met de formules in punt 4.4.3.1 bij het referentiesnelheidspunt van 80 km/h. De dynamische straal op de rollenbank wordt overeenkomstig de in punt 4.4.3.1 beschreven procedure berekend.

Indien de aanpassing buiten het in punt 7.3.1 gedefinieerde bereik valt, mag de koppelmetermethode niet worden toegepast.

- 7.3.3.1. [gereserveerd]

▼B

- 7.3.4. Opwarmen van het voertuig

▼M3

- 7.3.4.1. Het voertuig wordt met de toepasselijke WLTC opgewarmd.

▼B

- 7.3.4.2. Indien het voertuig reeds is opgewarmd moet de in punt 7.3.4.1 van deze subbijlage toegepaste WLTC-fase met de hoogste snelheid worden gereden.

- 7.3.4.3. Alternatieve opwarmprocedure

- 7.3.4.3.1. Op verzoek van de voertuigfabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag een alternatieve opwarmprocedure worden gebruikt. De goedgekeurde alternatieve opwarmprocedure mag voor voertuigen van dezelfde wegbelastingfamilie worden gebruikt en moet aan de voorschriften van de punten 7.3.4.3.2 tot en met 7.3.4.3.5 van deze subbijlage voldoen.

- 7.3.4.3.2. Er moet ten minste één voertuig als representatief voor de wegbelastingfamilie worden geselecteerd.

▼ B

- 7.3.4.3.3. De volgens punt 5 van subbijlage 7 voor de alternatieve opwarmprocedure berekende energievraag tijdens de cyclus met de gecorrigeerde wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 moet gelijk zijn aan of groter zijn dan de energievraag tijdens de cyclus die voor elke toepasselijke fase met de doelweggelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 is berekend.

De gecorrigeerde wegbelastingcoëfficiënten f_{0a} , f_{1a} en f_{2a} moeten worden berekend aan de hand van de volgende formules:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}$$

waarin

A_{d_alt} , B_{d_alt} en C_{d_alt} = de instellingscoëfficiënten van de rollenbank na de alternatieve opwarmprocedure;

A_{d_WLTC} , B_{d_WLTC} en C_{d_WLTC} = de instelcoëfficiënten van de rollenbank na een in punt 7.3.4.1 van deze subbijlage beschreven WLTC-opwarmprocedure en een geldige rollenbankinstelling volgens punt 8 van deze subbijlage.

- 7.3.4.3.4. De gecorrigeerde wegbelastingcoëfficiënten f_{0a} , f_{1a} en f_{2a} mogen alleen voor de toepassing van punt 7.3.4.3.3 van deze subbijlage worden gebruikt. Voor andere toepassingen moeten de doelweggelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 als doelweggelastingcoëfficiënten worden gebruikt.

- 7.3.4.3.5. Details van de procedure en van de gelijkwaardigheid moeten aan de goedkeuringsinstantie worden verstrekt.

8. Instellen van de belasting van de rollenbank
- 8.1. Instellen van de belasting van de rollenbank met de uitrolmethode
- Deze methode is van toepassing wanneer de wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 zijn bepaald.

In het geval van een wegbelastingmatrixfamilie moet deze methode worden toegepast wanneer de wegbelasting van het representatieve voertuig met de uitrolmethode wordt bepaald, zoals beschreven in punt 4.3 van deze subbijlage. De doelweggelastingwaarden zijn de waarden die volgens de in punt 5.1 van deze subbijlage beschreven methode zijn berekend.

- 8.1.1. Begininstelling van de belasting

Bij een rollenbank met coëfficiëntenregeling moet de vermogensabsorptie-eenheid worden bijgesteld met de willekeurige begincoëfficiënten, A_d , B_d en C_d , van de volgende formule:

▼ B

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

waarin

F_d = de instelling van de belasting van de rollenbank, N;

v = de snelheid van de rollen op de rollenbank, km/h.

De volgende coëfficiënten worden aanbevolen voor de begininstelling van de belasting:

a) ► **M3** $A_d = 0,5 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $C_d = C_t$ ◀

voor éénassige rollenbanken, of

▼ M3

$$A_d = 0,5 \times A_t, B_d = 0,2 \times B_t, C_d = C_t$$

▼ B

voor tweessige rollenbanken, waarbij A_t , B_t en C_t de doelwegbelastingcoëfficiënten zijn;

b) empirische waarden, zoals de waarden die zijn gebruikt voor het instellen van een vergelijkbaar voertuigtype.

Voor een rollenbank met polygonale regeling moeten toereikende belastingwaarden bij elke referentiesnelheid in de vermogensabsorptie-eenheid van de rollenbank worden ingesteld.

8.1.2. Uitrol

De uitroltest op de rollenbank moet met de procedure in punt 8.1.3.4.1 of punt 8.1.3.4.2 van deze subbijlage worden verricht en mag niet later dan 120 seconden na het einde van de opwarmprocedure van start gaan. Achtereenvolgende uitrolruns moeten onmiddellijk beginnen. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie kan de tijd tussen de opwarmprocedure en uitrolruns volgens de iteratieve methode worden verlengd, om te waarborgen dat het voertuig vóór de uitrol op de juiste manier wordt ingesteld. De fabrikant moet bij de goedkeuringsinstantie aantonen dat extra tijd is vereist en dat de parameters voor de belastinginstelling van de rollenbank (bv. temperatuur van het koelmiddel en/of de olie, kracht op de rollenbank) niet worden beïnvloed.

8.1.3. Verificatie

8.1.3.1. De doelwegbelastingwaarde moet met de doelwegbelastingcoëfficiënt A_t , B_t en C_t , voor elke referentiesnelheid, v_j worden berekend:

$$F_{tj} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2$$

waarin

▼ M3

A_t , B_t en C_t wegbelasting = de doelparameters voor de wegbelasting;

▼ B

F_{tj} = de doelwegbelasting bij referentiesnelheid v_j , N;

v_j = de j° referentiesnelheid, km/h.

▼ B

- 8.1.3.2. De gemeten wegbelasting moet met de volgende formule worden berekend:

$$F_{mj} = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

waarin

F_{mj} = de gemeten wegbelasting bij elke referentiesnelheid v_j , N;

TM = de testmassa van het voertuig, kg;

m_r = de equivalente werkelijke massa van meedraaiende onderdelen volgens punt 2.5.1 van deze subbijlage, kg;

Δt_j = de uitroltijd die overeenkomt met snelheid v_j , s.

- 8.1.3.3. ► **M3** De op de rollenbank gesimuleerde wegbelasting wordt overeenkomstig de in punt 4.3.1.4 beschreven methode berekend, met uitzondering van metingen in tegengestelde richtingen:

$$F_s = A_s + B_s \times v + C_s \times v^2 \blacktriangleleft$$

De gesimuleerde wegbelasting voor elke referentiesnelheid v_j moet met de volgende formule worden bepaald, waarbij de berekende waarden voor A_s , B_s en C_s worden gebruikt:

$$F_{sj} = A_s + B_s \times v_j + C_s \times v_j^2$$

- 8.1.3.4. Voor de instelling van de rollenbankbelasting kunnen twee verschillende methoden worden gebruikt. Indien het voertuig door de rollenbank wordt geaccelereerd, moeten de methoden in punt 8.1.3.4.1 van deze subbijlage worden gebruikt. Indien het voertuig door het eigen vermogen wordt geaccelereerd, moeten de methoden in punt 8.1.3.4.1 of 8.1.3.4.2 van deze subbijlage worden gebruikt. De minimumacceleratie vermenigvuldigd met de snelheid moet $6 \text{ m}^2/\text{sec}^3$ bedragen. Voertuigen die niet in staat zijn $6 \text{ m}^2/\text{sec}^3$ te bereiken, moeten met volledige indrukking van het gaspedaal worden gereden.

- 8.1.3.4.1. Methode met vaste runs

- 8.1.3.4.1.1. De software van de rollenbank moet in totaal vier uitrolruns verrichten: Vanaf de eerste uitrolrun moeten de instellingscoëfficiënten van de rollenbank voor de tweede run worden berekend overeenkomstig punt 8.1.4 van deze subbijlage. Na de eerste uitrolrun moet de software drie extra uitrolruns verrichten, hetzij met de na de eerste uitrol bepaalde vaste dynamometerinstellingscoëfficiënten, hetzij met de bijgestelde dynamometerinstellingscoëfficiënten volgens punt 8.1.4 van deze subbijlage.

▼ B

8.1.3.4.1.2. De definitieve dynamometerinstellingscoëfficiënten A, B en C moeten worden berekend met de volgende formules:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^4 (C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

waarin

▼ M3

A_t , B_t en C_t = de doelparameters voor de wegbelasting;

▼ B

A_{s_n} , B_{s_n} en C_{s_n} = de gesimuleerde wegbelastingcoëfficiënten van de n^e run;

A_{d_n} , B_{d_n} en C_{d_n} = de dynamometerinstellingscoëfficiënten van de n^e run;

n = het indexnummer van de uitrolruns, met inbegrip van de eerste stabilisatierun.

▼ M3

8.1.3.4.2. Iteratieve methode

De berekende krachten in de aangegeven snelheidsbereiken moeten na een kleinste kwadraten-regressie van de krachten voor twee opeenvolgende uitrolcycli binnen ± 10 N van de doelwaarden liggen, of er moeten extra uitrolcycli worden uitgevoerd na het bijstellen van de rollenbankbelastinginstelling overeenkomstig punt 8.1.4 tot aan de tolerantie is voldaan.

▼ B

8.1.4. Bijstelling

De instelling van de belasting van de rollenbank moet worden aangepast met de volgende formules:

$$\begin{aligned} F_{dj}^* &= F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{ij} \\ &= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v_j^2) \\ &= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2 \end{aligned}$$

Daaruit komt voort:

$$A_d^* = A_d + A_t - A_s$$

$$B_d^* = B_d + B_t - B_s$$

$$C_d^* = C_d + C_t - C_s$$

waarin

F_{dj} = de begininstelling van de belasting van de rollenbank, N;

F_{dj}^* = de aangepaste instelling van de belasting van de rollenbank, N;

▼ B

- F_j = de aangepaste wegbelasting die gelijk is aan $(F_{sj} - F_{tj})$, N;
- F_{sj} = de gesimuleerde wegbelasting bij referentiesnelheid v_j , N;
- F_{tj} = de doelwegbelasting bij referentiesnelheid v_j , N;
- A^*_d , B^*_d en C^*_d = de nieuwe instelcoëfficiënten van de rollenbank.

▼ M3

- 8.1.5. A_t , B_t en C_t zijn de eindwaarden van f_0 , f_1 en f_2 , die voor de volgende doeleinden worden gebruikt:
- bepaling van de schaalverkleining, punt 8 van subbijlage 1;
 - bepaling van schakelpunten, subbijlage 2;
 - interpolatie van CO₂ en brandstofverbruik, punt 3.2.3 van subbijlage 7;
 - berekening van resultaten van elektrische en hybride elektrische voertuigen, punt 4 van subbijlage 8.

▼ B

- 8.2. Instellen van de belasting van de rollenbank met de koppelmetermethode

Deze methode is van toepassing wanneer de rijweerstand door middel van de in punt 4.4 van deze subbijlage beschreven koppelmetermethode wordt bepaald.

In het geval van een wegbelastingmatrixfamilie moet deze methode worden toegepast wanneer de rijweerstand van het representatieve voertuig met de koppelmetermethode zoals beschreven in punt 4.4 van deze subbijlage wordt bepaald. ► **M2** De streefwaarden voor de rijweerstand zijn de waarden die worden berekend met de methode zoals beschreven in punt 5.1 van deze subbijlage. ◀

- 8.2.1. Begininstelling van de belasting

Bij een rollenbank met coëfficiëntenregeling moet de vermogensabsorptie-eenheid worden bijgesteld met de willekeurige begincoëfficiënten, A_d , B_d en C_d , van de volgende formule:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

waarin

F_d = de instelling van de belasting van de rollenbank, N;

v = de snelheid van de rollen op de rollenbank, km/h.

De volgende coëfficiënten worden aanbevolen voor de begininstelling van de belasting:

a) $A_d = 0,5 \times \frac{a_t}{r'}$, $B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}$, $C_d = \frac{c_t}{r'}$

voor éénassige rollenbanken, of

$A_d = 0,1 \times \frac{a_t}{r'}$, $B_d = 0,2 \times \frac{b_t}{r'}$, $C_d = \frac{c_t}{r'}$

voor tweessige rollenbanken, waarin

a_t , b_t en c_t = de doelrijweerstandcoëfficiënten; en

r' = de dynamische straal van de banden, verkregen op de rollenbank bij 80 km/h, m; of

▼B

- b) empirische waarden, zoals de waarden die voor het instellen van een vergelijkbaar voertuigtype zijn gebruikt.

Voor een rollenbank met polygonale regeling moeten toereikende belastingwaarden bij elke referentiesnelheid in de vermogensabsorptie-eenheid van de rollenbank worden ingesteld.

8.2.2. Meten van het wielkoppel

De koppelmeter test op de rollenbank moet volgens de in punt 4.4.2 van deze subbijlage beschreven procedure worden verricht. De koppelmeter(s) moet(en) identiek zijn aan de bij de voorgaande test op de weg gebruikte koppelmeter(s).

8.2.3. Verificatie

- 8.2.3.1. De doelrijweerstand(koppel)curve moet met de formule in punt 4.5.2.2.1 van deze subbijlage worden bepaald en kan als volgt worden geschreven:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

- 8.2.3.2. De gesimuleerde rijweerstand(koppel)curve op de rollenbank moet volgens de in ► **M3** punt 4.4.3.2 ◀ beschreven methode en meetnauwkeurigheid worden berekend, en de rijweerstand(koppel)curve moet volgens punt 4.4.4 van deze subbijlage worden bepaald met toepasselijke correcties volgens punt 4.5 van deze subbijlage, beiden met uitzondering van metingen in tegengestelde richtingen, met als resultaat een gesimuleerde rijweerstandcurve:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

De gesimuleerde rijweerstand(koppel)curve moet binnen een tolerantie van $\pm 10 N \times r'$ van de doelrijweerstand blijven bij elk referentiesnelheidspunt waarbij r' de dynamische straal van de band in meters is op de rollenbank, verkregen bij 80 km/h.

Indien de tolerantie bij een van de snelheidspunten niet aan het criterium van de in dit punt beschreven methode voldoet, moet de in punt 8.2.3.3 van deze subbijlage beschreven procedure worden gebruikt om de belastinginstelling van de rollenbank bij te stellen.

▼M3

8.2.3.3. Bijstelling

De instelling van de belasting van de rollenbank wordt aangepast met de volgende formule:

$$\begin{aligned} F_{*dj}^* &= F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'} = (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - \frac{(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2)}{r'} + \frac{(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2)}{r'} \\ &= \left\{ A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'} \right\} + \left\{ B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'} \right\} v_j + \left\{ C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'} \right\} v_j^2 \end{aligned}$$

▼ M3

daaruit komt voort:

$$A^*_{d} = A_{d} + \frac{a_{t} - a_{s}}{r'}$$

$$B^*_{d} = B_{d} + \frac{b_{t} - b_{s}}{r'}$$

$$C^*_{d} = C_{d} + \frac{c_{t} - c_{s}}{r'}$$

waarin

F^*_{dj} = de nieuwe instelling van de belasting van de rollenbank, N;

F_{ej} = de aangepaste wegbelasting die gelijk is aan $(F_{sj} - F_{tj})$, Nm;

F_{sj} = de gesimuleerde wegbelasting bij referentiesnelheid v_j , Nm;

F_{tj} = de doelwegbelasting bij referentiesnelheid v_j , Nm;

A^*_{d} , B^*_{d} en C^*_{d} = de nieuwe instelcoëfficiënten van de rollenbank;

r' = de dynamische straal van de banden, verkregen op de rollenbank bij 80 km/h, m.

De punten 8.2.2 en 8.2.3 worden herhaald totdat aan de in punt 8.2.3.2 vermelde tolerantie wordt voldaan.

▼ B

8.2.3.4. De massa van de aangedreven as(sen), de bandenspecificaties en de belastinginstelling van de rollenbank moeten in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd wanneer aan het voorschrift in punt 8.2.3.2 van deze subbijlage is voldaan.

8.2.4. Omzetten van rijweerstandcoëfficiënten naar wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2

▼ M3

8.2.4.1. Indien het voertuig niet op herhaalbare wijze uitrolt en een voertuiguitrolmodus overeenkomstig punt 4.2.1.8.5 niet haalbaar is, worden de coëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 in de wegbelastingformule berekend met de formules in punt 8.2.4.1.1. In alle andere gevallen wordt de procedure van de punten 8.2.4.2 tot en met 8.2.4.4 uitgevoerd.

▼ B

8.2.4.1.1. $f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1,02$

$$f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1,02$$

$$f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1,02$$

▼ B

waarin

c_0, c_1, c_2 = de rijweerstandscoëfficiënten zoals bepaald in punt 4.4.4 van deze subbijlage, Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)²;

r = de dynamische straal van de banden van het voertuig waarmee de rijweerstand was bepaald, m.

1,02 = een geschatte coëfficiënt die compenseert voor verliezen van de aandrijving.

8.2.4.1.2. De bepaalde waarden voor f_0 , f_1 en f_2 mogen voor de instelling van een rollenbank of voor het testen van emissies of actieradii niet worden gebruikt. De waarden mogen alleen in de volgende gevallen worden gebruikt:

- a) bepalen van de schaalverkleining, punt 8 van subbijlage 1;
- b) bepalen van schakelpunten, subbijlage 2;
- c) interpoleren van CO₂ en brandstofverbruik, punt 3.2.3 van subbijlage 7;

▼ M3

d) berekening van resultaten van elektrische en hybride elektrische voertuigen, punt 4 van subbijlage 8.

▼ B

8.2.4.2. Zodra de rollenbank binnen de aangegeven toleranties is ingesteld, moet een voertuiguitrolprocedure worden uitgevoerd op een rollenbank, zoals beschreven in punt 4.3.1.3 van deze subbijlage. De uitroltijden moeten in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd.

8.2.4.3. De wegbelasting F_j bij referentiesnelheid v_j , N, moet worden bepaald met de volgende formule:

$$F_j = \frac{1}{3,6} \times (TM + m_r) \times \frac{\Delta v}{\Delta t_j}$$

waarin

F_j = de wegbelasting bij referentiesnelheid v_j , N;

TM = de testmassa van het voertuig, kg;

m_r = de equivalente werkelijke massa van meedraaiende onderdelen volgens punt 2.5.1 van deze subbijlage, kg;

Δv = 10 km/h

Δt_j = de uitroltijd die overeenkomt met snelheid v_j , s.

8.2.4.4. De coëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 in de wegbelastingformule moet met een kleinstekwadraten-regressieanalyse van het referentiesnelheidsbereik worden berekend.

▼B*Subbijlage 5***Testapparatuur en -kalibraties**

1. Testbankspecificaties en -instellingen

1.1. Koelventilatorspecificaties

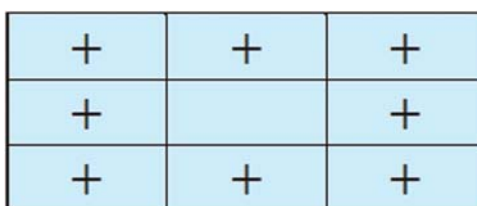
▼M3

1.1.1. Een luchtstroom met variabele snelheid wordt naar het voertuig geblazen. Het instelpunt van de lineaire snelheid van de lucht bij de bloweruitlaat moet gelijk zijn aan de overeenkomstige rolsnelheid boven rolsnelheden van 5 km/h. De lineaire snelheid van de lucht bij de bloweruitlaat moet binnen ± 5 km/h of ± 10 % van de overeenkomstige rolsnelheid liggen, waarbij de hoogste waarde van toepassing is.

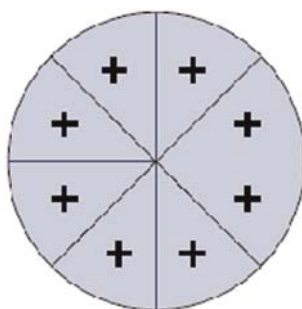
▼B

1.1.2. Bovengenoemde luchtsnelheid moet worden bepaald als een gemiddelde waarde van een aantal meetpunten die:

- a) zich, bij ventilatoren met rechthoekige uitlaat, in het midden bevinden van elk van de negen rechthoeken waarin de hele ventilatoruitlaat wordt verdeeld (door zowel de horizontale als verticale zijden ervan in drie gelijke delen te verdelen). Het middelste deel wordt niet gemeten (zoals te zien in figuur A5/1).

*Figuur A5/1***Ventilator met rechthoekige uitlaat**

- b) bij ventilatoren met cirkelvormige uitlaten moet de uitlaat in acht gelijke sectoren worden verdeeld door horizontale en verticale lijnen te trekken, alsmede lijnen die een hoek van 45° met de andere lijnen maken. De meetpunten liggen op de middellijn van elke sector ($22,5^\circ$), op twee derden van de straal van de uitlaat (zoals te zien in figuur A5/2).

*Figuur A5/2***Ventilator met cirkelvormige uitlaat**

De metingen moeten worden verricht zonder voertuig of andere hindernis vóór de ventilator. De voorziening die wordt gebruikt om de lineaire luchtsnelheid te meten, moet tussen 0 en 20 cm van de luchtuitlaat worden geplaatst.

▼B

1.1.3. De uitlaat van de ventilator moet de volgende kenmerken bezitten:

- a) een oppervlak van ten minste 0,3 m²; en
- b) een breedte/diameter van ten minste 0,8 m.

1.1.4. De positie van de ventilator moet als volgt zijn:

- a) hoogte van de onderrand boven de grond: ongeveer 20 cm;
- b) afstand van de voorkant van het voertuig: ongeveer 30 cm;

▼M3

c) ongeveer op de middellijn in de lengterichting van het voertuig.

1.1.5. Op verzoek van de fabrikant mogen, mits de goedkeuringsinstantie het passend acht, de hoogte, de laterale positie en de afstand tot het voertuig van de ventilator worden gewijzigd.

Als de gespecificeerde configuratie van de ventilator ongeschikt is voor speciale voertuigontwerpen, zoals voertuigen waarbij de motoren aan de achterzijde zijn gemonteerd of met zijdelingse luchtinlaten, dan wel onvoldoende koeling verschaffen om representatief te zijn voor de normale werking, kunnen op verzoek van de fabrikant en mits de goedkeuringsinstantie het passend acht, de hoogte, de capaciteit en de longitudinale en laterale positie van de ventilator worden gewijzigd en mag gebruik worden gemaakt van extra ventilatoren, die afwijkende specificaties kunnen hebben (waaronder ventilatoren met constante snelheid).

1.1.6. In de in punt 1.1.5 beschreven gevallen moeten de positie en de capaciteit van de ventilator(en) en bijzonderheden van de aan de goedkeuringsinstantie verstrekte motivering in alle desbetreffende testrapporten worden opgenomen. Bij latere tests moeten soortgelijke posities en specificaties worden gebruikt, gezien de motivering om niet-representatieve koelingskenmerken te vermijden.

▼B

2. Rollenbank

2.1. Algemene voorschriften

2.1.1. De rollenbank moet een wegbelasting kunnen simuleren met drie wegbelastingcoëfficiënten die aan de vorm van de belastingscurve kunnen worden aangepast.

▼M3

2.1.2. De rollenbank kan een met één of twee rollen zijn uitgerust. Indien een rollenbank met twee rollen wordt gebruikt, moeten de rollen permanent gekoppeld zijn of moet de voorste roller eventuele traagheidsmassa's en de vermogensabsorptievoorziening direct of indirect aandrijven.

▼B

2.2. Specifieke voorschriften

De volgende specifieke voorschriften houden verband met de specificaties van de fabrikant van de rollenbank.

2.2.1. De uitloop van de roller moet op alle gemeten locaties minder dan 0,25 mm bedragen.

2.2.2. De diameter van de roller moet op alle meetpunten binnen een marge van $\pm 1,0$ mm van de gespecificeerde nominale waarde blijven.

2.2.3. De rollenbank moet een tijdmeetsysteem hebben dat bij het bepalen van versnellingstijden en het meten van uitroltijden van het voertuig op de rollenbank wordt gebruikt. Dit tijdmeetsysteem moet een nauwkeurigheid van ten minste $\pm 0,001$ % hebben. Dit moet bij de eerste installatie worden geverifieerd.

▼ B

- 2.2.4. De rollenbank moet een snelheidsmeetsysteem met een nauwkeurigheid van ten minste $\pm 0,080$ km/h hebben. Dit moet bij de eerste installatie worden geverifieerd.
- 2.2.5. De rollenbank moet een responstijd (90 % respons op een abrupte verandering van de tractie) van minder dan 100 ms hebben met momentane acceleraties van ten minste 3 m/s^2 . Dit moet na de eerste installatie en na elk groot onderhoud worden geverifieerd.
- 2.2.6. De basistraagheid van de rollenbank moet door de fabrikant worden vermeld en moet tot binnen een marge van $\pm 0,5$ % voor elke gemeten basistraagheid worden bevestigd en van $\pm 0,2$ % ten opzichte van alle rekenkundige gemiddelden, door dynamisch afleiden uit proeven met constante acceleratie, vertraging en kracht.

▼ M3

- 2.2.7. De rolsnelheid moet met een minimumfrequentie van 10 Hz worden gemeten.
- 2.3. Aanvullende specifieke voorschriften voor een dynamometer in 4WD-modus
- 2.3.1. Het 4WD-regelsysteem van de dynamometer moet zo zijn ontworpen dat aan de volgende voorschriften wordt voldaan wanneer het met een voertuig in de WLTC wordt getest.
- 2.3.1.1. De wegbelasting wordt zodanig gesimuleerd dat krachten van de dynamometer in 4WD-modus tijdens het bedrijf op dezelfde manier worden verdeeld als bij het rijden van het voertuig op een vlak, droog en effen wegdek.

▼ B

- 2.3.1.2. Bij de eerste installatie en na elk groot onderhoud moet aan de voorschriften van 2.3.1.2.1 van deze subbijlage en aan ofwel punt 2.3.1.2.2 ofwel punt 2.3.1.2.3 van deze subbijlage worden voldaan. Het snelheidsverschil tussen de voorste en de achterste rollers moet worden beoordeeld door een filter van voortschrijdende 1-secondegemiddelden toe te passen op de verzamelde rollersnelheidsgegevens, met een minimumfrequentie van 20 Hz.
- 2.3.1.2.1. Het verschil tussen de door de voorste en de achterste rollers afgelegde afstanden mag niet meer dan 0,2 % van de tijdens de WLTC gereden afstand bedragen. Het absolute aantal moet voor de berekening van het totale afstandsverschil tijdens de WLTC worden geïntegreerd.
- 2.3.1.2.2. Het verschil tussen de door de voorste en de achterste rollers afgelegde afstanden moet voor elke tijdsperiode van 200 ms minder dan 0,1 m bedragen.
- 2.3.1.2.3. Het snelheidsverschil van alle rolsnelheden moet binnen een marge van $\pm 0,16$ km/h blijven.

- 2.4. Kalibratie van de rollenbank

▼ M3

- 2.4.1. Krachtmeetsysteem
- De nauwkeurigheid van de krachtopnemer moet voor alle gemeten verhogingen ten minste ± 10 N zijn. Dit moet bij de eerste installatie, na elk groot onderhoud en binnen 370 dagen vóór de tests worden geverifieerd.

▼ B

- 2.4.2. Kalibratie van parasitair verlies van de rollenbank
- De parasitaire verliezen van de rollenbank moeten worden gemeten en geactualiseerd indien een van de gemeten waarden met meer dan 9,0 N afwijkt van de spanningsverliescurve. Dit moet bij de eerste installatie, na elk groot onderhoud en binnen 35 dagen vóór de tests worden geverifieerd.

▼ B

- 2.4.3. Verificatie van de gesimuleerde wegbelasting zonder voertuig
- De prestatie van de rollenbank moet worden gecontroleerd door bij de eerste installatie, na elk groot onderhoud en binnen 7 dagen vóór de tests een onbelaste uitroltest te verrichten. De rekenkundig gemiddelde fout van de uitrolkracht moet bij elk referentiesnelheidspunt minder dan 10 N of 2 % bedragen, waarbij de hoogste waarde van toepassing is.
3. Uitlaatgasverduunningssysteem
- 3.1. Specificatie van het systeem
- 3.1.1. Overzicht
- 3.1.1.1. Er moet een volledige-stroomverduunningssysteem van de uitlaatgassen worden gebruikt. De totale uitlaatgassen van het voertuig moeten continu met omgevingslucht worden verdund, onder gecontroleerde omstandigheden en door middel van een bemonsteringsapparaat met constant volume. Een kritische-stroomventuri (CFV) of meerdere parallelgeschakelde kritische-stroomventuri's, een verdringerpomp (PDP), een subsonische venturi (SSV) of een ultrasone debietmeter (UFM) kunnen worden gebruikt. Het totale volume van het mengsel van uitlaatgas en verduunningslucht moet worden gemeten en er moet een continu proportioneel monster van dit volume worden opgevangen voor analyse. De hoeveelheden uitlaatgasverbindingen moeten worden bepaald aan de hand van de concentraties in het monster, gecorrigeerd voor de respectieve concentraties in de verduunningslucht en de totale stroom tijdens de testperiode.
- 3.1.1.2. Het uitlaatgasverduunningssysteem moet bestaan uit een verbindingleiding, een mengvoorziening en een verduunningstunnel, een verduunningsluchtconditioneringssysteem, een aanzuigapparaat en een stromingsmeter. In de verduunningstunnel moeten bemonsteringssonden worden geplaatst zoals gespecificeerd in de punten 4.1, 4.2 en 4.3 van deze subbijlage.
- 3.1.1.3. De in punt 3.1.1.2 van deze subbijlage vermelde mengvoorziening moet een vat zijn, zoals geïllustreerd in figuur A4/3, waarin de uitlaatgassen van het voertuig en de verduunningslucht worden gecombineerd om een homogeen mengsel op de plaats van bemonstering te produceren.
- 3.2. Algemene voorschriften
- 3.2.1. De uitlaatgassen van het voertuig moeten met een voldoende hoeveelheid omgevingslucht worden verdund om onder alle omstandigheden die zich bij een test kunnen voordoen, watercondensatie in het bemonsterings- en meetsysteem te voorkomen.
- 3.2.2. Het mengsel van lucht en uitlaatgassen moet homogeen zijn op het punt waar de bemonsteringssonden zijn geplaatst (zie punt 3.3.3 van deze subbijlage). De bemonsteringssonden moeten representatieve monsters nemen van het verdunde uitlaatgas.
- 3.2.3. Met het systeem moet het totale volume van de verdunde uitlaatgassen kunnen worden gemeten.
- 3.2.4. Het bemonsteringssysteem moet gasdicht zijn. Het ontwerp van het bemonsteringssysteem met variabele verduunning en de materialen waarmee het is samengesteld mogen de concentratie van de verbindingen in de verdunde uitlaatgassen niet beïnvloeden. Indien een onderdeel van het systeem (warmtewisselaar, cycloonafscheider, aanzuigapparaat enz.) de concentratie van een van de uitlaatgasverbindingen wijzigt en deze systeemfout niet kan worden gecorrigeerd, moet de bemonstering van die verbinding vóór dat onderdeel plaatsvinden.

▼ B

- 3.2.5. Alle delen van het verdunningssysteem die in contact zijn met ruw of verdund uitlaatgas, moeten zo zijn ontworpen dat afzetting of wijziging van de deeltjes zoveel mogelijk wordt beperkt. Alle delen moeten gemaakt zijn van elektrisch geleidende materialen die niet met de uitlaatgasbestanddelen reageren, en moeten elektrisch worden geaard om elektrostatische effecten te voorkomen.
- 3.2.6. Indien het geteste voertuig voorzien is van een uitlaatpijp met verschillende vertakkingen, moeten de verbindingsleidingen zo dicht mogelijk bij het voertuig worden aangesloten zonder dat de werking van het voertuig daardoor wordt beïnvloed.
- 3.3. Specifieke voorschriften
- 3.3.1. Aansluiting op de uitlaat van het voertuig
- 3.3.1.1. Het begin van de verbindingsleiding is het einde van de uitlaatpijp. Het einde van de verbindingsleiding is het bemonsteringspunt, of het eerste verdunningspunt.

Voor configuraties van meerdere uitlaatpijpen waarbij alle uitlaatpijpen met elkaar zijn gecombineerd, moet het begin van de verbindingsleiding worden genomen bij het laatste aansluitingspunt waar de uitlaatpijpen met elkaar zijn verbonden. In dit geval kan de leiding tussen het einde van de uitlaatpijp en het begin van de verbindingsleiding wel of niet geïsoleerd of verwarmd zijn.

- 3.3.1.2. De verbindingsleiding tussen het voertuig en het verdunningssysteem moet zo zijn ontworpen dat warmteverlies zoveel mogelijk wordt beperkt.
- 3.3.1.3. De verbindingsleiding moet voldoen aan de volgende voorschriften:
- a) minder dan 3,6 meter lang zijn of minder dan 6,1 bij warmteïsolering. De binnendiameter mag niet meer dan 105 mm bedragen; de isolatiematerialen moeten een dikte van ten minste 25 mm hebben en de thermische geleidbaarheid mag niet groter zijn dan $0,1 \text{ W/m}^{-1}\text{K}^{-1}$ bij $400 \text{ }^\circ\text{C}$. De leiding kan optioneel tot een temperatuur boven het dauwpunt worden verwarmd. Wanneer de leiding tot $70 \text{ }^\circ\text{C}$ wordt verwarmd, kan worden aangenomen dat dit is bereikt;
 - b) een wijziging in de statische druk aan de uitlaatopeningen van het geteste voertuig teweegbrengen van meer dan $\pm 0,75 \text{ kPa}$ bij 50 km/h of van meer dan $\pm 1,25 \text{ kPa}$ tijdens de duur van de tests en zulks ten opzichte van de statische drukken die gemeten worden wanneer geen enkele verbindingsslang op de uitlaatpijpen van het voertuig is aangesloten. De druk moet in de uitlaatopening of in een verlengstuk met dezelfde diameter en zo dicht mogelijk bij het einde van de uitlaatpijp worden gemeten. Bemonsteringssystemen die de statische druk tot op $\pm 0,25 \text{ kPa}$ nauwkeurig kunnen handhaven, mogen worden gebruikt indien in een schriftelijk verzoek van een fabrikant aan de goedkeuringsinstantie de noodzaak van die geringere tolerantie wordt aangetoond;
 - c) geen enkel onderdeel van de verbindingsleiding is gemaakt van een materiaal dat invloed kan hebben op de gasvormige of vaste samenstelling van het uitlaatgas. Om te voorkomen dat er deeltjes worden gegenereerd uit elastomeer verbindingsstukken, moeten gebruikte elastomeren thermisch zo stabiel mogelijk zijn en zo weinig mogelijk worden blootgesteld aan het uitlaatgas. Afgeraden worden elastomeer verbindingsstukken om de verbinding tussen de uitlaat en de verbindingsslang te overbruggen.

- 3.3.2. Conditionering van de verdunningslucht

▼ B

- 3.3.2.1. De verdunningslucht die voor de primaire verdunning van het uitlaatgas in de CVS-tunnel wordt gebruikt, moet door een medium worden gevoerd dat 99,95 % of meer van de deeltjes van de grootte met de hoogste doorlatingsgraad van het filtermateriaal kan afvangen, of door een filter van ten minste klasse H13 van EN 1822:2009. Dit beantwoordt aan de specificatie van hoogefficiënte deeltjesluchtfilters (HEPA-filters). De verdunningslucht mag eventueel koolstof zijn dat wordt gewassen voordat het door het HEPA-filter wordt gevoerd. Aanbevolen wordt om vóór het HEPA-filter en na de eventueel gebruikte koolstofwasser een extra grovedeeltjesfilter te plaatsen.
- 3.3.2.2. Op verzoek van de voertuigfabrikant mag de verdunningslucht op deskundige wijze worden bemonsterd om de achtergronddeeltjesniveaus te bepalen, die vervolgens van de gemeten waarden in het verdunde uitlaatgas kunnen worden afgetrokken. ► **M3** Zie punt 2.1.3 van subbijlage 6. ◀
- 3.3.3. Verdunningstunnel
- 3.3.3.1. Er moet voor worden gezorgd dat de uitlaatgassen van het voertuig en de verdunningslucht worden vermengd. Er mag een mengvoorziening worden toegepast.
- 3.3.3.2. De homogeniteit van het mengsel in een willekeurige dwarsdoorsnede ter hoogte van de bemonsteringssonde mag niet meer dan $\pm 2\%$ afwijken van het rekenkundig gemiddelde van de waarden die worden verkregen op ten minste vijf op gelijke onderlinge afstand op de diameter van de gasstroom gelegen punten.
- 3.3.3.3. Voor de bemonstering van PM- en PN-emissies moet een verdunningstunnel worden gebruikt die:
- a) bestaat uit een rechte buis van elektrisch geleidend materiaal, die moet zijn geaard;
 - b) een turbulente stroming veroorzaakt (Reynoldsgetal $\geq 4\ 000$) en lang genoeg is om volledige vermenging van het uitlaatgas en de verdunningslucht teweeg te brengen;
 - c) een diameter heeft van ten minste 200 mm;
 - d) kan worden geïsoleerd en/of verhit.
- 3.3.4. Aanzuigapparaat
- 3.3.4.1. Dit apparaat mag een aantal vaste snelheden hebben om voor voldoende doorstroming te zorgen en zo watercondensatie te vermijden. Dit resultaat wordt bereikt indien de stroom:
- a) het dubbele bedraagt van de maximale uitlaatgasstroom die door de acceleraties van de rijcyclus wordt geproduceerd; of
 - b) voldoende is om ervoor te zorgen dat de CO₂-concentratie in de bemonsteringszak voor verdund uitlaatgas minder dan 3 vol.-% bedraagt voor benzine en diesel, minder dan 2,2 vol.-% voor lpg en minder dan 1,5 vol.-% voor aardgas/biomethaan.
- 3.3.4.2. Naleving van de voorschriften in punt 3.3.4.1 van deze subbijlage hoeft niet nodig te zijn indien het CVS-systeem is ontworpen om condensatie te voorkomen door (een combinatie van) technieken als:

▼ B

- a) beperking van het watergehalte in de verdunningslucht (ontvochtiging van de verdunningslucht);
- b) verhitting van de CVS-verdunningslucht en van alle onderdelen tot en met de verdunde-uitlaatgasstromingsmeter en, optioneel, het zakbemonsteringssysteem met inbegrip van de bemonsteringszakken en het systeem voor het meten van de zakconcentraties.

In dergelijke gevallen moet de selectie van het CVS-debiet voor de test worden gerechtvaardigd door aan te tonen dat op geen enkel punt binnen de het CVS-, zakbemonsterings- of analysesysteem condensatie van water kan optreden.

3.3.5. Volumemeting in het primaire verdunningssysteem

3.3.5.1. De methode om het totale volume verdund uitlaatgas in het bemonsteringssysteem met constant volume te meten, moet zo zijn dat de meting onder alle bedrijfsomstandigheden tot op $\pm 2\%$ nauwkeurig is. Indien variaties in de temperatuur van het mengsel van uitlaatgassen en verdunningslucht bij het meetpunt niet door de voorziening kunnen worden gecompenseerd, moet een warmtewisselaar worden gebruikt om de temperatuur te handhaven met een tolerantie van $\pm 6\text{ °C}$ van de gespecificeerde bedrijfstemperatuur voor een PDP CVS, $\pm 11\text{ °C}$ voor een CFV CVS, $\pm 6\text{ °C}$ voor een UFM CVS en $\pm 11\text{ °C}$ voor een SSV CVS.

3.3.5.2. Zo nodig mag voor de volumemeter een vorm van beveiliging worden gebruikt, bv. een cycloonafscheider, massastroomfilter enz.

▼ M3

3.3.5.3. Direct vóór de volumemeter wordt een temperatuursensor aangebracht. Deze temperatuursensor moet tot op $\pm 1\text{ °C}$ nauwkeurig zijn en een responstijd hebben van 0,1 s bij 62 % van een gegeven temperatuurvariatie (in siliconenolie gemeten waarde).

▼ B

3.3.5.4. Het drukverschil met de luchtdruk moet vóór en, zo nodig, na de volumemeter worden gemeten.

3.3.5.5. Tijdens de test moeten de drukmetingen een precisie en nauwkeurigheid van $\pm 0,4\text{ kPa}$ hebben. Zie tabel A5/5.

3.3.6. Beschrijving van het aanbevolen systeem

Figuur A5/3 is een schematische tekening van uitlaatgasverdunningssystemen die voldoen aan de voorschriften van deze subbijlage.

De volgende onderdelen worden aanbevolen:

- a) een verdunningsluchtfILTER, die indien nodig kan worden voorverwarmd. Dit filter moet bestaan uit de volgende filters in deze volgorde: een facultatief actiefkoolstoffilter (aan inlaatzijde) en een HEPA-filter (aan uitlaatzijde). Aanbevolen wordt om vóór het HEPA-filter en na het eventueel gebruikte koolstoffilter een extra grovedeeltjesfilter te plaatsen. Het koolstoffilter is bedoeld om de koolwaterstofconcentraties van omgevingsmissies in de verdunningslucht te verminderen en te stabiliseren;

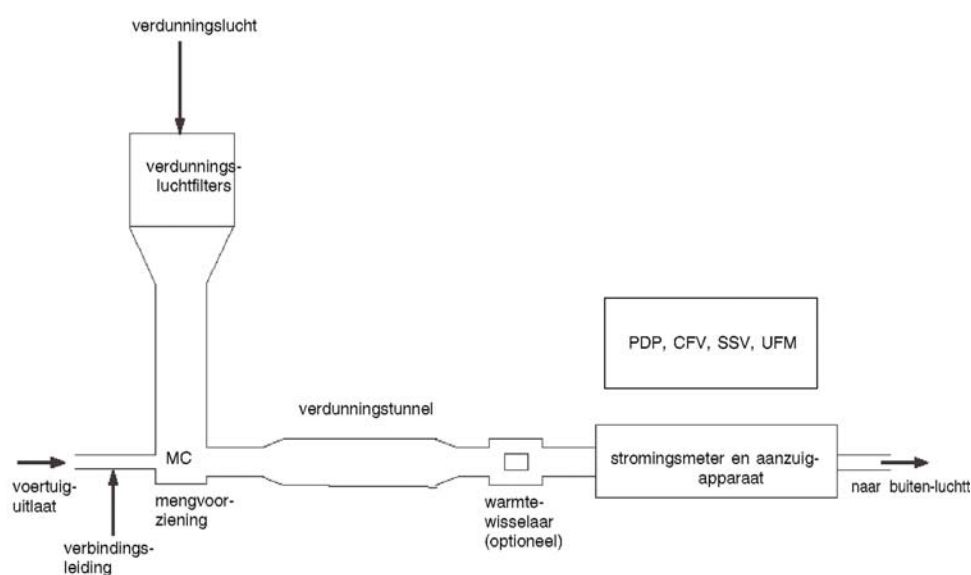
▼ B

- b) een verbindingsleiding waarmee de uitlaatgassen van het voertuig in een verdunningstunnel worden geleid;
- c) een optionele warmtewisselaar zoals beschreven in punt 3.3.5.1 van deze subbijlage;
- d) een mengvoorziening waarin uitlaatgas en verdunningslucht homogeen worden gemengd en die dicht bij het voertuig mag worden geplaatst om de lengte van de verbindingsleiding zoveel mogelijk te beperken;
- e) een verdunningstunnel waaruit deeltjes worden bemonsterd;
- f) voor het meetstelsel mag een vorm van beveiliging worden gebruikt, bv. een cycloonaafscheider, massastroomfilter enz.;
- g) een aanzuigapparaat met een voldoende capaciteit om het totale volume verdund uitlaatgas te kunnen aanzuigen.

Volledige overeenstemming met deze figuren is niet noodzakelijk. Aanvullende onderdelen zoals instrumenten, kleppen, elektromagneten en schakelaars, mogen worden gebruikt om extra informatie te verstrekken en de functies van de onderdelen binnen het systeem te coördineren.

Figuur A5/3

Uitlaatgasverdunningsstelsel

**▼ M3**

3.3.6.1.

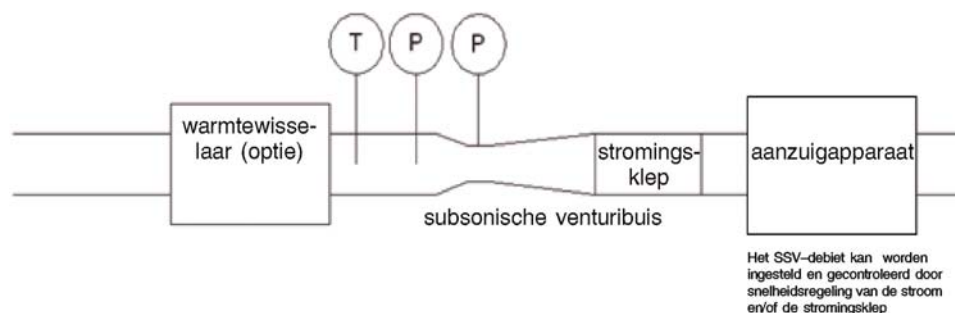
Verdringerpomp (PDP)

Een volledige-stroomverdunningsstelsel met verdringerpomp (PDP) voldoet aan de voorschriften van deze subbijlage doordat het de gasstroom door de pomp bij constante temperatuur en druk meet. Het totale volume wordt gemeten door de omwentelingen van de gekalibreerde verdringerpomp te tellen. Het proportionele gasmonster wordt verkregen door met een pomp, een stromingsmeter en een doorstromingsregelklep bij constant debiet te bemonsteren.

▼ B

- 3.3.6.2. Venturibuis met kritische stroming (CFV)
- 3.3.6.2.1. Het gebruik van een CFV voor het volledige-stroomverduunnings-systeem van de uitlaatgassen is gebaseerd op de beginselen van de stromingsmechanica bij kritische stroming. Het debiet van het variabele mengsel van verdunningslucht en uitlaatgas wordt op geluidssnelheid gehouden, die recht evenredig is aan de vierkants-wortel van de gastemperatuur. Tijdens de gehele test wordt de doorstroming continu bewaakt, berekend en geïntegreerd.
- 3.3.6.2.2. Door een extra bemonsteringsventuribuis met kritische stroming te gebruiken, wordt de evenredigheid van de uit de verdunningstun-nel genomen gasmonsters gewaarborgd. Aangezien zowel de druk als de temperatuur bij de ingang van de twee venturibuizen gelijk is, is het volume van de voor bemonstering afgeleide gasstroom evenredig aan het totale volume van het geproduceerde verdunde uitlaatgasmengsel en wordt dus voldaan aan de voorschriften van deze subbijlage.
- 3.3.6.2.3. Een meetventuribuis met kritische stroming moet het doorstro-mingsvolume van het verdunde uitlaatgas meten
- 3.3.6.3. Subsonische venturi (SSV)
- 3.3.6.3.1. Het gebruik van een SSV (figuur A5/4) voor het volledige-stroom-verdunningssysteem van de uitlaatgassen is gebaseerd op de be-ginselen van de stromingsmechanica. Het debiet van het variabele mengsel van verdunningslucht en uitlaatgas moet op geluidssnel-hed worden gehouden, die wordt berekend met de fysieke afme-tingen van de SSV en een meting van de absolute temperatuur (T) en druk (P) bij de inlaat van de venturibuis en de druk in de hals van de venturibuis. Tijdens de gehele test wordt de doorstroming continu bewaakt, berekend en geïntegreerd.
- 3.3.6.3.2. Een SSV moet het doorstromingsvolume van het verdunde uitlaat-gas meten.

Figuur A5/4

Schematische tekening van de subsonische venturibuis (SSV)

- 3.3.6.4. Ultrasonische debietmeter (UFM)
- 3.3.6.4.1. De UFM meet de snelheid van het verdunde uitlaatgas in de CVS-leidingen volgens het beginsel van ultrasonische stroomdetectie door middel van een of meerdere paren ultrasonische zenders/ontvangers die volgens figuur A5/5 in de leiding zijn gemonteerd. De snelheid van het stromende gas moet worden bepaald met het verschil in de tijd die het ultrasonische signaal nodig heeft om van de zender met de stroom mee en tegen de stroom in naar de ontvanger te gaan. De gassnelheid wordt omgezet in standaard volumetrisch debiet door middel van een kalibratiefactor voor de diameter van de buis met realtime correcties voor de temperatuur en absolute druk van het verdunde uitlaatgas.

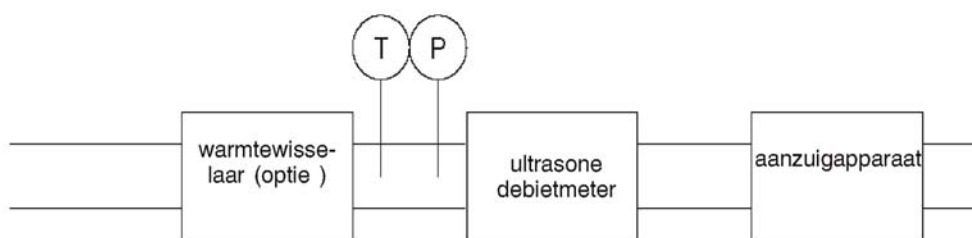
▼ B

3.3.6.4.2. Het systeem omvat de volgende onderdelen:

- a) een aanzuigapparaat dat is uitgerust met snelheidsregeling, een stromingsklep of een andere methode voor het instellen van het CVS-debiet en voor het handhaven van een constante volumetrisch debiet bij standaardomstandigheden;
- b) een UFM;
- c) voorzieningen voor het meten van de temperatuur en de druk, T en P, vereist voor debietcorrectie;
- d) een optionele warmtewisselaar voor het regelen van de temperatuur van het verdunde uitlaatgas naar de UFM. Indien geïnstalleerd, moet de warmtewisselaar de temperatuur van het verdunde uitlaatgas kunnen regelen en op de in punt 3.3.5.1 van deze subbijlage bedoelde temperatuur kunnen houden. Tijdens de gehele test moet de direct vóór het aanzuigapparaat gemeten temperatuur van het lucht-uitlaatgasmengsel binnen een marge van ± 6 °C van de rekenkundig gemiddelde bedrijfstemperatuur van de test blijven.

Figuur A5/5

Schematische tekening van een ultrasone debietmeter (UFM)



3.3.6.4.3. De volgende voorwaarden zijn van toepassing op het ontwerp en het gebruik van de UFM van het type CVS:

- a) de snelheid van het verdunde uitlaatgas levert een Reynolds-getal hoger dan 4 000 op zodat een consistente turbulente stroom voor de UFM wordt gehandhaafd;
- b) er moet een UFM in een buis met constante diameter met een lengte van tienmaal de binnendiameter stroomopwaarts en vijfmaal de diameter stroomafwaarts worden gemonteerd;

▼ M3

- c) een temperatuursensor (T) voor het verdunde uitlaatgas wordt direct vóór de UFM gemonteerd. Deze sensor moet tot op ± 1 °C nauwkeurig zijn en een responstijd hebben van 0,1 s bij 62 % van een gegeven temperatuurvariatie (in siliconenolie gemeten waarde);

▼ B

- d) de absolute druk (P) van het verdunde uitlaatgas moet direct vóór de UFM tot op $\pm 0,3$ kPa worden gemeten;

▼ B

- e) indien een warmtewisselaar niet vóór de UFM is gemonteerd, moet het debiet van het verdunde uitlaatgas, gecorrigeerd voor standaardomstandigheden, tijdens de test op een constant niveau worden gehouden. Dit kan worden geregeld door het aanzuigapparaat, de stromingsklep of een andere methode.
- 3.4. Kalibratieprocedure voor het CVS-systeem
- 3.4.1. Algemene voorschriften
- 3.4.1.1. Het CVS-systeem moet worden gekalibreerd met behulp van een nauwkeurige debietmeter en een instelbare restrictie, en met de in tabel A5/4 vermelde frequentie. De stroming door het systeem moet bij verschillende drukken worden gemeten en ook de afstelingsparameters van het systeem moeten worden gemeten en aan de stromingen worden gerelateerd. De debietmeter (bv. een gekalibreerde venturibuis, een laminaire stromingsmeter (LFE) of een gekalibreerde turbulente stromingsmeter) moet dynamisch zijn en geschikt zijn voor het hoge debiet bij een CVS-test. ► **M3** De meter moet een gecertificeerde nauwkeurigheid hebben. ◀
- 3.4.1.2. De volgende punten geven een beschrijving van de methoden voor het kalibreren van PDP-, CFV, SSV- en UFM-units met behulp van een laminaire stromingsmeter met de vereiste nauwkeurigheid, gecombineerd met een statistische controle van de geldigheid van de kalibratie.
- 3.4.2. Kalibratie van een verdringerpomp (PDP)
- 3.4.2.1. De volgende kalibratieprocedure beschrijft de apparatuur, de testconfiguratie en de verschillende parameters die moeten worden gemeten om het debiet van de CVS-pomp te bepalen. Alle parameters met betrekking tot de pomp worden gelijktijdig gemeten met de parameters betreffende de stromingsmeter, die in serie geschakeld is met de pomp. Vervolgens moet het berekende debiet (uitgedrukt in m³/min bij de inlaat van de pomp, bij absolute druk en temperatuur) worden uitgezet tegen een correlatiefunctie die de desbetreffende voor de pomp geldende parameters omvat. Daarna wordt de lineaire formule bepaald die de verhouding tussen het pompdebiet en de correlatiefunctie uitdrukt. Wanneer de pomp van een CVS-systeem meer dan één snelheid heeft, moet voor elk toegepast snelheidsbereik een kalibratie worden verricht.
- 3.4.2.2. Deze kalibratieprocedure is gebaseerd op de meting van de absolute waarden van de parameters van de pomp en de stromingsmeter, die het debiet op elk punt aangeven. Om de nauwkeurigheid en integriteit van de kalibratiecurve te waarborgen, moeten de volgende voorwaarden worden vervuld:
- 3.4.2.2.1. de druk van de pomp moet worden gemeten aan de aansluitingen op de pomp zelf en niet aan de externe leidingen die met de in- en uitlaat van de pomp zijn verbonden. De drukmeteraansluitingen die respectievelijk op het bovenste en het onderste punt van de voorste aandrijfschijf van de pomp zijn aangebracht, worden onderworpen aan de reële druk die in het pomphuis heerst en geven bijgevolg de absolute drukverschillen weer;
- 3.4.2.2.2. de temperatuur moet tijdens de kalibratie constant worden gehouden. De laminaire stromingsmeter is gevoelig voor schommelingen van de inlaattemperatuur, waardoor spreiding van de datapunten wordt veroorzaakt. Temperatuurverschillen van ± 1 °C zijn aanvaardbaar, mits dit geleidelijk gebeurt over een periode van verscheidene minuten;

▼ **B**

- 3.4.2.2.3. alle verbindingen tussen de stromingsmeter en de CVS-pomp moeten lekvrij zijn.
- 3.4.2.3. Tijdens een uitlaatgasemissietest moeten de gemeten parameters van de pomp worden gebruikt om het debiet te berekenen met de kalibratieformule.
- 3.4.2.4. Figuur A5/6 van deze subbijlage toont een voorbeeld van de opstelling van een kalibratie. Variaties zijn toegestaan, mits zij door de goedkeuringsinstantie even nauwkeurig worden geacht. Indien de in figuur A5/6 getoonde opstelling wordt gebruikt, moeten de volgende gegevens voldoen aan de voorgeschreven nauwkeurigheidsstoleranties:

barometerdruk (gecorrigeerd), $P_b \pm 0,03 \text{ kPa}$

omgevingstemperatuur, $T \triangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C} \triangleleft$

luchttemperatuur bij LFE, $ETI \triangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C} \triangleleft$

onderdruk vóór LFE, $EPI \pm 0,01 \text{ kPa}$

drukverlies in de LFE-buis, $EDP \pm 0,0015 \text{ kPa}$

luchttemperatuur bij de inlaat van de CVS-pomp, $PTI \triangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C} \triangleleft$

luchttemperatuur bij de uitlaat van de CVS-pomp, $PTO \triangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C} \triangleleft$

onderdruk bij de inlaat van de CVS-pomp, $PPI \pm 0,22 \text{ kPa}$

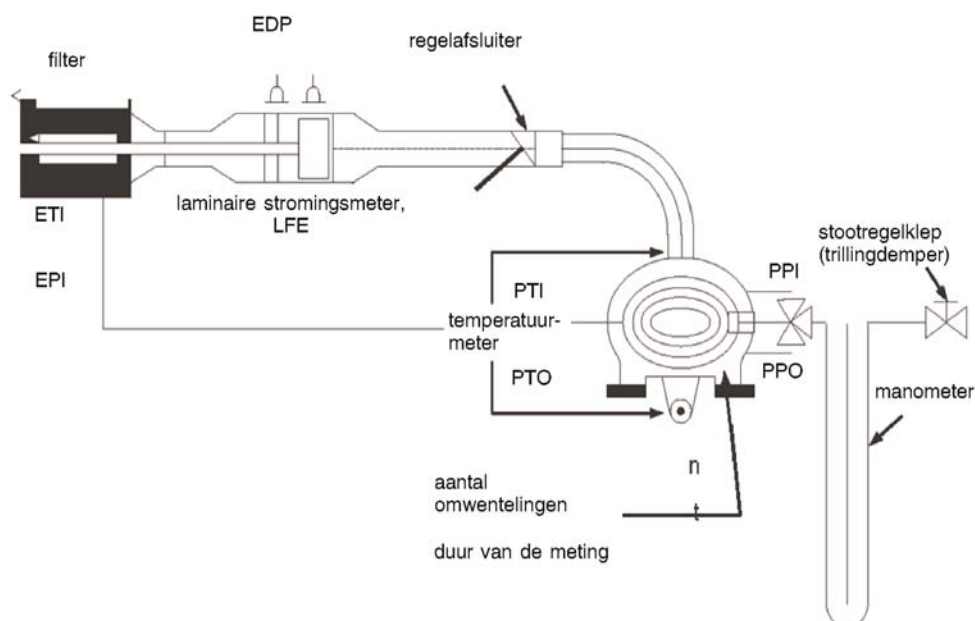
drukhoogte bij de uitlaat van de CVS-pomp, $PPO \pm 0,22 \text{ kPa}$

aantal omwentelingen van de pomp tijdens de testperiode, $n \pm 1 \text{ min}^{-1}$

duur van de meting (minimaal 250 s), $t \pm 0,1 \text{ s}$

Figuur A5/6

PDP-kalibratieconfiguratie



- 3.4.2.5. Zet, nadat het systeem is aangesloten zoals aangegeven in figuur A5/6, de regelafsluiter volledig open en laat de CVS-pomp gedurende 20 minuten draaien alvorens met de kalibratie te beginnen.

▼ B

- 3.4.2.5.1. Sluit de regelafsluiter gedeeltelijk om bij de inlaat van de pomp een verhoging van de onderdruk te verkrijgen (ongeveer 1 kPa), zodat voor de hele kalibratie ten minste zes datapunten beschikbaar zijn. Het is toegestaan het systeem 3 minuten te laten stabiliseren alvorens de gegevensverzameling te herhalen.
- 3.4.2.5.2. Het luchtdebiet Q_s bij elk testpunt moet worden berekend in m^3/min (standaardomstandigheden) aan de hand van de meetwaarden van de stromingsmeter volgens de door de fabrikant voorgeschreven methode.
- 3.4.2.5.3. De luchtstroom moet vervolgens worden omgerekend naar de volumestroom van de pomp V_0 in m^3/omw bij een absolute temperatuur en druk aan de pompinlaat.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273,15 \text{ K}} \times \frac{101,325 \text{ kPa}}{P_p}$$

waarin

V_0 = het debiet van de pomp bij T_p en P_p , m^3/omw ;

Q_s = het luchtdebiet bij 101,325 kPa en 273,15 K (0 °C), m^3/min ;

T_p = de temperatuur bij de inlaat van de pomp, K;

P_p = de absolute druk bij de inlaat van de pomp, kPa;

n = het toerental van de pomp, min^{-1} .

- 3.4.2.5.4. Ter compensatie van de interactie tussen de drukvariaties van de pomp en de pompslip moet de correlatiefunctie x_0 tussen het toerental van de pomp n , het drukverschil tussen inlaat en uitlaat van de pomp en de absolute druk bij de uitlaat van de pomp worden berekend met de volgende formule:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

waarin

x_0 = de correlatiefunctie;

ΔP_p = het drukverschil tussen inlaat en uitlaat van de pomp, kPa;

P_e = absolute bedrijfsdruk ($PPO + P_b$), kPa.

Om de kalibratieformule te verkrijgen, wordt een lineaire aanpassing met de kleinste kwadraten uitgevoerd:

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

waarin B en M de hellingen en A en D_0 de afsnijpunten van de lijnen zijn.

▼B

- 3.4.2.6. Een CVS met meerdere snelheden moet op elke gebruikte snelheid worden gekalibreerd. De voor die snelheden gegenereerde kalibratiecurven moeten nagenoeg evenwijdig zijn en de ordinaatwaarden bij de oorsprong D_0 moeten toenemen naarmate het stromingsbereik van de pomp afneemt.
- 3.4.2.7. De berekende waarden moeten binnen een marge van $\pm 0,5\%$ van de gemeten waarden van V_0 liggen. De waarden van M zullen variëren van de ene pomp tot de andere. Na de eerste installatie en na elk groot onderhoud moet een kalibratie worden uitgevoerd.
- 3.4.3. Kalibratie van een venturibuis met kritische stroming (CFV)
- 3.4.3.1. De kalibratie van een CFV is gebaseerd op de stromingsformule voor een venturibuis met kritische stroming:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

waarin

Q_s = de stroom, m^3/min ;

K_v = de kalibratiecoëfficiënt;

P = de luchtdruk, kPa;

T = de absolute temperatuur bij de inlaat van de venturibuis, K.

De gasstroming is afhankelijk van de druk en de temperatuur bij de inlaat.

Bij de in de punten 3.4.3.2 tot en met 3.4.3.3.4 van deze sub-bijlage beschreven kalibratieprocedure wordt de waarde van de kalibratiecoëfficiënt bij de gemeten waarden van druk, temperatuur en luchtstroom bepaald.

- 3.4.3.2. ► **M3** Metingen voor de stromingskalibratie van een venturibuis met kritische stroming zijn noodzakelijk en de volgende gegevens moeten voldoen aan de voorgeschreven nauwkeurigheidstoleranties: ◀

barometerdruk (gecorrigeerd), $P_b \pm 0,03$ kPa,

LFE-luchttemperatuur, stromingsmeter, ETI ► **M3** $\pm 0,15$ °C ◀,

onderdruk vóór LFE, EPI $\pm 0,01$ kPa,

drukverlies in de LFE-buis, EDP $\pm 0,0015$ kPa,

luchtstroming, $Q_s \pm 0,5\%$

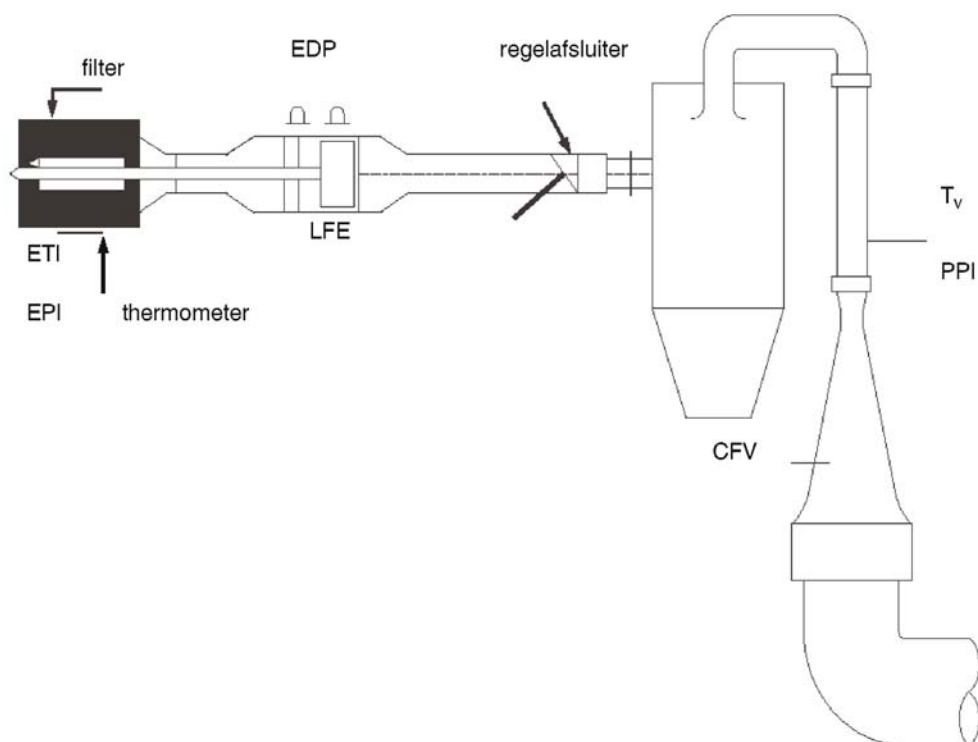
onderdruk bij de inlaat van de CFV, PPI $\pm 0,02$ kPa,

temperatuur bij de inlaat van de venturibuis, T_v ► **M3** $\pm 0,2$ °C ◀.

- 3.4.3.3. De apparatuur moet worden opgesteld zoals getoond in figuur A5/7 en op lekken worden gecontroleerd. Eventuele lekken tussen de debietmeter en de venturibuis met kritische stroom hebben een ingrijpende invloed op de nauwkeurigheid van de kalibratie en moeten derhalve worden vermeden.

▼ B

Figuur A5/7
CFV-kalibratieconfiguratie



- 3.4.3.3.1. De regelafsluiter moet in de open stand worden gezet, het aanzuigapparaat moet worden aangezet en het systeem moet worden gestabiliseerd. De gegevens van alle instrumenten moeten worden geregistreerd.
- 3.4.3.3.2. De regelafsluiter moet in verschillende standen worden gezet en over het volledige kritische stromingsgebied van de venturibus moeten ten minste acht aflezingen worden gedaan.
- 3.4.3.3.3. De tijdens de kalibratie geregistreerde gegevens moeten worden gebruikt in de volgende berekening:
- 3.4.3.3.3.1. Het luchtdebiet (Q_s) op elk testpunt moet worden berekend aan de hand van de gegevens van de stromingsmeter volgens de door de fabrikant voorgeschreven methode.

De waarden van de kalibratiecoëfficiënt moeten voor elk testpunt worden berekend:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

waarin

Q_s = het debiet, m³/min bij 273,15 K (0 °C) en 101,325, kPa;

T_v = de temperatuur bij de inlaat van de venturibus, K;

P_v = de absolute druk bij de inlaat van de venturibus, kPa.

▼B

- 3.4.3.3.2. K_v moet worden uitgezet als functie van de druk bij de inlaat van de venturibuis, P_v . Bij een stroming met geluidssnelheid heeft K_v een zo goed als constante waarde. Bij daling van de druk (stijging van de onderdruk) komt de venturi vrij en neemt K_v af. Deze waarden van K_v mogen niet worden gebruikt voor verdere berekeningen.
- 3.4.3.3.3. Voor ten minste acht punten in het kritische gebied moeten het rekenkundig gemiddelde van K_v en de standaardafwijking worden berekend.
- 3.4.3.3.4. Indien de standaardafwijking meer dan 0,3 % van de rekenkundig gemiddelde K_v bedraagt, moeten corrigerende maatregelen worden genomen.
- 3.4.4. Kalibratie van een subsonische venturi (SSV)
- 3.4.4.1. De kalibratie van de SSV is gebaseerd op de debietformule voor een subsonische venturi. De gasstroom is een functie van de inlaatdruk en -temperatuur, de drukval tussen de inlaat en de hals van de SSV.
- 3.4.4.2. Gegevensanalyse
- 3.4.4.2.1. De luchtstroom Q_{SSV} bij elke restrictiestand (ten minste 16 standen) wordt berekend in m^3/s aan de hand van de meetwaarden van de stromingsmeter volgens de door de fabrikant voorgeschreven methode. De afvoercoëfficiënt (C_d) wordt als volgt berekend op basis van de kalibratiegegevens voor elk meetpunt:

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_v^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{ \frac{1}{T} \times \left(r_p^{1,426} - r_p^{1,718} \right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}} \right) \right\}}}$$

waarin

Q_{SSV} = het luchtdebiet bij standaardomstandigheden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s ;

T = de temperatuur bij de inlaat van de venturibuis, K;

d_v = de diameter van de SSV-hals, m;

r_p = de verhouding van de SSV-hals tot de absolute statische druk aan de inlaat, $1 - \frac{\Delta p}{p_p}$;

r_D = de verhouding van de diameter van de SSV-hals d_v tot de binnendiameter van de inlaat, D ;

C_d = de afvoercoëfficiënt van de SSV;

p_p = de absolute druk bij de inlaat van de venturibuis, kPa.

Om het bereik van de subsonische stroom te berekenen, moet C_d worden uitgezet als functie van het Reynoldsgetal Re aan de SSV-hals. Het Reynoldsgetal aan de SSV-hals moet worden berekend met de volgende formule:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_v \times \mu}$$

▼B

waarin

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

$$A_1 = 25,55152 \text{ in SI, } \left(\frac{1}{\text{m}^3}\right) \left(\frac{\text{min}}{\text{s}}\right) \left(\frac{\text{mm}}{\text{m}}\right);$$

Q_{SSV} = het luchtdebiet bij standaardomstandigheden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m³/s;

d_v = de diameter van de SSV-hals, m;

μ = de absolute of dynamische viscositeit van het gas, kg/ms;

b = $1,458 \times 10^6$ (ervaringsconstante), kg/ms K^{0,5};

S = 110,4 (ervaringsconstante), K.

3.4.4.2.2. Omdat Q_{SSV} in de Re-formule wordt ingevoerd, moeten de berekeningen eerst uitgaan van een aanname voor Q_{SSV} of C_d van de kalibratieventuri, en moeten deze worden herhaald tot Q_{SSV} convergeert. De convergentiemethode moet tot op 0,1 % nauwkeurig zijn of beter.

3.4.4.2.3. Van ten minste 16 punten in het gebied van de subsonische stroom moeten de uit de resulterende, optimaal op de kalibratiecurve passende formule berekende waarden voor C_d voor elk kalibratiepunt binnen een marge van $\pm 0,5\%$ van de gemeten waarde voor C_d liggen.

3.4.5. Kalibratie van een ultrasone debietmeter (UFM)

3.4.5.1. De UFM moet worden gekalibreerd met behulp van een geschikte referentiedebietmeter.

3.4.5.2. De UFM moet worden gekalibreerd in de CVS-configuratie die in de testcel zal worden gebruikt (verdunde-uitlaatbuizen, aanzuigapparaat) en moet op lekken worden gecontroleerd. Zie figuur A5/8.

3.4.5.3. Er moet een verwarmingstoestel worden gemonteerd om de kalibratiestroom te conditioneren indien het UFM-systeem geen warmtewisselaar omvat.

3.4.5.4. Voor elke CVS-stroominstelling die zal worden gebruikt, moet de kalibratie worden verricht bij temperaturen die variëren van kamertemperatuur tot de maximale temperatuur die tijdens de voertuigtests zal voorkomen.

3.4.5.5. Voor de kalibratie van de elektronische apparatuur van de UFM (sensoren van temperatuur (T) en druk (P)) moet de door de fabrikant aanbevolen methode toegepast.

3.4.5.6. ►**M3** Metingen voor de stromingskalibratie van de ultrasone debietmeter zijn noodzakelijk en de volgende gegevens (indien een laminaire-stromingsmeter wordt gebruikt) moeten voldoen aan de voorgeschreven nauwkeurigheidstoleranties: ◀

barometerdruk (gecorrigeerd), $P_b \pm 0,03$ kPa;

LFE-luchttemperatuur, stromingsmeter, ETI ►**M3** $\pm 0,15$ °C ◀;

onderdruk vóór LFE, EPI $\pm 0,01$ kPa;

drukval in de LFE-buis (EDP) $\pm 0,0015$ kPa;

▼ **B**

luchtstroming, $Q_s \pm 0,5 \%$;

onderdruk bij de inlaat van de USFM, $P_{act} \pm 0,02 \text{ kPa}$;

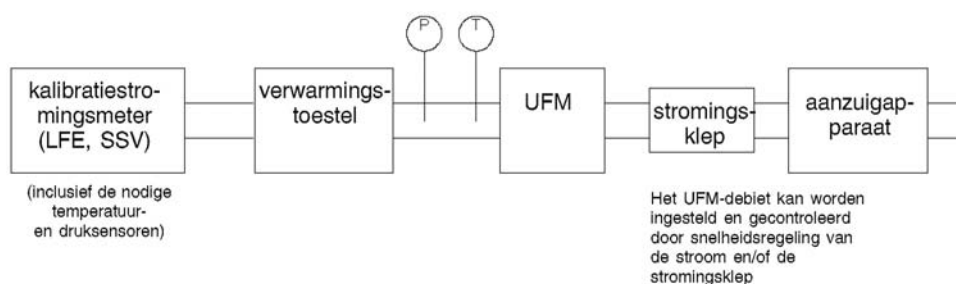
temperatuur bij de inlaat van de USFM, $T_{act} \blacktriangleright \underline{\mathbf{M3}} \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C} \blacktriangleleft$.

3.4.5.7. Procedure

- 3.4.5.7.1. De apparatuur moet worden opgesteld zoals getoond in figuur A5/8 en op lekken worden gecontroleerd. Eventuele lekken tussen de debietmeter en de UFM hebben een ingrijpende invloed op de nauwkeurigheid van de kalibratie.

Figuur A5/8

UFM-kalibratieconfiguratie



- 3.4.5.7.2. Het aanzuigapparaat moet worden gestart. De snelheid en/of de plaats van de stromingsklep moet worden bijgesteld om de ingestelde stroming voor de validatie te verkrijgen en het systeem moet worden gestabiliseerd. De gegevens van alle instrumenten moeten worden geregistreerd.
- 3.4.5.7.3. Voor UFM-systemen zonder warmtewisselaar moet de temperatuur van de kalibratielucht door het verwarmingstoestel worden verhoogd, het systeem worden gestabiliseerd en de door de apparaten aangewezen waarden worden geregistreerd. De temperatuur moet in redelijke stappen worden verhoogd tot de tijdens de emissietests te verwachten maximale temperatuur van het verdunde uitlaatgas is bereikt.
- 3.4.5.7.4. Vervolgens moet het verwarmingstoestel worden uitgeschakeld en moet de snelheid van het aanzuigapparaat en/of de stromingsklep worden bijgesteld tot de volgende stroominstelling die wordt gebruikt voor de voertuigemissietests, waarna de kalibratiesequentie moet worden herhaald.
- 3.4.5.8. De tijdens de kalibratie geregistreerde gegevens moeten worden gebruikt in de volgende berekeningen. Het luchtdebiet Q_s bij elk testpunt moet worden berekend aan de hand van de meetwaarden van de stromingsmeter volgens de door de fabrikant voorgeschreven methode.

$$K_v = \frac{Q_{reference}}{Q_s}$$

waarin

Q_s = het luchtdebiet bij standaardomstandigheden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s ;

$Q_{reference}$ = het luchtdebiet van de kalibratiestroommeting bij standaardomstandigheden (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s ;

▼ B

K_v = de kalibratiecoëfficiënt.

Voor UFM-systemen zonder warmtewisselaar moet K_v worden uitgezet als functie van T_{act} .

De maximale variatie in K_v mag niet meer dan 0,3 % bedragen van de rekenkundig gemiddelde waarde van K_v van alle bij verschillende temperaturen verrichte metingen.

3.5. Systeemverificatieprocedure

3.5.1. Algemene voorschriften

3.5.1.1. De totale nauwkeurigheid van het CVS-bemonsteringssysteem en het analysesysteem moet worden bepaald door een bekende massa van emissies van gasvormige verbindingen in het systeem te brengen terwijl het onder normale testomstandigheden functioneert, en die emissies van gasvormige verbindingen vervolgens te analyseren en berekenen volgens de formules in subbijlage 7. Van de in punt 3.5.1.1.1 van deze subbijlage beschreven CFO-methode en de in punt 3.5.1.1.2 beschreven gravimetrische methode is bekend dat zij voldoende nauwkeurigheid opleveren.

De maximaal toelaatbare afwijking tussen de hoeveelheid ingebracht gas en de hoeveelheid gemeten gas is ► **M3** ± 2 %. ◀

3.5.1.1.1. Methode met kritische stroom-opening (CFO)

De CFO-methode meet een constante stroom zuiver gas (CO, CO₂ of C₃H₈) met behulp van een opening met kritische stroming.

▼ M3

In het CVS-systeem wordt via een opening met gekalibreerde kritische stroming een bekende massa zuiver koolstofmonoxide, koolstofdioxide of propaan gebracht. Indien de inlaatdruk hoog genoeg is, is het door de kritische-stroomopening beperkte debiet (q) onafhankelijk van de uitlaatdruk van de opening (kritische stroom). Het CVS-systeem moet zoals bij een normale uitlaatemisietest functioneren en er moet genoeg tijd worden gelaten voor verdere analyse. Het in de bemonsteringszak opgevangen gas wordt met de gebruikelijke apparatuur (zie punt 4.1 van deze subbijlage) geanalyseerd en de resultaten worden met de concentraties van de bekende gasmonsters vergeleken. Indien afwijkingen van meer dan 2 % optreden, wordt de oorzaak daarvan opgespoord en uitgeschakeld.

▼ B

3.5.1.1.2. Gravimetrische methode

De gravimetrische methode meet een hoeveelheid zuiver gas (CO, CO₂ of C₃H₈).

▼ M3

De massa van een kleine met zuivere koolstofmonoxide, koolstofdioxide of propaan gevulde fles moet met een precisie van ± 0,01 g worden bepaald. Men moet het CVS-systeem laten werken zoals bij een normale uitlaatgasemissietest, terwijl het zuivere gas in het systeem wordt geïnjecteerd tijdens de periode die nodig is voor de daaropvolgende analyse. De hoeveelheid gebruikt zuiver gas wordt door differentiaalweging bepaald. Het in de zak opgevangen gas wordt geanalyseerd door de apparatuur die doorgaans wordt gebruikt voor de analyse van uitlaatgassen (zoals beschreven in punt 4.1). Vervolgens worden de resultaten vergeleken met de eerder berekende waarden. Indien afwijkingen van meer dan ± 2 % optreden, wordt de oorzaak daarvan opgespoord en uitgeschakeld.

▼ B

4. Apparatuur voor het meten van emissies

▼ B

- 4.1. Apparatuur voor het meten van gasvormige emissies
 - 4.1.1. Overzicht van het systeem
 - 4.1.1.1. Van de verdunde uitlaatgassen en de verdunningslucht moet een continu proportioneel monster worden opgevangen voor analyse.
 - 4.1.1.2. De gasvormige massa-emissies moeten worden bepaald aan de hand van de concentraties van het proportionele monster en het tijdens de test gemeten totale volume. De concentraties in de monsters moeten worden gecorrigeerd om rekening te houden met de respectieve concentraties van verbindingen in de verdunningslucht.
 - 4.1.2. Voorschriften voor het bemonsteringssysteem
 - 4.1.2.1. Het monster van verdunde uitlaatgassen moet vóór het aanzuigapparaat worden genomen.

▼ M3

Met uitzondering van punt 4.1.3.1 (koolwaterstofbemonsteringssysteem), punt 4.2 (PM-meetapparatuur) en punt 4.3 (PN-meetapparatuur) mag het monster van het verdunde uitlaatgas na de conditioneringsvoorziening worden genomen, indien die aanwezig zijn.

▼ B

- 4.1.2.2. Het zakbemonsteringsdebiet moet zodanig zijn dat er voldoende hoeveelheden verdunningslucht en verdunde uitlaatgassen in de CVS-zakken aanwezig is voor het meten van de concentraties, en mag niet meer dan 0,3 % van het debiet van de verdunde uitlaatgassen bedragen, tenzij het vulvolume van de zak voor verdunde uitlaatgassen wordt opgeteld bij het geïntegreerde CVS-volume.
- 4.1.2.3. Er moet een monster van de verdunningslucht worden genomen dichtbij de verdunningsluchtinlaat (na het filter, indien aanwezig).
- 4.1.2.4. De verdunningslucht mag niet verontreinigd worden door uitlaatgassen uit het vermengingsgebied.
- 4.1.2.5. Het bemonsteringsdebiet van de verdunningslucht moet vergelijkbaar zijn met dat van de verdunde uitlaatgassen.
- 4.1.2.6. De voor de bemonstering gebruikte materialen mogen de concentratie van de emissieverbindingen niet veranderen.
- 4.1.2.7. Voor het verwijderen van vaste deeltjes uit het monster mogen filters worden gebruikt.
- 4.1.2.8. Alle kleppen die worden gebruikt om de uitlaatgassen te leiden, moeten snel kunnen worden bediend en snel werken.
- 4.1.2.9. Tussen de driewegkranen en de bemonsteringszakken mogen gasdichte snelsluitverbindingen worden aangebracht met automatische sluiting aan de kant van de zak. Voor het overbrengen van de monsters naar het analyseapparaat mogen andere systemen worden gebruikt (bv. driewegkranen).
- 4.1.2.10. Bewaring van monsters
 - 4.1.2.10.1. De gasmonsters moeten worden opgevangen in bemonsteringszakken die groot genoeg zijn om de monsterstroom niet te hinderen.
 - 4.1.2.10.2. Het materiaal van de zakken mag de metingen zelf en de chemische samenstelling van de gasmonsters na 30 minuten niet meer dan $\pm 2\%$ doen afwijken (bv. gelaagde polyethyleen/polyamidefolies of fluorkoolwaterstoffen).

▼ B

- 4.1.3. Bemonsteringssystemen
- 4.1.3.1. Koolwaterstofbemonsteringssysteem (verwarmde vlamionisatiedetector, HFID)
 - 4.1.3.1.1. Het koolwaterstofbemonsteringssysteem moet een verwarmde bemonsteringssonde, -leiding en -pomp en een verwarmd bemonsteringsfilter omvatten. Het monster moet vóór de warmtewisselaar (indien geïnstalleerd) worden genomen. De bemonsteringssonde moet op dezelfde afstand van de uitlaatgasinlaat als de deeltjesbemonsteringssonde zo worden geïnstalleerd dat geen van beide sondes interfereert met monsters die door de andere sonde worden genomen. De binnendiameter moet ten minste 4 mm bedragen.
 - 4.1.3.1.2. Alle verwarmde delen moeten door het verwarmingssysteem op een temperatuur van $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ worden gehouden.
 - 4.1.3.1.3. De rekenkundig gemiddelde concentratie van de gemeten koolwaterstoffen moet worden bepaald door de integratie van de per seconde verzamelde gegevens gedeeld door de duur van de fase of van de test.
 - 4.1.3.1.4. De verwarmde bemonsteringsleiding moet worden voorzien van een verwarmd filter F^H met een rendement van 99 % voor deeltjes $\geq 0,3\text{ }\mu\text{m}$, om vaste deeltjes voor analyse aan de continue gasstroom te onttrekken.
 - 4.1.3.1.5. De responstijd van het bemonsteringssysteem (vanaf de sonde tot de inlaat van het analyseapparaat) mag niet meer dan vier seconden bedragen.
 - 4.1.3.1.6. De HFID moet worden gebruikt met een systeem met constante massastroming (warmtewisselaar) om een representatieve bemonstering te waarborgen, tenzij een variërende CFV-volumestroming wordt gecompenseerd.
- 4.1.3.2. NO- of NO₂-bemonsteringssysteem (indien van toepassing)
 - 4.1.3.2.1. Het analyseapparaat moet worden voorzien van een continue monsterstroming van verdund uitlaatgas.
 - 4.1.3.2.2. De rekenkundig gemiddelde concentratie van NO of NO₂ moet worden bepaald door de integratie van de per seconde verzamelde gegevens gedeeld door de duur van de fase of van de test.
 - 4.1.3.2.3. De continue NO- of NO₂-meting moet worden gebruikt met een systeem met constante massastroming (warmtewisselaar) om een representatieve bemonstering te waarborgen, tenzij een variërende CFV-volumestroming wordt gecompenseerd.
- 4.1.4. Analyseapparatuur
 - 4.1.4.1. Algemene voorschriften voor gasanalyse
 - 4.1.4.1.1. De analyseapparaten moeten een meetbereik hebben dat verenigbaar is met de vereiste nauwkeurigheid om de concentraties van uitlaatgasverbindingenmonsters te meten.
 - 4.1.4.1.2. Indien niet anders gedefinieerd mogen meetfouten niet groter zijn dan $\pm 2\%$ (intrinsieke fout of analysatorfout) ongeacht de referentiewaarde van de kalibratiegassen.
 - 4.1.4.1.3. Het monster van de omgevingslucht moet met hetzelfde analyseapparaat met datzelfde bereik worden gemeten.
 - 4.1.4.1.4. Vóór de analyseapparaten mogen geen gasdroogapparaten worden gebruikt, tenzij is aangetoond dat zij geen effect hebben op de inhoud van de verbindingen van de gasstroom.
 - 4.1.4.2. Analyse van koolmonoxide (CO) en kooldioxide (CO₂)

▼ M3

Voor de analyse moeten niet-dispersieve infraroodanalysatoren (NDIR) worden gebruikt.

▼ B

4.1.4.3. Analyse van koolwaterstoffen (HC) voor alle brandstoffen behalve diesel.

▼ M3

Het analyseapparaat moet van het vlamionisatietype (FID) zijn, geijkt met in koolstofatomequivalent (C1) uitgedrukt propaangas.

▼ B

4.1.4.4. Analyse van koolwaterstoffen (HC) voor diesel en optioneel voor andere brandstoffen

▼ M3

Het analyseapparaat moet een verwarmde vlamionisatiedetector zijn met detector, kleppen, leidingen, enz., verwarmd tot $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$. Het wordt geijkt met in koolstofatomequivalent (C1) uitgedrukt propaangas.

▼ B

4.1.4.5. Analyse van methaan (CH_4)

▼ M3

Het analyseapparaat moet hetzij een gaschromatograaf in combinatie met een vlamionisatiedetector (FID), hetzij een vlamionisatiedetector (FID) in combinatie met een niet-methaancutter (NMC-FID) zijn, geijkt op methaangas of propaangas, uitgedrukt in koolstofatomequivalent (C1).

▼ B

4.1.4.6. Analyse van stikstofoxiden (NO_x)

▼ M3

Het analyseapparaat moet een chemiluminescentie-analysator (CLA) of een niet-dispersieve ultravioletanalysator zijn.

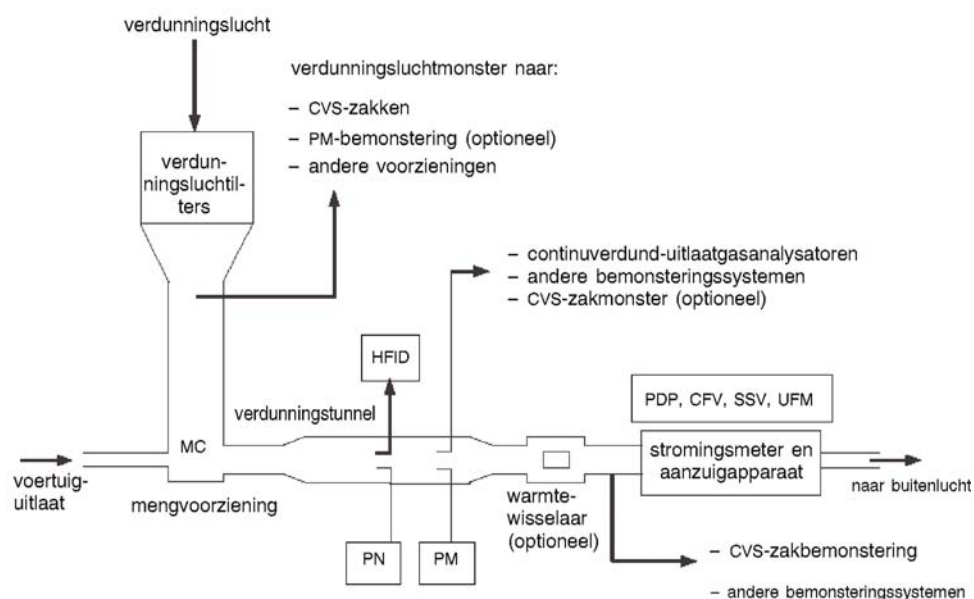
▼ B

4.1.5. Beschrijving van het aanbevolen systeem

4.1.5.1. Figuur A5/9 is een schematische tekening van het aanbevolen bemonsteringssysteem voor gasvormige emissies.

Figuur A5/9

Schematische tekening van het volledige-stroomverduunningssysteem van de uitlaatgassen



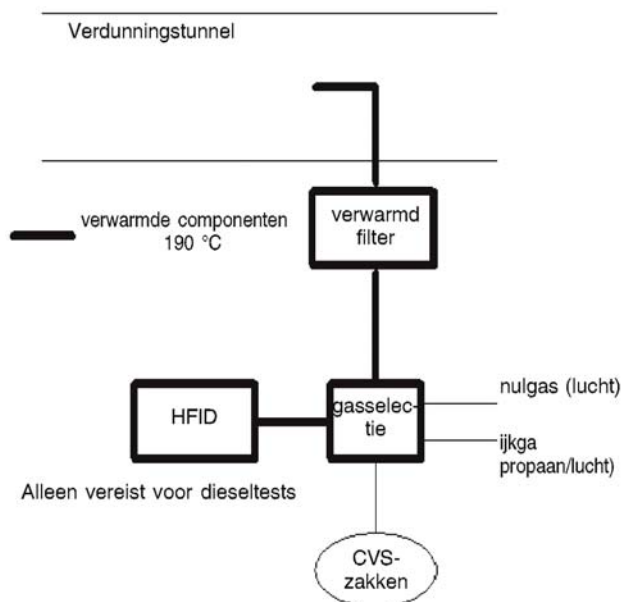
▼B

- 4.1.5.2. Hieronder worden voorbeelden vermeld van systeemonderdelen.
 - 4.1.5.2.1. Twee bemonsteringssondes voor continue bemonstering van verdunningslucht en van het verdunde uitlaatgas/luchtmengsel.
 - 4.1.5.2.2. Een filter om vaste deeltjes aan de voor analyse opgevangen gasmonsters te onttrekken.
 - 4.1.5.2.3. Pompen en stroomregelaar om te zorgen voor een constante uniforme stroom van monsters van verdund uitlaatgas en verdunningslucht die tijdens het verloop van de test zijn genomen uit bemonsteringssondes, en de stroom van de gasmonsters moet aan het eind van elke test een hoeveelheid monsters opleveren die voldoende groot is voor analyse.
 - 4.1.5.2.4. Snelwerkende kleppen om een constante stroom van gasmonsters naar de bemonsteringszakken of naar de buitenlucht af te leiden.
 - 4.1.5.2.5. Gasdichte, snelsluitende koppelingselementen tussen de snelwerkende kleppen en de bemonsteringszakken. Aan de kant van de bemonsteringszak moet de koppeling automatisch sluiten. Als alternatief mogen andere methoden worden gebruikt om de monsters naar het analyseapparaat te leiden (bv. driewegkranen).
 - 4.1.5.2.6. Zakken om tijdens de test monsters van het verdunde uitlaatgas en van de verdunningslucht op te vangen.
 - 4.1.5.2.7. Een bemonsteringsventuribuis met kritische stroming om proportionele monsters van het verdunde uitlaatgas te nemen (alleen bij CFV-CVS).
- 4.1.5.3. Extra componenten die zijn vereist voor koolwaterstofbemonstering met een verwarmde vlamionisatiedetector (HFID) zoals in figuur A5/10.
 - 4.1.5.3.1. Een verwarmde bemonsteringssonde in de verdunningstunnel die zich in hetzelfde verticale vlak bevindt als de deeltjesbemonsteringssonden.
 - 4.1.5.3.2. Een verwarmd filter dat zich na het bemonsteringspunt en voor de HFID bevindt.
 - 4.1.5.3.3. Verwarmde selectiekleppen tussen de nul-/kalibratiegastoevoer en de HFID.
 - 4.1.5.3.4. Apparatuur voor integratie en registratie van de momentane koolwaterstoffenconcentraties.
 - 4.1.5.3.5. Verwarmde bemonsteringsleidingen en verwarmde onderdelen van de verwarmde sonde naar de HFID.

▼ B

Figuur A5/10

Voor koolwaterstofbemonstering met een HFID vereiste componenten



4.2. PM-meetapparatuur

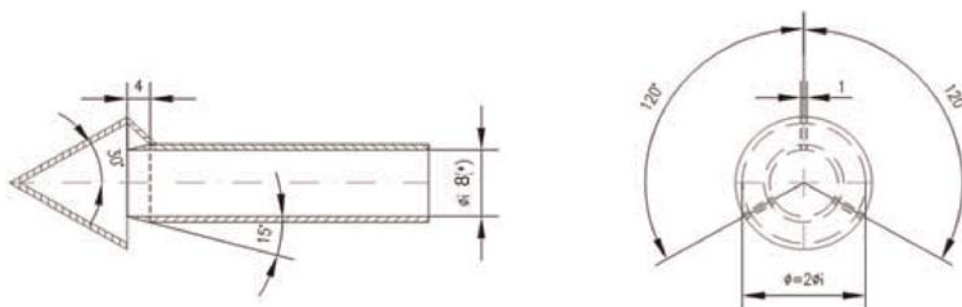
4.2.1. Specificatie

4.2.1.1. Overzicht van het systeem

4.2.1.1.1. De deeltjesbemonsteringseenheid moet bestaan uit een bemonsteringssonde (PSP) die zich in de verdunningstunnel bevindt, een deeltjesoverbrengingsleiding (PTT), filterhouder(s), deelstroom-pomp(en), debietregelaars en meeteenheden. Zie de figuren A5/11, A5/12 en A5/13.

4.2.1.1.2. Een deeltjesgroottevoorklasseervoorziening (PCF), (bv. een cycloon of impactor) kan worden gebruikt. In dat geval is het aanbevolen om de voorziening vóór de filterhouder te gebruiken.

Figuur A5/11

Alternatieve configuratie van de deeltjesbemonsteringssonde $t_{10} - t_{90}$ 

(*) Minimale inwendige diameter
Wanddikte ~ 1mm – Materiaal: roestvrij staal

▼ B

- 4.2.1.2. Algemene voorschriften
- 4.2.1.2.1. De sonde die de testgasstroom op deeltjes bemonstert, moet zo in de verdunningstunnel zijn geplaatst dat van het homogene lucht/uitlaatgasmengsel een representatieve monstergasstroom kan worden genomen, en moet zich vóór de warmtewisselaar bevinden (indien aanwezig).
- 4.2.1.2.2. Het deeltjesmonsterdebiet moet evenredig zijn aan de totale verdunde uitlaatgasmassastroom in de verdunningstunnel, met een tolerantie van $\pm 5\%$ van het deeltjesmonsterdebiet. De controle van de evenredigheid van de deeltjesbemonstering moet worden verricht bij de inbedrijfsstelling van het systeem en volgens de voorschriften van de goedkeuringsinstantie.
- 4.2.1.2.3. Het bemonsterde verdunde uitlaatgas moet in het gebied 20 cm voor of na het deeltjesbemonsteringsfilteroppervlak op een temperatuur boven 20 °C en onder 52 °C worden gehouden. Verwarming of isolatie van onderdelen van het deeltjesbemonsteringssysteem is toegestaan om dit te bereiken.
- Indien de grens van 52 °C wordt overschreden tijdens een test zonder periodieke regeneratie, moet het CVS-debiet worden verhoogd of moet dubbele verdunning worden toegepast (ervan uitgaande dat het CVS-debiet al voldoende is om geen condensatie te veroorzaken binnen het CVS, de bemonsteringszakken of het analysesysteem).
- 4.2.1.2.4. Het deeltjesmonster moet worden opgevangen op één enkel filter dat in een houder in de bemonsterde verdunde uitlaatgasstroom is geplaatst.
- 4.2.1.2.5. Alle delen van het verdunningssysteem en het bemonsteringssysteem vanaf de uitlaatpijp tot en met de filterhouder die in contact zijn met ruw en verdund uitlaatgas, moeten zo zijn ontworpen dat afzetting of wijziging van de deeltjes zoveel mogelijk wordt beperkt. Alle delen moeten gemaakt zijn van elektrisch geleidende materialen die niet met de uitlaatgasbestanddelen reageren, en moeten elektrisch worden geaard om elektrostatische effecten te voorkomen.
- 4.2.1.2.6. Indien debietvariaties niet kunnen worden gecompenseerd, worden een warmtewisselaar en een verwarmingselement zoals beschreven in de punten 3.3.5.1 of 3.3.6.4.2 van deze subbijlage geïnstalleerd om een constante stroom en dus de evenredigheid van het bemonsteringsdebiet te garanderen.

▼ M3

- 4.2.1.2.7. De voor PM-metingen vereiste temperaturen moeten met een nauwkeurigheid van $\pm 1\text{ °C}$ en een responstijd ($t_{90} - t_{10}$) van 15 seconden of minder worden gemeten.

▼ B

- 4.2.1.2.8. Het debiet uit de verdunningstunnel moet met een nauwkeurigheid van $\pm 2,5\%$ van de afgelezen waarde of $\pm 1,5\%$ van de volledige schaal worden gemeten, waarbij de laagste waarde van toepassing is.

Bovengenoemde nauwkeurigheid van het debiet uit de CVS-tunnel is eveneens van toepassing wanneer dubbele verdunning wordt gebruikt. Bijgevolg moet de nauwkeurigheid van de meting en regeling van de secundaire verdunningsluchtstroom en verdunningsluchtdebieten door het filter, hoger zijn.

- 4.2.1.2.9. Alle voor PM-metingen vereiste gegevenskanalen moeten met een frequentie van 1 Hz of vaker worden genoteerd. Hierbij hoort normaal gesproken:

▼ B

- a) de temperatuur van het verdunde uitlaatgas bij het deeltjesbemonsteringsfilter;
- b) het bemonsteringsdebiet;
- c) het debiet van de secundaire verdunningslucht (indien secundaire verdunning wordt gebruikt);
- d) de temperatuur van de secundaire verdunningslucht (indien secundaire verdunning wordt gebruikt).

4.2.1.2.10. Voor dubbele-verdunningssystemen moet de nauwkeurigheid van het uit de verdunningstunnel overgebrachte verdunde uitlaatgas V_{ep} , gedefinieerd in de formule in punt 3.3.2 van subbijlage 7, niet direct worden gemeten maar door differentiaalstrommeting worden bepaald.

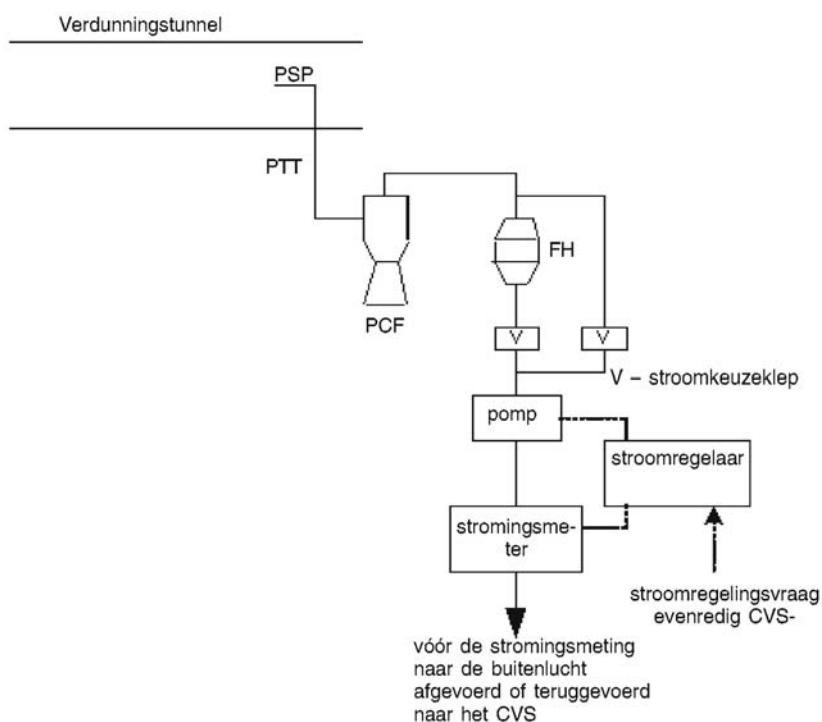
De nauwkeurigheid van de stromingsmeters die worden gebruikt voor het meten en regelen van het dubbelverdunde uitlaatgas dat door de deeltjesbemonsteringsfilters stroomt en voor het meten/regelen van secundaire verdunningslucht, moet zodanig zijn dat het differentiaalvolume V_{ep} voldoet aan de vereisten voor nauwkeurigheid en evenredige bemonstering die voor enkele verdunning gelden.

De vereiste dat geen condensatie van het uitlaatgas mag optreden in de CVS-verdunningstunnel, het meetsysteem van het verdunde uitlaatgasdebiet, de CVS-zakopvang of de analysesystemen, is eveneens van toepassing op dubbele-verdunningssystemen.

4.2.1.2.11. Elke in een deeltjesbemonsterings- of een dubbele-verdunningsstelsysteem gebruikte stromingsmeter moet worden onderworpen aan de lineariteitscontrole zoals vereist door de fabrikant.

Figuur A5/12

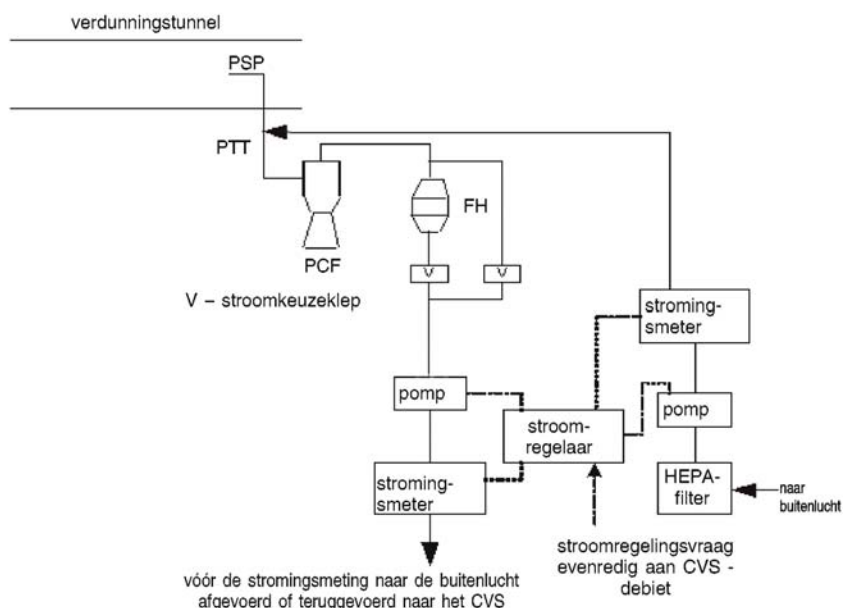
Deeltjesbemonsteringssysteem



▼ B

Figuur A5/13

Deeltjesbemonteringssysteem met dubbele verdunning



4.2.1.3. Specifieke voorschriften

4.2.1.3.1. Bemonsteringssonde

4.2.1.3.1.1. De bemonsteringssonde moet de in punt 4.2.1.3.1.4 van deze subbijlage beschreven deeltjesgrootteklasseerprestaties leveren. Aanbevolen wordt deze prestaties te leveren door gebruik te maken van een sonde met scherpe randen en een open uiteinde, die direct tegen de stroomrichting in is geplaatst, samen met een voorklasseervoorziening (cycloon, impactor enz.). Als alternatief mag een adequate bemonsteringssonde zoals die in figuur A5/11 worden gebruikt, op voorwaarde dat zij de in punt 4.2.1.3.1.4 van deze subbijlage beschreven voorklasseerprestaties levert.

4.2.1.3.1.2. De bemonsteringssonde moet ten minste 10 tunneldiameters na de gasinlaat worden geïnstalleerd en moet een binnendiameter hebben van ten minste 8 mm.

Als via één bemonsteringssonde tegelijkertijd meer dan één monster wordt genomen, moet de via die sonde onttrokken stroom in identieke substromen worden gesplitst om bemonsteringsartefacten te vermijden.

Als meerdere sondes worden gebruikt, moet elke sonde scherpe randen en een open uiteinde hebben en direct tegen de stroomrichting in zijn geplaatst. De sondes moeten op gelijke afstand van elkaar (minimaal 5 cm) om de centrale lengtes van de verdunningstunnel worden geplaatst.

4.2.1.3.1.3. De afstand tussen de bemonsteringssondetip en de filterhouder moet ten minste vijfmaal de diameter van de sonde bedragen, maar niet meer dan 2 000 mm.

▼B

4.2.1.3.1.4. De voorklasseervoorziening (bv. cycloon, impactor enz.) moet vóór de filterhouderconstructie worden aangebracht. De deeltjesdiameter van het 50 %-scheidingspunt van de voorklasseervoorziening moet tussen 2,5 en 10 µm bedragen bij het voor de bemonstering van PM gekozen volumedebiet. Bij dat volumedebiet moet de voorklasseervoorziening ten minste 99 % van de massa-concentratie aan instromende deeltjes van 1 µm laten uitstromen.

4.2.1.3.2. Deeltjesoverbrengingsleiding (PTT)

▼M3

Eventuele bochten in de PTT moeten glad zijn en zo groot mogelijke stralen hebben.

▼B

4.2.1.3.3. Secundaire verdunning

4.2.1.3.3.1. Als optie kan het monster dat voor PM-meting uit het CVS is genomen, in een tweede fase worden verdund, waarbij de volgende voorschriften van toepassing zijn:

4.2.1.3.3.1.1. Secundaire verdunningslucht moet door een medium worden gefilterd dat 99,95 % of meer van de deeltjes van de grootte met de hoogste doorlatingsgraad van het filtermateriaal kan afvangen, of door een HEPA-filter van ten minste klasse H13 van EN 1822:2009. De verdunningslucht mag eventueel koolstof zijn dat wordt gewassen voordat het door het HEPA-filter wordt gevoerd. Aanbevolen wordt om vóór het HEPA-filter en na de eventueel gebruikte koolstofwasser een extra grovedeeltjesfilter te plaatsen.

4.2.1.3.3.1.2. De secundaire verdunningslucht moet zo dicht mogelijk bij de uitlaat van het verdunde uitlaatgas uit de verdunningstunnel in de PTT worden ingespoten.

4.2.1.3.3.1.3. De retentietijd vanaf het punt van inspuiting van de secundaire verdunningslucht op het filteroppervlak moet ten minste 0,25 seconden en ten hoogste 5 seconden bedragen.

4.2.1.3.3.1.4. Indien het dubbelverdunde monster terug naar het CVS wordt gevoerd, moet daarvoor een plaats worden geselecteerd waarbij niet wordt geïnterfereerd bij de bemonstering van andere monsters uit het CVS.

4.2.1.3.4. Monsterpomp en stromingsmeter

4.2.1.3.4.1. De eenheid voor het meten van de monstergasstroom moet bestaan uit pompen, gasstroomregelaars en debietmeters.

4.2.1.3.4.2. De temperatuur van de gasstroom in de stromingsmeter mag niet meer dan ± 3 °C variëren, behalve:

- a) wanneer de bemonsteringsdebietmeter is uitgerust met realtime controle en stroomregeling met een frequentie van 1 Hz of hoger;
- b) tijdens regeneratietests bij voertuigen met periodiek regenererende nabehandelingsvoorzieningen.

Indien de doorstromingshoeveelheid wegens een te hoge filterbelasting op ontoelaatbare wijze verandert, is de test ongeldig. Wanneer de test wordt herhaald, moet het debiet worden verlaagd.

4.2.1.3.5. Filter en filterhouder

4.2.1.3.5.1. Na het filter moet in de stromingsrichting een klep worden aangebracht. De klep moet binnen 1 s na het begin en einde van de test kunnen openen en sluiten.

▼ B

4.2.1.3.5.2. Voor een bepaalde test moet de aanstroomsnelheid van het gasfilter op een beginwaarde tussen 20 en 105 cm/s worden ingesteld, en moet bij het begin van de test zo worden ingesteld dat 105 cm/s niet wordt overschreden wanneer het verdunningssysteem wordt gebruikt met een bemonsteringsstroom die evenredig is aan het CVS-debiet.

4.2.1.3.5.3. Met fluorkoolstof gecoate glasvezelfilters of fluorkoolstofmembraanfilters moeten worden gebruikt.

Alle filtertypen moeten een 0,3 µm-DOP-(dioctylftalaat)-of-PAO-(poly-alfa-olefine)-CS 68649-12-7-of-CS 68037-01-4-opvangrendement van ten minste 99 % hebben bij een aanstroomsnelheid van het gasfilter van 5,33 cm/s, gemeten volgens een van de volgende normen:

- a) Verenigde Staten Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element;
- b) Verenigde Staten Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters;
- c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

4.2.1.3.5.4. De filterhouderconstructie moet zo zijn ontworpen dat de stroom gelijkmatig door het beroete filteroppervlak wordt geleid. Het filter moet rond zijn en een beroete oppervlak van ten minste 1 075 mm² hebben.

4.2.2. Specificaties van de weegkamer (of -ruimte) en de analytische balans

4.2.2.1. Omstandigheden in de weegkamer (of -ruimte)

- a) De weegkamer (of -ruimte) waarin de deeltjesbemonsteringsfilters worden geconditioneerd en gewogen, moet op een temperatuur van 22 °C ± 2 °C (22 °C ± 1 °C indien mogelijk) worden gehouden tijdens het conditioneren en wegen van de filters.
- b) De vochtigheid moet op een dauwpunt van minder dan 10,5 °C en een relatieve vochtigheid van 45 ± 8 % worden gehouden.
- c) Beperkte afwijkingen van de temperatuur in de weegkamer (of -ruimte) en vochtigheid zullen worden toegestaan mits de totale duur ervan binnen elke filterconditioneringsperiode de 30 minuten niet overschrijdt.
- d) De hoeveelheid vuildeeltjes in de weegkamer (of -ruimte) die zich tijdens de stabilisatieperiode op de deeltjesbemonsteringsfilters zouden kunnen afzetten, moet zoveel mogelijk worden beperkt.
- e) Tijdens het wegen zijn geen afwijkingen van de gespecificeerde omstandigheden toegestaan.

▼ M3

4.2.2.2. Lineaire respons van een analytische balans

De voor het wegen van de filters gebruikte analytische balans moet voldoen aan de eisen voor lineariteitscontrole in tabel A5/1 door toepassing van lineaire regressie. Dat houdt in dat de precisie ten minste ± 2 µg en de resolutie ten minste 1 µg (1 cijfer = 1 µg) moeten zijn. Er moeten ten minste vier gelijkmatig verdeelde referentiegewichten worden getest. De nulwaarde moet binnen een marge van ± 1 µg blijven.

▼ **M3**

Tabel A5/1

Verificatiecriteria van de analytische balans

Meetsysteem	Snijpunt a0	Helling a1	Standaardfout van de schatting (SEE)	Determinatiecoëfficiënt r^2
Deeltjesbalans	$\leq 1 \mu\text{g}$	0,99 – 1,01	$\leq 1 \%$ max	$\geq 0,998$

▼ **B**

4.2.2.3. Eliminering van statische-elektriciteitseffecten

De effecten van statische elektriciteit moeten worden geneutraliseerd. Dit kan door de balans te aarden door ze op een antistatische mat te plaatsen en de deeltjesbemonsteringsfilters vóór de weging met polonium of een ander even effectief middel te neutraliseren. Statische effecten kunnen echter ook worden geneutraliseerd door de statische belasting evenredig te verdelen.

4.2.2.4. Correctie voor de opwaartse druk

De monster- en referentiefiltergewichten moeten voor hun opwaartse druk in de lucht worden gecorrigeerd. De correctie voor opwaartse druk is afhankelijk van de dichtheid van het bemonsteringsfilter, de luchtdichtheid en de dichtheid van het kalibratiegewicht van de balans, en er wordt geen rekening gehouden met de opwaartse druk van het deeltjesmateriaal zelf.

Indien de dichtheid van het filtermateriaal onbekend is, worden de volgende dichtheden gebruikt:

- a) PTFE-gecoat glasvezelfilter $2\,300 \text{ kg/m}^3$;
- b) PTFE-membraanfilters $2\,144 \text{ kg/m}^3$;
- c) PTFE-membraanfilter met ondersteuningsring van polymethylpenteen: 920 kg/m^3 .

Voor kalibratiegewichten van roestvrij staal wordt een dichtheid van $8\,000 \text{ kg/m}^3$ gebruikt. Indien het kalibratiegewicht van een ander materiaal is, moet de dichtheid ervan bekend zijn en worden gebruikt. Internationale aanbeveling OIML R 111-1, uitgave 2004(E) (of gelijkwaardig), betreffende de kalibratie van gewichten van de Internationale Organisatie voor Wettelijke Metrologie moet worden gevolgd.

De volgende formule moet worden gebruikt:

$$m_f = m_{\text{uncorr}} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

waarin

P_{e_f} = de gecorrigeerde massa van het deeltjesmonster, mg

$P_{e_{\text{uncorr}}}$ = de ongecorrigeerde massa van het deeltjesmonster, mg

ρ_a = de dichtheid van de lucht, kg/m^3 ;

ρ_w = de dichtheid van het kalibratiegewicht van de balans, kg/m^3 ;

▼ B

ρ_f = de dichtheid van het deeltjesbemonsteringsfilter, kg/m^3 .

De dichtheid van de lucht ρ_a moet worden berekend met de volgende formule:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{\text{mix}}}{R \times T_a}$$

p_b = de totale luchtdruk, kPa;

T_a = de luchttemperatuur in de omgeving van de balans, K;

M_{mix} = de molaire massa van de lucht in de omgeving van de balans, $28,836 \text{ g mol}^{-1}$;

R = de molaire gasconstante, $8,3144 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

4.3. PN-meetapparatuur

4.3.1. Specificatie

4.3.1.1. Overzicht van het systeem

4.3.1.1.1. Het deeltjesbemonsteringssysteem moet bestaan uit een sonde of bemonsteringspunt die of dat een monster neemt uit een homogeen gemengde stroom in een verdunningssysteem, een vluchtigedeeltjesverwijderaar (VPR) vóór een deeltjesaantelteller (PNC) en de nodige overbrengingsleidingen. Zie figuur A5/14.

4.3.1.1.2. Aanbevolen wordt een deeltjesgroottevoorziening (PCF) (bv. een cycloon, impactor enz.) vóór de inlaat van de VPR aan te brengen. De deeltjesdiameter van het 50 %-scheidingspunt van de PCF moet tussen 2,5 en $10 \mu\text{m}$ bedragen bij het voor de deeltjesbemonstering gekozen volumedebiet. Bij dat volumedebiet moet de PCF ten minste 99 % van de massaconcentratie aan instromende deeltjes van $1 \mu\text{m}$ laten uitstromen.

Een bemonsteringssonde die als adequate grootteklassevoorziening fungeert zoals afgebeeld in figuur A5/11, is een aanvaardbaar alternatief voor een PCF.

4.3.1.2. Algemene voorschriften

4.3.1.2.1. Het deeltjesbemonsteringspunt moet zich binnen een verdunningsstelsel bevinden. Indien een dubbele-verdunningsstelsel wordt gebruikt, moet het deeltjesbemonsteringspunt zich binnen het primaire verdunningsstelsel bevinden.

4.3.1.2.1.1. De bemonsteringssondetip (PSP) en de PTT vormen samen het deeltjesoverbrengingssysteem (PTS). Het PTS brengt het monster van de verdunningstunnel naar de ingang van de VPR. Het PTS moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

a) de bemonsteringssonde moet ten minste 10 tunneldiameters na de gasinlaat worden geïnstalleerd met de opening tegen de tunnelgasstroom in en met de as bij de tip evenwijdig aan die van de verdunningstunnel;

▼ B

- b) de bemonsteringssonde moet zich vóór eventuele conditioneringsvoorzieningen bevinden (bv. een warmtewisselaar);
 - c) de bemonsteringssonde moet zo in de verdunningstunnel worden geplaatst dat het monster uit een homogeen verdunningsmiddel/uitlaatgasmengsel wordt genomen.
- 4.3.1.2.1.2. Het via het PTS onttrokken bemonsteringsgas moet voldoen aan de volgende voorwaarden:
- a) indien een volledige-stroomverdunningssysteem wordt gebruikt, moet het een Reynoldsgetal, Re , hebben van minder dan 1 700;
 - b) indien een dubbele-verdunningssysteem wordt gebruikt, moet het een Reynoldsgetal, Re , hebben van minder dan 1 700 in de PTT, d.w.z. na de bemonsteringssonde of het bemonsteringspunt;
 - c) het moet een retentietijd van hoogstens 3 seconden hebben.
- 4.3.1.2.1.3. Elke andere bemonsteringsconfiguratie voor het PTS waarbij een even grote deeltjespenetratie bij 30 nm kan worden aangetoond, zal aanvaardbaar worden geacht.
- 4.3.1.2.1.4. De afvoerleiding (OT) die het verdunde monster van de VPR naar de inlaat van de PNC voert, moet de volgende eigenschappen bezitten:
- a) een binnendiameter van minstens 4 mm;
 - b) een retentietijd van de gasstroom van hoogstens 0,8 seconden.
- 4.3.1.2.1.5. Elke andere bemonsteringsconfiguratie voor de OT waarbij een even grote deeltjespenetratie bij 30 nm kan worden aangetoond, zal aanvaardbaar worden geacht.
- 4.3.1.2.2. De VPR moet voorzieningen voor monsterverdunning en verwijdering van vluchtige deeltjes omvatten.
- 4.3.1.2.3. Alle delen van het verdunningssysteem en het bemonsteringssysteem vanaf de uitlaatpijp tot en met de PNC die in contact zijn met ruw en verdund uitlaatgas, moeten zodanig zijn ontworpen dat afzetting van de deeltjes zoveel mogelijk wordt beperkt. Alle delen moeten gemaakt zijn van elektrisch geleidende materialen die niet met de uitlaatgasbestanddelen reageren, en moeten elektrisch worden geaard om elektrostatische effecten te voorkomen.
- 4.3.1.2.4. Het deeltjesbemonsteringssysteem moet goede aerosolbemonsteringseigenschappen bezitten, wat inhoudt dat scherpe bochten en abrupte veranderingen van de dwarsdoorsnede worden vermeden, dat gladde inwendige oppervlakken worden gebruikt en dat de lengte van de bemonsteringsleiding zoveel mogelijk wordt beperkt. Geleidelijke veranderingen in de dwarsdoorsnede zijn toegestaan.
- 4.3.1.3. Specifieke voorschriften
- 4.3.1.3.1. Het deeltjesmonster mag niet door een pomp gaan voordat het de PNC passeert.
- 4.3.1.3.2. Een monstervoorklasseervoorziening wordt aanbevolen.
- 4.3.1.3.3. De monstervoorconditioneringseenheid moet:

▼ B

- a) het monster in een of meer fasen kunnen verdunnen om een deeltjesaantalconcentratie onder de bovengrenze van de telmodus van de PNC voor afzonderlijke deeltjes en een gastemperatuur van minder dan 35 °C bij de inlaat naar de PNC te verkrijgen;
- b) een eerste verwarmde verdunningsfase hebben die een monster bij een temperatuur van ≥ 150 °C tot ≤ 350 °C ± 10 °C oplevert en ten minste tienmaal verdunt;
- c) in de verwarmde fasen een constante nominale bedrijfstemperatuur handhaven, binnen het bereik ≥ 150 °C en ≤ 400 °C ± 10 °C;
- d) aangeven of de verwarmde fasen al dan niet de correcte bedrijfstemperatuur hebben;
- e) zijn ontworpen om een penetratierendement van vaste deeltjes van ten minste 70 % te bereiken voor deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 100 nm;
- f) een deeltjesconcentratiereductiefactor $f_r(d_i)$ bereiken voor deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 30 en 50 nm, die niet meer dan 30, respectievelijk 20 % hoger en niet meer dan 5 % lager is dan die voor deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 100 nm voor de VPR als geheel.

De deeltjesconcentratiereductiefactor bij elke deeltjesgrootte $f_r(d_i)$ moet worden berekend met de volgende formule:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

waarin

$N_{in}(d_i)$ = de upstream deeltjesaantalconcentratie voor deeltjes met diameter d_i ;

$N_{out}(d_i)$ = de downstream deeltjesaantalconcentratie voor deeltjes met diameter d_i ;

d_i = de elektrische-mobiliteitsdiameter van de deeltjes (30, 50 of 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ en $N_{out}(d_i)$ moeten naar dezelfde omstandigheden worden gecorrigeerd.

De rekenkundig gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor bij een bepaalde verdunningsinstelling \bar{f}_r moet worden berekend met de volgende formule:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30 \text{ nm}) + f_r(50 \text{ nm}) + f_r(100 \text{ nm})}{3}$$

Aanbevolen wordt de VPR als complete unit te kalibreren en te valideren;

- g) op deskundige wijze zijn ontworpen om te waarborgen dat de deeltjesconcentratiereductiefactoren tijdens een hele test stabiel blijven;

▼B

b) ook meer dan 99,0 % van de tetracontaan-deeltjes ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) van 30 nm verdampen, bij een inlaatconcentratie $\geq 10\,000\text{ cm}^3$, door opwarming en verlaging van de partieldrukken van het tetracontaan.

4.3.1.3.4. De PNC moet:

- a) onder volledige-stroomomstandigheden functioneren;
- b) een telnaauwkeurigheid van $\pm 10\%$ hebben over het bereik 1 cm^3 tot de bovengrens van de telmodus van de PNC voor afzonderlijke deeltjes ten opzichte van een erkende norm. Bij concentraties van minder dan 100 cm^3 mogen gemiddelde metingen over uitgebreide bemonsteringsperioden worden verlangd om de nauwkeurigheid van de PNC met een hoge statistische betrouwbaarheidsgraad aan te tonen;
- c) een resolutie hebben van ten minste 0,1 deeltjes per cm^3 bij concentraties van minder dan 100 cm^3 ;
- d) een lineaire respons voor deeltjesaantalconcentraties hebben over het volledige meetbereik in de telmodus voor afzonderlijke deeltjes;
- e) een gegevensrapportagefrequentie hebben van ten minste 0,5 Hz;
- f) een t_{90} -respons tijd over het gemeten concentratiebereik hebben van minder dan 5 s;
- g) ook een coïncidentiecorrectiefunctie hebben tot maximaal 10 % correctie en mag gebruikmaken van een interne kalibratiefactor zoals bepaald in punt 5.7.1.3 van deze subbijlage, maar niet van een ander algoritme om het telrendement te bepalen of hiervoor te corrigeren;
- h) voor de verschillende deeltjesgrootten de in tabel A5/2 vermelde telrendementen hebben.

Tabel A5/2

PNC-telrendement

Elektrische-mobiliteitsdiameter van deeltjesgrootten (nm)	PNC-telrendement (%)
23 ± 1	50 ± 12
41 ± 1	> 90

4.3.1.3.5. Als de PNC een werkvloeistof gebruikt, moet deze met de door de fabrikant van het instrument aangegeven frequentie worden vervangen.

4.3.1.3.6. Wanneer de druk en/of de temperatuur niet op een bekend constant niveau worden gehouden op het punt waar het PNC-debiet wordt geregeld, moeten deze bij de inlaat naar de PNC worden gemeten om de deeltjesaantalconcentratie metingen naar standaardomstandigheden te kunnen corrigeren.

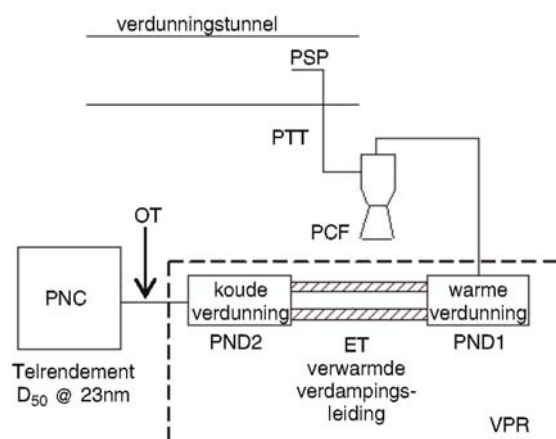
4.3.1.3.7. De som van de retentietijd in het PTS, de VPR en de OT, plus de t_{90} -respons tijd van de PNC mag niet meer dan 20 s bedragen.

▼ B

4.3.1.4. Beschrijving van het aanbevolen systeem

Het volgende punt bevat een beschrijving van de aanbevolen methode om het deeltjesaantal te meten. Systemen die voldoen aan de prestatiespecificaties van de punten 4.3.1.2 en 4.3.1.3 van deze subbijlage worden echter aanvaard.

Figuur A5/14

Een aanbevolen deeltjesbemonsteringssysteem

4.3.1.4.1. Beschrijving van het bemonsteringssysteem

4.3.1.4.1.1. Het deeltjesbemonsteringssysteem moet bestaan uit een bemonsteringssonde of -punt in het verdunningssysteem, een PTT, een PCF en een VPR, vóór de PNC-eenheid.

4.3.1.4.1.2. De VPR moet voorzieningen voor monsterverdunning (deeltjesaantalverduiners: PND₁ en PND₂) en deeltjesverdamping (verdampingsleiding ET) omvatten.

4.3.1.4.1.3. De bemonsteringssonde of het bemonsteringspunt voor de testgasstroom moet zodanig in de verdunningstunnel zijn geplaatst dat van een homogeen verdunningsmiddel/uitlaatgasmengsel een representatief gasstroommonster wordt genomen.

5. Kalibratiefrequentie en -procedures

5.1. Kalibratiefrequentie

Tabel A5/3

Kalibratiefrequentie van instrumenten

Instrumentcontroles	Frequentie	Criterium
Linearisatie (kalibratie) van het gasanalyseapparaat	Elke 6 maanden	± 2 % van de afgelezen waarde
Middelste meetbereik	Elke 6 maanden	± 2 procent
CO NDIR:CO ₂ /H ₂ O-interferentie	Maandelijks	-1 tot en met 3 ppm
Controle van de NO _x -omzetter	Maandelijks	> 95 procent
Controle van de CH ₄ -cutter	Jaarlijks	98 % van ethaan
FID-CH ₄ -respons	Jaarlijks	Zie punt 5.4.3 van deze subbijlage

▼B

Instrumentcontroles	Frequentie	Criterium
lucht/brandstofstroom van de FID	Bij groot onderhoud	Volgens instrumentenfabrikant
Spectrometers met infrarood laserlicht (gemoduleerde infrarood-analysatoren met hoge resolutie en smalle band) interferentiecontrole	Jaarlijks of bij groot onderhoud	Volgens instrumentenfabrikant
QCL	Jaarlijks of bij groot onderhoud	Volgens instrumentenfabrikant
GC-methoden	Zie punt 7.2 van deze subbijlage	Zie punt 7.2 van deze subbijlage
LC-methoden	Jaarlijks of bij groot onderhoud	Volgens instrumentenfabrikant
Fotoakoestiek	Jaarlijks of bij groot onderhoud	Volgens instrumentenfabrikant
Lineariteit van de microbalans	Jaarlijks of bij groot onderhoud	Zie punt 4.2.2.2 van deze subbijlage
PNC (deeltjesaantelteller)	Zie punt 5.7.1.1 van deze subbijlage	Zie punt 5.7.1.3 van deze subbijlage
VPR (vluchtigedeeltjesverwijderaar)	Zie punt 5.7.2.1 van deze subbijlage	Zie punt 5.7.2 van deze subbijlage

Tabel A5/4

Kalibratiefrequentie van de CVS

CVS	Frequentie	Criterium
CVS-stroom	Na revisie	± 2 procent
Verdunningsstroom	Jaarlijks	± 2 procent
Temperatuursensor	Jaarlijks	± 1 °C
Druksensor	Jaarlijks	± 0,4 kPa
Inspuitcontrole	Wekelijks	± 2 procent

Tabel A5/5

Kalibratiefrequentie van milieugegevens

Klimaat	Frequentie	Criterium
Temperatuur	Jaarlijks	± 1 °C
Dauwvochtigheid	Jaarlijks	± 5 procent RH
Omgevingsdruk	Jaarlijks	± 0,4 kPa
Koelventilator	Na revisie	Overeenkomstig punt 1.1.1 van deze subbijlage

- 5.2. Procedures voor het kalibreren van het analyseapparaat
- 5.2.1. Elk analyseapparaat moet worden gekalibreerd volgens de specificaties van de fabrikant of ten minste met de in tabel A5/3 vermelde frequentie.
- 5.2.2. Elk normaal gebruikt werkgebied moet als volgt worden gelineariseerd:

▼ B

- 5.2.2.1. De linearisatiecurve van het analyseapparaat moet worden uitgezet met ten minste vijf kalibratiepunten die zo gelijkmatig mogelijk zijn verdeeld. De nominale concentratie van het kalibratiegas met de hoogste concentratie moet ten minste 80 % van de volledige schaal bedragen.
- 5.2.2.2. De vereiste concentratie van het kalibratiegas mag worden verkregen met behulp van een gasverdeler, waarbij verdund wordt met gezuiverd N₂ of met gezuiverde synthetische lucht.
- 5.2.2.3. De linearisatiecurve moet worden berekend met de kleinste-kwadratenmethode. Indien de resulterende polynomiale graad groter is dan drie, moet het aantal kalibratiepunten ten minste gelijk zijn aan deze polynomiale graad plus twee.
- 5.2.2.4. De linearisatiecurve mag niet meer dan ± 2 % afwijken van de nominale waarde van elk kalibratiegas.
- 5.2.2.5. Aan de hand van de uitgezette linearisatiecurve en de kalibratiepunten kan worden nagegaan of de kalibratie correct is uitgevoerd. De verschillende karakteristieke parameters van het analyseapparaat moeten worden aangegeven, met name:
- a) analysator en gascomponent;
 - b) bereik;
 - c) datum van de linearisatie.
- 5.2.2.6. Andere technieken (bv. computer, elektronisch geregelde verandering van het werkgebied enz.) mogen worden toegepast, indien tot tevredenheid van de goedkeuringsinstantie kan worden aangetoond dat zij dezelfde nauwkeurigheid opleveren.
- 5.3. Verificatieprocedure voor nulstelling en kalibratie van de analysator
- 5.3.1. Elk normaal gebruikt werkgebied moet vóór elke analyse worden gecontroleerd volgens de punten 5.3.1.1 en 5.3.1.2 van deze subbijlage.

▼ M3

- 5.3.1.1. De kalibratie wordt gecontroleerd met een nulgas en een kalibratiegas overeenkomstig punt 2.14.2.3 van subbijlage 6.
- 5.3.1.2. Na de test worden het nulgas en hetzelfde kalibratiegas gebruikt voor een nieuwe controle overeenkomstig punt 2.14.2.4 van subbijlage 6.

▼ B

- 5.4. Procedure voor het controleren van de koolwaterstofrespons van de FID
- 5.4.1. Optimalisering van de detectorrespons
- De FID moet worden afgesteld volgens de instructies van de fabrikant van het toestel. Er moet gebruik worden gemaakt van een propaan/luchtmengsel voor het meest gebruikte werkgebied.
- 5.4.2. Kalibratie van de koolwaterstofanalysator
- 5.4.2.1. Het analyseapparaat moet worden gekalibreerd met propaan in lucht en gezuiverde synthetische lucht.
- 5.4.2.2. Er moet een kalibratiecurve worden uitgezet zoals beschreven in punt 5.2.2 van deze subbijlage.
- 5.4.3. Responsfactoren voor verschillende koolwaterstoffen en aanbevolen grenswaarden

▼ B

- 5.4.3.1. De responsfactor R_f voor een bepaalde koolwaterstofverbinding is de verhouding tussen de C_1 -waarde van de FID en de concentratie in de gascilinder, uitgedrukt als ppm C_1 .

De concentratie van het testgas moet zo zijn dat de respons voor het werkgebied ongeveer 80 % van de volledige schaaluitslag is. De concentratie moet bekend zijn met een nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ ten opzichte van een gravimetrische standaard uitgedrukt in volume. Bovendien moet de gascilinder gedurende 24 uur bij een temperatuur tussen 20 en 30 °C worden voorgeconditioneerd.

- 5.4.3.2. De responsfactoren moeten worden bepaald wanneer een analyseapparaat in gebruik wordt genomen en daarna bij grote onderhoudsbeurten. De te gebruiken testgassen en de aanbevolen responsfactoren zijn:

propyleen en gezuiverde lucht: $0,90 < R_f < 1,10$

tolueen en gezuiverde lucht: $0,90 < R_f < 1,10$

Dit zijn waarden ten opzichte van een R_f van 1,00 voor propaan en gezuiverde lucht.

- 5.5. Procedure om de doelmatigheid van de NO_x -omzetter te testen

- 5.5.1. Aan de hand van de in figuur A5/15 afgebeelde testopstelling en de onderstaande procedure kan de doelmatigheid van de omzeters voor het omzetten van NO_2 in NO als volgt worden getest met een ozonisator:

- 5.5.1.1. Het analyseapparaat moet worden gekalibreerd in het meest gebruikte werkgebied volgens de aanwijzingen van de fabrikant met nulgas en kalibratiegas (waarvan het NO -gehalte ongeveer 80 % van het werkgebied moet bedragen en de NO_2 -concentratie van het gasmengsel minder dan 5 % van de NO -concentratie bedraagt). De NO_x -analysator moet in de NO -stand staan, zodat het kalibratiegas niet door de omzetter stroomt. De aangegeven concentratie moet in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd.

- 5.5.1.2. Via een T-stuk wordt voortdurend zuurstof of synthetische lucht aan de kalibratiegasstroom toegevoegd totdat de aangegeven concentratie 20 % minder bedraagt dan de in punt 5.5.1.1 van deze subbijlage aangegeven kalibratieconcentratie. De aangegeven concentratie (c) moet in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd. De ozonisator moet tijdens dit hele proces zijn gedeactiveerd.

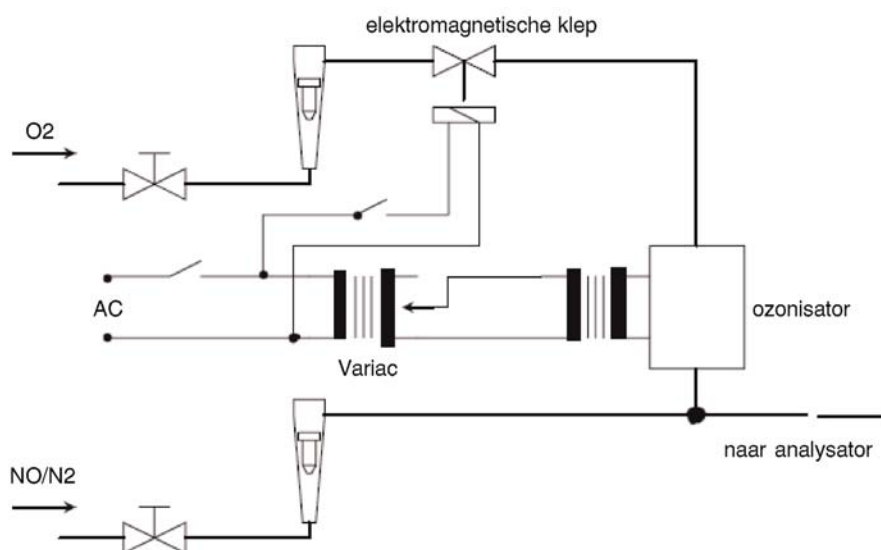
- 5.5.1.3. Vervolgens moet de ozonisator worden geactiveerd, zodat voldoende ozon wordt geproduceerd om de NO -concentratie tot 20 % (minimumwaarde 10 %) van de kalibratieconcentratie in punt 5.5.1.1 van deze subbijlage te verminderen. De aangegeven concentratie (d) moet in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd.

- 5.5.1.4. De NO_x -analysator wordt vervolgens in de NO_x -stand gezet, waardoor het gasmengsel (bestaande uit NO , NO_2 , O_2 en N_2) nu door de omzetter stroomt. De aangegeven concentratie (a) moet in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd.

- 5.5.1.5. De ozonisator moet nu worden gedeactiveerd. Het in punt 5.5.1.2 van deze subbijlage beschreven gasmengsel stroomt via de omzetter de detector binnen. De aangegeven concentratie (b) moet in alle desbetreffende testrapporten worden genoteerd.

▼ B

Figuur A5/15

Configuratie van de doelmatigheidstest van de NO_x-omzetter

5.5.1.6. Terwijl de ozonisator gedeactiveerd is, moet ook de zuurstof- of synthetische-luchtstroom worden afgesloten. De NO₂-aflezing van de analysator mag dan niet meer dan 5 % hoger zijn dan de in punt 5.5.1.1 van deze subbijlage voorgeschreven waarde.

5.5.1.7. De procentuele doelmatigheid van de NO_x-omzetter moet worden berekend met de in de punten 5.5.1.2 tot en met 5.5.1.5 van deze subbijlage bepaalde concentraties a, b en c, met de volgende formule:

$$\text{Efficiency} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d} \right) \times 100$$

▼ M3

De doelmatigheid van de omzetter mag niet lager zijn dan 95 %. De doelmatigheid van de omzetter moet met de in tabel A5/3 vermelde frequentie worden gecontroleerd.

▼ B

5.6. Kalibratie van de microbalans

▼ M3

De kalibratie van de voor de deeltjesbemonsteringsfilterweging gebruikte balans moet herleidbaar zijn tot een nationale of internationale standaard. De balans moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften in punt 4.2.2.2. De lineariteitscontrole moet minstens om de 12 maanden worden uitgevoerd of wanneer een reparatie of wijziging aan het systeem wordt aangebracht die op de kalibratie van invloed is.

▼ B

5.7. Kalibratie en validatie van het deeltjesbemonsteringssysteem

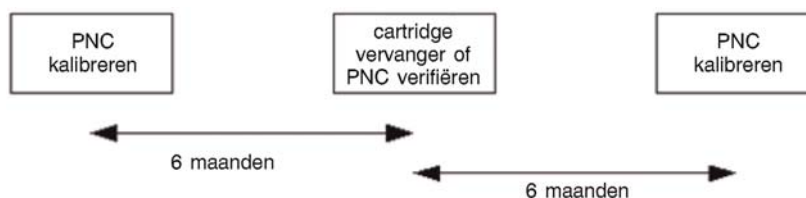
Voorbeelden van kalibreer-/valideermethoden zijn te vinden op:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>

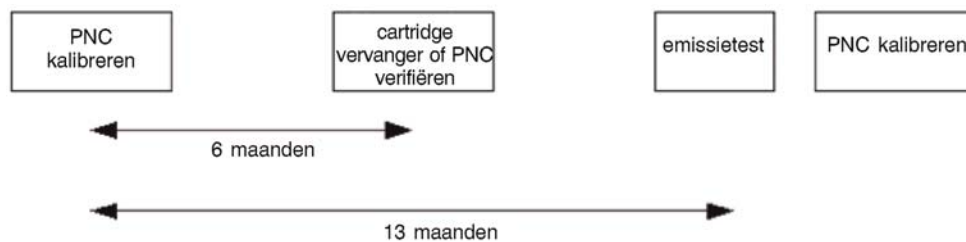
▼B

- 5.7.1. Kalibratie van de PNC
- 5.7.1.1. De goedkeuringsinstantie moet ervoor zorgen dat er binnen de 13 maanden vóór de emissietest een kalibratiecertificaat voor de PNC voorhanden is waaruit blijkt dat deze voldoet aan een erkende norm. Tussen kalibraties in moet het telrendement van de PNC worden gecontroleerd op verslechtering, of moet de PNC-cartridge elke zes maanden worden vervangen. Zie de figuren A5/16 en A5/17. Het PNC-telrendement kan worden gecontroleerd met behulp van een referentie-PNC of met ten minste twee andere meet-PNC's. Indien de PNC deeltjesaantalconcentraties binnen een marge van $\pm 10\%$ van het rekenkundig gemiddelde van de concentraties van de referentie-PNC of van een groep van twee of meer PNC's meldt, moet de PNC als stabiel worden beschouwd; zo niet, dan is onderhoud van de PNC vereist. Indien de PNC wordt gecontroleerd met behulp van twee of meer meet-PNC's is het toegestaan een referentievoertuig te gebruiken dat achtereenvolgens in verschillende testcellen rijdt met elke een eigen PNC.

Figuur A5/16

Nominale jaarlijkse sequentie PNC

Figuur A5/17

Uitgebreide jaarlijkse sequentie PNC (indien een volledige kalibratie van de PNC werd uitgesteld)

- 5.7.1.2. Na elk groot onderhoud moet de PNC opnieuw worden gekalibreerd en moet een nieuw kalibratiecertificaat worden afgegeven.
- 5.7.1.3. De kalibratie moet voldoen aan een nationaal of internationaal genormaliseerde kalibratiemethode door de respons van de te kalibreren PNC te vergelijken met die van:
- a) een gekalibreerde aerosolektrometer bij het gelijktijdig bemonsteren van elektrostatisch geklasseerde kalibratiedeeltjes, of
 - b) een tweede PNC die direct volgens bovenstaande methode is gekalibreerd.
- 5.7.1.3.1. In punt 5.7.1.3 a), van deze subbijlage moet de kalibratie worden uitgevoerd met ten minste zes standaardconcentraties die zo gelijkmatig mogelijk over het meetbereik van de PNC zijn verdeeld.

▼ B

- 5.7.1.3.2. In punt 5.7.1.3 b), van deze subbijlage moet de kalibratie worden uitgevoerd met ten minste zes standaardconcentraties over het volledige meetbereik van de PNC. Op ten minste drie punten moet de concentratie onder 1 000 per cm^3 liggen, de overige concentraties moeten lineair gespreid zijn tussen 1 000 per cm^3 en het maximumbereik van de PNC in de telmodus voor afzonderlijke deeltjes.
- 5.7.1.3.3. In punt 5.7.1.3 a) en punt 5.7.1.3 b) moeten de geselecteerde punten een nominale-nulconcentratiepunt omvatten dat wordt verkregen door HEPA-filters van ten minste klasse H13 van EN 1822:2008 of filters met gelijkwaardige prestaties op de inlaat van elk instrument te bevestigen. Zonder op de te kalibreren PNC een kalibratiefactor toe te passen, moeten voor elke concentratie, met uitzondering van het nulpunt, de gemeten concentraties binnen een marge van $\pm 10\%$ van de standaardconcentratie liggen, zo niet wordt de PNC afgekeurd. De gradiënt van een lineaire kleinstekwadraten-regressie van de twee gegevensreeksen moet worden berekend en geregistreerd. Op de te kalibreren PNC wordt een kalibratiefactor toegepast die omgekeerd evenredig is aan de gradiënt. De lineariteit van de respons wordt berekend als het kwadraat van de Pearsons product-momentcorrelatiecoëfficiënt (r) van de twee gegevensreeksen en moet gelijk zijn aan of groter zijn dan 0,97. Bij de berekening van zowel de gradiënt als r^2 moet de lineaire regressie door de oorsprong worden geforceerd (nulconcentratie op beide instrumenten).
- 5.7.1.4. Tijdens de kalibratie moet ook de doelmatigheid van de PNC voor het detecteren van deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 23 nm aan de voorschriften in punt 4.3.1.3.4 h), worden getoetst. Het telrendement bij deeltjes van 41 nm hoeft niet te worden gecontroleerd.
- 5.7.2. Kalibratie/validatie van de VPR
- 5.7.2.1. Kalibratie van de deeltjesconcentratiereductiefactoren van de VPR voor alle verdunningsinstellingen bij de vaste nominale bedrijfstemperatuur van het instrument is vereist wanneer de voorziening nieuw is en na elke belangrijke onderhoudsbeurt. De eis tot periodieke validering van de deeltjesconcentratiereductiefactor van de VPR is beperkt tot een controle bij een enkele instelling die gebruikelijk is voor metingen bij voertuigen die met een deeltjesfilter zijn uitgerust. De goedkeuringsinstantie moet ervoor zorgen dat er binnen de 6 maanden vóór de emissietest een kalibratie- of validatiecertificaat voorhanden is. Als de VPR een temperatuurbewakingsalarm heeft, wordt een valideringsinterval van 13 maanden toegestaan.

Aanbevolen wordt de VPR als complete unit te kalibreren en te valideren.

De VPR moet met vaste deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 30, 50 en 100 nm op de deeltjesconcentratiereductiefactor worden ingesteld. De deeltjesconcentratiereductiefactoren $f_r(d)$ voor deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 30 en 50 nm mogen niet meer dan 30, respectievelijk 20 % hoger en niet meer dan 5 % lager zijn dan die voor deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 100 nm. Voor de validering mag de rekenkundig gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor niet meer dan $\pm 10\%$ afwijken van de rekenkundig gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor \bar{f}_r die tijdens de primaire kalibratie van de VPR is vastgesteld.

▼ B

- 5.7.2.2. De testaerosol voor deze metingen moet bestaan uit vaste deeltjes met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 30, 50 en 100 nm, bij een minimumconcentratie van 5 000 deeltjes per cm³ bij de inlaat van de VPR. Eventueel kan een polydisperse aerosol met een elektrische-mobiliteitsdiameter van 50 nm voor de validering worden gebruikt. De testaerosol moet bestendig zijn tegen de bedrijfstemperaturen van de VPR. Deeltjesaantalconcentraties moeten vóór en na de onderdelen worden gemeten.

De deeltjesconcentratiereductiefactor voor elke monodisperse deeltjesgrootte $f_r(d_i)$ moet worden berekend met de volgende formule:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

waarin

$N_{in}(d_i)$ = de upstream deeltjesaantalconcentratie voor deeltjes met diameter d_i ;

$N_{out}(d_i)$ = de downstream deeltjesaantalconcentratie voor deeltjes met diameter d_i ;

d_i = de elektrische-mobiliteitsdiameter van de deeltjes (30, 50 of 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ en $N_{out}(d_i)$ moeten naar dezelfde omstandigheden worden gecorrigeerd.

De rekenkundig gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor \bar{f}_r bij een bepaalde verdunningsinstelling moet worden berekend met de volgende formule:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Indien een polydisperse aerosol van 50 nm voor de validatie wordt gebruikt, moet de rekenkundig gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor \bar{f}_v bij de voor de validatie gebruikte verdunningsinstelling worden berekend met de volgende formule:

$$\bar{f}_v = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

waarin

N_{in} = de upstream deeltjesaantalconcentratie;

N_{out} = de downstream deeltjesaantalconcentratie.

- 5.7.2.3. De VPR moet aantoonbaar meer dan 99,0 % van de tetracontaan-deeltjes ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) met een elektrische-mobiliteitsdiameter van ten minste 30 nm bij een inlaatconcentratie $\geq 10\,000$ per cm³ kunnen verwijderen, wanneer hij op zijn minimale verdunningsinstelling en bij de door de fabrikant aanbevolen temperatuur werkt.

- 5.7.3. Controleprocedures van het PN-meetsysteem

▼ M3

Maandelijks moet de stroming naar de PNC toe een gemeten waarde hebben die, bij controle met een gekalibreerde stromingsmeter, minder dan 5 % van het nominale debiet van de PNC afwijkt.

▼ B

5.8. Nauwkeurigheid van de mengvoorziening

Indien een gasverdeler wordt gebruikt om de kalibraties te verrichten zoals gedefinieerd in punt 5.2 van deze subbijlage, moet de nauwkeurigheid van de mengvoorziening zodanig zijn dat de concentraties van de verdunde kalibratiegassen op $\pm 2\%$ na kunnen worden bepaald. De kalibratiecurve moet worden geverifieerd door een controle van het middelste meetbereik zoals beschreven in punt 5.3 van deze subbijlage. Een kalibratiegas met een concentratie onder 50 % van het analysatorbereik moet binnen een marge van 2 % van de gecertificeerde concentratie blijven.

6. Referentiegassen

6.1. Zuivere gassen

▼ M3

6.1.1. Alle waarden in ppm staan voor volume-ppm (vpm)

▼ B

6.1.2. Voor kalibratie en uitvoering van de test moeten zo nodig de volgende zuivere gassen beschikbaar zijn:

▼ M3

6.1.2.1. Stikstof:

zuiverheid: ≤ 1 ppm C_1 , ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO, $\leq 0,1$ ppm N_2O , $\leq 0,1$ ppm NH_3 ;

6.1.2.2. Synthetische lucht:

zuiverheid: ≤ 1 ppm C_1 , ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO, $\leq 0,1$ ppm NO_2 ; zuurstofgehalte tussen 18 en 21 vol. %;

▼ B

6.1.2.3. Zuurstof:

zuiverheid: $> 99,5$ vol-% O_2 ;

6.1.2.4. Waterstof (en mengsels met helium of stikstof):

zuiverheid: ≤ 1 ppm C_1 , ≤ 400 ppm CO_2 ; waterstofgehalte tussen 39 en 41 vol. %;

6.1.2.5. Koolmonoxide:

minimumzuiverheid 99,5 %;

6.1.2.6. Propaan:

minimumzuiverheid 99,5 %.

▼ M3

6.2. Kalibratiegassen

De werkelijke concentratie van een kalibratiegas moet binnen $\pm 1\%$ van de vermelde cijfers liggen of aan onderstaande voorschriften voldoen en herleidbaar zijn tot nationale of internationale standaarden.

Gasmengsels met de volgende samenstellingen moeten beschikbaar zijn voor bulkgasspecificaties overeenkomstig punt 6.1.2.1 of 6.1.2.2:

- a) C_3H_8 in synthetische lucht (zie punt 6.1.2.2);
- b) CO in stikstof;
- c) CO_2 in stikstof;
- d) CH_4 in synthetische lucht;
- e) NO in stikstof (de in dit kalibratiegas aanwezige hoeveelheid NO_2 mag niet meer dan 5 % van het NO-gehalte bedragen).

▼ **M3***Subbijlage 6***Procedures en omstandigheden voor de test van type 1**

1. Beschrijving van de tests
 - 1.1. De test van type 1 dient om de emissies van gasvormige verbindingen, de deeltjesmassa, het deeltjesaantal, de CO₂-massa-emissie, het brandstofverbruik, het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus te verifiëren.
 - 1.1.1. De tests worden uitgevoerd volgens de methode die beschreven is in punt 2 van deze subbijlage of in punt 3 van subbijlage 8 voor puur elektrische voertuigen, hybride elektrische voertuigen en hybride brandstofcelvoertuigen op gecompriëerde waterstof. Uitlaatgassen, deeltjesmateriaal en deeltjesaantal worden volgens de voorgeschreven methoden bemonsterd en geanalyseerd.
 - 1.2. Het aantal tests wordt bepaald overeenkomstig het stroomschema in figuur A6/1. De grenswaarde is de maximaal toegestane waarde voor de desbetreffende geregleerde emissie, zoals aangegeven in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.
 - 1.2.1. Het stroomschema in figuur A6/1 geldt alleen voor de complete toepasselijke WLTP-testcyclus en niet voor afzonderlijke fasen.
 - 1.2.2. De testresultaten zijn de waarden na toepassing van de correcties voor de doelsnelheid, de energieverandering van het REESS, K_i, ATCT en de verslechteringsfactor.
 - 1.2.3. Bepaling van de totale cycluswaarden
 - 1.2.3.1. Als tijdens een van de tests een grenswaarden voor geregleerde emissies wordt overschreden, wordt het voertuig afgewezen.
 - 1.2.3.2. Afhankelijk van het voertuigtype geeft de fabrikant, naar gelang het geval en zoals aangegeven in tabel A6/1, de totale cycluswaarde van de CO₂-massa-emissie, het elektriciteitsverbruik, voor NOVC-FCHV's het brandstofverbruik en de PER en AER op.
 - 1.2.3.3. De opgegeven waarde van het elektriciteitsverbruik voor OVC-HEV's onder bedrijfsomstandigheden met ontlading mag niet overeenkomstig figuur A6/1 worden bepaald. Zij wordt, indien de opgegeven CO₂-waarde als goedkeuringswaarde wordt aanvaard, als typegoedkeuringswaarde genomen. Zo niet wordt de gemeten waarde van het elektriciteitsverbruik als typegoedkeuringswaarde genomen.
 - 1.2.3.4. Indien na de eerste test alle criteria in rij 1 van de toepasselijke tabel A6/2 zijn vervuld, worden alle door de fabrikant opgegeven waarden als typegoedkeuringswaarde aanvaard. Indien een van de criteria in rij 1 van de toepasselijke tabel A6/2 niet is vervuld, wordt er met hetzelfde voertuig een tweede test uitgevoerd.
 - 1.2.3.5. Na de tweede test wordt het rekenkundig gemiddelde van de resultaten van beide tests berekend. Indien met het rekenkundig gemiddelde van deze resultaten alle criteria in rij 2 van de toepasselijke tabel A6/2 zijn vervuld, moeten alle door de fabrikant opgegeven waarden als typegoedkeuringswaarde worden aanvaard. Indien een van de criteria in rij 2 van de toepasselijke tabel A6/2 niet is vervuld, wordt er met hetzelfde voertuig een tweede test uitgevoerd.

▼ **M3**

- 1.2.3.6. Na de derde test wordt het rekenkundig gemiddelde van de drie testresultaten berekend. Voor alle parameters die het overeenkomstige criterium in rij 3 van de toepasselijke tabel A6/2 vervullen, wordt de opgegeven waarde als typegoedkeuringswaarde genomen. Voor elke parameter die het overeenkomstige criterium in rij 3 van de toepasselijke tabel A6/2 niet vervult, wordt het rekenkundig gemiddelde van de resultaten als typegoedkeuringswaarde genomen.
- 1.2.3.7. Indien na de eerste of tweede test een van de criteria van de toepasselijke tabel A6/2 niet is vervuld, mogen de waarden op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie als hogere waarden voor de emissies of het verbruik of als lagere waarden voor de elektrische actieradius opnieuw worden opgegeven om het vereiste aantal tests voor typegoedkeuring te verminderen.
- 1.2.3.8. Bepaling van de aanvaardingswaarden $dCO_{2,1}$, $dCO_{2,2}$ en $dCO_{2,3}$
- 1.2.3.8.1. In aanvulling op het bepaalde in punt 1.2.3.8.2 worden in verband met de criteria voor het aantal tests in tabel A6/2 de volgende waarden voor $dCO_{2,1}$, $dCO_{2,2}$ en $dCO_{2,3}$ gebruikt:
- $dCO_{2,1} = 0,990$
- $dCO_{2,2} = 0,995$
- $dCO_{2,3} = 1,000$
- 1.2.3.8.2. Indien de test van type 1 met ontlading voor OVC-HEV's uit twee of meer toepasselijke WLTP-testcycli bestaat en de dCO_{2x} -waarde lager is dan 1,0, wordt de dCO_{2x} -waarde vervangen door 1,0.
- 1.2.3.9. Indien een testresultaat of een gemiddelde van de testresultaten als typegoedkeuringswaarde is genomen en bevestigd, wordt dit resultaat voor verdere berekeningen als de „opgegeven waarde” aangeduid.

Tabel A6/1

Toepasselijke regels voor de door een fabrikant opgegeven waarden (totale cycluswaarden) ⁽¹⁾

Voertuigtype	M_{CO_2} ⁽²⁾ (g/km)	Brandstofverbruik (FC) (kg/100km)	Elektriciteitsverbruik (EC) ⁽³⁾ (Wh/km)	Totale elektrische actieradius (AER)/ Puur elektrische actieradius (PER) ⁽³⁾ (km)
Voertuigen getest overeenkomstig subbijlage 6 (puur-ICE)	M_{CO_2} Punt 3 van subbijlage 7	—	—	—
NOVC-FCHV	—	FC_{CS} Punt 4.2.1.2.1 van subbijlage 8	—	—
NOVC-HEV	$M_{CO_2,CS}$ Punt 4.1.1 van subbijlage 8	—	—	—

▼ M3

Voertuigtype		$M_{CO_2}^{(2)}$ (g/km)	Brandstofverbruik (FC) (kg/100km)	Elektriciteitsverbruik (EC) ⁽³⁾ (Wh/km)	Totale elektrische actieradius (AER)/ Puur elektrische actieradius (PER) ⁽³⁾ (km)
OVC-HEV	CD	$M_{CO_2,CD}$ Punt 4.1.2 van subbijlage 8	—	$EC_{AC,CD}$ Punt 4.3.1 van subbijlage 8	AER Punt 4.4.1.1 van subbijlage 8
	CS	$M_{CO_2,CS}$ Punt 4.1.1 van subbijlage 8	—	—	—
PEV		—	—	EC_{WLTC} Punt 4.3.4.2 van subbijlage 8	PER_{WLTC} Punt 4.4.2 van subbijlage 8

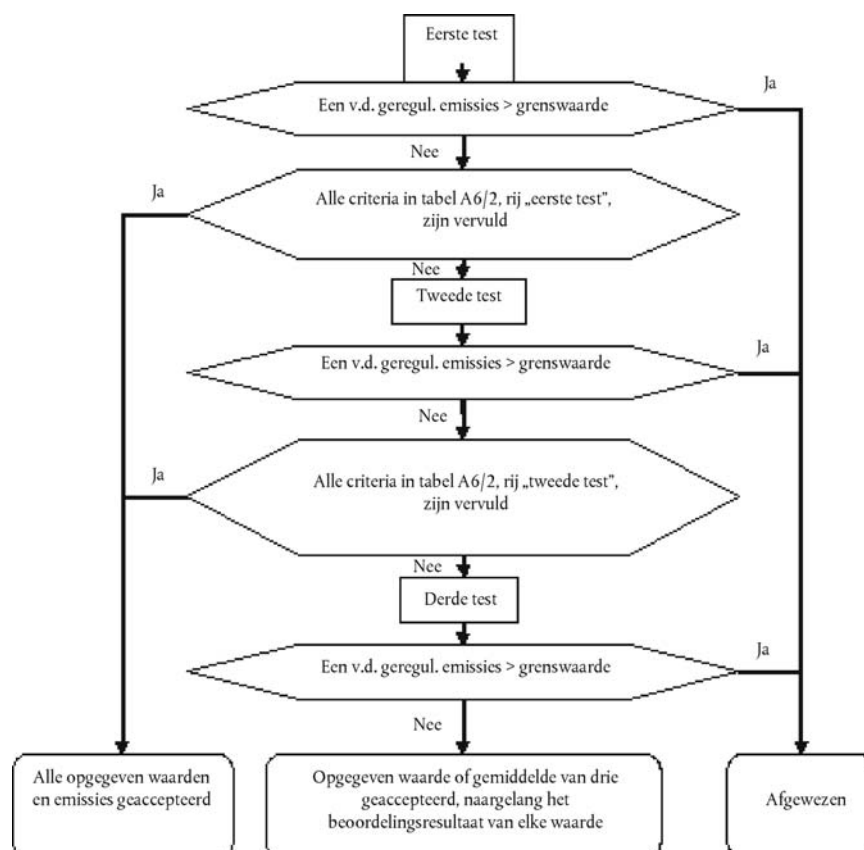
(¹) De opgegeven waarde is de waarde waarop de nodige correcties zijn toegepast (d.w.z. de K_{1-} , ATCT- en DF-correcties).

(²) Afgerond op 2 cijfers achter de komma (xxx,xx).

(³) Afgerond op 1 cijfer achter de komma (xxx,x).

Figuur A6/1

Stroomschema voor het aantal tests van type I



▼ M3

Tabel A6/2

Criteria voor het aantal tests

Bij de test van type 1 met ladingbehoud voor puur-ICE-voertuigen, NOVC-HEV's en OVC-HEV's

	Test	Beoordelingsparameter	Gereguleerde emissie	M _{CO2}
Rij 1	Eerste test	Eerste testresultaten	≤ voorgeschreven grenswaarde × 0,9	≤ opgegeven waarde × dCO ₂₁
Rij 2	Tweede test	Rekenkundig gemiddelde van de eerste en tweede testresultaten	≤ voorgeschreven grenswaarde × 1,0 ⁽¹⁾	≤ opgegeven waarde × dCO ₂₂
Rij 3	Derde test	Rekenkundig gemiddelde van drie testresultaten	≤ voorgeschreven grenswaarde × 1,0 ⁽¹⁾	≤ opgegeven waarde × dCO ₂₃

⁽¹⁾ Elk testresultaat moet aan de voorgeschreven grenswaarde voldoen.

Bij de test van type 1 met ontlading voor OVC-HEV's

	Test	Beoordelingsparameter	Gereguleerde emissies	M _{CO2,CD}	AER
Rij 1	Eerste test	Eerste testresultaten	≤ voorgeschreven grenswaarde × 0,9 ⁽¹⁾	≤ opgegeven waarde × dCO ₂₁	≥ opgegeven waarde × 1,0
Rij 2	Tweede test	Rekenkundig gemiddelde van de eerste en tweede testresultaten	≤ voorgeschreven grenswaarde × 1,0 ⁽²⁾	≤ opgegeven waarde × dCO ₂₂	≥ opgegeven waarde × 1,0
Rij 3	Derde test	Rekenkundig gemiddelde van drie testresultaten	≤ voorgeschreven grenswaarde × 1,0 ⁽²⁾	≤ opgegeven waarde × dCO ₂₃	≥ opgegeven waarde × 1,0

⁽¹⁾ Bij de test van type 1 met ontlading voor OVC-HEV's mag 0,9 alleen door 1,0 worden vervangen als de ontladingstest twee of meer toepasselijke WLTC's omvat.

⁽²⁾ Elk testresultaat moet aan de voorgeschreven grenswaarde voldoen.

Voor PEV's

	Test	Beoordelingsparameter	Elektriciteitsverbruik	PER
Rij 1	Eerste test	Eerste testresultaten	≤ opgegeven waarde × 1,0	≥ opgegeven waarde × 1,0
Rij 2	Tweede test	Rekenkundig gemiddelde van de eerste en tweede testresultaten	≤ opgegeven waarde × 1,0	≥ opgegeven waarde × 1,0
Rij 3	Derde test	Rekenkundig gemiddelde van drie testresultaten	≤ opgegeven waarde × 1,0	≥ opgegeven waarde × 1,0

Voor NOVC-FCHV's

	Test	Beoordelingsparameter	FC _{cs}
Rij 1	Eerste test	Eerste testresultaten	≤ opgegeven waarde × 1,0

▼ M3

	Test	Beoordelingsparameter	FC _{CS}
Rij 2	Tweede test	Rekenkundig gemiddelde van de eerste en tweede testresultaten	≤ opgegeven waarde × 1,0
Rij 3	Derde test	Rekenkundig gemiddelde van drie testresultaten	≤ opgegeven waarde × 1,0

1.2.4. Bepaling van de fasespecifieke waarden

1.2.4.1. Fasespecifieke waarde voor CO₂

1.2.4.1.1. Nadat de voor de totale cyclus opgegeven waarde van de CO₂-massa-emissie is aanvaard, wordt het rekenkundig gemiddelde van de fasespecifieke waarden van de testresultaten in g/km met de correctiefactor CO₂_AF vermenigvuldigd om het verschil tussen de opgegeven waarde en de testresultaten te compenseren. Deze gecorrigeerde waarde is de typegoedkeuringswaarde voor CO₂.

$$CO_{2AF} = \frac{\text{Declared value}}{\text{Phase combined value}}$$

waarin

$$\text{Phase combined value} = \frac{(CO_{2aveL} \times D_L) + (CO_{2aveM} \times D_M) + (CO_{2aveH} \times D_H) + (CO_{2aveexH} \times D_{exH})}{D_L + D_M + D_H + D_{exH}}$$

waarin

CO_{2aveL} = het rekenkundig gemiddelde van het CO₂-massa-emissieresultaat voor het testresultaat (de testresultaten) van fase L, g/km;

CO_{2aveM} = het rekenkundig gemiddelde van het CO₂-massa-emissieresultaat voor het testresultaat (de testresultaten) van fase M, g/km;

CO_{2aveH} = het rekenkundig gemiddelde van het CO₂-massa-emissieresultaat voor het testresultaat (de testresultaten) van fase H, g/km;

CO_{2aveexH} = het rekenkundig gemiddelde van het CO₂-massa-emissieresultaat voor het testresultaat (de testresultaten) van fase exH, g/km;

D_L = de theoretische afstand van fase L, km;

D_M = de theoretische afstand van fase M, km;

D_H = de theoretische afstand van fase H, km;

D_{exH} = de theoretische afstand van fase exH, km.

1.2.4.1.2. Als de voor de totale cyclus opgegeven waarde van de CO₂-massa-emissie niet wordt aanvaard, wordt de voor typegoedkeuring fasespecifieke CO₂-massa-emissiewaarde berekend aan de hand van het rekenkundig gemiddelde van alle testresultaten voor de respectieve fase.

1.2.4.2. Fasespecifieke waarden voor het brandstofverbruik

De brandstofverbruikswaarde wordt berekend aan de hand van de fasespecifieke CO₂-massa-emissie met de formules in punt 1.2.4.1 van deze subbijlage en het rekenkundig gemiddelde van de emissies.

▼ **M3**

- 1.2.4.3. Fasespecifieke waarde voor elektriciteitsverbruik, PER en AER
- Het fasespecifieke elektriciteitsverbruik en de fasespecifieke elektrische actieradii worden berekend op basis van het rekenkundig gemiddelde van de fasespecifieke waarden van het testresultaat (de testresultaten), zonder correctiefactor.
2. Omstandigheden voor de test van type 1
- 2.1. Overzicht
- 2.1.1. De test van type 1 bestaat uit voorgeschreven sequenties van dynamometervoorbereiding, tanken, impregneren en bedrijfsomstandigheden.
- 2.1.2. De test van type 1 bestaat uit het gebruik van het voertuig op een rollenbank in de voor de interpolatiefamilie toepasselijke WLTC. Een evenredig deel van de verdunde uitlaatemissies moet continu worden verzameld voor verdere analyse door middel van een bemonsteringsapparaat met constant volume.
- 2.1.3. De achtergrondconcentraties worden gemeten voor alle verbindingen waarvoor verdunde massa-emissiemetingen worden uitgevoerd. Voor het testen van uitlaatemissies vereist dit bemonstering en analyse van de verdunningslucht.
- 2.1.3.1. Achtergronddeeltjesmeting
- 2.1.3.1.1. Wanneer de fabrikant erom verzoekt de verdunningslucht of de achtergronddeeltjesmassa van de verdunningstunnel van de emissiemetingen af te trekken, worden deze achtergrondniveaus bepaald overeenkomstig de procedures van de punten 2.1.3.1.1.1 tot en met 2.1.3.1.1.3 van deze subbijlage.
- 2.1.3.1.1.1. De maximaal toelaatbare achtergrondcorrectie is een massa op het filter die gelijkwaardig is aan 1 mg/km bij het debiet van de test.
- 2.1.3.1.1.2. Als de achtergrond dit niveau overschrijdt, wordt de standaardwaarde van 1 mg/km afgetrokken.
- 2.1.3.1.1.3. Wanneer het aftrekken van de achtergrondbijdrage een negatief resultaat oplevert, wordt het achtergrondniveau geacht nul te zijn.
- 2.1.3.1.2. Het achtergronddeeltjesmassaniveau van de verdunningslucht wordt bepaald door gefilterde verdunningslucht door het deeltjesachtergrondfilter te voeren. Deze wordt op een punt onmiddellijk achter de verdunningsluchtfilters onttrokken. De achtergrondniveaus in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ worden bepaald als een voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van minstens 14 metingen met minstens één meting per week.
- 2.1.3.1.3. Het achtergronddeeltjesmassaniveau van de verdunningstunnel wordt bepaald door gefilterde verdunningslucht door het deeltjesachtergrondfilter te voeren. Deze wordt op hetzelfde punt onttrokken als het deeltjesmateriaalmonster. Wanneer voor de test secundaire verdunning wordt toegepast, moet het secundaire verdunningssysteem actief zijn voor het uitvoeren van de achtergrondmeting. Eén meting mag op de dag van de test vóór of na de test worden uitgevoerd.
- 2.1.3.2. Bepaling van het achtergronddeeltjesaantal
- 2.1.3.2.1. Wanneer de fabrikant om achtergrondcorrectie verzoekt, worden deze achtergrondniveaus als volgt bepaald:

▼ **M3**

- 2.1.3.2.1.1. de achtergrondwaarde mag worden berekend of gemeten. De maximaal toelaatbare achtergrondcorrectie moet gerelateerd zijn aan de maximaal toegestane leksnelheid van het deeltjesaantalmeetsysteem (0,5 deeltjes per cm³), bijgesteld op basis van de deeltjesconcentratiereductiefactor (PCRF) en het bij de eigenlijke test toegepaste CVS-debiet;
- 2.1.3.2.1.2. de goedkeuringsinstantie of de fabrikant kan vragen dat werkelijke achtergrondmetingen worden gebruikt in plaats van berekeningen;
- 2.1.3.2.1.3. wanneer het aftrekken van de achtergrondbijdrage een negatief resultaat oplevert, wordt het deeltjesaantalresultaat geacht nul te zijn.
- 2.1.3.2.2. Het achtergronddeeltjesaantalniveau van de verdunningslucht wordt bepaald door gefilterde verdunningslucht te bemonsteren. Deze wordt op een punt onmiddellijk achter de verdunningsluchtfilters in de richting van het deeltjesaantalmeetsysteem onttrokken. De achtergrondniveaus in deeltjes per cm³ worden bepaald als een voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van minstens 14 metingen met minstens één meting per week.
- 2.1.3.2.3. Het achtergronddeeltjesaantalniveau van de verdunningstunnel wordt bepaald door gefilterde verdunningslucht te bemonsteren. Deze wordt op hetzelfde punt onttrokken als het deeltjesaantalmonster. Wanneer voor de test secundaire verdunning wordt toegepast, moet het secundaire verdunningsstelsel actief zijn voor het uitvoeren van de achtergrondmeting. Eén meting mag op de dag van de test vóór of na de test worden uitgevoerd aan de hand van de eigenlijke deeltjesconcentratiereductiefactor (PCRF) en het tijdens de test toegepaste CVS-debiet.
- 2.2. Algemene uitrusting van de testcel
- 2.2.1. Te meten parameters
- 2.2.1.1. De volgende temperaturen worden tot op ± 1,5 °C nauwkeurig gemeten:
- a) de temperatuur van de omgevingslucht in de testcel;
- b) de temperatuur in het verdunnings- en bemonsteringssysteem volgens de voorschriften voor emissiemeetsystemen in subbijlage 5.
- 2.2.1.2. De luchtdruk moet met een precisie van ± 0,1 kPa kunnen worden gemeten.
- 2.2.1.3. De specifieke vochtigheid (H) moet met een precisie van ± 1 g H₂O/kg droge lucht kunnen worden gemeten.
- 2.2.2. Testcel en impregneerzone
- 2.2.2.1. Testcel
- 2.2.2.1.1. De testcel moet een temperatuurinstelpunt van 23 °C hebben. De afwijking van de werkelijke waarde mag hoogstens ± 5 °C bedragen. De luchttemperatuur en de luchtvochtigheid worden bij de uitlaat van de koelventilator van de testcel gemeten met een minimumfrequentie van 0,1 Hz. Zie punt 2.8.1 van deze subbijlage voor de temperatuur aan het begin van de test.
- 2.2.2.1.2. De specifieke vochtigheid (H) van de lucht in de testcel of van de inlaatlucht van de motor moet zo zijn dat:
- $$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg droge lucht)}$$
- 2.2.2.1.3. De vochtigheid wordt continu gemeten met een minimumfrequentie van 0,1 Hz.

▼ **M3**

2.2.2.2. Impregneerzone

De impregneerzone moet een temperatuurinstelpunt van 23 °C hebben en de afwijking van de werkelijke waarde mag voor een voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van 5 minuten hoogstens ± 3 °C bedragen en mag niet systematisch zijn. De temperatuur wordt continu gemeten met een minimumfrequentie van 0,033 Hz (elke 30 s).

2.3. Testvoertuig

2.3.1. Algemeen

Het testvoertuig moet in al zijn onderdelen overeenstemmen met de productieserie of als het voertuig van de productieserie afwijkt moet een volledige beschrijving in alle relevante testrapporten worden opgenomen. Bij het selecteren van het testvoertuig moeten de fabrikant en de goedkeuringsinstantie overeenkomen welk voertuigmodel representatief is voor de interpolatiefamilie.

Voor het meten van de emissies wordt de met testvoertuig H bepaalde wegbelasting toegepast. In het geval van een wegbelastingmatrixfamilie wordt, voor het meten van de emissies, de voor voertuig H_M overeenkomstig punt 5.1 van subbijlage 4 berekende wegbelasting toegepast.

Indien op verzoek van de fabrikant de interpolatiemethode wordt toegepast (zie punt 3.2.3.2 van subbijlage 7), wordt een extra meting van de emissies uitgevoerd met de wegbelasting die met testvoertuig L is bepaald. De tests op de voertuigen H en L worden met hetzelfde testvoertuig en met de kleinste N/V-verhouding (met een tolerantie van $\pm 1,5$ %) binnen de interpolatiefamilie uitgevoerd. In het geval van een wegbelastingmatrixfamilie wordt een extra meting van de emissies uitgevoerd met de wegbelasting die voor voertuig L_M overeenkomstig punt 5.1 van subbijlage 4 is berekend.

De wegbelastingscoëfficiënten en de testmassa van de testvoertuigen L en H mogen worden ontleend aan verschillende wegbelastingfamilies, mits het verschil tussen deze wegbelastingfamilies het gevolg is van de toepassing van punt 6.8 van subbijlage 4 en punt 2.3.2 van deze subbijlage wordt nageleefd.

2.3.2. CO₂-interpolatiebereik

2.3.2.1. De interpolatiemethode wordt alleen toegepast als:

- a) het uit stap 9 van tabel A7/1 van subbijlage 7 voortvloeiende verschil in CO₂ tussen de testvoertuigen L en H tijdens de toepasselijke cyclus tussen een minimum van 5 g/km en een in punt 2.3.2.2 gedefinieerd maximum ligt;
- b) voor alle toepasselijke fasewaarden de uit stap 9 van tabel A7/1 van subbijlage 7 voortvloeiende CO₂-waarden van voertuig H hoger zijn dan die van voertuig L.

Als niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, kunnen de tests in overleg met de goedkeuringsinstantie ongeldig worden verklaard en worden herhaald.

▼ **M3**

- 2.3.2.2. Het uit stap 9 van tabel A7/1 van subbijlage 7 voortvloeiende verschil in CO₂ tussen de testvoertuigen L en H mag maximaal 20 % plus 5 g/km van de CO₂-emissies van voertuig H bedragen, moet ten minste 15 g/km bedragen en mag niet hoger zijn dan 30 g/km.

Deze beperking geldt niet voor de toepassing van een wegbelastingmatrixfamilie.

- 2.3.2.3. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag de interpolatielijn tot maximaal 3 g/km boven de CO₂-emissie van voertuig H en/of onder de CO₂-emissies van voertuig L worden geëxtrapoleerd. Deze uitbreiding geldt alleen binnen de absolute grenzen van het in punt 2.3.2.2 gespecificeerde interpolatiebereik.

Extrapolatie is niet toegestaan voor de toepassing van een wegbelastingmatrixfamilie.

Wanneer twee of meer interpolatiefamilies ten aanzien van de voorschriften van punt 5.6 van deze bijlage identiek zijn, maar worden onderscheiden omdat het verschil in CO₂ het in punt 2.3.2.2 vermelde maximum overschrijdt, behoren alle individuele voertuigen met identieke specificaties (bv. merk, model, optionele uitrustingsstukken) tot slechts één van de interpolatiefamilies.

- 2.3.3. Inlopen

Het voertuig wordt in goede technische staat gepresenteerd. Het moet ingereden zijn en vóór de test 3 000 à 15 000 km hebben afgelegd. De motor, de transmissie en het voertuig moeten volgens de aanbevelingen van de fabrikant zijn ingereden.

- 2.4. Instellingen

- 2.4.1. De dynamometer wordt overeenkomstig subbijlage 4 ingesteld en geverifieerd.

- 2.4.2. Gebruik van de dynamometer

- 2.4.2.1. Tijdens het gebruik van de dynamometer moeten de hulpvoorzieningen zijn uitgeschakeld of gedeactiveerd, tenzij de werking ervan wettelijk vereist is.

- 2.4.2.2. Als het voertuig een dynamometergebruiksmodus heeft, wordt deze volgens de instructies van de fabrikant geactiveerd (bv. door knoppen op het stuur van het voertuig in een bepaalde volgorde te bedienen, het testapparaat van de fabrikant voor de werkplaats te gebruiken, een zekering te verwijderen).

De fabrikant verstrekt de goedkeuringsinstantie een lijst van de gedeactiveerde voorzieningen en de reden voor deactivering. De dynamometergebruiksmodus moet door de goedkeuringsinstantie worden goedgekeurd en het gebruik ervan wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

- 2.4.2.3. De dynamometergebruiksmodus van het voertuig mag de werking van geen enkel onderdeel dat onder de testomstandigheden op de emissies en het brandstofverbruik van invloed is, activeren, moduleren, vertragen of deactiveren. Elke voorziening die het gebruik op een rollenbank beïnvloedt, moet zo worden ingesteld dat zij naar behoren werkt.

- 2.4.2.4. Toewijzing van een type dynamometer aan het testvoertuig

▼ M3

2.4.2.4.1. Als het testvoertuig twee aangedreven assen heeft, en bij gebruik onder WLTP-omstandigheden beide assen gedeeltelijk of permanent worden aangedreven of energie terugwinnen in de toepasselijke cyclus, wordt het getest op een dynamometer in 4WD-modus die voldoet aan de specificaties in de punten 2.2 en 2.3 van subbijlage 5.

2.4.2.4.2. Als het testvoertuig met slechts één aangedreven as wordt getest, wordt het getest op een dynamometer in 2WD-modus die voldoet aan de specificaties in punt 2.2 van subbijlage 5.

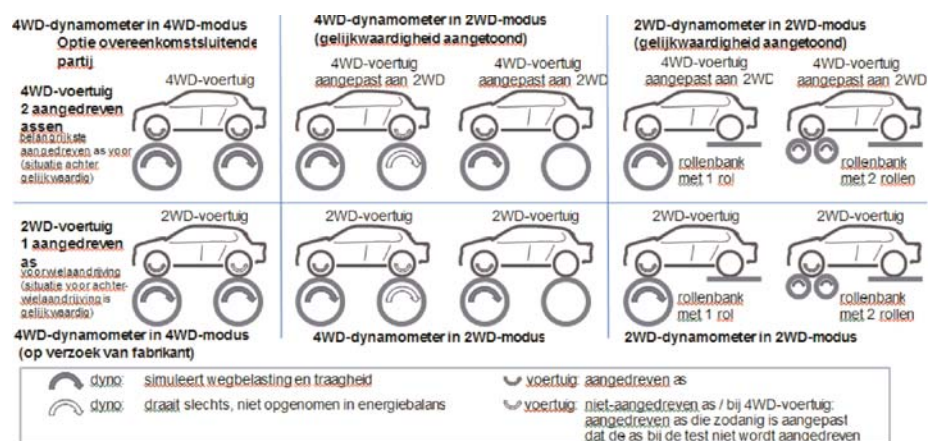
Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag het voertuig met één aangedreven as op een dynamometer in 4WD-modus worden getest.

2.4.2.4.3. Als het testvoertuig met twee aangedreven assen wordt gebruikt in specifieke, door de bestuurder selecteerbare modi die niet bedoeld zijn voor normaal dagelijks gebruik maar alleen voor beperkte speciale doeleinden, zoals „bergmodus” of „onderhoudsmodus”, of als de modus met twee aangedreven assen alleen wordt geactiveerd bij gebruik buiten de wegen, wordt het voertuig getest op een dynamometer in 2WD-modus die voldoet aan de specificaties in punt 2.2 van subbijlage 5.

2.4.2.4.4. Als het testvoertuig wordt getest op een 4WD-dynamometer in 2WD-modus, mogen de wielen van de niet-aangedreven as tijdens de test draaien, mits de dynamometergebruiksmodus van het voertuig en de voertuiguitrolmodus dit toelaten.

Figuur A6/1a

Mogelijke testconfiguraties op 2WD- en 4WD-dynamometers



2.4.2.5. Bewijs van gelijkwaardigheid van een dynamometer in 2WD-modus en een dynamometer in 4WD-modus

2.4.2.5.1. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag het voertuig dat op een dynamometer in 4WD-modus moet worden getest, als alternatief op een dynamometer in 2WD-modus worden getest als de volgende voorwaarden zijn vervuld:

▼ **M3**

- a. het testvoertuig wordt zodanig aangepast dat het slechts één aangedreven as heeft;
 - b. de fabrikant levert de goedkeuringsinstantie het bewijs dat de CO₂-emissies, het brandstofverbruik en/of het elektriciteitsverbruik van het aangepaste voertuig gelijk zijn aan of hoger zijn dan die van het niet-aangepaste voertuig dat op een dynamometer in 4WD-modus wordt getest;
 - c. gedurende de test wordt een veilige werking gewaarborgd (bv. door een zekering te verwijderen of een aandrijf-as te demonteren) en er wordt een instructie voor de dynamometergebruiksmodus verstrekt;
 - d. de aanpassing gebeurt alleen bij het voertuig dat op de rollenbank wordt getest en de procedure voor het bepalen van de wegbelasting wordt toegepast op het niet-aangepaste testvoertuig.
- 2.4.2.5.2. Het bewijs van gelijkwaardigheid geldt voor alle voertuigen in dezelfde wegbelastingfamilie. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag dat bewijs van gelijkwaardigheid tot andere wegbelastingfamilies worden uitgebreid, mits wordt aangetoond dat het geselecteerde testvoertuig tot de ongunstigste wegbelastingfamilie behoort.
- 2.4.2.6. In alle desbetreffende testrapporten wordt vermeld of het voertuig op een 2WD-dynamometer of een 4WD-dynamometer is getest en of het op een dynamometer in 2WD- of 4WD-modus is getest. Als het voertuig op een 4WD-dynamometer in 2WD-modus is getest, wordt tevens aangegeven of de wielen aan de niet-aangedreven assen draaien.
- 2.4.3. Het uitlaatsysteem van het voertuig mag geen lekken vertonen waardoor de hoeveelheid opgevangen gas zou kunnen verminderen.
- 2.4.4. De instelling van de aandrijflijn en van de bedieningsorganen van het voertuig moet zijn zoals voorgeschreven door de fabrikant voor serieproductie.
- 2.4.5. De banden moeten van een type zijn dat door de voertuigfabrikant als originele uitrusting is gespecificeerd. De bandenspanning mag met maximaal 50 % boven de in punt 4.2.2.3 van subbijlage 4 aangegeven spanning worden verhoogd. Voor de instelling van de dynamometer en voor alle daaropvolgende tests moet dezelfde bandenspanning worden gebruikt. De gebruikte bandenspanning moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.
- 2.4.6. Referentiebrandstof
- Voor de tests moet de passende referentiebrandstof worden gebruikt zoals gespecificeerd in bijlage IX.
- 2.4.7. Voorbereiding van het testvoertuig
- 2.4.7.1. Het voertuig moet tijdens de test nagenoeg horizontaal staan om een abnormale verdeling van de brandstof te voorkomen.
- 2.4.7.2. Zo nodig levert de fabrikant extra fittings en adapters om het aftappen van brandstof op het laagst mogelijke punt in de op het voertuig geïnstalleerde tank(s) mogelijk te maken en monsters van het uitlaatgas te kunnen nemen.

▼ M3

- 2.4.7.3. Voor deeltjesmassabemonstering tijdens een test waarbij de regeneratievoorziening zich in een gestabiliseerde belastingtoestand bevindt (d.w.z. dat het voertuig geen regeneratie ondergaat), wordt aanbevolen dat het voertuig meer dan een derde van de afstand tussen de geprogrammeerde regeneraties heeft afgelegd of dat de periodiek regenererende voorziening een gelijkwaardige belasting buiten het voertuig heeft ondergaan.
- 2.5. Voorbereidende testcycli
- Op verzoek van de fabrikant mogen voorbereidende testcycli worden uitgevoerd om de snelheidscurve binnen de voorgeschreven grenzen te volgen.
- 2.6. Voorconditionering van het testvoertuig
- 2.6.1. Voorbereiding van het voertuig
- 2.6.1.1. Vullen van de brandstoftank
- De brandstoftank of -tanks worden met de gespecificeerde test-brandstof gevuld. Indien de in de brandstoftank of -tanks aanwezige brandstof niet voldoet aan de specificaties van punt 2.4.6 van deze subbijlage, wordt zij afgetapt voordat de tank opnieuw wordt gevuld. Het verdampingsemisiebeheersingssysteem mag niet abnormaal worden ontlucht of beladen.
- 2.6.1.2. Opladen van de oplaadbare opslagsystemen voor elektrische energie (REESS'en)
- Vóór de voorconditioneringstestcyclus worden de REESS'en volledig opgeladen. Op verzoek van de fabrikant mag het opladen vóór de voorconditionering worden weggelaten. Vóór de officiële tests mogen de REESS'en niet meer worden opgeladen.
- 2.6.1.3. Bandenspanningen
- De banden van de aandrijfwielen worden overeenkomstig punt 2.4.5 van deze subbijlage op spanning gebracht.
- 2.6.1.4. Voertuigen op gasvormige brandstof
- Voertuigen met een elektrische-ontstekingsmotor op lpg of aardgas/biomethaan of voertuigen die zo zijn uitgerust dat zij op benzine of op lpg of aardgas/biomethaan kunnen rijden, worden tussen de tests op de eerste en de tweede gasvormige referentiebrandstof opnieuw voorgeconditioneerd.
- 2.6.2. Testcel
- 2.6.2.1. Temperatuur
- Tijdens de voorconditionering moet de temperatuur in de meetcel dezelfde zijn als voorgeschreven voor de test van type 1 (punt 2.2.2.1.1 van deze subbijlage).
- 2.6.2.2. Achtergrondmeting
- Bij een testfaciliteit waarin een test van een voertuig met lage deeltjesemissie eventueel kan worden gecontamineerd door residuen van een eerdere test op een voertuig met hoge deeltjesemissie, wordt aanbevolen om, met het oog op de voorconditionering van de bemonsteringsapparatuur, een voertuig met lage deeltjesemissie in stationaire toestand een rijcyclus van 20 minuten met

▼ M3

120 km/h te laten rijden. Voor het voorconditioneren van de bemonsteringsapparatuur mag zo nodig langer of sneller worden gereden. In voorkomend geval worden de achtergrondmetingen van de verdunningstunnel na de voorconditionering van de tunnel en vóór de tests van een volgend voertuig uitgevoerd.

2.6.3. Procedure

2.6.3.1. Het testvoertuig wordt op een dynamometer gereden of geduwd en doorloopt de toepasselijke WLTC's. Het voertuig hoeft niet koud te zijn en mag worden gebruikt om de belasting van de dynamometer in te stellen.

2.6.3.2. De belasting van de dynamometer wordt overeenkomstig de punten 7 en 8 van subbijlage 4 ingesteld. Als de test op een dynamometer in 2WD-modus plaatsvindt, wordt de instelling van de wegbelasting op een dynamometer in 2WD-modus uitgevoerd en als de test op een dynamometer in 4WD-modus plaatsvindt, wordt de instelling van de wegbelasting op een dynamometer in 4WD-modus uitgevoerd.

2.6.4. Bediening van het voertuig

2.6.4.1. De startprocedure van de aandrijflijn wordt overeenkomstig de instructies van de fabrikant in werking gezet met de daartoe verstrekte voorzieningen.

Tenzij anders is aangegeven, mag tijdens de test niet naar een andere bedrijfsmodus worden overgeschakeld, tenzij de overschakeling door het voertuig in werking wordt gezet.

2.6.4.1.1. Indien de startprocedure van de aandrijflijn niet met succes in werking wordt gezet, d.w.z. als de motor niet start zoals verwacht of het voertuig een startfout meldt, is de test ongeldig, moeten de voorconditioneringstests worden herhaald en moet een nieuwe test worden gereden.

2.6.4.1.2. Wanneer lpg of aardgas/biomethaan als brandstof wordt gebruikt, is het toegestaan de motor met benzine te starten en automatisch op lpg of aardgas/biomethaan over te schakelen na een vooraf bepaalde periode die door de bestuurder niet kan worden gewijzigd. Deze periode duurt ten hoogste 60 seconden.

Het is ook toegestaan uitsluitend benzine of tegelijkertijd benzine en gas te gebruiken wanneer de motor in gasmodus werkt, mits het energieverbruik van het gas meer dan 80 % van het totale energieverbruik tijdens de test van type 1 bedraagt. Dit percentage wordt met de in aanhangsel 3 van deze subbijlage beschreven methode berekend.

2.6.4.2. De cyclus begint zodra de startprocedure van de aandrijflijn in werking is gezet.

2.6.4.3. Bij wijze van voorconditionering wordt de toepasselijke WLTC gereden.

Op verzoek van de fabrikant of de goedkeuringsinstantie mogen extra WLTC's worden uitgevoerd om het voertuig en de beheersingssystemen ervan in een gestabiliseerde toestand te brengen.

De omvang van een dergelijke aanvullende voorconditionering wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

▼ M3

- 2.6.4.4. Acceleraties
- Bij het rijden met het voertuig wordt het gaspedaal zo bediend dat de snelheidscurve nauwkeurig wordt gevolgd.
- Met het voertuig wordt soepel gereden door representatieve schakelsnelheden en -procedures te volgen.
- Bij handgeschakelde transmissies wordt het gaspedaal tijdens het schakelen losgelaten en wordt zo snel mogelijk geschakeld.
- Indien het voertuig de snelheidscurve niet kan volgen, wordt er met het maximaal beschikbare vermogen gereden totdat het voertuig weer de respectieve doelsnelheid haalt.
- 2.6.4.5. Vertragen
- Tijdens vertragingen van de cyclus laat de bestuurder het gaspedaal los, maar mag hij niet handmatig ontkoppelen vóór het in punt 4, onder d), e) of f), van subbijlage 2 aangegeven punt.
- Als het voertuig sneller vertraagt dan voorgeschreven door de snelheidscurve, wordt het gaspedaal zo bediend dat het voertuig de snelheidscurve nauwkeurig volgt.
- Als het voertuig te snel vertraagt om de bedoelde vertraging te volgen, worden de remmen zo bediend dat de snelheidscurve nauwkeurig kan worden gevolgd.
- 2.6.4.6. Bediening van de rem
- In de fasen dat het voertuig stilstaat of op stationair toerental draait, moeten de remmen met de nodige kracht worden bediend om te voorkomen dat de aangedreven wielen draaien.
- 2.6.5. Gebruik van de transmissie
- 2.6.5.1. Handgeschakelde transmissies
- 2.6.5.1.1. De voorschriften voor het schakelen in subbijlage 2 moeten worden gevolgd. Met voertuigen die overeenkomstig subbijlage 8 worden getest, wordt overeenkomstig punt 1.5 van die subbijlage gereden.
- 2.6.5.1.2. Het schakelen moet binnen $\pm 1,0$ seconde van het voorgeschreven schakelpunt worden begonnen en voltooid.
- 2.6.5.1.3. Het koppelingspedaal moet binnen $\pm 1,0$ seconde van het voorgeschreven ontkoppelingspunt worden ingetrapt.
- 2.6.5.2. Automatische transmissies
- 2.6.5.2.1. Zodra de keuzehendel in de beginstand is geplaatst, mag hij gedurende de test niet meer worden verzet. De keuzehendel wordt één seconde voor het begin van de eerste acceleratie in de beginstand geplaatst.
- 2.6.5.2.2. Voertuigen met een automatische transmissie met een manuele modus worden niet in de manuele modus getest.
- 2.6.6. Door de bestuurder selecteerbare modi
- 2.6.6.1. Voertuigen met een overheersende modus worden in die modus getest. Op verzoek van de fabrikant mag het voertuig bij wijze van alternatief worden getest in de door de bestuurder selecteerbare modus die het minst gunstig is ten aanzien van de CO₂-emissies.

▼ **M3**

- 2.6.6.2. De fabrikant moet aan de goedkeuringsinstantie aantonen dat het voertuig een door de bestuurder selecteerbare modus heeft die aan punt 3.5.9 van deze bijlage voldoet. Met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag de overheersende modus worden toegepast als de enige door de bestuurder selecteerbare modus die voor het betrokken systeem of de betrokken voorziening wordt gebruikt om de gereguleerde emissies, de CO₂-emissies en het brandstofverbruik te bepalen.
- 2.6.6.3. Als het voertuig geen overheersende modus heeft of als de goedkeuringsinstantie er niet mee akkoord gaat dat de voorgestelde modus een overheersende modus is, wordt het voertuig getest in de door de bestuurder selecteerbare modi die het meest en het minst gunstig zijn ten aanzien van de gereguleerde emissies, de CO₂-emissies en het brandstofverbruik. De meest gunstige en de minst gunstige modus worden bepaald aan de hand van de bewijsstukken die met betrekking tot de CO₂-emissies en het brandstofverbruik in alle modi zijn overgelegd. De CO₂-emissies en het brandstofverbruik zijn het rekenkundig gemiddelde van de testresultaten in beide modi. De testresultaten voor beide modi worden vastgelegd.
- Op verzoek van de fabrikant mag het voertuig bij wijze van alternatief worden getest in de door de bestuurder selecteerbare modus die het minst gunstig is ten aanzien van de CO₂-emissies.
- 2.6.6.4. Op basis van de door de fabrikant verstrekte technische bewijzen en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie hoeven de specifieke door de bestuurder selecteerbare modi voor heel bijzondere beperkte doeleinden niet in aanmerking te worden genomen (bv. onderhoudsmodus, kruipmodus). Alle overige door de bestuurder selecteerbare modi die voor vooruitrijden worden gebruikt, worden in aanmerking genomen en in al deze modi moet voldaan worden aan de grenswaarden voor de gereguleerde emissies.
- 2.6.6.5. De punten 2.6.6.1 tot en met 2.6.6.4 van deze subbijlage zijn van toepassing op alle voertuigsystemen met door de bestuurder selecteerbare modi, met inbegrip van systemen die niet geheel specifiek zijn voor de transmissie.
- 2.6.7. Ongeldigverklaring van tests van type 1 en voltooiing van de cyclus
- Indien de motor onverwacht stilvalt, wordt de voorconditionering of de test van type 1 ongeldig verklaard.
- Na voltooiing van de cyclus wordt de motor uitgezet. Het voertuig mag pas opnieuw worden gestart aan het begin van de test waarvoor het voertuig is vorgeconditioneerd.
- 2.6.8. Vereiste gegevens, kwaliteitscontrole
- 2.6.8.1. Snelheidsmeting
- Tijdens de voorconditionering wordt de snelheid met een frequentie van minstens 1 Hz als functie van de werkelijke tijd gemeten of door het gegevensverzamelsysteem opgeslagen, zodat de werkelijk gereden snelheid kan worden beoordeeld.
- 2.6.8.2. Afgelegde afstand
- De werkelijk door het voertuig afgelegde afstand wordt voor elke WLTC-fase op alle desbetreffende testbladen genoteerd.
- 2.6.8.3. Toleranties voor de snelheidscurve
- Bij voertuigen die de in de toepasselijke WLTC voorgeschreven waarden voor acceleratie en topsnelheid niet kunnen halen, wordt het gaspedaal volledig ingetrapt tot ze opnieuw de voorgeschreven snelheidscurve halen. Afwijkingen van de snelheidscurve onder deze omstandigheden maken een test niet ongeldig. Afwijkingen van de rijcyclus worden in alle desbetreffende testrapporten genoteerd.

▼ M3

2.6.8.3.1. Tussen de werkelijke snelheid van het voertuig en de voorgeschreven snelheid van de toepasselijke testcycli zijn de volgende toleranties toegestaan.

De toleranties mogen niet aan de bestuurder worden getoond:

- a) bovengrens: 2,0 km/h hoger dan het hoogste punt van de curve binnen $\pm 1,0$ seconde van het aangegeven tijdstip;
- b) ondergrens: 2,0 km/h lager dan het laagste punt van de curve binnen $\pm 1,0$ seconde van het aangegeven tijdstip.

Zie figuur A6/2.

Grotere dan de voorgeschreven snelheidstoleranties worden geaccepteerd, mits deze nooit langer dan één seconde worden overschreden.

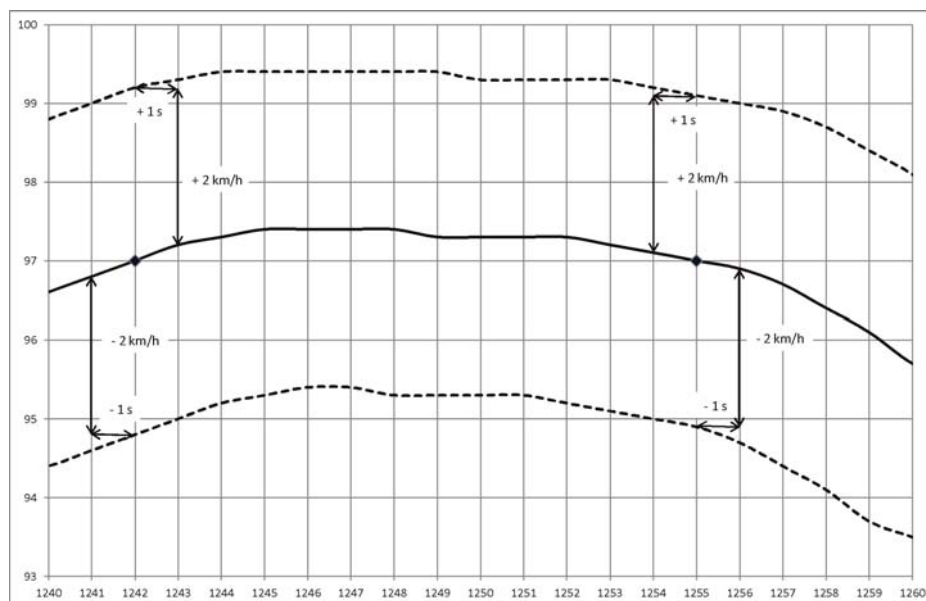
Per testcyclus mogen er niet meer dan tien van dergelijke afwijkingen zijn.

2.6.8.3.2. De indices van de rijcurve IWR en RMSSE worden overeenkomstig punt 7 van subbijlage 7 berekend.

Als IWR of RMSSE buiten het toepasselijke geldigheidsbereik ligt, wordt de gereden test ongeldig geacht.

Figuur A6/2

Toleranties voor de snelheidscurve



2.7. Impregneren

2.7.1. Na de voorconditionering en vóór de tests wordt het testvoertuig opgesteld in een ruimte met de in punt 2.2.2.2 van deze subbijlage gespecificeerde omgevingsomstandigheden.

2.7.2. Het voertuig wordt gedurende minstens 6 en hoogstens 36 uur geïmpregneerd met de motorkap open of dicht. Tenzij specifieke bepalingen dat voor een bepaald voertuig uitsluiten, mag het testvoertuig door geforceerde afkoeling op de voorgeschreven temperatuur worden gebracht. Indien de afkoeling door ventilatoren wordt versneld, worden deze zo geplaatst dat de maximale koeling van de aandrijflijn, de motor en het uitlaatgasbehandelingssysteem op homogene wijze wordt bereikt.

▼ M3

- 2.8. Test van de emissies en het brandstofverbruik (test van type 1)
- 2.8.1. Aan het begin van de test moet de temperatuur van de testcel 23 ± 3 °C bedragen. De motorolietemperatuur en, bij aanwezigheid van koelmiddel, de koelmiddeltemperatuur mogen niet meer dan ± 2 °C van het instelpunt van 23 °C afwijken.
- 2.8.2. Het testvoertuig wordt op een dynamometer geduwd.
- 2.8.2.1. De aangedreven wielen van het voertuig worden op de dynamometer geplaatst zonder de motor te starten.
- 2.8.2.2. De spanning van de banden van de aangedreven wielen wordt overeenkomstig punt 2.4.5 van deze subbijlage ingesteld.
- 2.8.2.3. De motorkap moet dicht zijn.
- 2.8.2.4. Onmiddellijk vóór het starten van de motor wordt een uitlaatverbindingsslang aan de uitlaatpijp(en) van het voertuig bevestigd.
- 2.8.3. Starten van de aandrijflijn en rijden
- 2.8.3.1. De startprocedure van de aandrijflijn wordt overeenkomstig de instructies van de fabrikant in werking gezet met de daartoe verstrekte voorzieningen.
- 2.8.3.2. Tijdens de in subbijlage 1 beschreven toepasselijke WLTC wordt er met het voertuig gereden zoals beschreven in de punten 2.6.4 tot en met 2.6.7 van deze subbijlage.
- 2.8.4. Voor elke fase van de WLTC zoals beschreven in aanhangsel 2 van deze subbijlage, worden de RCB-gegevens gemeten.
- 2.8.5. De werkelijke voertuigsnelheid wordt bemonsterd met een meetfrequentie van 10 Hz en de in punt 7 van subbijlage 7 beschreven indices van de rijcurve worden berekend en gedocumenteerd.
- 2.8.6. De met een meetfrequentie van 10 Hz bemonsterde werkelijke voertuigsnelheid wordt, samen met de werkelijke tijd, toegepast voor de in subbijlage 6b gedefinieerde correctie van de CO₂-resultaten voor de doelsnelheid en de doelafstand.
- 2.9. Gasbemonstering
- De gasmonsters worden opgevangen in zakken en de verbindingen worden aan het einde van de test of testfase geanalyseerd of mogen continu worden geanalyseerd en over de cyclus worden geïntegreerd.
- 2.9.1. Vóór elke test worden de volgende stappen uitgevoerd:
- 2.9.1.1. de doorgeblazen lege bemonsteringszakken worden op de bemonsteringssysteem voor verdund uitlaatgas en verdunningslucht aangesloten;
- 2.9.1.2. de meetinstrumenten worden volgens de instructies van de fabrikant ervan gestart;
- 2.9.1.3. de CVS-warmtewisselaar (indien geïnstalleerd) wordt tot de in punt 3.3.5.1 van subbijlage 5 aangegeven bedrijfstesttemperatuur voorverwarmd of voorgekoeld;
- 2.9.1.4. onderdelen zoals bemonsteringsleidingen, filters, chillers en pompen worden verwarmd of gekoeld totdat gestabiliseerde bedrijfstemperaturen worden bereikt;
- 2.9.1.5. het CVS-debiet wordt ingesteld overeenkomstig punt 3.3.4 van subbijlage 5 en het monsterdebiet wordt op het gewenste niveau ingesteld;
- 2.9.1.6. alle elektronisch integreervoorzieningen worden op nul gezet en mogen vóór de start van elke cyclusfase weer op nul worden gezet;

▼ **M3**

- 2.9.1.7. voor alle continue gasanalysatoren wordt het passende bereik gekozen. Tijdens een test mag het bereik alleen worden veranderd als die verandering plaatsvindt door de kalibratie voor de digitale resolutie van het instrument te wijzigen. De output van de analoge operationele versterkers van een analysator mag tijdens een test niet worden veranderd;
- 2.9.1.8. alle continue gasanalysatoren worden op nul gezet en worden gekalibreerd met gassen die voldoen aan de voorschriften van punt 6 van subbijlage 5.
- 2.10. Bemonstering voor PM-bepaling
- 2.10.1. Vóór elke test worden de in de punten 2.10.1.1 tot en met 2.10.1.2.2 van deze subbijlage beschreven stappen uitgevoerd.
- 2.10.1.1. Keuze van het filter
- Voor de complete toepasselijke WLTC wordt één deeltjesbemonsteringsfilter zonder back-up gebruikt. Om rekening te houden met regionale cyclusverschillen, mag één filter voor de eerste drie fasen worden gebruikt en een afzonderlijk filter voor de vierde fase.
- 2.10.1.2. Voorbereiding van het filter
- 2.10.1.2.1. Minstens één uur vóór de test wordt het filter in een petrischaaltje geplaatst dat beschermt tegen stofvervuiling en lucht binnenlaat, en in een weegkamer (of -ruimte) gezet om te stabiliseren.
- Aan het eind van de stabiliseringsperiode wordt het filter gewogen en wordt het gewicht ervan op alle desbetreffende testbladen genoteerd. Het filter wordt vervolgens in een gesloten petrischaaltje of filterhouder bewaard totdat het nodig is voor de tests. Nadat het filter uit de weegkamer (of -ruimte) is gehaald, moet het binnen 8 uur worden gebruikt.
- Uiterlijk één uur na de test wordt het filter naar de stabilisatiekamer teruggebracht en vóór de weging wordt het gedurende minstens één uur geconditioneerd.
- 2.10.1.2.2. Het deeltjesbemonsteringsfilter wordt zorgvuldig in de filterhouder geplaatst. Het filter mag alleen met een tang of pincet worden aangeraakt. Ruwe of schurende bewegingen met het filter zullen tot een foute gewichtsbepaling leiden. De filterhouder met het filter wordt in een bemonsteringsleiding geplaatst waarin geen doorstroming plaatsvindt.
- 2.10.1.2.3. Aanbevolen wordt de microbalans bij het begin van elke weegsessie en uiterlijk 24 uur vóór de weging van het monster te controleren door één referentie-item van circa 100 mg te wegen. Dit item wordt driemaal gewogen en het rekenkundig gemiddelde van de weegresultaten wordt op alle desbetreffende testbladen genoteerd. Als het rekenkundig gemiddelde van de weegresultaten op $\pm 5 \mu\text{g}$ na overeenkomt met het resultaat van de vorige weegsessie, worden de weegsessie en de balans geldig geacht.
- 2.11. PN-bemonstering
- 2.11.1. Vóór elke test worden de in de punten 2.11.1.1 tot en met 2.11.1.2 van deze subbijlage beschreven stappen uitgevoerd.
- 2.11.1.1. Het deeltjesspecifieke verdunningssysteem en de meetapparatuur worden in werking gesteld en worden klaargemaakt voor bemonstering.
- 2.11.1.2. De correcte werking van de PNC- en VPR-elementen van het deeltjesbemonsteringssysteem wordt bevestigd volgens de procedures van de punten 2.11.1.2.1 tot en met 2.11.1.2.4 van deze subbijlage.

▼ **M3**

- 2.11.1.2.1. Een controle op lekken met behulp van een filter met de vereiste prestaties dat aan de inlaat van het complete PN-meetsysteem, de VPR en de PNC is bevestigd, moet uitwijzen dat de gemeten concentratie minder dan 0,5 deeltjes per cm^3 bedraagt.
- 2.11.1.2.2. Elke dag moet een nulcontrole op de PNC, met behulp van een filter met de vereiste prestaties bij de inlaat van de PNC, uitwijzen dat de concentratie hoogstens 0,2 deeltjes per cm^3 bedraagt. Bij verwijdering van het filter moet de PNC een toename van de gemeten concentratie tot minstens 100 deeltjes per cm^3 aangeven wanneer hij omgevingslucht bemonstert, en een terugkeer naar $\leq 0,2$ deeltjes per cm^3 bij vervanging van het filter.
- 2.11.1.2.3. Er wordt nagegaan of het meetsysteem aangeeft dat de verdampingsleiding, indien aanwezig in het systeem, haar correcte bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
- 2.11.1.2.4. Er wordt nagegaan of het meetsysteem aangeeft dat de verdunner PND_1 zijn correcte bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
- 2.12. Bemonstering tijdens de test
- 2.12.1. Het verdunningssysteem, de bemonsteringspompen en het gegevensverzamelsysteem worden gestart.
- 2.12.2. De PM- en PN-bemonsteringssystemen worden gestart.
- 2.12.3. Het deeltjesaantal wordt continu gemeten. De rekenkundig gemiddelde concentratie wordt bepaald door de analysatorsignalen over elke fase te integreren.
- 2.12.4. De bemonstering begint vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van de aandrijflijn en eindigt aan het einde van de cyclus.
- 2.12.5. Overschakeling bij bemonstering
- 2.12.5.1. Gasvormige emissies
- Zo nodig wordt aan het einde van elke fase van de toepasselijke te rijden WLTC op een nieuw paar bemonsteringszakken overgeschakeld om het verdunde uitlaatgas en de verdunningslucht te bemonsteren.
- 2.12.5.2. Deeltjes
- De voorschriften van punt 2.10.1.1 van deze subbijlage zijn van toepassing.
- 2.12.6. De op de dynamometer afgelegde afstand wordt voor elke fase op alle desbetreffende testbladen genoteerd.
- 2.13. Einde van de test
- 2.13.1. Na afloop van het laatste deel van de test wordt de motor onmiddellijk uitgezet.
- 2.13.2. Het bemonsteringsapparaat met constant volume (CVS) of andere aanzuigapparaat wordt uitgeschakeld of de uitlaatslang wordt van de uitlaatpijp(en) van het voertuig losgekoppeld.
- 2.13.3. Het voertuig mag van de dynamometer worden gehaald.
- 2.14. Na de test te volgen procedures
- 2.14.1. Controle van de gasanalysator
- De nulgas- en kalibratiegasaflezing van de voor continue verdunde meting gebruikte analysatoren wordt gecontroleerd. De test wordt aanvaardbaar geacht als het verschil tussen de resultaten vóór en na de test minder dan 2 % van de kalibratiegaswaarde bedraagt.

▼ M3

- 2.14.2. Zakanalyse
- 2.14.2.1. De uitlaatgassen en de verdunningslucht in de bemonsteringszakken worden zo snel mogelijk geanalyseerd. De uitlaatgassen worden in elk geval uiterlijk 30 minuten na afloop van de cyclusfase geanalyseerd.
- Er wordt rekening gehouden met de gasreactiviteitstijd voor verbindingen in de zak.
- 2.14.2.2. Zo spoedig mogelijk vóór de analyse wordt het voor elke verbinding toe te passen analysatormeetbereik met het passende nulgas op nul gezet.
- 2.14.2.3. De kalibratiecurven van de analysatoren worden ingesteld met behulp van kalibratiegassen in nominale concentraties van 70 tot 100 % van het bereik.
- 2.14.2.4. De nulinstelling van de analysatoren wordt dan nogmaals gecontroleerd: indien een afgelezen waarde meer dan 2 % afwijkt van de waarde die bij de in punt 2.14.2.2 van deze subbijlage voorgeschreven instelling is verkregen, wordt de procedure voor die analysator herhaald.
- 2.14.2.5. Vervolgens worden de monsters geanalyseerd.
- 2.14.2.6. Na de analyse worden de nul- en de kalibratiepunten met dezelfde gassen nogmaals gecontroleerd. De test wordt aanvaardbaar geacht als het verschil minder dan 2 % van de kalibratiegaswaarde bedraagt.
- 2.14.2.7. Het debiet en de druk van de diverse gassen die door de analysatoren vloeien, moeten dezelfde zijn als bij de kalibratie van die analysatoren.
- 2.14.2.8. Na stabilisering van het meetapparaat wordt het gehalte van elk van de gemeten verbindingen op alle desbetreffende testbladen genoteerd.
- 2.14.2.9. De massa en het aantal van alle emissies worden in voorkomend geval berekend volgens subbijlage 7.
- 2.14.2.10. Er worden kalibraties en controles uitgevoerd:
- a) vóór en na elke analyse van een paar zakken; of
- b) vóór en na de complete test.
- In geval b) moeten de kalibraties en controles op alle analysatoren voor alle tijdens de test toegepaste meetbereiken worden uitgevoerd.
- In beide gevallen a) en b) wordt voor de overeenkomstige omgevingslucht- en uitlaatgaszakken hetzelfde analysatormeetbereik toegepast.
- 2.14.3. Weging van het deeltjesbemonsteringsfilter
- 2.14.3.1. Het deeltjesbemonsteringsfilter wordt uiterlijk één uur na afloop van de test naar de weegkamer teruggebracht. Het wordt minstens één uur lang geconditioneerd in een petrischaaltje dat tegen stofvervuiling is beschermd en lucht binnenlaat, en wordt vervolgens gewogen. Het brutogewicht van het filter wordt op alle desbetreffende testbladen genoteerd.
- 2.14.3.2. Binnen acht uur na de weging van het bemonsteringsfilter, maar liefst op hetzelfde tijdstip, worden minstens twee ongebruikte referentiefilters gewogen. De referentiefilters moeten van dezelfde grootte en hetzelfde materiaal zijn als het bemonsteringsfilter.
- 2.14.3.3. Indien het individuele gewicht van een van de referentiefilters tussen de wegingen van het bemonsteringsfilter met meer dan $\pm 5 \mu\text{g}$ verandert, worden het bemonsteringsfilter en de referentiefilters in de weegkamer (of -ruimte) opnieuw geconditioneerd en dan weer gewogen.

▼ M3

- 2.14.3.4. De vergelijking van de wegingen van een referentiefilter wordt gemaakt tussen de individuele gewichten en het voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van de individuele gewichten van dat referentiefilter. Het voortschrijdend rekenkundig gemiddelde wordt berekend aan de hand van de individuele gewichten die zijn opgetekend in de periode nadat de referentiefilters in de weegkamer (of -ruimte) werden geplaatst. De periode waarover dat gemiddelde wordt berekend, moet minstens één dag, maar hoogstens 15 dagen zijn.
- 2.14.3.5. Het herhaaldelijk conditioneren en wegen van de bemonsterings- en referentiefilters is toegestaan tot uiterlijk 80 uur na de meting van de gassen van de emissietest. Indien vóór of bij het verstrijken van de termijn van 80 uur meer dan de helft van het aantal referentiefilters aan het criterium van $\pm 5 \mu\text{g}$ voldoet, mag de weging van het bemonsteringsfilter als geldig worden beschouwd. Indien bij het verstrijken van de termijn van 80 uur twee referentiefilters worden gebruikt en één ervan niet aan het criterium van $\pm 5 \mu\text{g}$ voldoet, mag de weging van het bemonsteringsfilter als geldig worden beschouwd mits de som van het absolute verschil tussen het individuele en het voortschrijdende gemiddelde van de twee referentiefilters niet groter is dan $10 \mu\text{g}$.
- 2.14.3.6. Indien minder dan de helft van de referentiefilters aan het criterium van $\pm 5 \mu\text{g}$ voldoet, moet het bemonsteringsfilter buiten beschouwing worden gelaten en moet de emissietest worden overgedaan. Alle referentiefilters worden binnen 48 uur verwijderd en vervangen. In alle andere gevallen worden de referentiefilters minstens om de 30 dagen vervangen en wel zo dat geen enkel bemonsteringsfilter wordt gewogen zonder vergelijking met een referentiefilter dat ten minste één dag in de weegkamer (of -ruimte) aanwezig is geweest.
- 2.14.3.7. Indien de in punt 4.2.2.1 van subbijlage 5 genoemde stabiliteitscriteria voor de weegkamer (of -ruimte) niet worden vervuld, maar de wegingen van de referentiefilters wel aan bovenstaande criteria voldoen, heeft de voertuigfabrikant de keuze om de gewichten van het bemonsteringsfilter te aanvaarden of de tests ongeldig te verklaren, waarna het controlesysteem van de weegkamer (of -ruimte) wordt gerepareerd en de test wordt overgedaan.

▼ **M3***Subbijlage 6 – Aanhangsel 1***Emissietestprocedure voor alle voertuigen met een periodiek regenererend systeem**

1. Algemeen
 - 1.1. Dit aanhangsel bevat de specifieke bepalingen voor het testen van een voertuig met een periodiek regenererend systeem zoals gedefinieerd in punt 3.8.1 van deze bijlage.
 - 1.2. Tijdens cycli waarin regeneratie plaatsvindt, zijn de emissienormen niet van toepassing. Als minstens één keer per test van type 1 periodieke regeneratie plaatsvindt en tijdens de voorbereiding van het voertuig al minstens één keer periodieke regeneratie heeft plaatsgevonden of de afstand tussen twee opeenvolgende periodieke regeneraties meer dan 4 000 gereden kilometer tijdens herhaalde tests van type 1 bedraagt, is er geen speciale testprocedure vereist. In dat geval is dit aanhangsel niet van toepassing en wordt er een K_i -factor van 1,0 toegepast.
 - 1.3. De bepalingen van dit aanhangsel gelden alleen voor PM-metingen en niet voor PN-metingen.
 - 1.4. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie hoeft de specifieke testprocedure voor periodiek regenererende systemen niet te worden toegepast op een regeneratieve voorziening als de fabrikant gegevens verstrekt waaruit blijkt dat, tijdens cycli waarin regeneratie plaatsvindt, de emissies onder de emissiegrenswaarden voor de desbetreffende voertuigcategorie blijven. In dat geval wordt een vaste K_i -waarde van 1,05 toegepast voor CO₂ en brandstofverbruik.
 - 1.5. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie kan de extra-hogesnelheidsfase worden uitgesloten om de regeneratieve factor K_i voor voertuigen van de klassen 2 en 3 te bepalen.
2. Testprocedure

Het testvoertuig moet het regeneratieproces kunnen verhinderen of toestaan, op voorwaarde dat de oorspronkelijke motorkalibraties daardoor niet worden beïnvloed. De regeneratie mag alleen gedurende het laden van het regeneratiesysteem en tijdens de voorconditioneringscycli worden verhinderd. Bij het meten van de emissies tijdens de regeneratiefase mag regeneratie niet worden verhinderd. De emissietest wordt met de ongewijzigde regeleenheid van de fabrikant van de originele uitrusting (Original Equipment Manufacturer – OEM) uitgevoerd. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag tijdens het bepalen van K_i een „technische regeleenheid” worden gebruikt die de oorspronkelijke motorkalibraties niet beïnvloedt.

 - 2.1. Uitlaatemissiemeting tussen twee WLTC's met regeneratieprocessen
 - 2.1.1. De rekenkundig gemiddelde emissies tussen regeneratieprocessen en tijdens het laden van de regeneratieve voorziening worden bepaald aan de hand van het rekenkundig gemiddelde van verscheidene, ongeveer even ver uit elkaar liggende (indien meer dan twee) tests van type 1. In plaats daarvan mag de fabrikant gegevens verstrekken waaruit blijkt dat de emissies bij WLTC's tussen de regeneratieprocessen constant blijven ($\pm 15\%$). In dat geval mag gebruik worden gemaakt van de emissies die tijdens de test van type 1 zijn gemeten. In alle andere gevallen moeten er voor minstens twee cycli van type 1 emissiemetingen worden verricht: één onmiddellijk na de regeneratie (vóór het systeem opnieuw wordt geladen) en één net voor een regeneratiefase. Alle emissiemetingen moeten overeenkomstig deze subbijlage worden verricht en alle berekeningen moeten overeenkomstig punt 3 van dit aanhangsel worden uitgevoerd.

▼ **M3**

- 2.1.2. Het laadproces en de bepaling van K_i worden uitgevoerd op een rollenbank tijdens de rijcyclus van type 1 of op een motortestbank die gebruikmaakt van een gelijkwaardige testcyclus. Deze cycli mogen continu worden doorlopen (d.w.z. de motor hoeft tussen de cycli niet te worden uitgezet). Na een aantal voltooide cycli mag het voertuig van de rollenbank worden genomen en mag de test op een later tijdstip worden voortgezet. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag een fabrikant een alternatieve procedure ontwikkelen en de gelijkwaardigheid daarvan, o.m. op het gebied van filtertemperatuur, belastinghoeveelheid en afgelegde afstand, aantonen. Dit kan op een motortestbank of op een rollenbank gebeuren.
- 2.1.3. Het aantal cycli (D) tussen twee WLTC's waarin regeneratieprocessen plaatsvinden, het aantal cycli waarin emissiemetingen worden verricht (n) en de massa-emissiemeting (M'_{sij}) voor elke verbinding i tijdens elke cyclus j worden op alle desbetreffende testbladen genoteerd.
- 2.2. Meting van emissies tijdens regeneratieprocessen
- 2.2.1. Als de voorbereiding van het voertuig voor de emissietest vereist is, mag zij tijdens een regeneratiefase worden voltooid met behulp van de voorbereidingscycli in punt 2.6 van deze subbijlage of van gelijkwaardige motortestbankcycli, naargelang de in punt 2.1.2 van dit aanhangsel gekozen laadprocedure.
- 2.2.2. De in deze bijlage voor de test van type 1 beschreven test- en voertuigomstandigheden zijn van toepassing voordat de eerste geldige emissietest wordt uitgevoerd.
- 2.2.3. Tijdens de voorbereiding van het voertuig mag er geen regeneratie plaatsvinden. Dit kan worden gegarandeerd met een van de volgende methoden:
- 2.2.3.1. voor de voorconditioneringscycli mag een nepregeneratiesysteem of een gedeeltelijk systeem worden geïnstalleerd;
- 2.2.3.2. elke andere methode die de fabrikant en de goedkeuringsinstantie overeenkomen.
- 2.2.4. Er wordt een uitlaatemissietest met koude start, inclusief een regeneratieproces, volgens de toepasselijke WLTC uitgevoerd.
- 2.2.5. Indien het regeneratieproces meer dan één WLTC vergt, wordt elke WLTC voltooid. Het gebruik van één enkel deeltjesbemonsteringsfilter voor meerdere cycli die voor complete regeneratie vereist zijn, is toegestaan.
- Indien meer dan één WLTC nodig is, worden de opeenvolgende WLTC's onmiddellijk gereden, zonder de motor uit te zetten, tot complete regeneratie is bereikt. Indien het voor de verschillende cycli vereiste aantal zakken voor gasvormige emissies groter is dan het aantal beschikbare zakken, moet de tijd die nodig is om een nieuwe test op te zetten, zo kort mogelijk zijn. In die periode mag de motor niet worden uitgezet.
- 2.2.6. De emissiewaarden tijdens de regeneratie (M_{ri}) voor elke verbinding i worden overeenkomstig punt 3 van dit aanhangsel berekend. Het aantal toepasselijke testcycli (d), gemeten voor complete regeneratie, wordt op alle relevante testbladen genoteerd.
3. Berekeningen
- 3.1. Berekening van de uitlaat- en CO₂-emissies en van het brandstofverbruik van één enkel regeneratief systeem

▼ M3

M_{si} , M_{pi} en K_i , alsook het door de fabrikant gekozen factortype, worden genoteerd. Het resultaat voor K_i wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld. De resultaten voor M_{si} , M_{pi} en K_i worden op alle desbetreffende testbladen genoteerd.

K_i mag na afloop van één enkele regeneratiesequentie worden bepaald, met inbegrip van de metingen vóór, tijdens en na de regeneratieprocessen zoals getoond in figuur A6.App1/1.

3.2. Berekening van de uitlaat- en CO₂-emissies en van het brandstofverbruik van meerdere periodiek regenererende systemen

Het volgende wordt berekend voor één bedrijfscyclus van type 1 voor de gereguleerde emissies en voor CO₂-emissies. Bij die berekening worden de CO₂-emissies gebruikt die resulteren uit stap 3, zoals beschreven in tabel A7/1 van subbijlage 7.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{ voor } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$K_i\text{-factor: } K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$K_i\text{-offset: } K_i = M_{pi} - M_{si}$$

waarin

M_{si} = de gemiddelde massa-emissies van verbinding i voor alle regeneratieprocessen k zonder de regeneratie, g/km;

M_{ri} = de gemiddelde massa-emissies van verbinding i voor alle regeneratieprocessen k tijdens de regeneratie, g/km;

M_{pi} = de gemiddelde massa-emissies van verbinding i voor alle regeneratieprocessen k , g/km;

M_{sik} = de gemiddelde massa-emissies van verbinding i voor regeneratieproces k zonder de regeneratie, g/km;

M_{rik} = de gemiddelde massa-emissies van verbinding i voor regeneratieproces k tijdens de regeneratie, g/km;

$M'_{sik,j}$ = de massa-emissies van verbinding i voor regeneratieproces k zonder de regeneratie, gemeten op punt j en waarbij $1 \leq j \leq n_k$, g/km;

$M'_{rik,j}$ = de massa-emissies van verbinding i voor regeneratieproces k tijdens de regeneratie (als $j > 1$, wordt de eerste test van type 1 met koude motor uitgevoerd en de volgende cycli met warme motor), gemeten bij testcyclus j waarbij $1 \leq j \leq d_k$, g/km;

n_k = het aantal complete testcycli van regeneratieproces k , tussen twee cycli waarin zich regeneratieve fasen voordoen, waarin emissiemetingen plaatsvinden (WLTC's van type 1 of gelijkwaardige motortestbankcycli), ≥ 2 ;

▼ M3

d_k = het aantal complete toepasselijke testcycli van regeneratieproces k dat nodig is voor complete regeneratie;

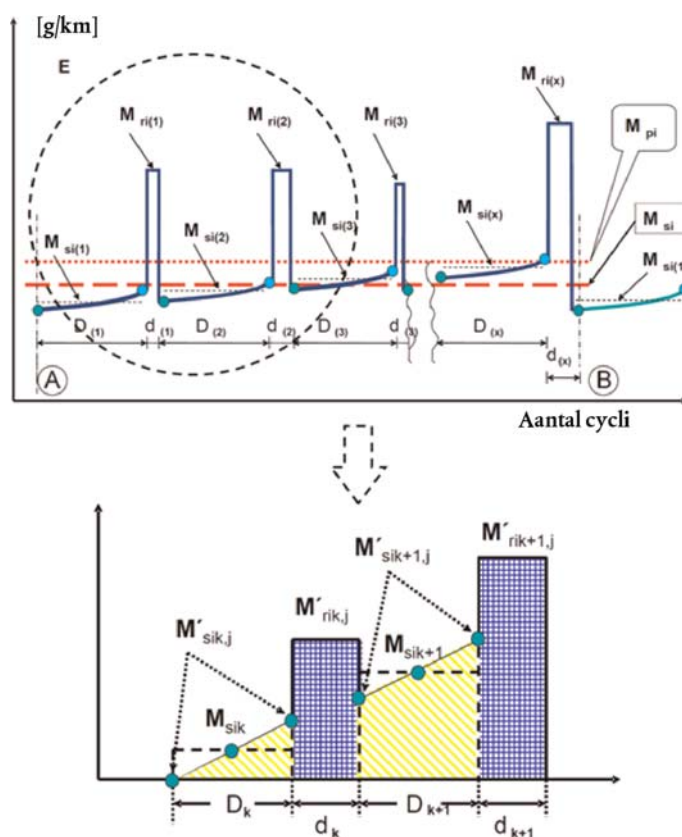
D_k = het aantal complete toepasselijke testcycli van regeneratieproces k tussen twee cycli waarin zich regeneratieve fasen voordoen;

x = is het aantal complete regeneratieprocessen.

De berekening van M_{pi} is grafisch weergegeven in figuur A6.App1/2.

Figuur A6.App1/2

Tijdens de emissietest gemeten parameters tijdens en tussen cycli waarin regeneratie optreedt (schematisch voorbeeld)



De berekening van K_i voor meerdere periodiek regenererende systemen is slechts mogelijk na een bepaald aantal regeneratieprocessen voor elk systeem.

Nadat de complete procedure (A tot en met B, zie figuur A6.App1/2) is uitgevoerd, moet de oorspronkelijke startconditie A weer worden bereikt.

- 3.3. De (multiplicatieve of additieve) K_i -factoren worden afgerond op vier decimalen op basis van de natuurkundige eenheid van de waarde van de emissienorm.

▼ **M3***Subbijlage 6 – Aanhangsel 2***Testprocedure voor de monitoring van het oplaadbare opslagsysteem voor elektrische energie (Rechargeable Electric Energy Storage System – REES)**

1. Algemeen

Indien NOVC-HEV's en OVC-HEV's worden getest, zijn de aanhangsels 2 en 3 van subbijlage 8 van toepassing.

Dit aanhangsel bevat de specifieke bepalingen voor het corrigeren van testresultaten voor CO₂-massa-emissie als functie van de energiebalans ΔE_{REESS} voor alle oplaadbare opslagsystemen voor elektrische energie.

De gecorrigeerde waarden voor CO₂-massa-emissie moeten overeenkomen met een energiebalans van nul ($\Delta E_{REESS} = 0$) en worden berekend met behulp van een correctiecoëfficiënt die wordt bepaald zoals hieronder is aangegeven.

2. Meetapparatuur en instrumenten

2.1. Stroommeting

REESS-ontlading wordt gedefinieerd als negatieve stroom.

2.1.1. Tijdens de tests worden de REESS-stroom of -stromen met een vast te klemmen of een ingebouwde stroomopnemer gemeten. Het stroommeet-systeem moet voldoen aan de voorschriften van tabel A8/1. De stroomopnemers moeten bestand zijn tegen de stroompieken bij het starten van de motor en tegen de temperaturomstandigheden op het meetpunt.

Om ervoor te zorgen dat de meting nauwkeurig is, worden de instrumenten voorafgaand aan de test volgens de instructies van de fabrikant van het instrument op nul gezet en gedemagnetiseerd.

2.1.2. Bij elk REESS worden stroomopnemers geplaatst op één van de direct met het REESS verbonden kabels om de totale REESS-stroom te meten.

Als de kabels zijn afgeschermd, worden in overleg met de goedkeuringsinstantie passende methoden toegepast.

De fabrikanten moeten het voertuig bij voorkeur van geschikte, veilige en toegankelijke verbindingpunten voorzien, zodat de REESS-stroom gemakkelijk met externe meetapparatuur kan worden gemeten. Als dat niet mogelijk is, moet de fabrikant de goedkeuringsinstantie helpen door middelen te verstrekken waarmee een stroomopnemer op de hierboven beschreven wijze op de REESS-kabels kan worden aangesloten.

2.1.3. De gemeten stroom wordt over het interval geïntegreerd met een minimumfrequentie van 20 Hz, wat de gemeten waarde van Q oplevert, uitgedrukt in ampère-uren (Ah). De integratie mag in het stroommeetstelsel plaatsvinden.

2.2. Gegevens aan boord van het voertuig

2.2.1. Als alternatief kan de REESS-stroom worden bepaald aan de hand van de gegevens aan boord van het voertuig. Om deze meetmethode te kunnen toepassen, moet de volgende informatie uit het testvoertuig toegankelijk zijn:

- a) de geïntegreerde laadbalanswaarde sinds de motor voor het laatst is gestart, in Ah;
- b) de geïntegreerde laadbalanswaarde op basis van de gegevens aan boord van het voertuig, berekend met een minimumbemonsteringsfrequentie van 5 Hz;
- c) de laadbalanswaarde via een OBD-connector zoals beschreven in SAE J1962.

▼ **M3**

2.2.2. De nauwkeurigheid van de aan boord van het voertuig beschikbare gegevens over het laden en ontladen van het REESS moet door de fabrikant aan de goedkeuringsinstantie worden aangetoond.

De fabrikant mag een voertuigenfamilie met REESS-bewaking creëren om aan te tonen dat de aan boord van het voertuig beschikbare gegevens over het laden en ontladen van het REESS correct zijn. De nauwkeurigheid van de gegevens moet op een representatief voertuig worden aangetoond.

De volgende familiecriteria zijn geldig:

- a) identieke verbrandingsprocessen (bv. elektrische ontsteking, compressieontsteking, tweetakt, viertakt);
- b) identieke laad- en/of recuperatiestrategie (software REESS-datamodule);
- c) de beschikbaarheid van gegevens aan boord;
- d) identieke laadbalans, gemeten door de REESS-datamodule;
- e) identieke simulatie van de laadbalans aan boord.

2.2.3. Alle REESS'en die niet van invloed zijn op de CO₂-massa-emissies, worden uitgesloten van monitoring.

3. Correctieprocedure op basis van de energieverandering van het REESS

3.1. De meting van de REESS-stroom begint tegelijkertijd met de test en eindigt zodra het voertuig de volledige rijcyclus heeft gereden.

3.2. De in het systeem voor elektrischestroomvoorziening gemeten elektriciteitsbalans Q wordt gebruikt als maatstaf voor het verschil in energie-inhoud van het REESS aan het einde van de cyclus vergeleken met het begin van de cyclus. De elektriciteitsbalans wordt bepaald voor de totale gereden WLTC.

3.3. Tijdens de gereden cyclusfasen worden afzonderlijke waarden voor Q_{phase} genoteerd.

3.4. Correctie van de CO₂-massa-emissie tijdens de volledige cyclus als functie van het correctie criterium c

3.4.1. Berekening van het correctie criterium c

Het correctie criterium c is de verhouding tussen de absolute waarde van de elektrische-energieverandering $\Delta E_{\text{REESS},j}$ en de brandstofenergie en wordt berekend met de volgende formule:

$$c = \left| \frac{\Delta E_{\text{REESS},j}}{E_{\text{fuel}}} \right|$$

waarin

c = het correctie criterium;

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS'en in periode j , bepaald overeenkomstig punt 4.1 van dit aanhangsel, Wh;

j = in dit punt: de volledige toepasselijke WLTP-testcyclus;

E_{Fuel} = de brandstofenergie, berekend met de volgende formule:

$$E_{\text{fuel}} = 10 \times HV \times FC_{\text{nb}} \times d$$

waarin

E_{fuel} = de energie-inhoud van de verbruikte brandstof tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus, Wh;

HV = de verwarmingswaarde overeenkomstig tabel A6.App2/1, kWh/l;

▼ **M3**

- FC_{nb} = het niet-gebalanceerde brandstofverbruik van de test van type 1, zonder correctie voor de energiebalans, bepaald overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7, met gebruikmaking van de resultaten voor gereguleerde emissies en CO_2 die berekend zijn in stap 2 van tabel A7/1, 1/100 km;
- d = de tijdens de overeenkomstige toepasselijke WLTP-testcyclus afgelegde afstand, km;
- 10 = de omrekeningsfactor naar Wh.

3.4.2. De correctie wordt toegepast als ΔE_{REESS} negatief is (wat overeenkomt met een ontlading van het REESS) en het overeenkomstig punt 3.4.1 van dit aanhangsel berekende correctie criterium c groter is dan de toepasselijke drempelwaarde volgens tabel A6.App2/2.

3.4.3. Als het overeenkomstig punt 3.4.1 van dit aanhangsel berekende correctie criterium c kleiner is dan de toepasselijke drempelwaarde volgens tabel A6.App2/2, wordt de correctie achterwege gelaten en worden de niet-gecorrigeerde waarden gebruikt.

3.4.4. De correctie mag achterwege worden gelaten en niet-gecorrigeerde waarden mogen worden gebruikt als:

- a) ΔE_{REESS} positief is (wat overeenkomt met een oplading van het REESS) en het overeenkomstig punt 3.4.1 van dit aanhangsel berekende correctie criterium c groter is dan de toepasselijke drempelwaarde volgens tabel A6.App2/2;
- b) de fabrikant door meting aan de goedkeuringsinstantie kan aantonen dat er geen verband is tussen ΔE_{REESS} en de CO_2 -massa-emissie, respectievelijk tussen ΔE_{REESS} en het brandstofverbruik.

Tabel A6.App2/1

Energie-inhoud van de brandstof

Brandstof	Benzine						Dieselolie				
			E10			E85			B7		
Gehalte ethanol/bio-diesel, in %											
Calorische waarde (kWh/l)			8,64			6,41			9,79		

Tabel A6.App2/2

Drempelwaarden voor RCB-correctiecriteria

Cyclus	laag + middelhoog	laag + middelhoog + hoog	laag + middelhoog + hoog + extra hoog
Drempelwaarden voor correctie criterium c	0,015	0,01	0,005

4. Toepassing van de correctiefunctie

4.1. Om de correctiefunctie toe te passen, wordt de elektrische-energieverandering $\Delta T_{REESS,j}$ van alle REESS'en over een periode j aan de hand van de gemeten stroom en de nominale spanning berekend met de formule:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

waarin

$\Delta E_{REESS,j,i}$ = de elektrische-energieverandering van REESS i tijdens de desbetreffende periode j, Wh;

▼ **M3**

en

$$\Delta E_{\text{REESS},j,i} = \frac{1}{3\,600} \times U_{\text{REESS}} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} I(t)_{j,i} dt$$

waarin

U_{REESS} = de nominale spanning van het REESS, bepaald overeenkomstig IEC 60050-482, V;

$I(t)_{j,i}$ = de elektrische stroom van REESS i tijdens de desbetreffende periode j , bepaald overeenkomstig punt 2 van dit aanhangsel, A;

t_0 = de tijd aan het begin van de desbetreffende periode j , s;

t_{end} = de tijd aan het einde van de desbetreffende periode j , s;

i = het indexnummer van het desbetreffende REESS;

n = het totale aantal REESS'en;

j = het indexnummer voor de desbetreffende periode, waarbij een periode de toepasselijke cyclusfase, de combinatie van cyclusfasen en de toepasselijke totale cyclus is;

$\frac{1}{3\,600}$ = de omrekeningsfactor van Ws naar Wh .

4.2. Voor het corrigeren van de CO_2 -massa-emissie (g/km) worden de voor het verbrandingsproces specifieke Willansfactoren uit tabel A6.App2/3 toegepast.

4.3. De correctie wordt voor de volledige cyclus en voor elke cyclusfase afzonderlijk uitgevoerd en toegepast en wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

4.4. Voor deze specifieke berekening wordt een vaste alternatorefficiëntie van het systeem voor elektrischestroomvoorziening toegepast:

$\eta_{\text{alternator}} = 0,67$ for electric power supply system REESS alternators

4.5. Het resulterende verschil in CO_2 -massa-emissie voor de desbetreffende periode j als gevolg van het ladingsgedrag van de alternator voor het laden van een REESS wordt berekend met de volgende formule:

$$\Delta M_{CO_2,j} = 0,0036 \times \Delta E_{\text{REESS},j} \times \frac{1}{\eta_{\text{alternator}}} \times \text{Willans}_{\text{factor}} \times \frac{1}{d_j}$$

waarin

$\Delta M_{CO_2,j}$ = het resulterende CO_2 -massa-emissieverschil van periode j , g/km;

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ = de elektrische-energieverandering van het REESS in periode j , berekend overeenkomstig punt 4.1 van dit aanhangsel, Wh;

d_j = de afgelegde afstand in periode j , km;

j = het indexnummer voor de desbetreffende periode, waarbij een periode de toepasselijke cyclusfase, de combinatie van cyclusfasen en de toepasselijke totale cyclus is;

0,0036 = de omrekeningsfactor van Wh naar MJ;

$\eta_{\text{alternator}}$ = de efficiëntie van de alternator overeenkomstig punt 4.4 van dit aanhangsel;

$\text{Willans}_{\text{factor}}$ = de voor het verbrandingsproces specifieke Willansfactor zoals gedefinieerd in tabel A6.App2/3, g CO_2 /MJ.

4.5.1. De CO_2 -waarden van elke fase en van de totale cyclus worden als volgt gecorrigeerd:

$$M_{CO_2,p,3} = M_{CO_2,p,1} - \Delta M_{CO_2,j}$$

▼ **M3**

$$M_{\text{CO}_2, \text{e}, 3} = M_{\text{CO}_2, \text{e}, 2} - \Delta M_{\text{CO}_2, \text{j}}$$

waarin

$\Delta M_{\text{CO}_2, \text{j}}$ = het resultaat van punt 4.5 van dit aanhangsel voor een periode j, g/km.

- 4.6. Voor het corrigeren van de CO₂-massa-emissie (g/km) worden de Willansfactoren in tabel A6.App2/3 toegepast.

Tabel A6.App2/3

Willansfactoren

			Natuurlijk aangezogen	Met drukvulling
Elektrische ontsteking				
	Benzine (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
		g CO ₂ /MJ	174	184
	CNG (G20)	m ³ /MJ	0,0719	0,0764
		g CO ₂ /MJ	129	137
	LPG	l/MJ	0,0950	0,101
		g CO ₂ /MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		g CO ₂ /MJ	169	179
Compressieontsteking				
	Diesel (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		g CO ₂ /MJ	161	161

▼ **M3***Bijlage 6 – Aanhangsel 3***Berekening van gasenergieverhouding voor gasvormige brandstoffen (lpg en aardgas/biomethaan)**

1. Meting van de tijdens de testcyclus van type 1 verbruikte massa aan gasvormige brandstof

De tijdens de cyclus verbruikte gasmassa wordt gemeten met een brandstofweegsysteem dat het gewicht van de opslagtank tijdens de test kan meten onder de volgende voorwaarden:

- a) er wordt een nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ van het verschil tussen de aflezingen aan het begin en aan het eind van de test of beter bereikt;
- b) er worden voorzorgsmaatregelen genomen om meetfouten te voorkomen.

Zo moet onder meer de voorziening volgens de aanbevelingen van de fabrikant van het instrument en naar goede ingenieurspraktijk zorgvuldig worden geïnstalleerd;

- c) andere meetmethoden zijn toegestaan als een even grote nauwkeurigheid kan worden aangetoond.

2. Berekening van de gasenergieverhouding

Het brandstofverbruik wordt berekend op basis van de emissies van koolwaterstoffen, koolstofmonoxide en koolstofdioxide die zijn bepaald aan de hand van de meetresultaten, ervan uitgaande dat tijdens de test alleen de gasvormige brandstof is verbrand.

De gasverhouding van de tijdens de cyclus verbruikte energie wordt bepaald met de volgende formule:

$$G_{\text{gas}} = \left(\frac{M_{\text{gas}} \times \text{cf} \times 10^4}{\text{FC}_{\text{norm}} \times \text{dist} \times \rho} \right)$$

waarin

G_{gas} = de gasenergieverhouding, %;

M_{gas} = de massa van de tijdens de cyclus verbruikte brandstof, kg;

FC_{norm} = het overeenkomstig de punten 6.6 en 6.7 van subbijlage 7 berekende brandstofverbruik (l/100 km voor lpg, m³/100 km voor aardgas/biomethaan);

dist = de tijdens de cyclus vastgelegde afstand, km;

ρ = de dichtheid van het gas:

$\rho = 0,654 \text{ kg/m}^3$ voor aardgas/biomethaan;

$\rho = 0,538 \text{ kg/l}$ voor lpg;

cf = de correctiefactor, uitgaande van de volgende waarden:

cf = 1 bij lpg of referentiebrandstof G20;

cf = 0,78 bij referentiebrandstof G25.

▼ **M3***Subbijlage 6a***Omgevingstemperatuurcorrectietest voor het bepalen van de CO₂-emissies onder representatieve regionale temperaturomstandigheden**

1. Inleiding

In deze subbijlage wordt de aanvullende procedure voor de omgevings-temperatuurcorrectietest beschreven om de CO₂-emissies onder representatieve regionale temperaturomstandigheden te bepalen.

- 1.1. De CO₂-emissies van ICE-voertuigen en NOVC-HEV's en de ladingbehoudswaarde van OVC-HEV's worden overeenkomstig de voorschriften van deze subbijlage gecorrigeerd. Voor de CO₂-waarde van de ontlastingstest is geen correctie vereist. Voor een elektrische actieradius is geen correctie vereist.

2. Familie voor de omgevingstemperatuurcorrectietest (ATCT-familie)

- 2.1. Alleen voertuigen die identiek zijn wat alle volgende kenmerken betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde ATCT-familie:

- a) architectuur van de aandrijflijn (bv. inwendige verbranding, hybride, brandstofcel of elektrisch);
- b) verbrandingsproces (bv. tweetakt of viertakt);
- c) aantal en opstelling van de cilinders;
- d) verbrandingsmethode van de motor (bv. indirecte of directe inspuiting);
- e) type koelsysteem (bv. lucht, water of olie);
- f) aanzuigmethode (bv. natuurlijke aanzuiging of drukvulling);
- g) brandstof waarvoor de motor is ontworpen (bv. benzine, diesel, aardgas, lpg enz.);
- h) katalytische omzetter (bv. driewegkatalysator, lean NOx-filter, SCR, lean NOx-katalysator of andere);
- i) de aan- of afwezigheid van een deeltjesvanger; en
- j) uitlaatgasrecirculatie (met of zonder, gekoeld of niet-gekoeld).

Bovendien moeten de voertuigen vergelijkbaar zijn wat de volgende kenmerken betreft:

- k) de motoren mogen qua cilinderinhoud niet meer dan 30 % verschillen van die met de kleinste cilinderinhoud; en
- l) de isolatie van de motorruimte moet van een vergelijkbaar type zijn wat materiaal, hoeveelheid en plaatsing ervan betreft. De fabrikanten leveren de goedkeuringsinstantie (bv. met CAD-tekeningen) het bewijs dat het volume en het gewicht van het isolatiemateriaal dat zal worden aangebracht, voor alle voertuigen in de familie groter zijn dan 90 % van het bij het ATCT-referentievoertuig gemeten volume en gewicht.

Een verschil in isolatiemateriaal en locatie binnen één ATCT-familie kan eveneens worden aanvaard, mits aangetoond kan worden dat het testvoertuig met betrekking tot de isolatie van de motorruimte het meest ongunstige geval is.

▼ **M3**

2.1.1. Indien actieve warmteopslagvoorzieningen zijn geïnstalleerd, mogen alleen voertuigen die aan de volgende eisen voldoen, worden geacht deel uit te maken van dezelfde ATCT-familie:

- i) de warmtecapaciteit, gedefinieerd door de in het systeem opgeslagen enthalpie, ligt 0 tot 10 % boven de enthalpie van het testvoertuig; en
- ii) de OEM kan aan de technische dienst aantonen dat de tijd voor warmteafgifte bij het starten van de motor binnen een familie 0 tot 10 % onder de tijd voor de warmteafgifte van het testvoertuig ligt.

2.1.2. Alleen voertuigen die voldoen aan de criteria in punt 3.9.4 van deze subbijlage 6a, mogen worden geacht deel uit te maken van dezelfde ATCT-familie.

3. ATCT-procedure

De in subbijlage 6 beschreven test van type 1 wordt uitgevoerd, behoudens de voorschriften in de punten 3.1 tot en met 3.9 van deze subbijlage 6a. Hiervoor zijn ook een nieuwe berekening en toepassing van schakelpunten overeenkomstig subbijlage 2 noodzakelijk, rekening houdend met de afwijkende wegbelasting, zoals aangegeven in punt 3.4 van deze subbijlage 6a.

3.1. Omgevingsomstandigheden voor de ATCT

3.1.1. De temperatuur (T_{reg}) waarbij het voertuig voor de ATCT wordt geïmpregneerd en getest, bedraagt 14 °C.

3.1.2. De minimale impregneertijd voor de ATCT (t_{soak_ATCT}) bedraagt 9 uur.

3.2. Testcel en impregneerzone

3.2.1. Testcel

3.2.1.1. De testcel moet een temperatuurinstelpunt hebben dat gelijk is aan T_{reg} . De werkelijke temperatuur mag daar bij het begin van de test maximaal ± 3 °C en tijdens de test maximaal ± 5 °C van afwijken.

3.2.1.2. De specifieke vochtigheid (H) van de lucht in de testcel of van de inlaatlucht van de motor moet zo zijn dat:

$$3,0 \leq H \leq 8,1 \quad (\text{g H}_2\text{O/kg droge lucht})$$

3.2.1.3. De luchttemperatuur en de luchtvochtigheid worden bij de uitlaat van de koelventilator gemeten met een frequentie van 0,1 Hz.

3.2.2. Impregneerzone

3.2.2.1. De impregneerzone moet een temperatuurinstelpunt hebben dat gelijk is aan T_{reg} en de afwijking van de werkelijke temperatuur mag ten opzichte van het instelpunt voor een voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van 5 minuten hoogstens ± 3 °C bedragen en mag niet systematisch zijn. De temperatuur wordt continu gemeten met een minimumfrequentie van 0,033 Hz.

3.2.2.2. De plaatsing van de temperatuursensor voor de impregneerzone moet representatief zijn om de omgevingstemperatuur rond het voertuig te meten en moet door de technische dienst worden gecontroleerd.

De sensor moet minstens 10 cm van de wand van de impregneerzone zijn verwijderd en wordt tegen directe luchtstroming beschermd.

▼ **M3**

De luchtstromingscondities binnen de impregneerruimte in de nabijheid van het voertuig moeten een natuurlijke convectiestroming vertegenwoordigen die representatief is voor de afmetingen van de ruimte (geen geforceerde convectie).

- 3.3. Testvoertuig
- 3.3.1. Het te testen voertuig moet representatief zijn voor de familie waarvoor de ATCT-gegevens worden bepaald (zoals beschreven in punt 2.1 van deze subbijlage 6a).
- 3.3.2. Uit de ATCT-familie wordt de interpolatiefamilie met de laagste motorcilinderinhoud geselecteerd (zie punt 2 van deze subbijlage 6a) en het testvoertuig moet zich in de „voertuig H”-configuratie van deze familie bevinden.
- 3.3.3. Indien van toepassing, wordt het voertuig met de laagste enthalpie van de actieve warmteopslagvoorziening en de traagste warmteafgifte voor de actieve warmteopslagvoorziening uit de ATCT-familie geselecteerd.
- 3.3.4. Het testvoertuig moet aan punt 2.3 van subbijlage 6 en punt 2.1 van deze subbijlage 6a voldoen.
- 3.4. Instellingen
- 3.4.1. De wegbelasting en de dynamometer worden ingesteld overeenkomstig subbijlage 4, met inbegrip van het voorschrift om de kamertemperatuur in te stellen op 23 °C.

Om rekening te houden met het verschil in luchtdichtheid bij 14 °C en bij 20 °C, wordt de rollenbank ingesteld zoals aangegeven in de punten 7 en 8 van subbijlage 4, behalve dat f_{2_TReg} uit de volgende formule als doelcoëfficiënt C_t wordt gebruikt:

$$f_{2_TReg} = f_2 \times (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

waarin

f_2 = de tweedegraads wegbelastingcoëfficiënt, onder referentieomstandigheden, $N/(km/h)^2$;

T_{ref} = de wegbelastingreferentietemperatuur zoals aangegeven in punt 3.2.10 van deze bijlage, °C;

T_{reg} = de regionale temperatuur zoals gedefinieerd in punt 3.1.1, °C.

Indien een geldige rollenbankinstelling van de test bij 23 °C beschikbaar is, wordt de tweedegraads rollenbankcoëfficiënt (C_d) aangepast overeenkomstig de volgende formule:

$$C_{d_TReg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

- 3.4.2. Als de test van type 1 op een 2WD-dynamometer is uitgevoerd, dan worden de overeenkomstige ATCT-test en de wegbelastinginstelling eveneens op een 2WD-dynamometer verricht; is de test van type 1 op een 4WD-dynamometer uitgevoerd, dan worden de ATCT-test en de wegbelastinginstelling op een 4WD-dynamometer verricht.
- 3.5. Voorconditionering
- Op verzoek van de fabrikant mag de voorconditionering bij T_{reg} worden uitgevoerd.

De motortemperatuur mag niet meer dan ± 2 °C afwijken van de temperatuur die voor de voorconditionering is gekozen (hetzij het instelpunt van 23 °C, hetzij T_{reg}).

▼ **M3**

- 3.5.1. Puur-ICE-voertuigen worden voorgeconditioneerd zoals beschreven in punt 2.6 van subbijlage 6.
- 3.5.2. NOVC-HEV's worden voorgeconditioneerd zoals beschreven in punt 3.3.1.1 van subbijlage 8.
- 3.5.3. OVC-HEV's worden voorgeconditioneerd zoals beschreven in punt 2.1.1 of 2.1.2 van aanhangsel 4 van subbijlage 8.
- 3.6. Impregneerprocedure
- 3.6.1. Na de voorconditionering en vóór de tests worden de voertuigen opgesteld in een impregneerzone met de in punt 3.2.2 van deze subbijlage 6 beschreven omgevingsomstandigheden.
- 3.6.2. Het voertuig mag vanaf het einde van de voorconditionering tot het impregneren bij T_{reg} niet gedurende meer dan 10 minuten aan een andere temperatuur dan T_{reg} worden blootgesteld.
- 3.6.3. Vervolgens wordt het voertuig zolang in de impregneerzone gehouden dat de tijd vanaf het einde van de voorconditionering tot het begin van de ATCT-test gelijk is aan t_{soak_ATCT} , met een tolerantie van 15 minuten extra tijd. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie kan t_{soak_ATCT} met maximaal 120 minuten worden verlengd. In dat geval moet de extra tijd voor de in punt 3.9 van deze subbijlage 6a beschreven afkoeling worden gebruikt.
- 3.6.4. Het impregneren wordt uitgevoerd zonder gebruikmaking van een koelventilator en met alle carrosseriedelen in dezelfde positie als bij normaal parkeren. De tijd tussen het einde van de voorconditionering en het begin van de ATCT-test wordt genoteerd.
- 3.6.5. De verplaatsing van de impregneerzone naar de testcel moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd. Het voertuig mag niet langer dan 10 minuten worden blootgesteld aan een temperatuur die van T_{reg} verschilt.
- 3.7. ATCT-test
- 3.7.1. De testcyclus is de voor die voertuigklasse in subbijlage 1 aangegeven toepasselijke WLTC.
- 3.7.2. Voor de uitvoering van de emissietest worden de procedures gevolgd die zijn gespecificeerd in subbijlage 6 voor puur-ICE-voertuigen en in subbijlage 8 voor NOVC-HEV's en voor de tests van type 1 met ladingbehoud voor OVC-HEV's, behoudens de in punt 3.2.1 van deze subbijlage 6a beschreven omgevingsomstandigheden voor de testcel.
- 3.7.3. In het bijzonder mogen de in tabel A7/1, stap 1, voor puur-ICE-voertuigen en in tabel A8/5, stap 2, voor HEV's gedefinieerde uitlaatemissies bij een ATCT-test de op het geteste voertuig toepasselijke Euro 6-emissiegrenswaarden, zoals vastgesteld in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007, niet overschrijden.
- 3.8. Berekeningen en documentatie
- 3.8.1. De familiecorrectiefactor (FCF) wordt als volgt berekend:

$$FCF = M_{CO_2, T_{reg}} / M_{CO_2, 23^\circ}$$

▼ **M3**

waarbij

$M_{CO_2,23^\circ}$ = de CO₂-massa-emissie van het gemiddelde van alle toepasselijke tests van type 1 bij 23 °C van voertuig H, na stap 3 van tabel A7/1 van subbijlage 7 voor puur-ICE-voertuigen en na stap 3 van tabel A8/5 voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's, maar zonder verdere correcties, g/km;

$M_{CO_2,Treg}$ = de CO₂-massa-emissie over de gehele WLTC-cyclus van de test bij regionale temperatuur, na stap 3 van tabel A7/1 van subbijlage 7 voor puur-ICE-voertuigen en na stap 3 van tabel A8/5 voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's, maar zonder verdere correcties, g/km. Voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's wordt de in aanhangsel 2 van subbijlage 8 gedefinieerde factor K_{CO_2} toegepast.

$M_{CO_2,23^\circ}$ en $M_{CO_2,Treg}$ worden op hetzelfde testvoertuig gemeten.

De FCF wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

De FCF wordt op vier decimalen afgerond.

- 3.8.2. De CO₂-waarden voor elk puur-ICE-voertuig binnen de ATCT-familie (zoals gedefinieerd in punt 2.3 van deze subbijlage 6a) worden met de volgende formules berekend:

$$M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4} \times FCF$$

waarbij

$M_{CO_2,c,4}$ en $M_{CO_2,p,4}$ = de CO₂-massa-emissies tijdens de complete WLTC (c) en de cyclusfasen (p), die het resultaat zijn van de vorige berekeningsstap, g/km;

$M_{CO_2,c,5}$ en $M_{CO_2,p,5}$ = de CO₂-massa-emissies tijdens de complete WLTC (c) en de cyclusfasen (p), inclusief de ATCT-correctie, en die voor alle verdere correcties of berekeningen moeten worden gebruikt, g/km.

- 3.8.3. De CO₂-waarden voor elk OVC-HEV en NOVC-HEV binnen de ATCT-familie (zoals gedefinieerd in punt 2.3 van deze subbijlage 6a) worden met de volgende formules berekend:

$$M_{CO_2,CS,c,5} = M_{CO_2,CS,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO_2,CS,p,5} = M_{CO_2,CS,p,4} \times FCF$$

waarbij

$M_{CO_2,CS,c,4}$ en $M_{CO_2,CS,p,4}$ = de CO₂-massa-emissies tijdens de complete WLTC (c) en de cyclusfasen (p), die het resultaat zijn van de vorige berekeningsstap, g/km;

$M_{CO_2,CS,c,5}$ en $M_{CO_2,CS,p,5}$ = de CO₂-massa-emissies tijdens de complete WLTC (c) en de cyclusfasen (p), inclusief de ATCT-correctie, en die voor alle verdere correcties of berekeningen moeten worden gebruikt, g/km.

- 3.8.4. Als een FCF minder dan 1 bedraagt, wordt hij bij de op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak overeenkomstig punt 4.1 van deze subbijlage geacht 1 te zijn.

- 3.9. Afkoeling

▼ **M3**

- 3.9.1. Bij het testvoertuig dat dient als referentievoertuig voor de ATCT-familie en alle voertuigen H van de interpolatiefamilies binnen de ATCT-familie wordt de eindtemperatuur van het motorkoelmiddel gemeten na impregnering bij 23 °C tijdens de duur van $t_{\text{soak_ATCT}}$, met een tolerantie van 15 minuten extra tijd; daaraan voorafgaand is de desbetreffende test van type 1 bij 23 °C gereden. De duur wordt gemeten vanaf het einde van de desbetreffende test van type 1.
- 3.9.1.1. Indien $t_{\text{soak_ATCT}}$ bij de respectieve ATCT-test werd verlengd, wordt dezelfde impregneertijd toegepast, met een tolerantie van 15 minuten extra tijd.
- 3.9.2. De afkoelprocedure wordt zo snel mogelijk na afloop van de test van type 1 uitgevoerd, en uiterlijk 20 minuten erna. De gemeten impregneertijd is de tijd tussen de meting van de eindtemperatuur en het einde van de test van type 1 bij 23 °C, en wordt op alle desbetreffende testbladen genoteerd.
- 3.9.3. De gemiddelde temperatuur van de impregneerzone in de laatste drie uur wordt afgetrokken van de gemeten temperatuur van het motorkoelmiddel aan het einde van de in punt 3.9.1 aangegeven impregneertijd. Het resultaat wordt aangeduid als Δ_T_{ATCT} en wordt afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.
- 3.9.4. Als Δ_T_{ATCT} hoger dan of gelijk is aan de Δ_T_{ATCT} van het testvoertuig – 2 °C, wordt deze interpolatiefamilie geacht lid te zijn van dezelfde ATCT-familie.
- 3.9.5. Bij alle voertuigen binnen een ATCT-familie wordt het koelmiddel op dezelfde plaats in het koelsysteem gemeten. Die plaats moet zich zo dicht mogelijk bij de motor bevinden zodat de koelmiddeltemperatuur zo representatief mogelijk is voor de motortemperatuur.
- 3.9.6. De meting van de temperatuur van de impregneerzones vindt plaats zoals aangegeven in punt 3.2.2.2 van deze subbijlage 6a.
4. Alternatieven in het meetproces
- 4.1. Op het minst gunstige geval gebaseerde aanpak voor afkoeling van het voertuig
- Op verzoek van de fabrikant en met goedkeuring van de goedkeuringsinstantie mag voor de afkoeling de procedure van de test van type 1 worden toegepast in plaats van de bepalingen van punt 3.6 van deze subbijlage 6a. In dat geval:
- a) is punt 2.7.2 van subbijlage 6 van toepassing, met als aanvullend voorschrift dat de minimale impregneertijd 9 uur bedraagt;
- b) mag de motortemperatuur voor het begin van de ATCT-test niet meer dan ± 2 °C afwijken van het instelpunt T_{reg} . Die temperatuur wordt op alle desbetreffende testbladen genoteerd. In dat geval mogen voor alle in de familie opgenomen voertuigen de bepaling van punt 3.9 van deze subbijlage 6a betreffende de afkoeling en de criteria voor de isolatie van de motorruimte worden overgeslagen.

Dit alternatief is niet toegestaan als het voertuig is uitgerust met een actieve warmteopslagvoorziening.

Als deze aanpak wordt gevolgd, wordt dat in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

▼ **M3**

4.2. Uit één interpolatiefamilie bestaande ATCT-familie

Als de ATCT-familie uit slechts één interpolatiefamilie bestaat, mag de bepaling van punt 3.9 van deze subbijlage 6a betreffende de afkoeling worden overgeslagen. Dit wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

4.3. Alternatieve meting van de motortemperatuur

Als de koelmiddeltemperatuur niet kan worden gemeten, mag op verzoek van de fabrikant en met goedkeuring van de goedkeuringsinstantie voor de toepassing van de bepaling van punt 3.9 van deze subbijlage 6a betreffende de afkoeling de motorolietemperatuur worden gebruikt in plaats van de koelmiddeltemperatuur. In dat geval wordt voor alle voertuigen binnen de familie de motorolietemperatuur gebruikt.

Als deze procedure wordt gevolgd, wordt dat in alle desbetreffende testrapporten vermeld.

▼ **M3***Subbijlage 6b***Correctie van CO₂-resultaten voor de doelsnelheid en de doelfafstand**

1. Algemeen

Deze bijlage 6b bevat de specifieke bepalingen voor de correctie van de CO₂-testresultaten in verband met de toleranties voor de doelsnelheid en de doelfafstand.

Deze subbijlage 6b is alleen van toepassing op puur-ICE-voertuigen.

2. Meting van de voertuigsnelheid

2.1. De aan de hand van de rolsnelheid van de rollenbank bepaalde werkelijke/gemeten voertuigsnelheid (v_{mi} ; km/h) wordt, samen met de bijbehorende werkelijke tijd, met een meetfrequentie van 10 Hz bemonsterd.

2.2. De doelsnelheid (v_i ; km/h) tussen de in de tabellen A1/1 tot en met A1/12 van subbijlage 1 vermelde tijdstippen wordt door middel van lineaire interpolatie met een frequentie van 10 Hz bepaald.

3. Correctieprocedure

3.1. Berekening van het werkelijke/gemeten vermogen en het doelvermogen aan de wielen

Het vermogen en de krachten aan de wielen worden met de volgende formules berekend op basis van de doelsnelheid en de werkelijke/gemeten snelheid:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3,6 \times 2} \times 0,001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{3,6 \times 2} \times 0,001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(Vm_i - Vm_{i-1})}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

waarin

F_i = de doelrijkracht in de periode van (i-1) tot en met (i), N;

F_{mi} = de werkelijke/gemeten rijkracht in de periode van (i-1) tot en met (i), N;

P_i = het doelvermogen in de periode van (i-1) tot en met (i), kW;

P_{mi} = het werkelijke/gemeten vermogen in de periode van (i-1) tot en met (i), kW;

f_0, f_1, f_2 = de wegbelastingscoëfficiënten uit subbijlage 4, N, N(km/h), N(km/h)²;

V_i = de doelsnelheid op tijdstip (i), km/h;

Vm_i = de werkelijke/gemeten snelheid op tijdstip (i), km/h;

▼ **M3**

- TM = de testmassa van het voertuig, kg;
- m_r = de equivalente werkelijke massa van draaiende onderdelen overeenkomstig punt 2.5.1 van subbijlage 4, kg;
- a_i = de doelacceleratie in de periode van (i-1) tot en met (i), m/s²;
- a_{mi} = de werkelijke/gemeten acceleratie in de periode van (i-1) tot en met (i), m/s²;
- t_i = de tijd, s.

- 3.2. Vervolgens wordt met de volgende formule een initiële waarde $P_{\text{OVERRUN},1}$ berekend:

$$P_{\text{OVERRUN},1} = -0,02 \times P_{\text{RATED}}$$

waarin

$P_{\text{OVERRUN},1}$ = het initiële overrunvermogen, kW;

P_{RATED} = het nominale vermogen van het voertuig, kW.

- 3.3. Alle berekende waarden voor P_i en P_{mi} die lager zijn dan $P_{\text{OVERRUN},1}$ worden op $P_{\text{OVERRUN},1}$ gesteld om negatieve waarden uit te sluiten die niet relevant zijn voor de CO₂-emissies.

- 3.4. De waarden voor $P_{m,j}$ worden voor elke afzonderlijke fase van de WLTC berekend met de volgende formule:

$$P_{m,j} = \sum_{t_0}^{t_{\text{end}}} P_{mi} / n$$

waarin

$P_{m,j}$ = het gemiddelde werkelijke/gemeten vermogen van fase j, kW;

P_{mi} = het werkelijke/gemeten vermogen in de periode van (i-1) tot en met (i), kW;

t_0 = de tijd aan het begin van fase j, s;

t_{end} = de tijd aan het eind van fase j, s;

n = aantal tijdstappen in de fase;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase.

- 3.5. De gemiddelde CO₂-massa-emissies (g/km), na RCB-correctie, voor elke fase van de toepasselijke WLTC, worden met behulp van de volgende formule uitgedrukt in g/s:

$$M_{\text{CO}_2,j} = M_{\text{CO}_2,\text{RCB},j} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}$$

waarin

$M_{\text{CO}_2,j}$ = de gemiddelde CO₂-massa-emissie van fase j, g/s;

$M_{\text{CO}_2,\text{RCB},j}$ = de uit stap 1 van tabel A7/1 van subbijlage 7 voortvloeiende en overeenkomstig aanhangsel 2 van subbijlage 6 gecorrigeerde CO₂-massa-emissie van de betrokken WLTC-fase j; hierbij moet de RCB-correctie plaatsvinden zonder correctie criterium c in aanmerking te nemen;

$d_{m,j}$ = de werkelijk afgelegde afstand in fase j, km;

t_j = de duur van fase j, s.

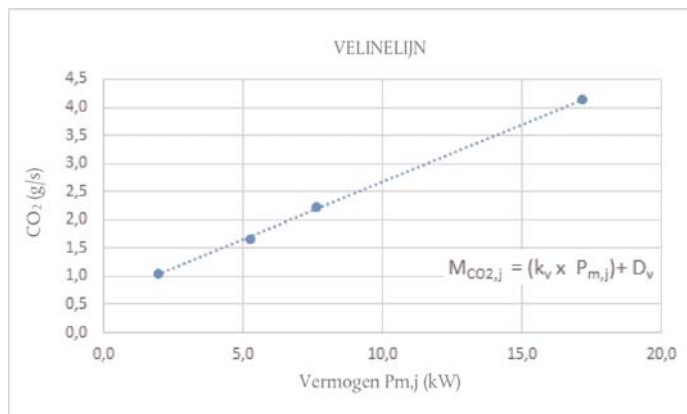
▼ M3

- 3.6. Vervolgens worden deze CO₂-massa-emissies (g/s) voor elke fase van de WLTC gecorreleerd met de overeenkomstig punt 3.4 van deze subbijlage 6b berekende gemiddelde $P_{m,j1}$ -waarden.

Met de methode van de kleinste kwadraten wordt de regressielijn berekend die het best bij de gegevens past. Figuur A6b/1 bevat een voorbeeld van deze regressielijn (velinelijn).

Figuur A6b/1

Voorbeeld van een regressielijn volgens Veline



- 3.7. De overeenkomstig punt 3.6 van deze subbijlage 6b berekende voertuig-specifieke velinevergelijking-1 bepaalt de correlatie tussen de CO₂ emissies in g/s voor de betrokken fase j en het gemiddelde gemeten vermogen aan het wiel voor dezelfde fase j en wordt uitgedrukt met de volgende vergelijking:

$$M_{CO_2,j} = (k_{v,1} \times P_{m,j1}) + D_{v,1}$$

waarin

$M_{CO_2,j}$ = de gemiddelde CO₂-massa-emissie van fase j, g/s;

$P_{m,j1}$ = het met behulp van $P_{OVERRUN,1}$ berekende gemiddelde werkelijke/gemeten vermogen van fase j, kW;

$k_{v,1}$ = de helling van velinevergelijking-1, g CO₂/kW;

$D_{v,1}$ = de constante van velinevergelijking-1, g CO₂/s.

- 3.8. Vervolgens wordt met de volgende formule een tweede waarde $P_{OVERRUN,2}$ berekend:

$$P_{OVERRUN,2} = - D_{v,1} / k_{v,1}$$

waarin

$P_{OVERRUN,2}$ = het tweede overrunvermogen, kW;

$k_{v,1}$ = de helling van velinevergelijking-1, g CO₂/kW;

$D_{v,1}$ = de constante van velinevergelijking-1, g CO₂/s.

- 3.9. Alle overeenkomstig punt 3.1 van deze subbijlage 6b berekende waarden voor P_i en P_{mi} die lager zijn dan $P_{OVERRUN,2}$ worden op $P_{OVERRUN,2}$ gesteld om negatieve waarden uit te sluiten die niet relevant zijn voor de CO₂-emissies.

- 3.10. De waarden voor $P_{m,j2}$ worden met de formule in punt 3.4 van deze subbijlage 6b opnieuw berekend voor elke afzonderlijke fase van de WLTC.

▼ **M3**

- 3.11. De nieuwe voertuigspecifieke velinevergelijking-2 wordt berekend met de in punt 3.6 van deze subbijlage 6b beschreven kleinstekwadraten-regressiemethode. Velinevergelijking-2 wordt uitgedrukt met de volgende vergelijking:

$$M_{CO_2,j} = (k_{v,2} \times P_{m,j2}) + D_{v,2}$$

waarin

$M_{CO_2,j}$ = de gemiddelde CO₂-massa-emissie van fase j, g/s;

$P_{m,j2}$ = het met behulp van $P_{OVERRUN,2}$ berekende gemiddelde werkelijke/gemeten vermogen van fase j, kW;

$k_{v,2}$ = de helling van velinevergelijking-2, g CO₂/kWs;

$D_{v,2}$ = de constante van velinevergelijking-2, g CO₂/s.

- 3.12. Vervolgens worden de uit het profiel van de doelsnelheid afgeleide waarden voor $P_{i,j}$ voor elke afzonderlijke fase van de WLTC berekend met de volgende formule:

$$P_{i,j2} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{i,2} / n$$

waarin

$P_{i,j2}$ = het met behulp van $P_{OVERRUN,2}$ berekende gemiddelde doelvermogen van fase j, kW;

$P_{i,2}$ = het met behulp van $P_{OVERRUN,2}$ berekende doelvermogen in de periode van (i-1) tot en met (i), kW;

t_0 = de tijd aan het begin van fase j, s;

t_{end} = de tijd aan het eind van fase j, s;

n = aantal tijdstappen in de fase;

j = het indexnummer van de desbetreffende WLTC-fase.

- 3.13. Vervolgens wordt met de volgende formule het in g/s uitgedrukte verschil in CO₂-massa-emissies van periode j berekend:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (P_{i,j2} - P_{m,j2})$$

waarin

$\Delta CO_{2,j}$ = het verschil in CO₂-massa-emissies van periode j, g/s;

$k_{v,2}$ = de helling van velinevergelijking-2, g CO₂/kWs;

$P_{i,j2}$ = het met behulp van $P_{OVERRUN,2}$ berekende gemiddelde doelvermogen van periode j, kW;

$P_{m,j2}$ = het met behulp van $P_{OVERRUN,2}$ berekende gemiddelde werkelijke/gemeten vermogen van periode j, kW;

j = de beschouwde periode j; dit kan de cyclusfase of de volledige cyclus zijn.

- 3.14. De uiteindelijke voor afstand en snelheid gecorrigeerde CO₂-massa-emissies van periode j worden met de volgende formule berekend:

$$M_{CO_2,j,2b} = \left(\Delta CO_{2,j} + M_{CO_2,j,1} \times \frac{d_{m,j}}{t_j} \right) \times t_j / d_{i,j}$$

waarin

$M_{CO_2,j,2b}$ = de voor afstand en snelheid gecorrigeerde CO₂-massa-emissies van periode j, g/km;

$M_{CO_2,j,1}$ = CO₂-massa-emissies van periode j van stap 1, zie tabel A7/1 in subbijlage 7, g/km;

▼ M3

- $\Delta\text{CO}_{2,j}$ = het verschil in CO₂-massa-emissies van periode j, g/s;
- t_j = de duur van periode j, s.
- $d_{m,j}$ = de werkelijk afgelegde afstand in fase j, km;
- $d_{i,j}$ = de doelafstand van periode j, km;
- j = de beschouwde periode j; dit kan de cyclusfase of de volledige cyclus zijn.

▼ B*Subbijlage 7***Berekeningen**

1. Algemene voorschriften
 - 1.1. De berekeningen die specifiek verband houden met hybride voertuigen, puur elektrische voertuigen en brandstofcelvoertuigen op gecomprimeerde waterstof worden beschreven in subbijlage 8.

▼ M3

Een stapsgewijze procedure voor de berekening van de testresultaten is beschreven in punt 4 van subbijlage 8.

▼ B

- 1.2. De in deze subbijlage beschreven berekeningen moeten worden gebruikt voor voertuigen met verbrandingsmotor.
- 1.3. Afronden van de testresultaten
 - 1.3.1. Tussenstappen in de berekeningen mogen niet worden afgerond.
 - 1.3.2. De eindresultaten van de gereguleerde emissies 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.
 - 1.3.3. De NO_x-correctiefactor (KH) moet worden afgerond op twee cijfers achter de komma.
 - 1.3.4. De verdunningsfactor (DF) moet worden afgerond op twee cijfers achter de komma.
 - 1.3.5. Voor informatie die geen verband houdt met normen, moeten goede ingenieursinzichten worden toegepast.
 - 1.3.6. De afronding van de resultaten voor CO₂ en brandstofverbruik wordt beschreven in punt 1.4 van deze subbijlage.

- 1.4. ► **M3** Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van de tests voor voertuigen met verbrandingsmotor ◀

De resultaten moeten worden berekend in de in tabel A7/1 beschreven volgorde. Alle toepasselijke resultaten moeten in de kolom „output” worden genoteerd. De kolom „procedure” beschrijft de punten die voor de berekening moeten worden toegepast of bevat aanvullende berekeningen.

Voor de toepassing van deze tabel wordt de volgende nomenclatuur in de formules en resultaten gebruikt:

- c compleet toepasselijke cyclus;
- p elke toepasselijke cyclusfase;
- i elke toepasselijke gereguleerde-emissiecomponent, zonder CO₂;

CO₂ CO₂-emissie.

▼ M3

Tabel A7/1

Procedure voor de berekening van de eindresultaten van de test

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Subbijlage 6	Ruwe testresultaten	Massa-emissies Punten 3 t/m 3.2.2 van deze subbijlage.	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	1
Output van stap 1	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	Berekening van de gecombineerde cycluswaarden: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ waarin $M_{i/CO_2,c,2}$ = de emissieresultaten over de totale cyclus; d_p = de afgelegde afstanden van de cyclusfasen (p).	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	2
Output van stappen 1 en 2	$M_{CO_2,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	Correctie van CO ₂ -resultaten voor de doelsnelheid en de doelafstand Subbijlage 6b Opmerking: Aangezien de afstand ook wordt gecorrigeerd, betreft de „gereden afstand” vanaf deze berekeningsstap de doelafstand.	$M_{CO_2,p,2b}$, g/km; $M_{CO_2,c,2b}$, g/km.	2b
Output van stap 2b	$M_{CO_2,p,2b}$, g/km; $M_{CO_2,c,2b}$, g/km.	RCB-correctie Aanhangsel 2 van subbijlage 6	$M_{CO_2,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	3
Output van stappen 2 en 3	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	Emissietestprocedure voor alle voertuigen met een periodiek regenererend systeem, K_i . Subbijlage 6, aanhangsel 1. $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ of $M_{i,c,4} = K_i + M_{i,c,2}$ en $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ of $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} + M_{CO_2,c,3}$ Toe te passen additieve offset of multiplicatieve factor naargelang de bepaling van K_i	$M_{i,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	4a

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
		Indien K_i niet van toepassing is: $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO_2,c,4} = M_{CO_2,c,3}$		
Output van stappen 3 en 4a	$M_{CO_2,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	Indien K_i van toepassing is, stem dan de CO_2 -fasewaarden af op de gecombineerde cycluswaarde: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{K_i}$ voor elke cyclusfase p ; waarin $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ Indien K_i niet van toepassing is: $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3}$	$M_{CO_2,p,4}$, g/km.	4b
Output van stap 4	$M_{i,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,p,4}$, g/km.	ATCT-correctie overeenkomstig punt 3.8.2 van subbijlage 6a. Verslechteringsfactoren berekend overeenkomstig bijlage VII en toegepast op de waarden voor gereuleerde emissies.	$M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	5 Resultaat van één test.
Output van stap 5	Voor elke test: $M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	Gemiddelde van de tests en opgegeven waarde. Punten 1.2 t/m 1.2.3 van subbijlage 6.	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,p,6}$, g/km. $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	6
Output van stap 6	$M_{CO_2,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,p,6}$, g/km. $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	Afstemming van de fasewaarden. Punt 1.2.4 van subbijlage 6 en $M_{CO_2,c,7} = M_{CO_2,c,declared}$	$M_{CO_2,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	7
Output van stappen 6 en 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	Berekening van het brandstofverbruik. Punt 6 van deze subbijlage. De berekening van het brandstofverbruik moet voor de toepasselijke cyclus en de fasen ervan afzonderlijk worden uitgevoerd. Daartoe: a) moeten de CO_2 -waarden van de toepasselijke fase of cyclus worden gebruikt; b) moet de gereuleerde emissie over de complete cyclus worden gebruikt; en: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO_2,c,8} = M_{CO_2,c,7}$ $M_{CO_2,p,8} = M_{CO_2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km; $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,p,8}$, g/km.	8 Resultaat van een test van type 1 voor een testvoertuig.

▼ **M3**

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Stap 8	Voor elk van de testvoertuigen H en L: $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,p,8}$, g/km; $FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km.	Indien een testvoertuig L werd getest als aanvulling op een testvoertuig H, moet de daaruit voortvloeiende waarde voor de geregleerde emissie de hoogste zijn van de twee waarden en als $M_{i,c}$ worden aangeduid. Wat de gecombineerde THC + NO _x -emissies betreft, moet de hoogste waarde van de som voor hetzij VH, hetzij VL worden gebruikt. Indien geen voertuig L werd getest, geldt: $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Voor CO ₂ en FC moeten de in stap 8 afgeleide waarden worden gebruikt en moeten de CO ₂ -waarden op twee cijfers achter de komma en de FC-waarden op drie cijfers achter de komma worden afgerond.	$M_{i,c}$, g/km; $M_{CO_2,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; en indien een voertuig L werd getest: $M_{CO_2,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km.	9 Resultaat voor de interpolatiefamilie. Eindresultaat voor geregleerde emissie.
Stap 9	$M_{CO_2,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; en indien een voertuig L werd getest: $M_{CO_2,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km.	Berekening van het brandstofverbruik en de CO ₂ -emissies voor individuele voertuigen in een interpolatiefamilie. Punt 3.2.3 van deze subbijlage. De CO ₂ -emissies moeten worden uitgedrukt in grammen per kilometer (g/km), afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal; de FC-waarden moeten worden afgerond op één cijfer achter de komma, uitgedrukt in l/100 km.	$M_{CO_2,c,ind}$ g/km; $M_{CO_2,p,ind}$ g/km; $FC_{c,ind}$ l/100 km; $FC_{p,ind}$ l/100 km.	10 Resultaat van een individueel voertuig. Eindresultaat voor CO ₂ en FC.

▼ **B**

2. Bepaling van het volume van het verdunde-uitlaatgas
 - 2.1. Volumeberekening voor een apparaat met variabele verdunning dat met een constant of variabel debiet kan werken

▼ **M3**

De volumestroom wordt continu gemeten. Het totale volume wordt tijdens de hele test gemeten.

▼ **B**

- 2.2. Volumeberekening voor een apparaat met variabele verdunning dat gebruikmaakt van een verdringerpomp
 - 2.2.1. Het volume moet worden berekend met de volgende formule:

$$V = V_0 \times N$$

waarin:

V = het volume van het verdunde uitlaatgas (vóór correctie), in l/test;

▼ B

V_0 = het volume van het door de verdringerpomp onder testomstandigheden opgebrachte gas, in l/omw.;

N = het aantal omwentelingen per test.

2.2.1.1. Correctie van het volume naar standaardomstandigheden

Het volume van het verdunde uitlaatgas (V) moet naar standaardomstandigheden worden gecorrigeerd met de volgende formule:

$$V_{\text{mix}} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right)$$

waarin:

$$K_1 = \frac{273,15(\text{K})}{101,325(\text{kPa})} = 2,6961$$

P_B = de barometerdruk in de testruimte, kPa;

P_1 = de onderdruk bij de inlaat van de verdringerpomp ten opzichte van de omgevingsbarometerdruk, kPa;

T_p = de rekenkundig gemiddelde temperatuur van het verdunde uitlaatgas dat tijdens de test de verdringerpomp binnenkomt, Kelvin (K).

3. Massa-emissies

3.1. Algemene voorschriften

3.1.1. Aangenomen dat er geen samendrukbaarheidseffecten zijn, mogen alle gassen die bij de inlaat-, verbrandings- en uitlaatprocessen van de motor betrokken zijn, volgens de hypothese van Avogadro als ideaal worden beschouwd.

3.1.2. De massa (M) van de door het voertuig tijdens de test uitgestoten gasvormige verbindingen moet worden bepaald door het product van de volumetrische concentratie van het gas in kwestie en het volume van het verdunde uitlaatgas, waarbij naar behoren rekening wordt gehouden met de volgende dichtheidswaarden onder de referentieomstandigheden van 273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa:

Koolmonoxide (CO) $\rho = 1,25\text{g/l}$

Kooldioxide (CO₂) $\rho = 1,964\text{g/l}$

Koolwaterstoffen:

voor benzine (E10) (C₁H_{1,93}O_{0,033}) $\rho = 0,646\text{g/l}$

voor diesel (B7) (C₁H_{1,86}O_{0,007}) $\rho = 0,625\text{g/l}$

voor lpg (C₁H_{2,525}) $\rho = 0,649\text{g/l}$

voor aardgas/biomethaan (CH₄) $\rho = 0,716\text{g/l}$

voor ethanol (E85) (C₁H_{2,74}O_{0,385}) $\rho = 0,934\text{g/l}$

Stikstofoxiden (NO_x) $\rho = 2,05\text{g/l}$

▼ B

De dichtheid voor NMHC-massaberekeningen moet gelijk zijn aan die van de totale koolwaterstoffen bij 273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa en is afhankelijk van de brandstof. De dichtheid voor propaanmassaberekeningen (zie punt 3.5 van subbijlage 5) is 1,967 g/l onder standaardomstandigheden.

Indien een brandstoftype niet in dit punt is opgenomen, moet de dichtheid van die brandstof worden berekend met de formule in punt 3.1.3 van deze subbijlage.

- 3.1.3. De algemene formule voor de berekening van de totale koolwaterstoffendichtheid voor elke referentiebrandstof met een gemiddelde samenstelling $C_XH_YO_Z$ is als volgt:

$$\rho_{\text{THC}} = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

waarin:

ρ_{THC} = de dichtheid van de totale koolwaterstoffen en van andere koolwaterstoffen dan methaan, g/l;

MW_C = de molaire massa van koolstof (12,011 g/mol);

MW_H = de molaire massa van waterstof (1,008 g/mol);

MW_O = de molaire massa van zuurstof (15,999 g/mol);

V_M = het molaire volume van een ideaal gas bij 273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa (22,413 l/mol);

H/C = de waterstof/koolstofverhouding voor een bepaalde brandstof $C_XH_YO_Z$;

O/C = de zuurstof/koolstofverhouding voor een bepaalde brandstof $C_XH_YO_Z$.

- 3.2. Berekening van de massa-emissies

- 3.2.1. De massa-emissies van gasvormige verbindingen per cyclusfase moeten worden berekend met de volgende formule:

$$M_{i,\text{phase}} = \frac{V_{\text{mix,phase}} \times \rho_i \times KH_{\text{phase}} \times C_{i,\text{phase}} \times 10^{-6}}{d_{\text{phase}}}$$

waarin:

M_i = de massa-emissie van verbinding i per test of fase, g/km;

V_{mix} = het volume van het verdunde uitlaatgas per test of fase, uitgedrukt in l/test of fase en gecorrigeerd naar standaardomstandigheden (273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa);

ρ_i = de dichtheid van verbinding i in g/l bij standaardtemperatuur en -druk (273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa);

KH = een vochtigheidscorrectiefactor die alleen van toepassing is op de massa-emissies van stikstofoxiden, NO_2 en NO_x , per test of fase;

▼ B

C_i = de concentratie van verbinding i per test of fase in het verdunde uitlaatgas, uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd naar de in de verdunningslucht aanwezige hoeveelheid van verbinding i ;

d = de tijdens de toepasselijke WLTC afgelegde afstand, km;

n = het aantal fasen van de toepasselijke WLTC.

3.2.1.1. De concentratie van een gasvormige verbinding in het verdunde uitlaatgas moet naar de in de verdunningslucht aanwezige hoeveelheid van de gasvormige verbinding worden gecorrigeerd met de volgende formule:

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

waarin:

C_i = de concentratie van gasvormige verbinding i in het verdunde uitlaatgas, gecorrigeerd naar de in de verdunningslucht aanwezige hoeveelheid van gasvormige verbinding i , ppm;

C_e = de gemeten concentratie van gasvormige verbinding i in het verdunde uitlaatgas, ppm;

C_d = de gemeten concentratie van gasvormige verbinding i in de verdunningslucht, ppm;

DF = de verdunningsfactor.

3.2.1.1.1. De verdunningsfactor DF moet worden berekend met de formule voor de desbetreffende brandstof:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{voor benzine (E10)}$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{voor diesel (B7)}$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{voor lpg}$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{voor aardgas/biomethaan}$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}} \quad \text{voor ethanol (E85)}$$

$$DF = \frac{35,03}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \times 10^{-4}} \quad \text{voor waterstof}$$

Met betrekking tot de formule voor waterstof:

C_{H_2O} = de concentratie van H_2O in het in de bemonsteringszak aanwezige verdunde uitlaatgas, vol. %;

C_{H_2O-DA} = de concentratie van H_2O in de verdunningslucht, vol. %;

C_{H_2} = de concentratie van H_2 in het in de bemonsteringszak aanwezige verdunde uitlaatgas, ppm.

Indien een brandstoftype niet in dit punt is opgenomen, moet de DF voor die brandstof worden berekend met de formules in punt 3.2.1.1.2 van deze subbijlage.

▼ B

Indien de fabrikant een DF gebruikt die voor verschillende fasen geldt, moet hij voor de desbetreffende fasen een DF berekenen op basis van de gemiddelde concentratie van gasvormige verbindingen.

De gemiddelde concentratie van een gasvormige verbinding moet worden berekend met de volgende formule:

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_{\text{phase}=1}^n (C_{i,\text{phase}} \times V_{\text{mix,phase}})}{\sum_{\text{phase}=1}^n V_{\text{mix,phase}}}$$

waarin:

C_i = de gemiddelde concentratie van een gasvormige verbinding;

$C_{i,\text{phase}}$ = de concentratie van elke fase;

$V_{\text{mix,phase}}$ = de V_{mix} van de desbetreffende fase.

- 3.2.1.1.2. De algemene formule voor de berekening van de verdunningsfactor DF voor elke referentiebrandstof met een rekenkundig gemiddelde samenstelling $C_xH_yO_z$ is als volgt:

$$DF = \frac{X}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

waarin:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})}$$

C_{CO_2} = de concentratie van CO_2 in het in de bemonsteringszak aanwezige verdunde uitlaatgas, vol. %;

C_{HC} = de concentratie van HC in het in de bemonsteringszak aanwezige verdunde uitlaatgas, ppm koolstofequivalent;

C_{CO} = de concentratie van CO in het in de bemonsteringszak aanwezige verdunde uitlaatgas, ppm.

- 3.2.1.1.3. Methaanmeting

- 3.2.1.1.3.1. Voor methaanmeting met een GC-FID, moet NMHC worden berekend met de volgende formule:

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{THC}} - (Rf_{\text{CH}_4} \times C_{\text{CH}_4})$$

waarin:

C_{NMHC} = de gecorrigeerde concentratie van NMHC in het verdunde uitlaatgas, ppm koolstofequivalent;

C_{THC} = de concentratie van THC in het verdunde uitlaatgas, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent en gecorrigeerd naar de in de verdunningslucht aanwezige hoeveelheid THC;

C_{CH_4} = de concentratie van C_{CH_4} in het verdunde uitlaatgas, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent en gecorrigeerd naar de in de verdunningslucht aanwezige hoeveelheid CH_4 ;

▼ **M3**

R_{fCH_4} = de FID-responsfactor op methaan zoals bepaald en gespecificeerd in punt 5.4.3.2 van subbijlage 5.

- 3.2.1.1.3.2. Voor methaanmeting met een NMC-FID hangt de berekening van NMHC af van het voor de nul- of kalibratiebijstelling gebruikte kalibratiegas of de daarvoor toegepaste kalibreringsmethode.

De voor de THC-meting gebruikte FID (zonder NMC) moet op de gebruikelijke wijze met propaan/lucht worden gekalibreerd.

Voor de kalibrering van de met een NMC in serie geschakelde FID mogen de volgende methoden worden toegepast:

- a) het uit propaan/lucht bestaande kalibratiegas stroomt via een omloopleiding langs de NMC;
- b) het uit methaan/lucht bestaande kalibratiegas stroomt door de NMC.

Het wordt sterk aanbevolen de methaan-FID via de NMC met methaan/lucht te kalibreren.

In geval a) wordt de concentratie van CH_4 en NMHC berekend met de volgende formules:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{R_{fCH_4} \times (E_E - E_M)}$$

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

Indien $R_{fCH_4} < 1,05$, mag deze factor uit bovenstaande formule voor C_{CH_4} worden weggelaten.

In geval b) wordt de concentratie van CH_4 en NMHC berekend met de volgende formules:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times R_{fCH_4} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{R_{fCH_4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times R_{fCH_4} \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

waarin

$C_{HC(w/NMC)}$ = de HC-concentratie als het bemonsteringsgas door de NMC stroomt, ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ = de HC-concentratie als het bemonsteringsgas via een omloopleiding langs de NMC stroomt, ppm C;

R_{fCH_4} = de methaanresponsfactor zoals bepaald overeenkomstig punt 5.4.3.2 van subbijlage 5;

E_M = de methaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald overeenkomstig punt 3.2.1.1.3.3.1 van deze subbijlage;

▼ M3

E_E = de ethaanomzettingsefficiëntie zoals bepaald overeenkomstig punt 3.2.1.1.3.3.2 van deze subbijlage.

Indien $R_{\text{CH}_4} < 1,05$, mag deze factor in geval b) in bovenstaande formules voor C_{CH_4} en C_{NMHC} worden weggelaten.

▼ B

3.2.1.1.3.3. Omzettingsefficiëntie van de niet-methaancutter (NMC)

De NMC wordt gebruikt om andere koolwaterstoffen dan methaan uit het monstergas te verwijderen door alle koolwaterstoffen behalve methaan te oxideren. 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 NMHC moeten de twee efficiënties worden bepaald en voor de berekening van de NMHC-emissie worden gebruikt.

3.2.1.1.3.3.1. Methaanomzettingsefficiëntie (E_M)

Het methaan/lucht-kalibratiegas moet door de NMC en via een omloopleiding langs de NMC naar de FID worden geleid en de twee concentraties moeten worden genoteerd. De efficiëntie moet worden bepaald met de volgende formule:

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

waarin:

$C_{\text{HC(w/NMC)}}$ = de HC-concentratie als CH_4 door de NMC stroomt, ppm C;

$C_{\text{HC(w/oNMC)}}$ = de HC-concentratie als CH_4 via een omloopleiding langs de NMC stroomt, ppm C.

3.2.1.1.3.3.2. Ethaanomzettingsefficiëntie (E_E)

Het ethaan/lucht-kalibratiegas moet door de NMC en via een omloopleiding langs de NMC naar de FID worden geleid en de twee concentraties moeten worden genoteerd. De efficiëntie moet worden bepaald met de volgende formule:

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

waarin:

$C_{\text{HC(w/NMC)}}$ = de HC-concentratie als C_2H_6 door de NMC stroomt, ppm C;

$C_{\text{HC(w/oNMC)}}$ = de HC-concentratie als C_2H_6 via een omloopleiding langs de NMC stroomt, ppm C.

Indien de ethaanomzettingsefficiëntie van de NMC 0,98 bedraagt of meer, moet E_E voor latere berekeningen op 1 worden gesteld.

3.2.1.1.3.4. Indien de methaan-FID wordt gekalibreerd via de cutter, moet E_M gelijk zijn aan 0.**▼ M3**

De formule om C_{CH_4} te berekenen in punt 3.2.1.1.3.2 (geval b)) van deze subbijlage wordt:

▼ B

$$C_{\text{CH}_4} = C_{\text{HC(w/NMC)}}$$

De formule om C_{NMHC} te berekenen in punt 3.2.1.1.3.2 (geval b)) van deze subbijlage wordt:

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{HC(w/oNMC)}} - C_{\text{HC(w/NMC)}} \times r_h$$

De toegepaste dichtheid voor NMHC-massaberekeningen moet gelijk zijn aan die van de totale koolwaterstoffen bij 273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa en is afhankelijk van de brandstof.

3.2.1.1.4. Berekening van de debietgewogen rekenkundig gemiddelde concentratie

De volgende berekeningsmethode mag alleen worden toegepast voor CVS-systemen die niet met een warmtewisselaar zijn uitgerust of voor CVS-systemen met een warmtewisselaar die niet voldoen aan punt 3.3.5.1 van subbijlage 5.

Wanneer het CVS-debiet (q_{cvcs}) tijdens de test meer dan $\pm 3\%$ verschilt van het rekenkundig gemiddelde debiet, moet voor alle continue verdunde metingen, inclusief die van het deeltjesaantal, een debietgewogen rekenkundig gemiddelde worden toegepast:

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^n q_{\text{cvcs}}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

waarin:

C_e = de debietgewogen rekenkundig gemiddelde concentratie;

$q_{\text{cvcs}}(i)$ = het CVS-debiet op tijdstip $t = i \times \Delta t$, m^3/min ;

$C(i)$ = de concentratie op tijdstip $t = i \times \Delta t$, ppm;

Δt = het bemonsteringsinterval, ppm;

V = het totale CVS-volume, m^3 .

3.2.1.2. Berekening van de NO_x -vochtigheidscorrectiefactor

Om de invloed van de vochtigheid op de voor stikstofoxiden verkregen resultaten te corrigeren, moet de volgende formule worden toegepast:

$$KH = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (H - 10,71)}$$

waarin:

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

en:

H = de specifieke vochtigheid, g waterdamp per kg droge lucht;

▼B

R_a = de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht, %;

P_d = de verzadigde dampdruk bij omgevingstemperatuur, kPa;

P_B = de luchtdruk in de kamer, kPa.

De KH-factor moet voor elke fase van de testcyclus worden berekend.

De omgevingstemperatuur en de relatieve vochtigheid moeten worden gedefinieerd als het rekenkundig gemiddelde van de tijdens elke fase continu gemeten waarden.

3.2.2. Bepaling van de HC-massa-emissies van compressieontstekingsmotoren

3.2.2.1. Om de HC-massa-emissie voor compressieontstekingsmotoren te berekenen, moet de rekenkundig gemiddelde HC-concentratie worden berekend met de volgende formule:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

waarin:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$ = de integraal van de tijdens de test door de verwarmde FID geregistreerde waarde (t_1 tot t_2);

C_e = de in het verdunde uitlaatgas gemeten HC-concentratie in ppm van C_i en vervangt C_{HC} in alle desbetreffende formules.

3.2.2.1.1. De HC-concentratie in de verdunningslucht moet aan de hand van de verdunningsluchtzakken worden bepaald. De correctie moet overeenkomstig punt 3.2.1.1 van deze subbijlage worden uitgevoerd.

3.2.3. Berekening van het brandstofverbruik en de CO₂-emissies voor individuele voertuigen in een interpolatiefamilie

▼M3

3.2.3.1. Het brandstofverbruik en de CO₂-emissies zonder toepassing van de interpolatiemethode (d.w.z. dat alleen voertuig H wordt gebruikt)

De in de punten 3.2.1 tot en met 3.2.1.1.2 van deze subbijlage berekende CO₂-waarde en het overeenkomstig punt 6 van deze subbijlage berekende brandstofverbruik moeten aan alle individuele voertuigen in de interpolatiefamilie worden toegewezen en de interpolatiemethode mag niet worden toegepast.

▼B

3.2.3.2. Het brandstofverbruik en de CO₂-emissies met toepassing van de interpolatiemethode

De CO₂-emissies en het brandstofverbruik voor elk individueel voertuig in de interpolatiefamilie mogen worden berekend volgens de in de punten 3.2.3.2.1 tot en met 3.2.3.2.5 van deze subbijlage beschreven interpolatiemethode.

3.2.3.2.1. Het brandstofverbruik en de CO₂-emissies van de testvoertuigen L en H

De massa van de CO₂-emissies (M_{CO_2-L} , en M_{CO_2-H}) en de desbetreffende p-fasen ($M_{CO_2-L,p}$ en $M_{CO_2-H,p}$) van de testvoertuigen L en H, die voor de volgende berekeningen wordt gebruikt, moet uit stap 9 van tabel A7/1 worden overgenomen.

▼ B

De brandstofverbruikswaarden worden eveneens uit stap 9 van tabel A7/1 overgenomen en worden hierna aangeduid als $FC_{L,p}$ en $FC_{H,p}$.

▼ M3

3.2.3.2.2. Berekening van de wegbelasting voor een individueel voertuig

Indien de interpolatiefamilie is afgeleid van een of meer wegbelastingfamilies, wordt de berekening van de individuele wegbelasting alleen uitgevoerd binnen de wegbelastingfamilie die op dat individuele voertuig van toepassing is.

▼ B

3.2.3.2.2.1. Massa van een individueel voertuig

De testmassa van de voertuigen H en L moet worden gebruikt als input voor de interpolatiemethode.

TM_{ind} (in kg) is de individuele testmassa van het voertuig overeenkomstig punt 3.2.25 van deze bijlage.

Indien voor de testvoertuigen L en H dezelfde testmassa wordt gebruikt, moet voor de interpolatiemethode de waarde van TM_{ind} met de testmassa van testvoertuig H worden gelijkgesteld.

▼ M3

3.2.3.2.2.2. Rolweerstand van een individueel voertuig

3.2.3.2.2.2.1. De werkelijke RRC-waarden voor de geselecteerde banden op testvoertuig L (RR_L) en testvoertuig H (RR_H) worden als input voor de interpolatiemethode gebruikt. Zie punt 4.2.2.1 van subbijlage 4.

Indien de banden op de voor- en de achteras van voertuig L of H verschillende RRC-waarden hebben, wordt het gewogen gemiddelde van de rolweerstand berekend met de formule in punt 3.2.3.2.2.2.3 van deze subbijlage.

3.2.3.2.2.2.2. Voor de banden die op een individueel voertuig zijn gemonteerd, wordt de waarde van de rolweerstandscoefficiënt (RR_{ind}) gesteld op de RRC-waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2 van subbijlage 4.

Als individuele voertuigen kunnen worden geleverd met een volledige set standaardwielen en -banden en een volledige set winterbanden (aangeduid met drie bergtoppen en een sneeuwvlok – 3PMS), al dan niet met wielen, dan worden de aanvullende wielen/banden niet als optionele uitrustingsstukken beschouwd.

Indien de banden op de voor- en de achteras tot verschillende energie-efficiëntieklassen behoren, wordt het gewogen gemiddelde gebruikt en berekend met de formule in punt 3.2.3.2.2.2.3 van deze subbijlage.

Indien op de testvoertuigen L en H dezelfde banden of banden met dezelfde rolweerstandscoefficiënt zijn gemonteerd, wordt de waarde van RR_{ind} voor de interpolatiemethode gesteld op RR_H .

3.2.3.2.2.2.3. Berekening van het gewogen gemiddelde van de rolweerstand

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

▼ **M3**

waarin

x = staat voor voertuig L, H of een individueel voertuig;

$RR_{L,FA}$ en $RR_{H,FA}$ = werkelijke RRC-waarden van de banden op de vooras van voertuig L, respectievelijk H;

$RR_{ind,FA}$ = de RRC-waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2 van subbijlage 4 van de banden op de vooras van het individuele voertuig, kg/ton;

$RR_{L,RA}$ en $RR_{H,RA}$ = werkelijke RRC-waarden van de banden op de achteras van voertuig L, respectievelijk H, kg/ton;

$RR_{ind,RA}$ = de RRC-waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2 van subbijlage 4 van de banden op de achteras van het individuele voertuig, kg/ton;

$mp_{x,FA}$ = het percentage van de massa van het voertuig in rijklare toestand op de vooras;

RR_x wordt niet afgerond of gecategoriseerd in energie-efficiëntieclassen van de banden.

3.2.3.2.2.3. De aerodynamische weerstand van een individueel voertuig

3.2.3.2.2.3.1. Bepaling van de aerodynamische invloed van optionele uitrustingsstukken

Voor elk van de optionele uitrustingsstukken en carrossievormen die de aerodynamische weerstand beïnvloeden, wordt die weerstand gemeten in een windtunnel die voldoet aan de voorschriften van punt 3.2 van subbijlage 4 en door de goedkeuringsinstantie is geverifieerd.

3.2.3.2.2.3.2. Alternatieve methode voor de bepaling van de aerodynamische invloed van optionele uitrustingsstukken

Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag een alternatieve methode (bv. simulatie, een windtunnel die niet voldoet aan de criteria in subbijlage 4) worden toegepast om $\Delta(C_D \times A_f)$ te bepalen als de volgende criteria worden vervuld:

a) de alternatieve methode moet voor $\Delta(C_D \times A_f)$ tot op $\pm 0,015 \text{ m}^2$ nauwkeurig zijn en bovendien moet, indien simulatie wordt toegepast, de numerieke-vloeistofdynamiekmethode in detail worden gevalideerd, zodat wordt aangetoond dat de werkelijke luchtstromingspatronen rond de carrosserie, inclusief de grootte van de stroomsnelheden, krachten of drukken, met de resultaten van de valideringstest overeenstemmen;

▼ **M3**

- b) de alternatieve methode mag alleen worden toegepast voor de delen die de aerodynamica beïnvloeden (bv. wielen, carrosserievormen, koelsysteem) waarvoor de gelijkwaardigheid is aangetoond;
- c) het bewijs van gelijkwaardigheid moet voor elke wegbelastingfamilie van tevoren aan de goedkeuringsinstantie worden geleverd indien een wiskundige methode wordt toegepast, of om de vier jaar indien een meetmethode wordt toegepast, en moet in ieder geval zijn gebaseerd op windtunnelmetingen die voldoen aan de criteria van deze bijlage;
- d) indien de $\Delta(C_D \times A_f)$ van een bepaald optioneel uitrustingsstuk meer dan het dubbele is van die van het optionele uitrustingsstuk waarvoor het bewijs is geleverd, mag de aerodynamische weerstand niet met de alternatieve methode worden bepaald; en
- e) indien een simulatiemodel wordt gewijzigd, is hervalidering noodzakelijk.

3.2.3.2.2.3.3. Toepassing van de aerodynamische invloed op het individuele voertuig

$\Delta(C_D \times A_f)_{\text{ind}}$ is het verschil in het product van de aerodynamischeweerstandscoefficiënt en het frontale oppervlak tussen een individueel voertuig en testvoertuig L als gevolg van opties en carrosserievormen op het voertuig die verschillen van die op testvoertuig L, m^2 .

Deze verschillen in de aerodynamische weerstand ($\Delta(C_D \times A_f)$) moeten tot op $\pm 0,015 \text{ m}^2$ nauwkeurig worden bepaald.

$\Delta(C_D \times A_f)_{\text{ind}}$ kan worden berekend met de volgende formule, waarbij de nauwkeurigheid van $\pm 0,015 \text{ m}^2$ ook voor de som van de optionele uitrustingsstukken en carrosserievormen geldt:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{\text{ind}} = \sum_{i=1}^n \Delta(C_D \times A_f)_i$$

waarin

C_D = de aerodynamischeweerstandscoefficiënt;

A_f = het frontale oppervlak van het voertuig, m^2 ;

n = het aantal optionele uitrustingsstukken waardoor een individueel voertuig verschilt van testvoertuig L;

$\Delta(C_D \times A_f)_i$ = het verschil in het product van de aerodynamischeweerstandscoefficiënt en het frontale oppervlak vanwege een specifiek element (i) op het voertuig; dit is positief voor een optioneel uitrustingsstuk dat aerodynamische weerstand toevoegt ten opzichte van testvoertuig L en vice versa, m^2 .

De som van alle $\Delta(C_D \times A_f)_i$ -verschillen tussen de testvoertuigen L en H komt overeen met $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4. Definitie van het totale verschil in aerodynamische weerstand tussen de testvoertuigen H en L

▼ M3

Het totale verschil in het product van de aerodynamischeweerstandscoefficiënt en het frontale oppervlak tussen de testvoertuigen L en H wordt aangeduid als $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ en wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld, m².

3.2.3.2.2.3.5. Documentatie van aerodynamische invloeden

De toe- of afname van het product van de aerodynamischeweerstandscoefficiënt en het frontale oppervlak, uitgedrukt als $\Delta(C_D \times A_f)$ voor alle optionele uitrustingsstukken en carrossievormen in de interpolatiefamilie, die:

a) van invloed zijn op de aerodynamische weerstand van het voertuig; en

b) in de interpolatie zullen worden opgenomen,

wordt in alle desbetreffende testrapporten vermeld, m².

3.2.3.2.2.3.6. Aanvullende bepalingen voor aerodynamische invloeden

De aerodynamische weerstand van voertuig H wordt op de volledige interpolatiefamilie toegepast en $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ wordt op nul gesteld als:

a) de windtunnelfaciliteit $\Delta(C_D \times A_f)$ niet nauwkeurig kan bepalen; of

b) er tussen de testvoertuigen H en L geen verschillen zijn qua optionele uitrustingsstukken die de weerstand beïnvloeden en die in de interpolatiemethode moeten worden opgenomen.

3.2.3.2.2.4. Berekening van de wegbelastingcoëfficiënten voor individuele voertuigen

De wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 (zoals gedefinieerd in subbijlage 4) voor de testvoertuigen H en L worden aangeduid als $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ en $f_{2,H}$, respectievelijk $f_{0,L}$, $f_{1,L}$ en $f_{2,L}$. Een aangepaste wegbelastingcurve voor testvoertuig L wordt als volgt gedefinieerd:

$$F_L(v) = f_{0,L}^* + f_{1,H} \times v + f_{2,L}^* \times v^2$$

▼ B

Door toepassing van de regressiemethode van de kleinste kwadraten in het bereik van de referentiesnelheidspunten moeten voor $F_L(v)$ de aangepaste wegbelastingcoëfficiënten $f_{0,L}^*$ en $f_{2,L}^*$ worden bepaald met de lineaire coëfficiënt $f_{1,L}^*$ die op $f_{1,H}$ is gesteld. De wegbelastingcoëfficiënten $f_{0,ind}$, $f_{1,ind}$ en $f_{2,ind}$ voor een individueel voertuig in de interpolatiefamilie moeten worden berekend met de volgende formules:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

of, als $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$, moet de formule voor $f_{0,ind}$ worden toegepast:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

▼ B

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH})}$$

of, als $\Delta(C_d \times A_f)_{LH} = 0$, moet de formule voor $F_{2,ind}$ worden toegepast:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

waarin:

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f_{0,L}^*$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f_{2,L}^*$$

In het geval van een wegbelastingmatrixfamilie moeten de wegbelastingcoëfficiënten f_0 , f_1 en f_2 voor een individueel voertuig worden berekend met de formules in punt 5.1.1 van subbijlage 4.

3.2.3.2.3. Berekening van de energievraag tijdens de cyclus

De energievraag van de toepasselijke WLTC (E_k) en de energievraag voor alle toepasselijke cyclusfasen ($E_{k,p}$) moeten volgens de procedure in punt 5 van deze subbijlage worden berekend voor de volgende reeksen (k) van wegbelastingcoëfficiënten en massa's:

$$k=1: f_0 = f_{0,L}^*, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,L}^*, m = TM_L$$

(testvoertuig L)

$$k=2: f_0 = f_{0,H}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,H}, m = TM_H$$

(testvoertuig H)

$$k=3: f_0 = f_{0,ind}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,ind}, m = TM_{ind}$$

(een individueel voertuig in de interpolatiefamilie)

▼ M3

Deze drie reeksen wegbelastingen kunnen worden afgeleid van verschillende wegbelastingfamilies.

▼ B

3.2.3.2.4. Berekening van de CO₂-waarde voor een individueel voertuig binnen een interpolatiefamilie volgens de interpolatiemethode

Voor elke fase p van de toepasselijke cyclus moet voor een individueel voertuig de massa van de CO₂-emissies (in g/km) worden berekend met de volgende formule:

$$M_{CO_2-ind,p} = M_{CO_2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (M_{CO_2-H,p} - M_{CO_2-L,p})$$

Voor een individueel voertuig moet de massa van de CO₂-emissies (in g/km) tijdens de complete cyclus worden berekend met de volgende formule:

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

▼ M3

De termen $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ en $E_{3,p}$, respectievelijk E_1 , E_2 en E_3 worden berekend overeenkomstig punt 3.2.3.2.3 van deze subbijlage.

▼ B

- 3.2.3.2.5. Berekening van de brandstofverbruikswaarde (FC) voor een individueel voertuig binnen een interpolatiefamilie volgens de interpolatiemethode

Voor elke fase p van de toepasselijke cyclus moet voor een individueel voertuig het brandstofverbruik (in g/km) worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{\text{ind},p} = FC_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (FC_{H,p} - FC_{L,p})$$

Voor een individueel voertuig moet het brandstofverbruik (in l/100 km) van de complete cyclus worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{\text{ind}} = FC_L + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (FC_H - FC_L)$$

▼ M3

De termen $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ en $E_{3,p}$, respectievelijk E_1 , E_2 en E_3 worden berekend overeenkomstig punt 3.2.3.2.3 van deze subbijlage.

- 3.2.3.2.6. De overeenkomstig punt 3.2.3.2.4 van deze subbijlage bepaalde individuele CO₂-waarde mag door de OEM worden verhoogd. In dat geval:

- a) worden de CO₂-fasewaarden verhoogd met het quotiënt van de verhoogde CO₂-waarde en de berekende CO₂-waarde;
- b) worden de brandstofverbruikswaarden verhoogd met het quotiënt van de verhoogde CO₂-waarde en de berekende CO₂-waarde.

Deze werkwijze mag niet worden gebruikt als compensatie voor technische elementen die vereisen dat een voertuig van de interpolatiefamilie moet worden uitgesloten.

▼ B

- 3.2.4. Berekening van het brandstofverbruik en de CO₂-emissies voor individuele voertuigen in een wegbelastingmatrixfamilie

De CO₂-emissies en het brandstofverbruik voor elk individueel voertuig in de wegbelastingmatrixfamilie moeten worden berekend volgens de in de punten 3.2.3.2.3 tot en met 3.2.3.2.5 van deze subbijlage beschreven interpolatiemethode. Indien van toepassing, moeten verwijzingen naar voertuig L en/of H worden vervangen door verwijzingen naar voertuig L_M, respectievelijk H_M.

- 3.2.4.1. Bepaling van het brandstofverbruik en de CO₂-emissies van de voertuigen L_M en H_M

De massa van de CO₂-emissies (M_{CO_2}) van de voertuigen L_M en H_M moeten voor de individuele cyclusfasen p van de toepasselijke WLTC aan de hand van de berekeningen in punt 3.2.1 van deze subbijlage worden bepaald en moeten als $M_{\text{CO}_2\text{-LM},p}$ respectievelijk $M_{\text{CO}_2\text{-HM},p}$, worden aangeduid. Het brandstofverbruik voor individuele cyclusfasen van de toepasselijke WLTC moet overeenkomstig punt 6 van deze subbijlage worden bepaald en als $FC_{\text{LM},p}$, respectievelijk $FC_{\text{HM},p}$ worden aangeduid.

▼ B

- 3.2.4.1.1. Berekening van de wegbelasting voor een individueel voertuig
De wegbelastingkracht moet worden berekend volgens de in punt 5.1 van subbijlage 4 beschreven procedure.

- 3.2.4.1.1.1. Massa van een individueel voertuig
De testmassa van de overeenkomstig punt 4.2.1.4 van subbijlage 4 geselecteerde voertuigen H_M en L_M moet als input worden gebruikt.

TM_{ind} (in kg) is de testmassa van het individuele voertuig volgens de definitie van testmassa in punt 3.2.25 van deze bijlage.

Indien voor de voertuigen L_M en H_M dezelfde testmassa wordt gebruikt, moet voor de methode van de wegbelastingmatrixfamilie de waarde van TM_{ind} met de massa van voertuig H_M worden gelijkgesteld.

▼ M3

- 3.2.4.1.1.2. Rolweerstand van een individueel voertuig
3.2.4.1.1.2.1. De waarden van de rolweerstandscoefficiënt (RRC) voor voertuig L_M (RR_{LM}) en voertuig H_M (RR_{HM}), geselecteerd overeenkomstig punt 4.2.1.4 van subbijlage 4, worden als input gebruikt.

Indien de banden op de voor- en de achteras van voertuig L_M of H_M verschillende RRC-waarden hebben, wordt het gewogen gemiddelde van de rolweerstand berekend met de formule in punt 3.2.4.1.1.2.3 van deze subbijlage.

- 3.2.4.1.1.2.2. Voor de banden die op een individueel voertuig zijn gemonteerd, wordt de waarde van de rolweerstandscoefficiënt (RR_{ind}) gesteld op de RRC-waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2 van subbijlage 4.

Als individuele voertuigen kunnen worden geleverd met een volledige set standaardwielen en -banden en een volledige set winterbanden (aangeduid met drie bergtoppen en een sneeuwvlok – 3PMS), al dan niet met wielen, dan worden de aanvullende wielen/banden niet als optionele uitrustingsstukken beschouwd.

Indien de banden op de voor- en de achteras tot verschillende energie-efficiëntieklassen behoren, wordt het gewogen gemiddelde gebruikt, berekend met de formule in punt 3.2.4.1.1.2.3 van deze subbijlage.

Indien voor de voertuigen L_M en H_M dezelfde rolweerstand wordt gebruikt, wordt voor de methode van de wegbelastingmatrixfamilie de waarde van RR_{ind} met RR_{HM} gelijkgesteld.

- 3.2.4.1.1.2.3. Berekening van het gewogen gemiddelde van de rolweerstand

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

▼ M3

waarin

x = staat voor voertuig L, H of een individueel voertuig;

$RR_{LM,FA}$ en $RR_{HM,FA}$ = werkelijke RRC-waarden van de banden op de vooras van voertuig L, respectievelijk H, kg/ton;

$RR_{ind,FA}$ = de RRC-waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2 van subbijlage 4 van de banden op de vooras van het individuele voertuig, kg/ton;

$RR_{LM,RA}$ en $RR_{HM,RA}$ = werkelijke rolweerstandscoefficienten van de banden op de achteras van voertuig L, respectievelijk H, kg/ton;

$RR_{ind,RA}$ = de RRC-waarde van de toepasselijke energie-efficiëntieklasse van de banden overeenkomstig tabel A4/2 van subbijlage 4 van de banden op de achteras van het individuele voertuig, kg/ton;

$mp_{x,FA}$ = het percentage van de massa van het voertuig in rijklare toestand op de vooras.

RR_x wordt niet afgerond of gecategoriseerd in energie-efficiëntieclassen van de banden.

▼ B

3.2.4.1.1.3. Frontaal oppervlak van een individueel voertuig

Het frontale oppervlak voor voertuig L_M (A_{fLM}) en voertuig H_M (A_{fHM}), geselecteerd overeenkomstig punt 4.2.1.4 van subbijlage 4, moet als input worden gebruikt.

$A_{f,ind}$ (in m^2) is het frontale oppervlak van het individuele voertuig

Indien voor de voertuigen L_M en H_M hetzelfde frontale oppervlak wordt gebruikt, moet voor de methode van de wegbelastingmatrixfamilie de waarde van $A_{f,ind}$ met het frontale oppervlak van voertuig H_M worden gelijkgesteld.

3.3. Deeltjesmassa (PM)

3.3.1. Berekening

PM moet worden berekend met de volgende formule:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

▼ B

wanneer de uitlaatgassen buiten de tunnel worden afgevoerd;

en:

$$PM = \frac{V_{\text{mix}} \times P_e}{V_{\text{ep}} \times d}$$

wanneer de uitlaatgassen naar de tunnel worden teruggevoerd;

waarin:

V_{mix} = het volume van de verdunde uitlaatgassen (zie punt 2 van deze subbijlage) onder standaardomstandigheden;

V_{ep} = het volume van het verdunde uitlaatgas dat onder standaardomstandigheden door het deeltjesbemonsteringsfilter stroomt;

P_e = de massa van het deeltjesmateriaal dat door een of meer bemonsteringsfilters wordt verzameld, mg;

d = de afgelegde afstand die overeenkomt met de testcyclus, km.

3.3.1.1. Wanneer correctie voor de achtergronddeeltjesmassa van het verdunningssysteem is toegepast, moet dit worden bepaald overeenkomstig ► **M3** punt 2.1.3.1 van subbijlage 6 ◀. In dat geval moet de deeltjesmassa (mg/km) worden berekend met de volgende formules:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left[\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

wanneer de uitlaatgassen buiten de tunnel worden afgevoerd;

en:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left[\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

wanneer de uitlaatgassen naar de tunnel worden teruggevoerd;

waarin:

V_{ap} = het volume van de tunnellucht die onder standaardomstandigheden door het achtergronddeeltjesfilter stroomt;

P_a = de deeltjesmassa van de verdunningslucht of van de achtergrondlucht in de verdunningstunnel, bepaald volgens een van de in ► **M3** punt 2.1.3.1 van subbijlage 6 ◀ beschreven methoden;

DF = de verdunningsfactor, bepaald in punt 3.2.1.1.1 van deze subbijlage.

Wanneer de toepassing van een achtergrondcorrectie een negatief resultaat oplevert, moet het resultaat worden geacht 0 mg/km te zijn.

▼ B

3.3.2. Berekening van PM volgens de methode met dubbele verdunning

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

waarin:

V_{ep} = het volume van het verdunde uitlaatgas dat onder standaardomstandigheden door het deeltjesbemonsteringsfilter stroomt;

V_{set} = het volume van het dubbelverdunde uitlaatgas dat onder standaardomstandigheden door de deeltjesbemonsteringsfilters stroomt;

V_{ssd} = het volume van de secundaire verdunningslucht onder standaardomstandigheden.

Indien het secundair verdunde monstergas voor deeltjesmassameeting niet naar de tunnel wordt teruggevoerd, moet het CVS-volume worden berekend zoals bij enkelvoudige verdunning, d.w.z.:

$$V_{mix} = V_{mix\ indicated} + V_{ep}$$

waarin:

$V_{mix\ indicated}$ = het gemeten volume van het verdunde uitlaatgas in het verdunningssysteem na extractie van het deeltjesmonster onder standaardomstandigheden.

▼ M3

4. Bepaling van het deeltjesaantal (PN)

PN wordt berekend met de volgende formule:

$$PN = \frac{V \times k \times (\bar{C}_s \times \bar{f}_r - C_b \times \bar{f}_{rb}) \times 10^3}{d}$$

waarin

PN = de deeltjesaantalemissie, deeltjes per km;

V = het volume van het verdunde uitlaatgas in liters per test (na primaire verdunning alleen in het geval van dubbele verdunning) en gecorrigeerd naar standaardomstandigheden (273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa);

k = een kalibratiefactor om de metingen van de deeltjesaantalteller naar het niveau van het referentie-instrument te corrigeren voor zover dat niet binnen de deeltjesaantalteller zelf gebeurt. Indien de kalibratiefactor binnen de deeltjesaantalteller wordt toegepast, is de kalibratiefactor 1;

\bar{C}_s = de gecorrigeerde deeltjesaantalconcentratie van het verdunde uitlaatgas, uitgedrukt als het rekenkundig gemiddelde aantal deeltjes per cm³ bij de emissietest over de volledige duur van de rijcyclus. Als de resultaten van de gemiddelde volumetrische concentratie \bar{C} door de deeltjesaantalteller niet onder standaardomstandigheden (273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa) worden gemeten, worden de concentraties naar die omstandigheden gecorrigeerd \bar{C}_s ;

▼ M3

C_b = de deeltjesaantalconcentratie van de verdunningslucht of van de verdunningstunnelachtergrond, zoals toegestaan door de goedkeuringsinstantie, in deeltjes per cm^3 , gecorrigeerd voor coïncidentie en naar standaardomstandigheden (273,15 K (0 °C) en 101,325 kPa);

\bar{f}_r = de gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor van de vluchtigedeeltjesverwijderaar bij de voor de test gebruikte verdunningsinstelling;

\bar{f}_{rb} = de gemiddelde deeltjesconcentratiereductiefactor van de vluchtigedeeltjesverwijderaar bij de voor de achtergrondmeting gebruikte verdunningsinstelling;

d = de afgelegde afstand die overeenkomt met de toepasselijke testcyclus, km.

\bar{C} = wordt berekend met de volgende formule:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

waarin

C_i = een afzonderlijke meting van de deeltjesaantalconcentratie in het verdunde uitlaatgas van de deeltjesaalteller; deeltjes per cm^3 en gecorrigeerd voor coïncidentie;

n = het totale aantal afzonderlijke deeltjesaantalconcentratieingen tijdens de toepasselijke testcyclus, dat wordt berekend met de volgende formule:

$$n = t \times f$$

waarin

t = is de duur van de toepasselijke testcyclus, s;

f = de gegevensopslagfrequentie van de deeltjesteller, Hz.

▼ B

5. Berekening van de energievraag tijdens de cyclus

Tenzij anders is aangegeven, moet de berekening worden gebaseerd op de doelsnelheidscurve die op afzonderlijke tijdbemonsteringspunten is uitgezet.

Voor de berekening moet elk tijdbemonsteringspunt als een periode worden geïnterpreteerd. Tenzij anders is aangegeven, moet de duur (Δt) van deze perioden 1 seconde bedragen.

De totale energievraag E voor de hele cyclus of voor een specifieke cyclusfase moet worden berekend door optelling van E_i over de overeenkomstige cyclustijd tussen t_{start} en t_{end} met behulp van de volgende formule:

$$E = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} E_i$$

▼ B

waarin:

$$E_i = F_i \times d_i \text{ als } F_i > 0$$

$$E_i = 0 \text{ als } F_i \leq 0$$

en:

t_{start} = het tijdstip waarop de toepasselijke testcyclus of fase start, s;

t_{end} = het tijdstip waarop de toepasselijke testcyclus of fase eindigt, s;

E_i = de energievraag in de periode (i-1) tot en met (i), Ws;

F_i = de rijkraft in de periode (i-1) tot en met (i), N;

d_i = de afgelegde afstand in de periode (i-1) tot en met (i), m.

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2} \right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

waarin:

F_i = de rijkraft in de periode (i-1) tot en met (i), N;

▼ M3

v_i = de doelsnelheid op tijdstip t_i , km/h;

▼ B

TM = de testmassa, kg;

a_i = de versnelling in de periode (i-1) tot en met (i), m/s^2 ;

f_0, f_1, f_2 = de wegbelastingcoëfficiënten voor het testvoertuig in kwestie (TM_L, TM_H of TM_{ind}) in N, respectievelijk N/km/h en $\text{N}/(\text{km/h})^2$.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3,6} \times (t_i - t_{i-1})$$

waarin:

d_i = de afgelegde afstand in de periode (i-1) tot en met (i), m;

▼ M3

v_i = de doelsnelheid op tijdstip t_i , km/h;

▼ B

t_i = de tijd, s.

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3,6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

waarin:

a_i = de versnelling in de periode (i-1) tot en met (i), m/s^2 ;

▼ M3

v_i = de doelsnelheid op tijdstip t_i , km/h;

▼ B

t_i = de tijd, s.

▼ B

6. Berekening van het brandstofverbruik
- 6.1. De voor de berekening van de brandstofverbruikswaarden vereiste brandstofkenmerken moeten aan bijlage IX worden ontleend.
- 6.2. De brandstofverbruikswaarden moeten worden berekend aan de hand van de emissies van koolwaterstoffen, koolmonoxide en kooldioxide met behulp van de resultaten van stap 6 voor gereguleerde emissies en stap 7 voor CO₂ van tabel A7/1.

▼ M3

- 6.2.1. De algemene formule in punt 6.12 van deze subbijlage met H/C- en O/C-verhoudingen wordt gebruikt om het brandstofverbruik te berekenen.

▼ B

- 6.2.2. Voor alle formules in punt 6 van deze subbijlage:

FC = het brandstofverbruik van een bepaalde brandstof, l/100 km (of m³ per 100 km voor aardgas of kg/100 km voor waterstof);

H/C = de waterstof/koolstofverhouding van een bepaalde brandstof C_xH_yO_z;

O/C = de zuurstof/koolstofverhouding van een bepaalde brandstof C_xH_yO_z;

MW_C = de molaire massa van koolstof (12,011 g/mol);

MW_H = de molaire massa van waterstof (1,008 g/mol);

MW_O = de molaire massa van zuurstof (15,999 g/mol);

ρ_{fuel} = de dichtheid van de testbrandstof, kg/l. Voor gasvormige brandstoffen is dit de dichtheid van de brandstof bij 15 °C;

HC = de koolwaterstofemissies, g/km;

CO = de koolmonoxide-emissies, g/km;

CO₂ = de kooldioxide-emissies, g/km;

H₂O = de wateremissies, g/km;

H₂ = de waterstofemissies, g/km;

p₁ = de gasdruk in de brandstoftank vóór de toepasselijke testcyclus, Pa;

p₂ = de gasdruk in de brandstoftank na de toepasselijke testcyclus, Pa;

T₁ = de gastemperatuur in de brandstoftank vóór de toepasselijke testcyclus, K;

T₂ = de gastemperatuur in de brandstoftank na de toepasselijke testcyclus, K;

Z₁ = de samendrukbaarheidsfactor van de gasvormige brandstof bij p₁ en T₁;

▼ B

Z_2 = de samendrukbaarheidsfactor van de gasvormige brandstof bij p_2 en T_2 ;

V = het inwendig volume van de tank voor gasvormige brandstof, m^3 ;

d = de theoretische lengte van de toepasselijke fase of cyclus, km.

6.3. Gereserveerd

6.4. Gereserveerd

6.5. Voor een voertuig met een elektrische-ontstekingsmotor op benzine (E10)

$$FC = \left(\frac{0,1206}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,829 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6. voor voertuigen met een elektrische-ontstekingsmotor op lpg

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1212}{0,538} \right) \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.6.1. Indien de samenstelling van de voor de test gebruikte brandstof afwijkt van de voor de berekening van het genormaliseerde verbruik aangenomen samenstelling, mag op verzoek van de fabrikant een correctiefactor (cf) worden toegepast met behulp van de volgende formule:

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1212}{0,538} \right) \times cf \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

De correctiefactor (cf) die mag worden toegepast, wordt bepaald met de volgende formule:

$$cf = 0,825 + 0,0693 \times n_{\text{actual}}$$

waarin:

n_{actual} = de werkelijke H/C-verhouding van de gebruikte brandstof.

6.7. Voor een voertuig met een elektrische-ontstekingsmotor op aardgas/biomethaan

$$FC_{\text{norm}} = \left(\frac{0,1336}{0,654} \right) \times [(0,749 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

6.8. Gereserveerd

6.9. Gereserveerd

6.10. Voor een voertuig met een compressieontstekingsmotor op diesel (B7)

$$FC = \left(\frac{0,1165}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,858 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

▼ B

- 6.11. Voor een voertuig met een elektrische-ontstekingsmotor op ethanol (E85)

$$FC = \left(\frac{0,1743}{\rho_{\text{fuel}}} \right) \times [(0,574 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

- 6.12. Het brandstofverbruik voor gelijk welke testbrandstof mag worden berekend met de volgende formule:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{MW_C \times \rho_{\text{fuel}} \times 10} \times \left(\frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O} \times \text{HC} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}}} \times \text{CO} + \frac{MW_C}{MW_{\text{CO}_2}} \times \text{CO}_2 \right)$$

- 6.13. Brandstofverbruik voor een voertuig met een elektrische-ontstekingsmotor op waterstof:

$$FC = 0,024 \times \frac{V}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \times \frac{p_2}{T_2} \right)$$

▼ M3

Voor voertuigen op gasvormige of vloeibare waterstof mag de fabrikant met het akkoord van de goedkeuringsinstantie het brandstofverbruik berekenen met onderstaande formule voor FC of volgens een methode waarbij een standaardprotocol zoals SAE J2572 wordt toegepast.

▼ B

$$FC = 0,1 \times (0,1119 \times \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2)$$

De samendrukbaarheidsfactor (Z) moet worden verkregen uit de volgende tabel:

Tabel A7/2

Samendrukbaarheidsfactor Z

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
p (bar)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693

▼ B

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Indien de benodigde inputwaarden voor p en T niet in de tabel zijn aangegeven, moet de samendrukbaarheidsfactor worden verkregen door lineaire interpolatie tussen de in de tabel aangegeven samendrukbaarheidsfactoren, waarbij de factoren worden gekozen die de gezochte waarde het dichtst benaderen.

▼ M3

7. Rijcurve-indices

7.1. Algemeen voorschrift

De voorgeschreven snelheid tussen de tijdstippen in de tabellen A1/1 tot en met A1/12 wordt bepaald door lineaire interpolatie met een frequentie van 10 Hz.

Indien het gaspedaal volledig is ingetrapt, wordt de voorgeschreven snelheid in plaats van de werkelijke voertuigsnelheid gebruikt om de rijcurve-index in dergelijke werkingsperioden te berekenen.

Voor PEV's worden de rijcurve-indices berekend voor alle WLTC-cycli en -fasen die zijn voltooid voordat aan het beëindigingscriterium wordt voldaan, zoals gespecificeerd in punt 3.2.4.5 van subbijlage 8.

7.2. Berekening van rijcurve-indices

De volgende indices worden berekend overeenkomstig SAE J2951 (herziening Jan-2014):

- a) IWR: rating van de inertiearbeid, %;
- b) RMSSE: wortel van de gemiddelde gekwadrateerde snelheidsfout, km/h.

7.3. Criteria voor rijcurve-indices

Bij een typegoedkeuringstest moeten de indices aan de volgende criteria voldoen:

- a) IWR moet tussen $-2,0$ en $+4,0$ % liggen;
- b) RMSSE moet minder dan $1,3$ km/h bedragen.

8. Berekening N/V-verhoudingen

De N/V-verhoudingen worden met de volgende formule berekend:

▼ **M3**

$$\left(\frac{n}{v}\right)_i = (r_i \times r_{\text{axle}} \times 60\,000) / (U_{\text{dyn}} \times 3,6)$$

waarin

n = het motortoerental, min^{-1} ;

v = de voertuigsnelheid, km/h ;

r_i = de overbrengingsverhouding in versnelling i ;

r_{axle} = de asoverbrengingsverhouding;

U_{dyn} = de dynamische rolomtrek van de banden van de aangedreven as; wordt berekend met de volgende formule:

$$U_{\text{dyn}} = 3,05 \times \left(2 \left(\frac{H/W}{100} \right) \times W + (R \times 25,4) \right)$$

waarin

H/W = de hoogte-breedteverhouding van de band, bv. „45” voor een 225/45 R17-band;

W = de breedte van de band, mm ; bv. „225” voor een 225/45 R17-band;

R = de diameter van het wiel, inch ; bv. „17” voor een 225/45 R17-band.

U_{dyn} wordt afgerond op hele millimeters.

Als U_{dyn} verschillend is voor de voor- en achteras, wordt de N/V-waarde van de hoofdzakelijk aangedreven as gebruikt. Desgevraagd moet aan de goedkeuringsinstantie de nodige informatie over die keuze worden verstrekt.

▼B*Subbijlage 8***Puur elektrische voertuigen, hybride elektrische voertuigen en hybride brandstofcelvoertuigen op gecomprimeerde waterstof**

1. Algemene voorschriften

Indien NOVC-HEV's, OVC-HEV's en NOVC-FCHV's worden getest, vervangen de aanhangsels 2 en 3 van deze subbijlage aanhangsel 2 van subbijlage 6.

Tenzij anders is aangegeven, zijn alle voorschriften in deze subbijlage van toepassing op voertuigen met en zonder door de bestuurder selecteerbare modi. Tenzij uitdrukkelijk anders is aangegeven in deze subbijlage, blijven alle in subbijlage 6 gespecificeerde voorschriften en procedures van toepassing op NOVC-HEV's, OVC-HEV's, NOVC-FCHV's en PEV's.

▼M3

1.1. Eenheden, nauwkeurigheid en resolutie van elektrische parameters

De eenheden, de nauwkeurigheid en de resolutie van de metingen moeten zijn zoals aangegeven in tabel A8/1.

*Tabel A8/1***Parameters, eenheden, nauwkeurigheid en resolutie van de metingen**

Parameter	Eenheid	Nauwkeurigheid	Resolutie
Elektrische energie ⁽¹⁾	Wh	± 1 %	0,001 kWh ⁽²⁾
Elektrische stroom	A	± 0,3 % FSD of ± 1 % van de aflezing ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0,1 A
Elektrische spanning	V	± 0,3 % FSD of ± 1 % van de aflezing ⁽³⁾	0,1 V

⁽¹⁾ Apparatuur: statische meter voor actieve energie.

⁽²⁾ Wattuurmeter voor wisselstroom, klasse 1 volgens IEC 62053-21 of gelijkwaardig.

⁽³⁾ De grootste waarde is van toepassing.

⁽⁴⁾ Stroomintegratiefrequentie 20 Hz of meer.

1.2. Tests van de emissies en het brandstofverbruik

De parameters, de eenheden en de nauwkeurigheid van de metingen moeten dezelfde zijn als is vereist voor puur-ICE-voertuigen.

▼B

1.3. Eenheden en precisie van de eindresultaten van de test

De eenheden en de precisie daarvan voor het mededelen van de eindresultaten moeten tabel A8/2 volgen. Voor de berekening in punt 4 van deze subbijlage zijn de niet-afgeronde waarden van toepassing.

▼ **M3**

Tabel A8/2

Eenheden en precisie van de eindresultaten van de test

Parameter	Eenheid	Precisie van de eindresultaten van de test
PER _(p) ⁽²⁾ , PER _{city} , AER _(p) ⁽²⁾ , AER _{city} , EAER _(p) ⁽²⁾ , EAER _{city} , R _{CDA} ⁽¹⁾ , R _{CDC}	km	Afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal
FC _{CS(p)} ⁽²⁾ , FC _{CD} , FC _{weighted} voor HEV's	l/100 km	Afgerond op het eerste cijfer achter de komma
FC _{CS(p)} ⁽²⁾ voor FCHV's	kg/100 km	Afgerond op het tweede cijfer achter de komma
M _{CO2,CS(p)} ⁽²⁾ , M _{CO2,CD} , M _{CO2,weighted}	g/km	Afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal
EC _(p) ⁽²⁾ , EC _{city} , EC _{AC,CD} , EC _{AC,weighted}	Wh/km	Afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal
E _{AC}	kWh	Afgerond op het eerste cijfer achter de komma

⁽¹⁾ Geen individuele voertuigparameter.

⁽²⁾ (p) betekent de desbetreffende periode, die een fase, een combinatie van fasen of de volledige cyclus kan zijn.

▼ **B**

1.4. Voertuigclassificatie

Alle OVC-HEV's, NOVC-HEV's, PEV's en NOVC-FCHV's worden geclassificeerd als voertuigen van klasse 3. De toepasselijke testcyclus voor de testprocedure van type 1 moet worden bepaald volgens punt 1.4.2 van deze subbijlage, op basis van de overeenstemmende referentietestcyclus zoals beschreven in punt 1.4.1 van deze subbijlage.

1.4.1. Referentietestcyclus

▼ **M3**

1.4.1.1. De referentietestcycli van klasse 3 zijn vermeld in punt 3.3 van subbijlage 1.

1.4.1.2. Voor PEV's kan de schaalverkleiningsprocedure overeenkomstig de punten 8.2.3 en 8.3 van subbijlage 1 worden toegepast op de testcyclus overeenkomstig punt 3.3 van subbijlage 1 door het nominale vermogen te vervangen door het maximaal nettovermogen overeenkomstig VN/ECE-Reglement nr. 85. In dat geval is de cyclus na schaalverkleining de referentietestcyclus.

▼ **B**

1.4.2. Toepasselijke testcyclus

1.4.2.1. Toepasselijke WLTP-testcyclus

De referentietestcyclus overeenkomstig punt 1.4.1 van deze subbijlage is de toepasselijke WLTP-testcyclus (WLTC) voor de testprocedure van type 1.

Indien punt 9 van subbijlage 1 wordt toegepast op basis van de referentietestcyclus zoals beschreven in punt 1.4.1 van deze subbijlage is de gewijzigde testcyclus de toepasselijke WLTP-testcyclus (WLTC) voor de testprocedure van type 1.

▼ M3

- 1.4.2.2. Toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad
- De WLTP-testcyclus in de stad van klasse 3 (WLTC_{city}) is beschreven in punt 3.5 van subbijlage 1.
- 1.5. OVC-HEV's, NOVC-HEV's en PEV's met handgeschakelde transmissie
- Met de voertuigen wordt gereden overeenkomstig de technische schakelindicator, indien beschikbaar, of overeenkomstig de aanwijzingen in het handboek van de fabrikant.
2. Inrijden van het testvoertuig
- Het voertuig dat overeenkomstig deze bijlage wordt getest, wordt in goede technische staat gepresenteerd en wordt ingereden overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant. Indien de REESS'en worden gebruikt bij een temperatuur die hoger is dan het normale bedrijfstemperatuurbereik, volgt de operator de door de voertuigfabrikant aanbevolen procedure om de temperatuur van het REESS binnen het normale bereik te houden. De fabrikant moet bewijsmateriaal overleggen waaruit blijkt dat het systeem voor thermisch beheer van het REESS niet is uitgeschakeld of verzwakt.
- 2.1. OVC-HEV's en NOVC-HEV's moeten overeenkomstig punt 2.3.3 van subbijlage 6 zijn ingereden.
- 2.2. NOVC-FCHV's moeten na de installatie van de brandstofcel en het REESS ten minste 300 km zijn ingereden.
- 2.3. PEV's moeten ten minste 300 km of de afstand die met volledige oplaadniveau kan worden afgelegd zijn ingereden (de grootste waarde is van toepassing).
- 2.4. Alle REESS'en die niet van invloed zijn op de CO₂-massa-emissies of het H₂-verbruik, worden uitgesloten van monitoring.

▼ B

3. Testprocedure
- 3.1. Algemene voorschriften
- 3.1.1. Voor alle OVC-HEV's, NOVC-HEV's, NOVC-FCHV's en PEV's is het volgende in voorkomend geval van toepassing:
- 3.1.1.1. De voertuigen moeten worden getest volgens de toepasselijke testcycli van punt 1.4.2 van deze subbijlage.

▼ M3

- 3.1.1.2. Indien het voertuig de toepasselijke testcyclus niet kan volgen binnen de toleranties van de snelheidscurve overeenkomstig punt 2.6.8.3 van subbijlage 6 wordt het gaspedaal, tenzij anders aangegeven, volledig ingetrapt tot de vereiste snelheidscurve weer is bereikt.

▼ B

- 3.1.1.3. De startprocedure van de aandrijflijn moet met de daartoe verstrekte voorzieningen volgens de instructies van de fabrikant worden ingeleid.
- 3.1.1.4. Voor OVC-HEV's, NOVC-HEV's en PEV's moeten de bemonstering van uitlaatgasemissies en de meting van het elektriciteitsverbruik voor elke toepasselijke testcyclus beginnen vóór of bij het inleiden van de startprocedure van het voertuig en eindigen bij het de afloop van elke toepasselijke testcyclus.
- 3.1.1.5. Voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's moeten emissies van gasvormige verbindingen voor elke afzonderlijke testfase worden geanalyseerd. Het is toegestaan de analyse over te slaan bij fasen waarin geen verbrandingsmotor actief is.
- 3.1.1.6. Het deeltjesaantal moet worden geanalyseerd voor elke afzonderlijke testfase en de deeltjesmassa-emissies moeten worden geanalyseerd voor elke toepasselijke testcyclus.

▼ M3

- 3.1.2. Geforceerde afkoeling zoals beschreven in punt 2.7.2 van subbijlage 6 is alleen van toepassing voor de test van type 1 met ladingbehoud van OVC-HEV's overeenkomstig punt 3.2 van deze subbijlage en voor tests van NOVC-HEV's overeenkomstig punt 3.3 van deze subbijlage.

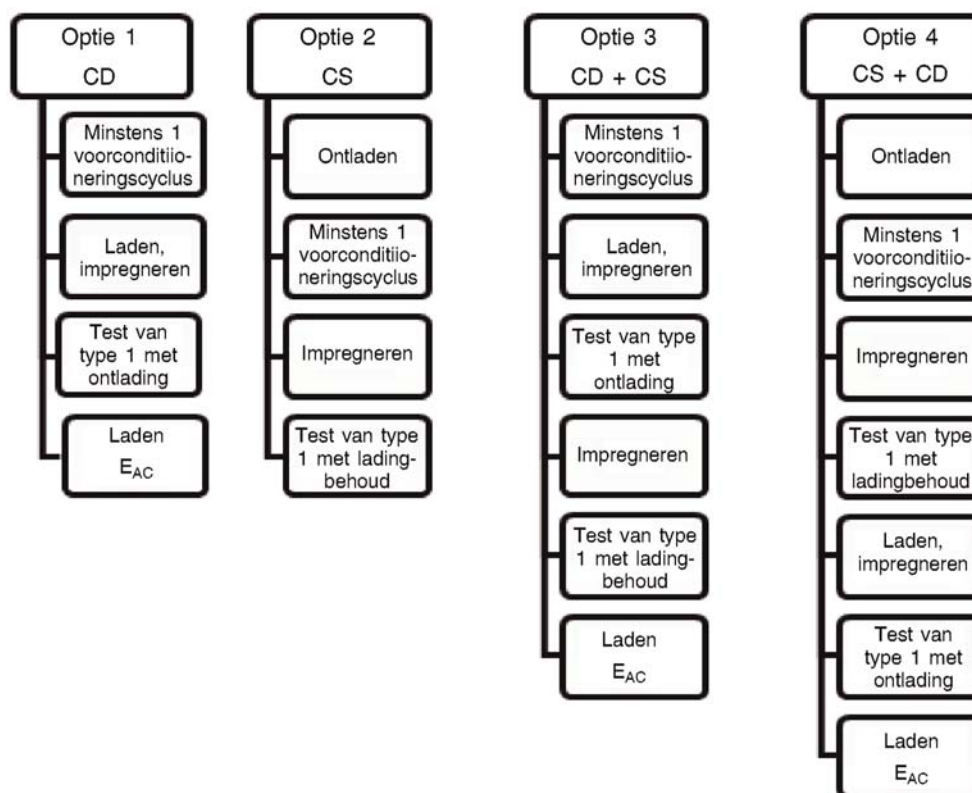
▼ B

- 3.2. OVC-HEV's
 - 3.2.1. Voertuigen moeten worden getest onder bedrijfsomstandigheden met ontlading (CD-omstandigheden) en onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud (CS-omstandigheden).
 - 3.2.2. Voertuigen kunnen volgens vier mogelijke testsequenties worden getest:
 - 3.2.2.1. Optie 1: test van type 1 met ontlading zonder dat daar een test van type 1 met ladingbehoud op volgt.
 - 3.2.2.2. Optie 2: test van type 1 met ladingbehoud zonder dat daar een test van type 1 met ontlading op volgt.
 - 3.2.2.3. Optie 3: test van type 1 met ontlading met een daaropvolgende test van type 1 met ladingbehoud.
 - 3.2.2.4. Optie 4: test van type 1 met ladingbehoud met een daaropvolgende test van type 1 met ontlading.



Figuur A8/1

Mogelijke testsequenties voor het testen van OVC-HEV's



3.2.3. De door de bestuurder selecteerbare modus moet worden ingesteld zoals beschreven in de volgende testsequenties (optie 1 tot en met optie 4).

3.2.4. Test van type 1 met ontlading zonder dat daar een test van type 1 met ladingbehoud op volgt (optie 1)

De testsequentie volgens optie 1, beschreven in de punten 3.2.4.1 tot en met 3.2.4.7 van deze subbijlage, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/1 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

3.2.4.1. Voorconditionering

Het voertuig moet worden voorbereid volgens de procedures in punt 2.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage.

3.2.4.2. Testomstandigheden

3.2.4.2.1. De test moet worden uitgevoerd met een volledig opgeladen REESS overeenkomstig de opladingsvoorschriften van punt 2.2.3 van aanhangsel 4 van deze subbijlage en onder bedrijfsomstandigheden met ontlading van het voertuig zoals gedefinieerd in punt 3.3.5 van deze subbijlage.

3.2.4.2.2. Selectie van een door de bestuurder selecteerbare modus

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test van type 1 met ontlading worden geselecteerd overeenkomstig punt 2 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

▼ B

- 3.2.4.3. Testprocedure voor de test van type 1 met ontlading
- 3.2.4.3.1. De testprocedure voor de test van type 1 met ontlading bestaat uit een reeks achtereenvolgende cycli, elk gevolgd door een impregneringsperiode van niet meer dan 30 minuten tot bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud zijn bereikt.
- 3.2.4.3.2. Tijdens de impregnering tussen afzonderlijke toepasselijke testcycli moet de aandrijflijn zijn uitgeschakeld en mag de REESS niet worden herladen door een externe elektriciteitsbron. De instrumenten voor het meten van de elektrische stroom van alle REESS en voor het bepalen van de elektrische spanning van alle REESS overeenkomstig aanhangsel 3 van deze subbijlage mag tussen de fasen van de testcyclus niet worden uitgeschakeld. Bij metingen van de ampère-uurmeter moet de integratie gedurende de hele test actief blijven totdat de test is afgerond.

Het voertuig moet na de impregnering worden herstart, waarbij de door de bestuurder selecteerbare modus overeenkomstig punt 3.2.4.2.2 van deze subbijlage moet zijn geselecteerd.

- 3.2.4.3.3. In afwijking van punt 5.3.1 van subbijlage 5 en onverminderd punt 5.3.1.2 van subbijlage 5 kunnen de kalibratie en de controle van de nulinstelling van de analyseapparaten voor en na de test van type 1 met ontlading worden verricht.
- 3.2.4.4. Einde van de test van type 1 met ontlading
- Het einde van de test van type 1 met ontlading wordt geacht te zijn bereikt wanneer voor het eerst aan het beëindigingscriterium van punt 3.2.4.5 van deze subbijlage is voldaan. Het aantal toepasselijke WLTP-testcycli, met inbegrip van de cyclus waarin voor het eerst aan het beëindigingscriterium wordt voldaan, wordt ingesteld op $n+1$.

De toepasselijke WLTP-testcyclus n wordt aangeduid als de overgangscyclus.

De toepasselijke WLTP-testcyclus $n+1$ wordt aangeduid als de bevestigingscyclus.

▼ M3

Bij voertuigen zonder mogelijkheid tot ladingbehoud gedurende de volledige toepasselijke WLTP-testcyclus is het einde van de test van type 1 met ontlading bereikt wanneer de standaard boordinstrumenten aangeven dat het voertuig moet stoppen, of wanneer het voertuig gedurende vier opeenvolgende seconden of langer afwijkt van de voorgeschreven tolerantie van de snelheidscurve. Het gaspedaal moet worden losgelaten en het voertuig moet binnen zestig seconden tot stilstand worden geremd.

▼ B

- 3.2.4.5. Beëindigingscriterium

▼ B

3.2.4.5.1. Voor elke gereden toepasselijke WLTP-testcyclus moet worden beoordeeld of aan het beëindigingscriterium is voldaan.

3.2.4.5.2. Aan het beëindigingscriterium voor de test van type 1 met ontlading is voldaan wanneer de relatieve elektrische-energieverandering $REEC_i$ minder dan 0,04 bedraagt zoals berekend met de volgende formule:

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3\,600}}$$

waarin:

$REEC_i$ de relatieve elektrische-energieverandering is van de desbetreffende toepasselijke testcyclus i van de test van type 1 met ontlading;

$\Delta E_{REESS,i}$ de verandering van de elektrische energie van alle REESS is voor de desbetreffende testcyclus van de test van type 1 met ontlading i berekend volgens punt 4.3 van deze subbijlage, Wh;

E_{cycle} de energievraag van de cyclus van de desbetreffende toepasselijke WLTP-testcyclus is, berekend volgens punt 5 van subbijlage 7, Ws;

i het indexnummer van de desbetreffende toepasselijke WLTP-testcyclus is;

$\frac{1}{3\,600}$ een omzettingfactor tot Wh voor de energievraag van de cyclus is.

3.2.4.6. Laden van het REESS en meten van de herladen elektrische energie

3.2.4.6.1. Het voertuig moet binnen 120 minuten na de toepasselijke WLTP-testcyclus $n+1$, waarin voor het eerst aan het beëindigingscriterium voor de test van type 1 met ontlading is voldaan, op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

Het REESS is volledig opgeladen wanneer aan het criterium voor het beëindigen van het laden zoals gedefinieerd in punt 2.2.3.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage is voldaan.

3.2.4.6.2. De tussen het stopcontact en de voertuiglader geplaatste elektrische-energiemeetapparatuur meet de oplaadenergie E_{AC} die door het elektriciteitsnet wordt geleverd, en de duur van het opladen. Het meten van de elektrische energie kan worden gestopt wanneer aan het criterium voor het beëindigen van het laden zoals gedefinieerd in punt 2.2.3.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage is voldaan.

▼ M3

3.2.4.7. Elke afzonderlijke toepasselijke WLTP-testcyclus binnen de test van type 1 met ontlading moet voldoen aan de toepasselijke grenswaarden voor de gereguleerde emissies overeenkomstig punt 1.2 van subbijlage 6.

▼B

- 3.2.5. Test van type 1 met ladingbehoud zonder dat daar een test van type 1 met ontlading op volgt (optie 2)

De testsequentie volgens optie 2, beschreven in de punten 3.2.5.1 tot en met 3.2.5.3.3 van deze subbijlage, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/2 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

- 3.2.5.1. Voorconditionering en impregnering
Het voertuig moet worden voorbereid volgens de procedures in punt 2.1 van aanhangsel 4 van deze subbijlage.

- 3.2.5.2. Testomstandigheden

- 3.2.5.2.1. De tests moeten worden uitgevoerd onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud van het voertuig zoals gedefinieerd in punt 3.3.6 van deze bijlage.

- 3.2.5.2.2. Selectie van een door de bestuurder selecteerbare modus

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test van type 1 met ladingbehoud worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

- 3.2.5.3. Testprocedure voor de test van type 1

- 3.2.5.3.1. De voertuigen moeten worden getest volgens de in subbijlage 6 beschreven testprocedures van de test van type 1.

- 3.2.5.3.2. Indien nodig moeten de CO₂-massa-emissies worden gecorrigeerd volgens aanhangsel 2 van deze subbijlage.

▼M3

- 3.2.5.3.3. De test van punt 3.2.5.3.1 van deze subbijlage moet voldoen aan de toepasselijke grenswaarden voor de gereguleerde emissies overeenkomstig punt 1.2 van subbijlage 6.

▼B

- 3.2.6. Test van type 1 met ontlading met een daaropvolgende test van type 1 met ladingbehoud (optie 3)

De testsequentie volgens optie 3, beschreven in de punten 3.2.6.1 tot en met 3.2.6.3 van deze subbijlage, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/3 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

- 3.2.6.1. Bij de test van type 1 met ontlading moet de procedure van de punten 3.2.4.1 tot en met 3.2.4.5 en punt 3.2.4.7 van deze subbijlage worden gevolgd.

- 3.2.6.2. Daarna moet de procedure voor de test van type 1 met ladingbehoud zoals beschreven in de punten 3.2.5.1 tot en met 3.2.5.3 van deze subbijlage worden gevolgd. De punten 2.1.1 tot en met 2.1.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage zijn niet van toepassing.

- 3.2.6.3. Laden van het REESS en meten van de herladen elektrische energie

▼ B

- 3.2.6.3.1. Het voertuig moet binnen 120 minuten na afloop van de test van type 1 met ladingbehoud op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

Het REESS is volledig opgeladen wanneer aan het criterium voor het beëindigen van het laden zoals gedefinieerd in punt 2.2.3.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage is voldaan.

- 3.2.6.3.2. De tussen het stopcontact en de voertuiglader geplaatste energie-meetapparatuur meet de oplaadenergie E_{AC} die door het elektriciteitsnet wordt geleverd, en de duur van het opladen. Het meten van de elektrische energie kan worden gestopt wanneer aan het criterium voor het beëindigen van het laden zoals gedefinieerd in punt 2.2.3.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage is voldaan.

- 3.2.7. Test van type 1 met ladingbehoud met een daaropvolgende test van type 1 met ontlading (optie 4)

De testsequentie volgens optie 4, beschreven in de punten 3.2.7.1 tot en met 3.2.7.2 van deze subbijlage, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/4 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

- 3.2.7.1. Bij de test van type 1 met ladingbehoud moet de procedure van de punten 3.2.5.1 tot en met 3.2.5.3 en punt 3.2.6.3.1 van deze subbijlage worden gevolgd.

- 3.2.7.2. Daarna moet de procedure voor de test van type 1 met ontlading zoals beschreven in de punten 3.2.4.2 tot en met 3.2.4.7 van deze subbijlage worden gevolgd.

- 3.3. NOVC-HEV's

De in de punten 3.3.1 tot en met 3.3.3 van deze subbijlage beschreven testsequentie, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/5 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

- 3.3.1. Voorconditionering en impregnering

▼ M3

- 3.3.1.1. Het voertuig wordt voorgeconditioneerd overeenkomstig punt 2.6 van subbijlage 6.

Als aanvulling op de voorschriften van punt 2.6 van subbijlage 6 kan het opladingsniveau van het tractie-REESS voor de test met ladingbehoud voor de voorconditionering worden ingesteld overeenkomstig de aanbeveling van de fabrikant zodat de test onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud kan worden uitgevoerd.

- 3.3.1.2. Het voertuig wordt geïmpregneerd overeenkomstig punt 2.7 van subbijlage 6.

▼ B

- 3.3.2. Testomstandigheden

- 3.3.2.1. De voertuigen moeten worden getest onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud zoals gedefinieerd in punt 3.3.6 van deze bijlage.

▼ B

- 3.3.2.2. Selectie van een door de bestuurder selecteerbare modus
- Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test van type 1 met ladingbehoud worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.
- 3.3.3. Testprocedure voor de test van type 1
- 3.3.3.1. De voertuigen moeten worden getest volgens de in aanhangsel 6 beschreven testprocedure voor de test van type 1.
- 3.3.3.2. Indien nodig moeten de CO₂-massa-emissies worden gecorrigeerd volgens aanhangsel 2 van deze subbijlage.

▼ M3

- 3.3.3.3. De test van type 1 met ladingbehoud moet voldoen aan de toepasselijke grenswaarden voor de gereguleerde emissies overeenkomstig punt 1.2 van subbijlage 6.

▼ B

- 3.4. PEV's

▼ M3

- 3.4.1. Algemene voorschriften
- De testprocedure voor het bepalen van de puur elektrische actieradius (PER) en het elektriciteitsverbruik wordt geselecteerd overeenkomstig de geschatte puur elektrische actieradius van het testvoertuig in tabel A8/3. Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, wordt de toepasselijke testprocedure geselecteerd overeenkomstig de PER van voertuig H in de specifieke interpolatiefamilie.

Tabel A8/3

Procedures voor het bepalen van puur elektrische actieradius en elektriciteitsverbruik

Toepasselijke testcyclus	De geschatte PER is ...	Toepasselijke testprocedure
Testcyclus volgens punt 1.4.2.1 van deze subbijlage.	... minder dan de lengte van drie toepasselijke WLTP-testcycli.	Procedure van de test van type 1 met opeenvolgende cycli (overeenkomstig punt 3.4.4.1 van deze subbijlage).
	... gelijk aan of groter dan de lengte van drie toepasselijke WLTP-testcycli.	Verkorte procedure van de test van type 1 (overeenkomstig punt 3.4.4.2 van deze subbijlage).
Stadsacyclus volgens punt 1.4.2.2 van deze subbijlage.	... niet beschikbaar gedurende de toepasselijke WLTP-testcyclus.	Procedure van de test van type 1 met opeenvolgende cycli (overeenkomstig punt 3.4.4.1 van deze subbijlage).

Voorafgaand aan de test verstrekt de fabrikant de goedkeuringsinstantie bewijsmateriaal met betrekking tot de geschatte PER. Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, wordt de toepasselijke testprocedure geselecteerd op grond van de geschatte PER van voertuig H in de interpolatiefamilie. Uit de met de toegepaste testprocedure bepaalde PER moet blijken dat de juiste testprocedure werd toegepast.

▼ M3

De in de punten 3.4.2, 3.4.3 en 3.4.4.1 van deze subbijlage beschreven testsequentie voor de testprocedure voor de test van type 1 met opeenvolgende cycli, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/6 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

De in de punten 3.4.2, 3.4.3 en 3.4.4.2 van deze subbijlage beschreven testsequentie voor de verkorte procedure van de test van type 1, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/7 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

▼ B

3.4.2. Voorconditionering

Het voertuig moet worden voorbereid volgens de procedures in punt 3 van aanhangsel 4 van deze subbijlage.

▼ M3

3.4.3. Selectie van een door de bestuurder selecteerbare modus

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test worden geselecteerd overeenkomstig punt 4 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

▼ B

3.4.4. Testprocedure voor de test van type 1 van PEV's

3.4.4.1. Testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli

3.4.4.1.1. Snelheidscurve en pauzes

De test moet worden uitgevoerd door achtereenvolgende toepasselijke testcycli te rijden totdat overeenkomstig punt 3.4.4.1.3 van deze subbijlage aan het beëindigingscriterium is voldaan.

▼ M3

Pauzes voor de bestuurder en/of de operator zijn alleen toegestaan tussen testcycli en de totale pauzeduur mag niet meer dan tien minuten bedragen. Tijdens de pauze moet de aandrijflijn worden uitgeschakeld.

▼ B

3.4.4.1.2. Meting van de REESS-stroom en -spanning

Vanaf het begin van de test totdat aan het beëindigingscriterium is voldaan, moet overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage de elektrische stroom van alle REESS worden gemeten en de elektrische spanning worden bepaald.

▼ M3

3.4.4.1.3. Beëindigingscriterium

Aan het beëindigingscriterium is voldaan wanneer het voertuig de voorgeschreven tolerantie van de in punt 2.6.8.3 van subbijlage 6 bepaalde snelheidscurve gedurende vier opeenvolgende seconden of langer overschrijdt. Het gaspedaal moet worden losgelaten. Het voertuig moet binnen zestig seconden tot stilstand worden geremd.

▼ B

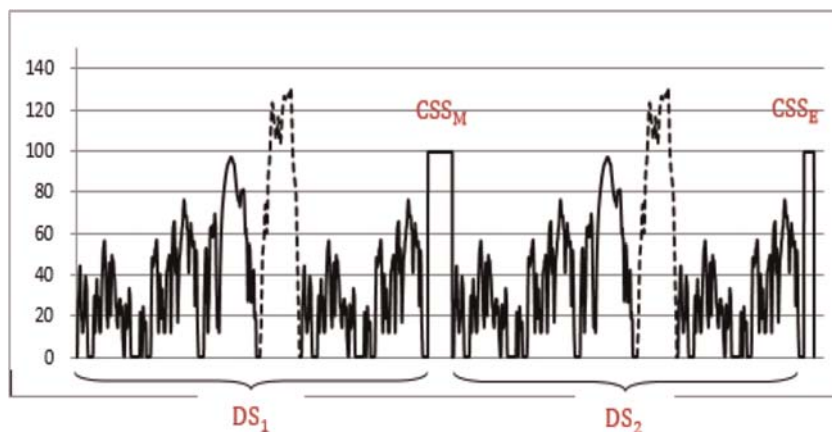
3.4.4.2. Verkorte testprocedure voor de test van type 1

3.4.4.2.1. Snelheidscurve

De verkorte testprocedure voor de test van type 1 bestaat uit twee dynamische segmenten (DS_1 en DS_2) gecombineerd met twee constante-snelheidssegmenten (CSS_M en CSS_E) zoals afgebeeld in figuur A8/2.

▼ B

Figuur A8/2

Snelheidscurve van de verkorte testprocedure voor de test van type 1**▼ M3**

De dynamische segmenten DS_1 en DS_2 worden gebruikt om het energieverbruik voor de desbetreffende fase, de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad en de toepasselijke WLTP-testcyclus te bepalen.

▼ B

De constante-snelheidssegmenten CSS_M en CSS_E zijn bedoeld om de testduur te verkorten door de REESS sneller te ontladen dan tijdens de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli het geval is.

▼ M3

3.4.4.2.1.1. Dynamische segmenten

Elk dynamisch segment DS_1 en DS_2 bestaat uit een toepasselijke WLTP-testcyclus overeenkomstig punt 1.4.2.1 van deze subbijlage, gevolgd door een toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad overeenkomstig punt 1.4.2.2 van deze subbijlage.

▼ B**▼ M3**

3.4.4.2.1.2. Constante-snelheidssegmenten

De constante snelheden tijdens de segmenten CSS_M en CSS_E moeten identiek zijn. Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, wordt dezelfde constante snelheid toegepast in de interpolatiefamilie.

▼ B

a) Specificatie van de snelheid

De minimumsnelheid van de constante-snelheidssegmenten is 100 km/h. Op verzoek van de fabrikant en met instemming van de goedkeuringsinstantie kan een hogere constante snelheid worden geselecteerd voor de constante-snelheidssegmenten.

De acceleratie naar het niveau van de constante snelheid moet vlot verlopen en binnen 1 minuut na het voltooiën van de dynamische segmenten en, in geval van een pauze overeenkomstig tabel A8/4, na het inleiden van de startprocedure van de aandrijflijn zijn bereikt.

Indien de maximumsnelheid van het voertuig lager is dan de voor de constante-snelheidssegmenten vereiste minimumsnelheid volgens de snelheidsspecificatie van dit punt, is de vereiste snelheid in de constante-snelheidssegmenten gelijk aan de maximumsnelheid van het voertuig.

▼ Bb) Bepaling van CSS_E en CSS_M

De lengte van constante-snelheidssegment CSS_E moet worden bepaald op basis van het percentage van de bruikbare REESS-energie UBE_{STP} volgens punt 4.4.2.1 van deze subbijlage. De resterende energie in de tractie-REESS na dynamisch snelheidssegment DS_2 moet gelijk zijn aan of minder zijn dan 10 % van UBE_{STP} . Na de test moet de fabrikant de typegoedkeuringsinstantie bewijsmateriaal verstrekken waaruit blijkt dat aan dit voorschrift is voldaan.

De lengte van het constante-snelheidssegment CSS_M kan worden berekend met de volgende formule:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

waarin:

PER_{est} = de geschatte puur elektrische actieradius van het desbetreffende PEV, km;

d_{DS1} = de lengte van dynamische-snelheidssegment 1, km;

d_{DS2} = de lengte van dynamische-snelheidssegment 2, km;

d_{CSSE} = de lengte van constante-snelheidssegment CSS_E , km.

3.4.4.2.1.3. Pauzes

Pauzes voor de bestuurder en/of de operator zijn alleen toegestaan tijdens de constante-snelheidssegmenten zoals voorgeschreven in tabel A8/4.

Tabel A8/4

Pauzes voor de bestuurder en/of de operator**▼ M3****▼ B**

Gereden afstand in constante-snelheidssegment CSS_M (km)	Maximale totale pauze (min)
Tot 100	10
Tot 150	20
Tot 200	30
Tot 300	60
Meer dan 300	Moet worden gebaseerd op de aanbeveling van de fabrikant

Opmerking: tijdens een pauze moet de aandrijflijn worden uitgeschakeld.

3.4.4.2.2. Meting van de REESS-stroom en -spanning

Vanaf het begin van de test totdat aan het beëindigingscriterium is voldaan, moeten de elektrische stroom en de elektrische spanning van alle REESS worden bepaald volgens aanhangsel 3 van deze subbijlage.

▼ M3

3.4.4.2.3. Beëindigingscriterium

Aan het beëindigingscriterium is voldaan wanneer het voertuig de voorgeschreven tolerantie van de snelheidscurve zoals beschreven in punt 2.6.8.3 van subbijlage 6 tijdens het tweede constantesnelheidssegment CSS_E gedurende vier opeenvolgende seconden of langer overschrijdt. Het gaspedaal moet worden losgelaten. Het voertuig moet binnen zestig seconden tot stilstand worden geremd.

▼ B

3.4.4.3. Laden van het REESS en meten van de herladen elektrische energie

3.4.4.3.1. Nadat het voertuig overeenkomstig punt 3.4.4.1.3 van deze subbijlage voor de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, en punt 3.4.4.2.3 voor de verkorte testprocedure voor de test van type 1, tot stilstand is gekomen, moet het binnen 120 minuten worden aangesloten op het elektriciteitsnet.

Het REESS is volledig opgeladen wanneer aan het criterium voor het beëindigen van het laden zoals gedefinieerd in punt 2.2.3.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage is voldaan.

3.4.4.3.2. De tussen het stopcontact en de voertuiglader geplaatste energie-meetapparatuur meet de oplaadenergie E_{AC} die door het elektriciteitsnet wordt geleverd, en de duur van het opladen. Het meten van de elektrische energie kan worden gestopt wanneer aan het criterium voor het beëindigen van het laden zoals gedefinieerd in punt 2.2.3.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage is voldaan.

3.5. NOVC-FCHV's

De in de punten 3.5.1 tot en met 3.5.3 van deze subbijlage beschreven testsequentie, alsook het overeenstemmende profiel van het REESS-opladingsniveau, zijn vermeld in figuur A8.App1/5 in aanhangsel 1 van deze subbijlage.

3.5.1. Voorconditionering en impregnering

De voertuigen moeten worden geconditioneerd en geïmpregneerd volgens punt 3.3.1 van deze subbijlage.

3.5.2. Testomstandigheden

3.5.2.1. De voertuigen moeten worden getest onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud zoals gedefinieerd in punt 3.3.6 van deze bijlage.

3.5.2.2. Selectie van een door de bestuurder selecteerbare modus

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test van type 1 met ladingbehoud worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

3.5.3. Testprocedure voor de test van type 1

3.5.3.1. De voertuigen moeten worden getest volgens de in subbijlage 6 beschreven testprocedure voor de test van type 1 en het brandstofverbruik moet worden berekend volgens aanhangsel 7 van deze subbijlage.

▼ B

3.5.3.2. Indien nodig moet het brandstofgebruik worden gecorrigeerd volgens aanhangsel 2 van deze subbijlage.

4. Berekeningen voor hybride elektrische voertuigen, puur elektrische voertuigen en hybride brandstofcelvoertuigen op gecomprimeerde waterstof

4.1. Berekening van de emissies van gasvormige verbindingen, deeltjesmateriaalemissies en deeltjesaantalemissies

4.1.1. Massa-emissies van gasvormige verbindingen, deeltjesmateriaal-emissies en deeltjesaantalemissies bij ladingbehoud voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's

De deeltjesmateriaalemissie bij ladingbehoud PM_{CS} moet worden berekend volgens punt 3.3 van subbijlage 7.

De deeltjesaantalemissie bij ladingbehoud PN_{CS} moet worden berekend volgens punt 4 van subbijlage 7.

4.1.1.1. ► **M3** Stapgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van de test van type 1 met ladingbehoud voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's ◀

De resultaten moeten worden berekend in de in tabel A8/5 beschreven volgorde. Alle toepasselijke resultaten moeten in de kolom „output” worden genoteerd. De kolom „procedure” beschrijft de punten die voor de berekening moeten worden toegepast of bevat aanvullende berekeningen.

Voor de toepassing van deze tabel wordt de volgende nomenclatuur in de formules en resultaten gebruikt:

c complete toepasselijke testcyclus;

p elke toepasselijke cyclusfase;

i toepasselijke gereguleerde-emissiecomponent (zonder CO_2);

CS met ladingbehoud;

CO_2 CO_2 -massa-emissie.

▼ M3

Tabel A8/5

Berekening van eindwaarden van gasvormige emissies bij ladingbehoud

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Subbijlage 6	Ruwe testresultaten	Massa-emissies bij ladingbehoud Punten 3 t/m 3.2.2 van subbijlage 7.	$M_{i,CS,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,1}$, g/km.	1

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1 van deze tabel	$M_{i,CS,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,1}$, g/km.	Berekening van de gecombineerde cycluswaarden bij ladingbehoud: $M_{i,CS,e,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,CS,e,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ waarin $M_{i,CS,e,2}$ = het massa-emissieresultaat bij ladingbehoud van de totale cyclus; $M_{CO_2,CS,e,2}$ = het CO ₂ -massa-emissieresultaat bij ladingbehoud van de totale cyclus; d_p = de afgelegde afstanden van de cyclusfasen p.	$M_{i,CS,e,2}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,2}$, g/km.	2
Output van stappen 1 en 2 van deze tabel	$M_{CO_2,CS,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,2}$, g/km.	Correctie van de elektrische-energieverandering van het REESS Punten 4.1.1.2 t/m 4.1.1.5 van deze subbijlage.	$M_{CO_2,CS,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,3}$, g/km.	3
Output van stappen 2 en 3 van deze tabel	$M_{i,CS,e,2}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,3}$, g/km.	Correctie van de massa-emissies bij ladingbehoud voor alle met periodiek regenererende systemen uitgeruste voertuigen K_i overeenkomstig subbijlage 6, aanhangsel 1. $M_{i,CS,e,4} = K_i \times M_{i,CS,e,2}$ of $M_{i,CS,e,4} = K_i + M_{i,CS,e,2}$ en $M_{CO_2,CS,e,4} = K_{CO_2,K_i} \times M_{CO_2,CS,e,3}$ of $M_{CO_2,CS,e,4} = K_{CO_2,K_i} + M_{CO_2,CS,e,3}$ Toe te passen additieve offset of multiplicatieve factor naargelang de bepaling van K_i Indien K_i niet van toepassing is: $M_{i,CS,e,4} = M_{i,CS,e,2}$ $M_{CO_2,CS,e,4} = M_{CO_2,CS,e,3}$	$M_{i,CS,e,4}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,4}$, g/km.	4a

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stappen 3 en 4a van deze tabel	$M_{CO_2,CS,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,3}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,4}$, g/km.	Indien K_i van toepassing is, stem dan de CO_2 -fasewaarden af op de gecombineerde cycluswaarde: $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ voor elke cyclusfase p ; waarin $AF_{Ki} = \frac{M_{CO_2,CS,e,4}}{M_{CO_2,CS,e,3}}$ Indien K_i niet van toepassing is: $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$, g/km.	4b
Output van stap 4 van deze tabel	$M_{i,CS,e,4}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,4}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,4}$, g/km;	ATCT-correctie overeenkomstig punt 3.8.2 van subbijlage 6a. Overeenkomstig bijlage VII berekende en toegepaste verslechteringsfactoren.	$M_{i,CS,e,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$, g/km.	5 Resultaat van één test.
Output van stap 5 van deze tabel	Voor elke test: $M_{i,CS,e,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$, g/km.	Gemiddelde van de tests en opgegeven waarde overeenkomstig de punten 1.2 tot en met 1.2.3 van subbijlage 6	$M_{i,CS,e,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,declared}$, g/km.	6 $M_{i,CS}$ -resultaten van een test van type 1 voor een testvoertuig.
Output van stap 6 van deze tabel	$M_{CO_2,CS,e,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,declared}$, g/km.	Afstemming van de fasewaarden. Punt 1.2.4 van subbijlage 6. en: $M_{CO_2,CS,e,7} = M_{CO_2,CS,e,declared}$	$M_{CO_2,CS,e,7}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km.	7 $M_{CO_2,CS}$ -resultaten van een test van type 1 voor een testvoertuig.
Output van stappen 6 en 7 van deze tabel	Voor elk van de testvoertuigen H en L: $M_{i,CS,e,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,7}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km.	Indien naast een testvoertuig H ook een testvoertuig L, en indien van toepassing een voertuig M, werd getest, moet de daaruit voortvloeiende waarde van de gereuleerde emissie de hoogste zijn van de twee, of in voorkomend geval drie, waarden en worden aangeduid als $M_{i,CS,e}$. Wat de gecombineerde THC + NO_x -emissies betreft, moet de hoogste waarde van de som voor hetzij voertuig H of L, of in voorkomend geval voertuig M, worden opgegeven. Indien geen voertuig L, of indien van toepassing voertuig M, werd getest, geldt: $M_{i,CS,e} = M_{i,CS,e,6}$ Voor CO_2 moeten de in stap 7 afgeleide waarden worden gebruikt. CO_2 -waarden moeten worden afgerond op twee cijfers achter de komma.	$M_{i,CS,e}$, g/km; $M_{CO_2,CS,e,H}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$, g/km; en indien een voertuig L werd getest: $M_{CO_2,CS,e,L}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$, g/km; en indien een voertuig M, indien van toepassing, werd getest: $M_{CO_2,CS,e,M}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,M}$, g/km;	8 Resultaat voor de interpolatiefamilie. Eindresultaat voor gereuleerde emissie.

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 8 van deze tabel	$M_{CO_2,CS,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$, g/km; en indien een voertuig L werd getest: $M_{CO_2,CS,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$, g/km; en indien een voertuig M, indien van toepassing, werd getest: $M_{CO_2,CS,c,M}$, g/km; M CO_2,CS,p,M , g/km;	Berekening van CO ₂ -massa-emissies overeenkomstig punt 4.5.4.1 van deze subbijlage voor individuele voertuigen in een interpolatiefamilie. CO ₂ -waarden moeten worden afgerond overeenkomstig tabel A8/2.	$M_{CO_2,CS,c,ind}$, g/km; M CO_2,CS,p,ind , g/km.	9 Resultaat van een individueel voertuig. Eindresultaat voor CO ₂ .

▼ B

- 4.1.1.2. Indien de correctie van punt 1.1.4 van aanhangsel 2 van deze subbijlage niet is toegepast, moet de volgende CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud worden gebruikt:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb}$$

waarin:

$M_{CO_2,CS}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud volgens tabel A8/5, stap 3, g/km;

$M_{CO_2,CS,nb}$ = de niet-gebalanceerde CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, volgens tabel A8/5, stap 2, g/km.

- 4.1.1.3. Indien de correctie van de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud overeenkomstig punt 1.1.3 van aanhangsel 2 van deze subbijlage vereist is of indien de correctie overeenkomstig punt 1.1.4 van aanhangsel 2 van deze subbijlage is toegepast, moet de correctiecoëfficiënt voor de CO₂-massa-emissies worden bepaald volgens punt 2 van aanhangsel 2 van deze subbijlage. De gecorrigeerde CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud moet worden bepaald met de volgende formule:

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS}$$

waarin:

▼ M3

$M_{CO_2,CS}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud volgens tabel A8/5, stap 3, g/km;

▼ B

$M_{CO_2,CS,nb}$ = de niet-gebalanceerde CO₂-massa-emissie van de test van type 1 met ladingbehoud is, zonder correctie voor de energiebalans, volgens tabel A8/5, stap 2, g/km;

▼ B

$EC_{DC,CS}$ = het elektriciteitsverbruik van de test van type 1 met ladingbehoud overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

K_{CO_2} = de correctiecoëfficiënt voor de CO_2 -massa-emissie is overeenkomstig punt 2.3.2 van aanhangsel 2 van deze subbijlage, (g/km)/(WH/km).

- 4.1.1.4. Indien de fasespecifieke correctiecoëfficiënten voor de CO_2 -massa-emissie niet zijn vastgesteld, moet de fasespecifieke CO_2 -massa-emissie worden berekend met de volgende formule:

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS,p}$$

waarin:

▼ M3

$M_{CO_2,CS,p}$ = de CO_2 -massa-emissie bij ladingbehoud van fase p van de test van type 1 met ladingbehoud overeenkomstig tabel A8/5, stap 3, g/km;

$M_{CO_2,CS,nb,p}$ = de overeenkomstig tabel A8/5, stap 1, bepaalde niet-gebalanceerde CO_2 -massa-emissie van fase p van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, g/km;

▼ B

$EC_{DC,CS,p}$ = het elektriciteitsverbruik van fase p van de test van type 1 met ladingbehoud overeenkomstig punt 4.3 van dit aanhangsel, Wh/km;

K_{CO_2} = de correctiecoëfficiënt voor de CO_2 -massa-emissie overeenkomstig punt 2.3.2 van aanhangsel 2 van deze subbijlage, (g/km)/(WH/km).

- 4.1.1.5. Indien de fasespecifieke correctiecoëfficiënten voor de CO_2 -massa-emissie zijn vastgesteld, moet de fasespecifieke CO_2 -massa-emissie worden berekend met de volgende formule:

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

waarin:

$M_{CO_2,CS,p}$ = de CO_2 -massa-emissie bij ladingbehoud van fase p van de test van type 1 met ladingbehoud volgens tabel A8/5, stap 3, g/km;

▼ M3

$M_{CO_2,CS,nb,p}$ = de overeenkomstig tabel A8/5, stap 1, bepaalde niet-gebalanceerde CO_2 -massa-emissie van fase p van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, g/km;

▼ B

$EC_{DC,CS,p}$ = het elektriciteitsverbruik van fase p van de test van type 1 met ladingbehoud, bepaald overeenkomstig punt 4.3 van dit aanhangsel, Wh/km;

$K_{CO_2,p}$ = de correctiecoëfficiënt voor de CO₂-massa-emissie overeenkomstig punt 2.3.2.2 van aanhangsel 2 van deze subbijlage, (g/km)/(WH/km);

p = het indexnummer van de afzonderlijke fase van de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.1.2. Met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading voor OVC-HEV's

De met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading $M_{CO_2,CD}$ moet worden berekend met de volgende formule:

$$M_{CO_2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{CO_2,CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

waarin:

$M_{CO_2,CD}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading, g/km;

$M_{CO_2,CD,j}$ = de volgens punt 3.2.1 van subbijlage 7 bepaalde CO₂-massa-emissie van fase j van de test van type 1 met ontlading, g/km;

UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

k = het aantal tot en met het einde van de overgangscyclus gereden fasen is overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

▼ M3

Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, is k het aantal gereden fasen tot en met het einde van de overgangscyclus van voertuig L, n_{veh_L} .

Indien het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig H (n_{veh_H}) en, indien van toepassing, door een individueel voertuig van de interpolatiefamilie (n_{veh_ind}), lager is dan het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig L (n_{veh_L}), wordt de bevestigingscyclus van voertuig H en, indien van toepassing, van een individueel voertuig in de berekening opgenomen. Vervolgens wordt de CO₂-massa-emissie voor elke fase van de bevestigingscyclus gecorrigeerd naar een elektriciteitsverbruik van nul ($EC_{DC,CD,j}=0$) door de CO₂-correctiecoëfficiënt te gebruiken overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.

▼ B

4.1.3. Met de gebruiksfactor gewogen massa-emissies van gasvormige verbindingen, deeltjesmateriaalemissies en deeltjesaantalemissies voor OVC-HEV's

▼ B

4.1.3.1. De met de gebruiksfactor gewogen massa-emissies van gasvormige verbindingen moet worden berekend met de volgende formule:

$$M_{i,\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times M_{i,\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times M_{i,\text{CS}}$$

waarin:

$M_{i,\text{weighted}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen massa-emissieverbinding, g/km;

i = het indexnummer van de desbetreffende gasvormige emissieverbinding;

UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;

$M_{i,\text{CD},j}$ = de volgens punt 3.2.1 van subbijlage 7 bepaalde massa-emissie van de gasvormige emissieverbinding i van fase j van de test van type 1 met ontlading, g/km;

$M_{i,\text{CS}}$ = de massa-emissie van de gasvormige verbinding i bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud volgens tabel A8/5, stap 7, g/km;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

k = het aantal tot en met het einde van de overgangscyclus gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

▼ M3

Indien de interpolatiemethode wordt toegepast voor $i = \text{CO}_2$, is k het aantal gereden fasen tot en met het einde van de overgangscyclus van voertuig L, n_{veh_L} .

Indien het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig H (n_{veh_H}) en, indien van toepassing, door een individueel voertuig van de interpolatiefamilie ($n_{\text{veh}_{\text{ind}}}$), lager is dan het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig L (n_{veh_L}), wordt de bevestigingscyclus van voertuig H en, indien van toepassing, van een individueel voertuig in de berekening opgenomen. Vervolgens wordt de CO_2 -massa-emissie voor elke fase van de bevestigingscyclus gecorrigeerd naar een elektriciteitsverbruik van nul ($EC_{\text{DC},\text{CD},j}=0$) door de CO_2 -correctiecoëfficiënt te gebruiken overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.

▼ B

4.1.3.2. De met de gebruiksfactor gewogen deeltjesaantalemissie moet worden berekend met de volgende formule:

$$PN_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times PN_{\text{CD},j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times PN_{\text{CS}}$$

waarin:

PN_{weighted} = de met de gebruiksfactor gewogen deeltjesaantalemissie, deeltjes per km;

▼ B

- UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;
- $PN_{CD,j}$ = de volgens punt 4 van subbijlage 7 bepaalde deeltjesaantalemissie tijdens fase j van de test van type 1 met ontlading, deeltjes per km;
- PN_{CS} = de volgens punt 4.1.1 van deze subbijlage bepaalde deeltjesaantalemissie van de test van type 1 met ladingbehoud, deeltjes per km;
- j = het indexnummer van de desbetreffende fase;
- k = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus n gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

- 4.1.3.3. De met de gebruiksfactor gewogen deeltjesmateriaalemissie moet worden berekend met de volgende formule:

$$PM_{\text{weighted}} = \sum_{c=1}^{n_c} (UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

waarin:

- PM_{weighted} = de met de gebruiksfactor gewogen deeltjesmateriaalemissie, g/km;
- UF_c = de gebruiksfactor van cyclus c overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;
- $PM_{CD,c}$ = de volgens punt 3.3 van subbijlage 7 bepaalde deeltjesmateriaalemissie bij ontlading tijdens cyclus c van de test van type 1 met ontlading, mg/km;
- PM_{CS} = de deeltjesmateriaalemissie van de test van type 1 met ladingbehoud overeenkomstig punt 4.1.1 van deze subbijlage, mg/km;
- c = het indexnummer van de desbetreffende cyclus;
- n_c = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus n gereden toepasselijke WLTP-testcycli overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

- 4.2. Berekening van het brandstofverbruik
- 4.2.1. Brandstofverbruik bij ladingbehoud voor OVC-HEV's, NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's
- 4.2.1.1. Het brandstofverbruik bij ladingbehoud voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's moet stapsgewijs worden berekend volgens tabel A8/6.



Tabel A8/6

Berekening van definitief brandstofverbruik bij ladingbehoud voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Resultaat van stappen 6 en 7 van tabel A8/5 van deze subbijlage.	$M_{i,CS,c,6}$, g/km $M_{CO_2,CS,c,7}$, g/km $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km	<p>Berekening van het brandstofverbruik (FC) volgens punt 6 van subbijlage 7.</p> <p>De berekening van het brandstofverbruik moet voor de toepasselijke cyclus en de fasen ervan afzonderlijk worden uitgevoerd</p> <p>Daartoe:</p> <p>a) moeten de CO_2-waarden van de toepasselijke fase of cyclus worden toegepast;</p> <p>b) moet de geregleerde emissie over de complete cyclus worden toegepast</p>	$FC_{CS,c,1}$, l/100 km; $FC_{CS,p,1}$, l/100 km;	1 „ FC_{CS} resultaten van een test van type 1 voor een testvoertuig”
Stap 1	<p>Voor elk van de testvoertuigen H en L:</p> $FC_{CS,c,1}$, l/100 km; $FC_{CS,p,1}$, l/100 km;	<p>Voor FC moeten de in stap 1 afgeleide waarden worden gebruikt</p> <p>De FC-waarden van moeten worden afgerond op drie cijfers achter de komma</p>	$FC_{CS,c,H}$, l/100 km; $FC_{CS,p,H}$, l/100 km; en indien een voertuig L werd getest: $FC_{CS,c,L}$, l/100 km; $FC_{CS,p,L}$, l/100 km;	2 „resultaat voor de interpolatie-familie” Definitief geregleerde-emissie-resultaat
Stap 2	$FC_{CS,c,H}$, l/100 km; $FC_{CS,p,H}$, l/100 km; en indien een voertuig L werd getest: $FC_{CS,c,L}$, l/100 km; $FC_{CS,p,L}$, l/100 km;	<p>Berekening van het brandstofverbruik volgens punt 4.5.5.1 van deze subbijlage voor individuele voertuigen in een interpolatiefamilie</p> <p>FC-waarden moeten worden afgerond volgens tabel A8/2</p>	$FC_{CS,c,ind}$, l/100 km; $FC_{CS,p,ind}$, l/100 km;	3 „resultaat van een individueel voertuig” Eindresultaat brandstofverbruik

▼ B

4.2.1.2. Brandstofverbruik bij ladingbehoud voor NOVC-FCHV's

▼ M3

4.2.1.2.1. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van het brandstofverbruik van de test van type 1 met ladingbehoud voor NOVC-FCHV's

▼ B

De resultaten moeten worden berekend in de in tabel A8/7 beschreven volgorde. Alle toepasselijke resultaten moeten in de kolom „output” worden genoteerd. De kolom „procedure” beschrijft de punten die voor de berekening moeten worden toegepast of bevat aanvullende berekeningen.

Voor de toepassing van deze tabel wordt de volgende nomenclatuur in de formules en resultaten gebruikt:

c: complete toepasselijke testcyclus;

p: elke toepasselijke cyclusfase;

CS: met ladingbehoud;

Tabel A8/7

Berekening van definitief brandstofverbruik bij ladingbehoud voor NOVC-FCHV's

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Aanhangsel 7 van deze subbijlage	Niet-gebalanceerd brandstofverbruik bij ladingbehoud $FC_{CS,nb}$, kg/100 km	Brandstofverbruik bij ladingbehoud overeenkomstig punt 2.2.6 van aanhangsel 7 van deze subbijlage	$FC_{CS,c,1}$, kg/100 km;	1
Resultaat van stap 1	$FC_{CS,c,1}$, kg/100 km;	Correctie van de elektrische-energieverandering van het REESS Subbijlage 8 en de punten 4.2.1.2.2 tot en met 4.2.1.2.3 van deze subbijlage	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km;	2

▼ B**▼ M3**

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Resultaat van stap 2 van deze tabel	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km.	$FC_{CS,e,3} = FC_{CS,c,2}$	$FC_{CS,c,3}$, kg/100 km.	3 resultaat van één test
Resultaat van stap 3 van deze tabel	Voor elke test: $FC_{CS,c,3}$, kg/100 km.	Gemiddelde van de tests en opgegeven waarde volgens de punten 1.2 t/m 1.2.3 van subbijlage 6.	$FC_{CS,c,4}$, kg/100 km.	4
Resultaat van stap 4	$FC_{CS,c,4}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,declared}$, kg/100 km	Alignering van de fasewaarden Subbijlage 6, punt 1.1.2.4 en: $FC_{CS,e5} = FC_{CS,c,declared}$	$FC_{CS,c,5}$, kg/100 km;	5 „ FC_{CS} resultaten van een test van type 1 voor een testvoertuig”

▼ B

4.2.1.2.2. Indien de correctie van punt 1.1.4 van aanhangsel 2 van deze sub-bijlage niet is toegepast, moet het volgende brandstofverbruik bij ladingbehoud worden gebruikt:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

waarin:

FC_{CS} = het brandstofverbruik bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud volgens tabel A8/7, stap 2, kg/100 km;

$FC_{CS,nb}$ = het niet-gebalanceerde brandstofverbruik bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, volgens tabel A8/7, stap 1, kg/100 km.

▼ B

- 4.2.1.2.3. Indien de correctie van het brandstofverbruik overeenkomstig punt 1.1.3. van aanhangsel 2 van deze subbijlage vereist is of indien de correctie overeenkomstig punt 1.1.4 van aanhangsel 2 van deze subbijlage is toegepast, moet de correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik worden bepaald volgens punt 2 van aanhangsel 2 van deze subbijlage. Het gecorrigeerde brandstofverbruik bij ladingbehoud moet worden bepaald met de volgende formule:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

waarin:

FC_{CS} = het brandstofverbruik bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud volgens tabel A8/7, stap 2, kg/100 km;

$FC_{CS,nb}$ = het niet-gebalanceerde brandstofverbruik van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, volgens tabel A8/7, stap 1, kg/100 km.

$EC_{DC,CS}$ = het elektriciteitsverbruik van de test van type 1 met ladingbehoud overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$K_{fuel,FCHV}$ = de correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik overeenkomstig punt 2.3.1 van aanhangsel 2 van deze subbijlage, (kg/100 km)/(Wh/km).

- 4.2.2. Met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading FC_{CD} moet worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

waarin:

FC_{CD} = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading, l/100 km;

$FC_{CD,j}$ = het brandstofverbruik van fase j van de test van type 1 met ontlading, bepaald overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7, l/100 km;

UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;

▼ B

- j = het indexnummer van de desbetreffende fase;
- k = het aantal tot en met het einde van de overgangscyclus gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

▼ M3

Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, is k het aantal gereden fasen tot en met het einde van de overgangscyclus van voertuig L, n_{veh_L} .

Indien het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig H (n_{veh_H}) en, indien van toepassing, door een individueel voertuig van de interpolatiefamilie (n_{veh_ind}), lager is dan het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig L (n_{veh_L}), wordt de bevestigingscyclus van voertuig H en, indien van toepassing, van een individueel voertuig in de berekening opgenomen. Het brandstofverbruik van elke fase van de bevestigingscyclus wordt overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7 berekend met de geregleerde emissie over de complete bevestigingscyclus en de CO₂-waarde van de toepasselijke fase, die wordt gecorrigeerd naar een elektriciteitsverbruik van nul ($EC_{DC,CD,j}=0$) door de CO₂-massacorrectiecoëfficiënt (K_{CO_2}) te gebruiken overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.

▼ B

- 4.2.3. Met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik van de test van type 1 met ontlading en met ladingbehoud moet worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{\text{weighted}} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times FC_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^k UF_j) \times FC_{CS}$$

waarin:

FC_{weighted} = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik, l/100 km;

UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;

$FC_{CD,j}$ = het brandstofverbruik van fase j van de test van type 1 met ontlading, bepaald overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7, l/100 km;

FC_{CS} = het volgens tabel A8/6, stap 1, bepaalde brandstofverbruik, l/100 km;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

k = het aantal tot en met het einde van de overgangscyclus gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

▼ M3

Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, is k het aantal gereden fasen tot en met het einde van de overgangscyclus van voertuig L, n_{veh_L} .

Indien het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig H (n_{veh_H}) en, indien van toepassing, door een individueel voertuig van de interpolatiefamilie (n_{veh_ind}), lager is dan het aantal overgangscycli dat gereden is door voertuig L (n_{veh_L}), wordt de bevestigingscyclus van voertuig H en, indien van toepassing, van een individueel voertuig in de berekening opgenomen.

▼ M3

Het brandstofverbruik van elke fase van de bevestigingscyclus wordt overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7 berekend met de geregleerde emissie over de complete bevestigingscyclus en de CO₂-waarde van de toepasselijke fase, die wordt gecorrigeerd naar een elektriciteitsverbruik van nul ($EC_{DC,CD,j} = 0$) door de CO₂-massacorrectiecoëfficiënt (K_{CO_2}) te gebruiken overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.

▼ B

4.3. Berekening van het elektriciteitsverbruik

Voor het berekenen van het elektriciteitsverbruik op basis van de volgens aanhangsel 3 van deze subbijlage bepaalde stroom en spanning moeten de volgende formules worden gebruikt:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

waarin:

$EC_{DC,j}$ = het elektriciteitsverbruik tijdens de desbetreffende periode j op basis van de REESS-ontlading, Wh/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de desbetreffende periode j, Wh;

d_j = de in de desbetreffende periode j gereden afstand, km;

en

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

waarin:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ = de elektrische-energieverandering van REESS i tijdens de desbetreffende periode j, Wh;

en

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

waarin:

$U(t)_{REESS,j,i}$ = de spanning van REESS i tijdens de desbetreffende periode j is, bepaald overeenkomstig aanhangsel 3 van deze subbijlage, V;

t_0 = de tijd aan het begin van de desbetreffende periode j s;

t_{end} = de tijd aan het einde van de desbetreffende periode j, s;

$I(t)_{j,i}$ = de elektrische stroom van REESS i tijdens de desbetreffende periode j, bepaald overeenkomstig aanhangsel 3 van deze subbijlage, A;

▼ B

- i = het indexnummer van het desbetreffende REESS;
- n = het totale aantal REESS;
- j = het indexnummer voor de desbetreffende periode, waarbij een periode om het even welke combinatie van fasen of cycli kan zijn;
- $\frac{1}{3\ 600}$ = de omrekeningsfactor van Ws naar Wh.

▼ M3

- 4.3.1. Met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet wordt berekend met de volgende formule:

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CD,j})}{\sum_{j=1}^k UF_j}$$

waarin

- $EC_{AC,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet, Wh/km;
- UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;
- $EC_{AC,CD,j}$ = het elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet van fase j, Wh/km;

en

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{DC,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}$$

waarin

- $EC_{DC,CD,j}$ = het elektriciteitsverbruik op basis van de REESS-ontlading van fase j van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;
- E_{AC} = de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet, bepaald overeenkomstig punt 3.2.4.6 van deze subbijlage, Wh;
- $\Delta E_{REESS,j}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS'en van fase j, bepaald overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh;
- j = het indexnummer van de desbetreffende fase;
- k = het aantal tot en met het einde van de overgangscyclus gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, is k het aantal gereden fasen tot en met het einde van de overgangscyclus van voertuig L ($n_{veh,L}$).

▼ B

4.3.2. Met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet moet worden berekend met de volgende formule:

$$EC_{AC,weighted} = \sum_{j=1}^k (UF_j \times EC_{AC,CD,j})$$

waarin:

$EC_{AC,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet, Wh/km;

UF_j = de gebruiksfactor van fase j overeenkomstig aanhangsel 5 van deze subbijlage;

$EC_{AC,CD,j}$ = het elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet van fase j overeenkomstig punt 4.3.1 van deze subbijlage, Wh/km;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

▼ M3

k = het aantal tot en met het einde van de overgangscyclus gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

Indien de interpolatiemethode wordt toegepast, is k het aantal gereden fasen tot en met het einde van de overgangscyclus van voertuig L (n_{veh_L}).

▼ B

4.3.3. Elektriciteitsverbruik voor OVC-HEV's

4.3.3.1. Bepaling van het cyclusspecifieke elektriciteitsverbruik

Het elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de equivalente totale elektrische actieradius moet worden berekend met de volgende formule:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

waarin:

EC = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de equivalente totale elektrische actieradius, Wh/km;

E_{AC} = de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 3.2.4.6 van deze subbijlage, Wh;

$EAER$ = de equivalente totale elektrische actieradius overeenkomstig punt 4.4.4.1 van deze subbijlage, km.

▼ B

4.3.3.2. Bepaling van het fasespecifieke elektriciteitsverbruik

Het fasespecifieke elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de fasespecifieke equivalente totale elektrische actieradius moet worden berekend met de volgende formule:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

waarin:

EC_p = het fasespecifieke elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de equivalente totale elektrische actieradius, Wh/km;

E_{AC} = de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 3.2.4.6 van deze subbijlage, Wh;

$EAER_p$ = de fasespecifieke equivalente totale elektrische actieradius overeenkomstig punt 4.4.4.2 van deze subbijlage, km.

4.3.4. Elektriciteitsverbruik van PEV's

▼ M3

4.3.4.1. Het in dit punt bepaalde elektriciteitsverbruik moet alleen worden berekend indien het voertuig de toepasselijke testcyclus gedurende de gehele desbetreffende periode binnen de toleranties van de snelheidscurve heeft kunnen volgen overeenkomstig punt 2.6.8.3 van subbijlage 6.

▼ B

4.3.4.2. Bepaling van het elektriciteitsverbruik tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus

Het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de puur elektrische actieradius moet worden berekend met de volgende formule:

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

waarin:

EC_{WLTC} = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus, Wh/km;

E_{AC} = de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 3.4.4.3 van deze subbijlage, Wh;

PER_{WLTC} = de puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus zoals berekend volgens punt 4.4.2.1.1 of punt 4.4.2.2.1 van deze subbijlage, afhankelijk van de te gebruiken PEV-testprocedure, km.

▼B

4.3.4.3. Bepaling van het elektriciteitsverbruik tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad

Het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad moet worden berekend met de volgende formule:

$$EC_{\text{city}} = \frac{E_{\text{AC}}}{\text{PER}_{\text{city}}}$$

waarin:

EC_{city} = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad, Wh/km;

E_{AC} = de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 3.4.4.3 van deze subbijlage, Wh;

PER_{city} = de puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus zoals berekend volgens punt 4.4.2.1.2 of punt 4.4.2.2.2 van deze subbijlage, afhankelijk van de te gebruiken PEV-testprocedure, km.

4.3.4.4. Bepaling van het elektriciteitsverbruik van de fasespecifieke waarden

Het elektriciteitsverbruik van elke individuele fase op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de fasespecifieke puur elektrische actieradius moet worden berekend met de volgende formule:

$$EC_p = \frac{E_{\text{AC}}}{\text{PER}_p}$$

waarin:

EC_p = het elektriciteitsverbruik van elke individuele fase p op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet en de fasespecifieke puur elektrische actieradius, Wh/km;

E_{AC} = de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 3.4.4.3 van deze subbijlage, Wh;

PER_p = de fasespecifieke puur elektrische actieradius zoals berekend volgens punt 4.4.2.1.3 of punt 4.4.2.2.3 van deze subbijlage, afhankelijk van de gebruikte PEV-testprocedure, km.

4.4. Berekening van de elektrische actieradii

4.4.1. Totale elektrische actieradii en AER_{city} voor OVC-HEV's

4.4.1.1. Totale elektrische actieradius AER

▼ B

De totale elektrische actieradius AER voor OVC-HEV's moet worden bepaald uit de in punt 3.2.4.3 van deze subbijlage beschreven test van type 1 met ontlading als onderdeel van de testsequentie van optie 1 en is vermeld in punt 3.2.6.1 van deze subbijlage als onderdeel van de testsequentie van optie 3 door de toepasselijke WLTP-testcyclus te rijden overeenkomstig punt 1.4.2.1 van deze subbijlage. De AER is gedefinieerd als de gereden afstand vanaf het begin van de test van type 1 met ontlading tot het moment dat de verbrandingsmotor brandstof begint te gebruiken.

- 4.4.1.2. Totale elektrische actieradius in de stad AER_{city}
- 4.4.1.2.1. De totale elektrische actieradius in de stad AER_{city} voor OVC-HEV's moet worden bepaald uit de in punt 3.2.4.3 van deze subbijlage beschreven test van type 1 met ontlading als onderdeel van de testsequentie van optie 1 en is vermeld in punt 3.2.6.1 van deze subbijlage als onderdeel van de testsequentie van optie 3 door de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad te rijden overeenkomstig punt 1.4.2.2 van deze subbijlage. De AER_{city} is gedefinieerd als de gereden afstand vanaf het begin van de test van type 1 met ontlading tot het moment dat de verbrandingsmotor brandstof begint te gebruiken.
- 4.4.1.2.2. Als alternatief voor punt 4.4.1.2.1 van deze subbijlage kan de totale elektrische actieradius in de stad AER_{city} worden bepaald uit de in punt 3.2.4.3 van deze subbijlage beschreven test van type 1 met ontlading door de toepasselijke WLTP-testcycli te rijden overeenkomstig punt 1.4.2.1 van deze subbijlage. In dat geval moet de test van type 1 met ontlading door de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad te rijden, worden weggelaten en moet de totale elektrische actieradius in de stad AER_{city} worden berekend met de volgende formule:

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

waarin:

UBE_{city} = de bruikbare REESS-energie, bepaald uit het begin van de test van type 1 met ontlading zoals beschreven in punt 3.2.4.3 van deze subbijlage door de toepasselijke WLTP-testcycli te rijden tot het moment dat de verbrandingsmotor brandstof begint te gebruiken, Wh;

$EC_{DC,city}$ = het gewogen elektriciteitsverbruik van de puur op elektriciteit gereden toepasselijke WLTP-testcycli in de stad van de test van type 1 met ontlading zoals beschreven in punt 3.2.4.3 van deze subbijlage door de toepasselijke WLTP-testcycli te rijden, Wh/Km;

en

▼ M3

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{k+1} \Delta E_{REESS,j}$$

waarin

▼ M3

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS'en tijdens fase j, Wh;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

k+1 = het aantal gereden fasen vanaf het begin van de test tot het tijdstip waarop de verbrandingsmotor brandstof begint te gebruiken;

▼ B

en

$$EC_{\text{DC},\text{city}} = \sum_{j=1}^{n_{\text{city,pe}}} EC_{\text{DC},\text{city},j} \times K_{\text{city},j}$$

waarin:

$EC_{\text{DC},\text{city},j}$ = het elektriciteitsverbruik van de j^e puur op elektriciteit gereden WLTP-testcyclus in de stad van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig punt 3.2.4.3 van deze subbijlage door de toepasselijke WLTP-testcyclus te rijden, Wh/Km;

$K_{\text{city},j}$ = de wegingsfactor van de j^e puur op elektriciteit gereden toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig punt 3.2.4.3 van deze subbijlage door de toepasselijke WLTP-testcyclus te rijden;

j = het indexnummer van de desbetreffende puur op elektriciteit gereden toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad;

$n_{\text{city,pe}}$ = het aantal puur op elektriciteit gereden toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad;

en

$$K_{\text{city},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS},\text{city},1}}{UBE_{\text{city}}}$$

waarin:

$\Delta E_{\text{REESS},\text{city},1}$ de elektrische-energieverandering van alle REESS is tijdens de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van de test van type 1 met ontlading, Wh;

en

$$K_{\text{city},j} = \frac{1 - K_{\text{city},1}}{n_{\text{city,pe}} - 1} \text{ voor } j = 2 \text{ to } n_{\text{city,pe}}.$$

▼ M3

4.4.2. Puur elektrische actieradius voor PEV's

De in dit punt bepaalde actieradii moeten alleen worden berekend indien het voertuig de toepasselijke WLTP-testcyclus gedurende de gehele desbetreffende periode binnen de toleranties van de snelheidscurve heeft kunnen volgen overeenkomstig punt 2.6.8.3 van subbijlage 6.

▼ B

4.4.2.1. Bepaling van de puur elektrische actieradii wanneer de verkorte testprocedure voor de test van type 1 wordt toegepast

▼ B

- 4.4.2.1.1. De puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus PER^{WLTC} voor PEV's moet worden berekend uit de verkorte test van type 1 zoals beschreven in punt 3.4.4.2 van deze subbijlage met de volgende formules:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

waarin:

UBE_{STP} = de bruikbare REESS-energie, bepaald uit het begin van de verkorte testprocedure voor de test van type 1 totdat is voldaan aan het beëindigingscriterium zoals gedefinieerd in punt 3.4.4.2.3 van deze subbijlage, Wh;

$EC_{DC,WLTC}$ = het gewogen elektriciteitsverbruik voor de toepasselijke WLTP-testcyclus van DS_1 en DS_2 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh/km;

en

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CSS_E}$$

waarin:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens DS_1 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh;

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens DS_2 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh;

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens CSS_M van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh;

$\Delta E_{REESS,CSS_E}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens CSS_E van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh;

en

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

waarin:

▼ M3

$EC_{DC,WLTC,j}$ = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus van DS_j van de verkorte testprocedure voor de test van type 1 overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

▼ B

$k_{WLTC,j}$ = de wegingsfactor voor de toepasselijke WLTP-testcyclus van DS_1 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1;

▼ B

en

$$K_{\text{WLTC},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}}{UB_{\text{STP}}} \text{ and } K_{\text{WLTC},2} = 1 - K_{\text{WLTC},1}$$

waarin:

$K_{\text{WLTC},j}$ = de wegingsfactor voor de toepasselijke WLTP-testcyclus van DS_1 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1;

$\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus uit DS_1 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh;

- 4.4.2.1.2. De puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad PER^{city} voor PEV's moet worden berekend uit de verkorte testprocedure voor de test van type 1 zoals beschreven in punt 3.4.4.2 van deze subbijlage met de volgende formules:

$$PER_{\text{city}} = \frac{UB_{\text{STP}}}{EC_{\text{DC},\text{city}}}$$

waarin:

UB_{STP} = de bruikbare REESS-energie overeenkomstig punt 4.4.2.1.1 van deze subbijlage, Wh;

$EC_{\text{DC},\text{city}}$ = het gewogen elektriciteitsverbruik voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_1 en DS_2 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh/km;

en

$$EC_{\text{DC},\text{city}} = \sum_{j=1}^4 EC_{\text{DC},\text{city},j} \times K_{\text{city},j}$$

waarin:

$EC_{\text{DC},\text{city},j}$ = het elektriciteitsverbruik voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad, waarbij de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_1 wordt aangeduid als $j = 1$, de tweede toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_1 wordt aangeduid als $j = 2$, de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_2 wordt aangeduid als $j = 3$ en de tweede toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_2 wordt aangeduid als $j = 4$, van de verkorte testprocedure voor de test van type 1 overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$K_{\text{city},j}$ = de wegingsfactor voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad, waarbij de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_1 wordt aangeduid als $j = 1$, de tweede toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_1 wordt aangeduid als $j = 2$, de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_2 wordt aangeduid als $j = 3$ en de tweede toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS_2 wordt aangeduid als $j = 4$;

▼ B

en

$$K_{\text{city},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,city},1}}{\text{UBE}_{\text{STP}}} \text{ en } K_{\text{city},j} = \frac{1 - K_{\text{city},1}}{3} \text{ for } j = 2 \dots 4$$

waarin:

$\Delta E_{\text{REESS,city},1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van DS₁ van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh;

- 4.4.2.1.3. De fasespecifieke puur elektrische actieradius PER_p voor PEV's moet worden berekend uit de test van type 1 zoals beschreven in punt 3.4.4.2 van deze subbijlage met de volgende formules:

$$\text{PER}_p = \frac{\text{UBE}_{\text{STP}}}{\text{EC}_{\text{DC},p}}$$

waarin:

▼ M3

UBE_{STP} = de bruikbare REESS-energie overeenkomstig punt 4.4.2.1.1 van deze subbijlage, Wh;

▼ B

$\text{EC}_{\text{DC},p}$ = het gewogen elektriciteitsverbruik voor elke individuele fase van DS₁ en DS₂ van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh/km;

Indien fase p = laag en fase p = middelhoog moeten de volgende formules worden gebruikt:

$$\text{EC}_{\text{DC},p} = \sum_{j=1}^4 \text{EC}_{\text{DC},p,j} \times K_{p,j}$$

waarin:

$\text{EC}_{\text{DC},p,j}$ = het elektriciteitsverbruik voor fase p, waarbij de eerste fase p van DS₁ wordt aangeduid als j = 1, de tweede fase p van DS₁ wordt aangeduid als j = 2, de eerste fase p van DS₂ wordt aangeduid als j = 3 en de tweede fase p van DS₂ wordt aangeduid als j = 4, van de verkorte testprocedure voor de test van type 1 overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$K_{p,j}$ = de wegingsfactor voor fase p, waarbij de eerste fase p van DS₁ wordt aangeduid als j = 1, de tweede fase p van DS₁ wordt aangeduid als j = 2, de eerste fase p van DS₂ wordt aangeduid als j = 3 en de tweede fase p van DS₂ wordt aangeduid als j = 4, van de verkorte testprocedure voor de test van type 1;

en

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS},p,1}}{\text{UBE}_{\text{STP}}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \dots 4$$

waarin:

$\Delta E_{\text{REESS},p,1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de eerste fase p van DS₁ van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh.

▼ B

Indien fase p = hoog en fase p = extra hoog moeten de volgende formules worden gebruikt:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

waarin:

$EC_{DC,p,j}$ = het elektriciteitsverbruik van fase p van DS_j van de verkorte testprocedure voor de test van type 1 overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$k_{p,j}$ = de wegingsfactor voor fase p van DS_j van de verkorte testprocedure voor de test van type 1;

en

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

waarin:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de eerste fase p van DS_1 van de verkorte testprocedure voor de test van type 1, Wh.

4.4.2.2. Bepaling van de puur elektrische actieradii wanneer de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli wordt toegepast

4.4.2.2.1. De puur elektrische actieradius voor de toepasselijke WLTP-testcyclus PER^{WLTP} voor PEV's moet worden berekend uit de test van type 1 zoals beschreven in punt 3.4.4.1 van deze subbijlage met de volgende formules:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

waarin:

UBE_{CCP} = de bruikbare REESS-energie, bepaald uit het begin van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli totdat is voldaan aan het beëindigingscriterium zoals gedefinieerd in punt 3.4.4.1.3 van deze subbijlage, Wh;

$EC_{DC,WLTC}$ = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus, bepaald uit volledig gereden toepasselijke WLTP-testcycli van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh/km;

en

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}$$

▼ B

waarin:

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens fase j van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

k = het aantal gereden fasen vanaf het begin tot en met de fase waarin aan het beëindigingscriteria is voldaan;

en

$$EC_{\text{DC,WLTC}} = \sum_{j=1}^{n_{\text{WLTC}}} EC_{\text{DC,WLTC},j} \times K_{\text{WLTC},j}$$

waarin:

$EC_{\text{DC,WLTC},j}$ = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus j van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$K_{\text{WLTC},j}$ = de wegingsfactor voor de toepasselijke WLTP-testcyclus j van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli;

j = het indexnummer van de toepasselijke WLTP-testcyclus;

n_{WLTC} = het gehele aantal volledig gereden toepasselijke WLTP-testcycli;

en

$$K_{\text{WLTC},1} = \frac{\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}}{UBE_{\text{CCP}}} \text{ and } K_{\text{WLTC},j} = \frac{1 - K_{\text{WLTC},1}}{n_{\text{WLTC}} - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_{\text{WLTC}}$$

waarin:

$\Delta E_{\text{REESS,WLTC},1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh.

4.4.2.2.2. De puur elektrische actieradius voor de WLTP-testcyclus in de stad PER_{city} voor PEV's moet worden berekend uit de test van type 1 zoals beschreven in punt 3.4.4.1 van deze subbijlage met de volgende formules:

$$PER_{\text{city}} = \frac{UBE_{\text{CCP}}}{EC_{\text{DC,city}}}$$

waarin:

UBE_{CCP} = de bruikbare REESS-energie overeenkomstig punt 4.4.2.2.1 van deze subbijlage, Wh;

▼ B

$EC_{DC,city}$ = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad, bepaald uit volledig gereden toepasselijke WLTP-testcycli in de stad van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh/km;

en

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

waarin:

$EC_{DC,city,j}$ = het elektriciteitsverbruik van de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad j van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$K_{city,j}$ = de wegingsfactor voor de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad j van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli;

j = het indexnummer van de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad;

n_{city} = het gehele aantal volledig gereden toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad;

en

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_{city}$$

waarin:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh.

4.4.2.2.3. De fasespecifieke puur elektrische actieradius PER_p voor PEV's moet worden berekend uit de test van type 1 zoals beschreven in punt 3.4.4.1 van deze subbijlage met de volgende formules:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

waarin:

UBE_{CCP} = de bruikbare REESS-energie overeenkomstig punt 4.4.2.2.1 van deze subbijlage, Wh;

$EC_{DC,p}$ = het elektriciteitsverbruik van de desbetreffende fase p, bepaald uit volledig gereden fasen p van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh/km;

▼ B

en

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

waarin:

$EC_{DC,p,j}$ = het j° elektriciteitsverbruik van de desbetreffende fase p van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$k_{p,j}$ = de j° wegingsfactor van de desbetreffende fase p van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase p ;

n_p = het gehele aantal volledig gereden WLTC-fasen p ;

en

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ for } j = 2 \dots n_p$$

waarin:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ = de elektrische-energieverandering van alle REESS tijdens de eerste gereden fase p van de testprocedure voor de test van type 1 met achtereenvolgende cycli, Wh.

4.4.3. Actieradius van de cyclus met ontlading voor OVC-HEV's

De actieradius van de cyclus met ontlading R_{CDC} moet worden bepaald uit de in punt 3.2.4.3 van deze subbijlage beschreven test van type 1 met ontlading als onderdeel van de testsequentie van optie 1 en is vermeld in punt 3.2.6.1 van deze subbijlage als onderdeel van de testsequentie van optie 3. R_{CDC} is de vanaf het begin van de test van type 1 met ontlading tot en met het einde van de overgangscyclus gereden afstand overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

4.4.4. Equivalente totale elektrische actieradius voor OVC-HEV's

4.4.4.1. Bepaling van de cyclusspecifieke equivalente totale elektrische actieradius

De cyclusspecifieke equivalente totale elektrische actieradius moet worden berekend met de volgende formule:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg}}{M_{CO_2,CS}} \right) \times R_{CDC}$$

waarin:

$EAER$ = de cyclusspecifieke equivalente totale elektrische actieradius, km;

▼ B

$M_{CO_2,CS}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud volgens tabel A8/5, stap 7, g/km;

$M_{CO_2,CD,avg}$ = de rekenkundig gemiddelde CO₂-massa-emissie bij ontlading volgens onderstaande formule, g/km;

R_{CDC} = de actieradius van de cyclus met ontlading overeenkomstig punt 4.4.2 van deze subbijlage, km;

en

$$M_{CO_2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^k (M_{CO_2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^k d_j}$$

waarin:

$M_{CO_2,CD,avg}$ = de rekenkundig gemiddelde CO₂-massa-emissie bij ontlading, g/km;

$M_{CO_2,CD,j}$ = de volgens punt 3.2.1 van subbijlage 7 bepaalde CO₂-massa-emissie van fase j van de test van type 1 met ontlading, g/km;

d_j = de in fase j van de test van type 1 met ontlading afgelegde afstand, km;

j = het indexnummer van de desbetreffende fase;

k = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus n gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

▼ M3

4.4.4.2. Bepaling van de fasespecifieke en stadsequivalente totale elektrische actieradius

De fasespecifieke en stadsequivalente totale elektrische actieradius wordt berekend met de volgende formule:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO_2,CS,p} - M_{CO_2,CD,avg,p}}{M_{CO_2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

where:

$EAER_p$ = de equivalente totale elektrische actieradius tijdens periode p, km;

$M_{CO_2,CS,p}$ = de fasespecifieke CO₂-massa-emissie van de test van type 1 met ladingbehoud voor periode p volgens tabel A8/5, stap 7, g/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ = de elektrische-energieveranderingen van alle REESS'en tijdens fase j, Wh;

$EC_{DC,CD,p}$ = het elektriciteitsverbruik tijdens periode p op basis van de REESS-ontlading, Wh/km;

j = het indexnummer van de fase;

▼ **M3**

k = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus n gereden fasen overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage;

en

$$M_{\text{CO}_2,\text{CD,avg,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{\text{CO}_2,\text{CD,p,c}} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

waarin

$M_{\text{CO}_2,\text{CD,avg,p}}$ = de rekenkundig gemiddelde CO₂-massa-emissie bij ontlading voor periode p, g/km;

$M_{\text{CO}_2,\text{CD,p,c}}$ = de overeenkomstig punt 3.2.1 van subbijlage 7 bepaalde CO₂-massa-emissie van periode p in cyclus c van de test van type 1 met ontlading, g/km;

$d_{p,c}$ = de in periode p van cyclus c van de test van type 1 met ontlading afgelegde afstand, km;

c = het indexnummer van de toepasselijke WLTP-testcyclus;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke WLTP-testcyclus;

n_c = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus n gereden toepasselijke WLTP-testcycli overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage;

en

$$EC_{\text{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{\text{DC,CD,p,c}} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

waarin

$EC_{\text{DC,CD,p}}$ = het elektriciteitsverbruik tijdens periode p op basis van de REESS-ontlading van de test van type 1 met ontlading, Wh/km;

$EC_{\text{DC,CD,p,c}}$ = het elektriciteitsverbruik tijdens periode p van cyclus c op basis van de REESS-ontlading van de test van type 1 met ontlading overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage, Wh/km;

$d_{p,c}$ = de in periode p van cyclus c van de test van type 1 met ontlading afgelegde afstand, km;

c = het indexnummer van de toepasselijke WLTP-testcyclus;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke WLTP-testcyclus;

n_c = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus n gereden toepasselijke WLTP-testcycli overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

De beschouwde waarden betreffen de lage fase, de middelhoge fase, de hoge fase, de extra hoge fase en de stadsacyclus.

▼ B

4.4.5. Werkelijke actieradius bij ontlading voor OVC-HEV's

De werkelijke actieradius bij ontlading moet worden berekend met de volgende formule:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,n,cycle}}{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

waarin:

R_{CDA} = de werkelijke actieradius, km;

$M_{CO_2,CS}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud volgens tabel A8/5, stap 7, g/km;

$M_{CO_2,n,cycle}$ = de CO₂-massa-emissie van de toepasselijke WLTP-testcyclus n van de test van type 1 met ontlading, g/km;

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$ = de rekenkundig gemiddelde CO₂-massa-emissie van de test van type 1 met ontlading vanaf het begin tot en met de toepasselijke WLTP-testcyclus (n-1) is, g/km;

d_c = de in de toepasselijke WLTP-testcyclus c van de test van type 1 met ontlading afgelegde afstand, km;

d_n = de in de toepasselijke WLTP-testcyclus n van de test van type 1 met ontlading afgelegde afstand, km;

c = het indexnummer van de desbetreffende toepasselijke WLTP-testcyclus;

n = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus gereden toepasselijke WLTP-testcycli overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage;

en

$$M_{CO_2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO_2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

waarin:

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$ = de rekenkundig gemiddelde CO₂-massa-emissie van de test van type 1 met ontlading vanaf het begin tot en met de toepasselijke WLTP-testcyclus (n-1) is, g/km;

▼ B

- $M_{CO_2,CD,c}$ = de volgens punt 3.2.1 van subbijlage 7 bepaalde CO₂-massa-emissie van de toepasselijke WLTP-testcyclus c van de test van type 1 met ontlading, g/km;
- d_c = de in de toepasselijke WLTP-testcyclus c van de test van type 1 met ontlading afgelegde afstand, km;
- c = het indexnummer van de desbetreffende toepasselijke WLTP-testcyclus;
- n = het aantal tot en met het einde van overgangscyclus gereden toepasselijke WLTP-testcycli overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage.

4.5. Interpolatie van waarden voor individuele voertuigen

4.5.1. Interpolatiebereik voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's

▼ M3

De interpolatiemethode mag alleen worden toegepast als het verschil in CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud ($M_{CO_2,CS}$) overeenkomstig tabel A8/5, stap 8, tussen de testvoertuigen L en H minimaal 5 g/km bedraagt en maximaal 20 % plus van 5 g/km van de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud ($M_{CO_2,CS}$) overeenkomstig tabel A8/5, stap 8, van voertuig H, maar ten minste 15 g/km en ten hoogste 20 g/km.

Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag de toepassing van de interpolatiemethode op waarden van individuele voertuigen binnen een familie worden uitgebreid indien de maximuminterpolatie niet meer dan 3 g/km boven de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud van voertuig H ligt en/of niet meer dan 3 g/km onder de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud van voertuig L ligt. Deze uitbreiding geldt alleen binnen de absolute grenzen van het in dit punt gespecificeerde interpolatiebereik.

▼ B

De maximale absolute grens van 20 g/km CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud tussen voertuig L en voertuig H of 20 % van de CO₂-massa-emissies bij ladingbehoud voor voertuig H, indien die waarde lager is, mag worden uitgebreid met 10 g/km indien een voertuig M wordt getest. Voertuig M is een voertuig binnen de interpolatiefamilie met een energievraag van de cyclus binnen ± 10 % van de rekenkundig gemiddelde waarden van de voertuigen L en H.

De lineariteit van de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig M moet worden geverifieerd met behulp van de lineair geïnterpoleerde CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud tussen voertuig L en voertuig H.

Aan het lineariteitscriterium voor voertuig M moet worden geacht te zijn voldaan wanneer het verschil tussen de van de meting afgeleiden CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud van voertuig M en de geïnterpoleerde CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud tussen voertuig

▼ B

L en voertuig H, minder dan 1 g/km bedraagt. Indien het verschil groter is, moet aan het lineariteitscriterium worden geacht te zijn voldaan indien het verschil 3 g/km of, indien die waarde lager is, 3 % van de geïnterpoleerde CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig M is.

▼ M3

Indien aan het lineariteitscriterium is voldaan, is de interpolatiemethode van toepassing voor alle individuele voertuigen tussen voertuig L en voertuig H binnen de interpolatiefamilie.

▼ B

Indien niet aan het lineariteitscriterium is voldaan, moet de interpolatiefamilie worden verdeeld in twee subfamilies voor voertuigen met een energievraag tijdens de cyclus tussen die van de voertuigen L en M, en voertuigen met een energievraag tijdens de cyclus tussen die van de voertuigen M en H.

▼ M3

Voor voertuigen met een cyclusergievraag tussen die van de voertuigen L en M wordt elke parameter van voertuig H die nodig is voor de toepassing van de interpolatiemethode op waarden voor individuele OVC-HEV's en NOVC-HEV's vervangen door de overeenkomstige parameter van voertuig M.

Voor voertuigen met een cyclusergievraag tussen die van de voertuigen M en H wordt elke parameter van voertuig L die nodig is voor de toepassing van de interpolatiemethode op waarden voor individuele OVC-HEV's en NOVC-HEV's vervangen door de overeenkomstige parameter van voertuig M.

▼ B

4.5.2. Berekening van de energievraag per periode

De energievraag $E_{k,p}$ en de gereden afstand $d_{c,p}$ per periode p , toepasselijk voor individuele voertuigen in de interpolatiefamilie, moet worden berekend volgens de procedure in punt 5 van subbijlage 7 voor de reeksen k van de wegbelastingcoëfficiënten en massa's overeenkomstig punt 3.2.3.2.3 van subbijlage 7.

4.5.3. Berekening van de interpolatiecoëfficiënt voor individuele voertuigen $K_{ind,p}$

De interpolatiecoëfficiënt $K_{ind,p}$ per periode moet voor elke desbetreffende periode p worden berekend met de volgende formule:

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

waarin:

▼ M3

$K_{ind,p}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het individuele voertuig voor periode p ;

$E_{1,p}$ = de energievraag tijdens periode p voor voertuig L, overeenkomstig punt 5 van subbijlage 7, W_s ;

▼ M3

$E_{2,p}$ = de energievraag tijdens periode p voor voertuig H, overeenkomstig punt 5 van subbijlage 7, Ws;

$E_{3,p}$ = de energievraag van periode p voor het individuele voertuig, overeenkomstig punt 5 van subbijlage 7, Ws;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke testcyclus.

▼ B

Indien de desbetreffende periode p de toepasselijk WLPT-testcyclus is, wordt $K_{ind,p}$ aangeduid als K_{ind} .

4.5.4. Interpolatie van de CO₂-massa-emissie voor individuele voertuigen

4.5.4.1. Individuele CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's

De CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

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

waarin:

$M_{CO_2-ind,CS,p}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor een individueel voertuig van de desbetreffende periode p volgens tabel A8/5, stap 9, g/km;

$M_{CO_2-L,CS,p}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig L van de desbetreffende periode p volgens tabel A8/5, stap 8, g/km;

$M_{CO_2-H,CS,p}$ = de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud voor voertuig H van de desbetreffende periode p volgens tabel A8/5, stap 8, g/km;

$K_{ind,d}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor periode p;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke WLTP-testcyclus.

▼ M3

De beschouwde perioden zijn de lage fase, de middelhoge fase, de hoge fase, de extra hoge fase en de toepasselijke WLTP-testcyclus.

▼ B4.5.4.2. Individuele met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading voor OVC-HEV's

De met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$M_{\text{CO}_2\text{-ind,CD}} = M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}} + K_{\text{ind}} \times (M_{\text{CO}_2\text{-H,CD}} - M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}})$$

waarin:

$M_{\text{CO}_2\text{-ind,CD}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading voor een individueel voertuig, g/km;

$M_{\text{CO}_2\text{-L,CD}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig L, g/km;

$M_{\text{CO}_2\text{-H,CD}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie bij ontlading voor voertuig H, g/km;

K_{ind} = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.5.4.3. Individuele met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie voor OVC-HEV's

De met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$M_{\text{CO}_2\text{-ind,weighted}} = M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}} + K_{\text{ind}} \times (M_{\text{CO}_2\text{-H,weighted}} - M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}})$$

waarin:

$M_{\text{CO}_2\text{-ind,weighted}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie voor een individueel voertuig, g/km;

$M_{\text{CO}_2\text{-L,weighted}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO₂-massa-emissie voor voertuig L, g/km;

▼ B

$M_{\text{CO}_2\text{-H,weighted}}$ = de met de gebruiksfactor gewogen CO_2 -massa-emissie voor voertuig H, g/km;

K_{ind} = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.5.5. Interpolatie van het brandstofverbruik voor individuele voertuigen

4.5.5.1. Individueel brandstofverbruik bij ladingbehoud voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's

Het brandstofverbruik bij ladingbehoud voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{\text{ind,CS,p}} = FC_{\text{L,CS,p}} + K_{\text{ind,p}} \times (FC_{\text{H,CS,p}} - FC_{\text{L,CS,p}})$$

waarin:

$FC_{\text{ind,CS,p}}$ = het brandstofverbruik bij ladingbehoud voor een individueel voertuig van de desbetreffende periode p volgens tabel A8/6, stap 3, l/100 km;

$FC_{\text{L,CS,p}}$ = het brandstofverbruik bij ladingbehoud voor voertuig L van de desbetreffende periode p volgens tabel A8/6, stap 2, l/100 km;

$FC_{\text{H,CS,p}}$ = het brandstofverbruik bij ladingbehoud voor voertuig H van de desbetreffende periode p volgens tabel A8/6, stap 2, l/100 km;

$K_{\text{ind,p}}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor periode p;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke WLTP-testcyclus.

▼ M3

De beschouwde perioden zijn de lage fase, de middelhoge fase, de hoge fase, de extra hoge fase en de toepasselijke WLTP-testcyclus.

▼ B

4.5.5.2. Individueel met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{\text{ind,CD}} = FC_{\text{L,CD}} + K_{\text{ind}} \times (FC_{\text{H,CD}} - FC_{\text{L,CD}})$$

▼ B

waarin:

$FC_{ind,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading voor een individueel voertuig, l/100 km;

$FC_{L,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading voor voertuig L, l/100 km;

$FC_{H,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik bij ontlading voor voertuig H, l/100 km;

K_{ind} = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.5.5.3. Individueel met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

waarin:

$FC_{ind,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik voor een individueel voertuig, l/100 km;

$FC_{L,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik voor voertuig L, l/100 km;

$FC_{H,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen brandstofverbruik voor voertuig H, l/100 km;

K_{ind} = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.5.6 Interpolatie van het elektriciteitsverbruik voor individuele voertuigen

4.5.6.1. Individueel met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

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

waarin:

$EC_{AC-ind,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor een individueel voertuig, Wh/km;

▼ B

$EC_{AC-L,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor voertuig L, Wh/km;

$EC_{AC-H,CD}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik bij ontlading op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor voertuig H, Wh/km;

K_{ind} = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.5.6.2. Individueel met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor OVC-HEV's

Het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

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

waarin:

$EC_{AC-ind,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor een individueel voertuig, Wh/km;

$EC_{AC-L,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor voertuig L, Wh/km;

$EC_{AC-H,weighted}$ = het met de gebruiksfactor gewogen elektriciteitsverbruik op basis van de oplaadenergie uit het elektriciteitsnet voor voertuig H, Wh/km;

K_{ind} = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor de toepasselijke WLTP-testcyclus.

4.5.6.3. Individueel elektriciteitsverbruik voor OVC-HEV's en PEV's

Het elektriciteitsverbruik voor een individueel voertuig overeenkomstig punt 4.3.3 van deze subbijlage bij OVC-HEV's en overeenkomstig punt 4.3.4 van deze subbijlage bij PEV's moet worden berekend met de volgende formule:

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

▼ B

waarin:

$EC_{ind,p}$ = het elektriciteitsverbruik voor een individueel voertuig tijdens de desbetreffende periode p, Wh/km;

$EC_{L,p}$ = het elektriciteitsverbruik voor voertuig L tijdens de desbetreffende periode p, Wh/km;

$EC_{H,p}$ = het elektriciteitsverbruik voor voertuig H tijdens de desbetreffende periode p, Wh/km;

$K_{ind,p}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor periode p;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke testcyclus.

▼ M3

De beschouwde perioden zijn de lage fase, de middelhoge fase, de hoge fase, de extra hoge fase, de toepasselijke WLPT-testcyclus in de stad en de toepasselijke WLTP-testcyclus.

▼ B

4.5.7 Interpolatie van elektrische actieradii voor individuele voertuigen

4.5.7.1. Individuele totale elektrische actieradius voor OVC-HEV's

Indien aan het volgende criterium:

$$\left| \frac{AER_L}{R_{CDA,L}} - \frac{AER_H}{R_{CDA,H}} \right| \leq 0, 1$$

waarin:

AER_L = de totale elektrische actieradius van voertuig L voor de toepasselijke WLTP-testcyclus, km;

AER_H = de totale elektrische actieradius van voertuig H voor de toepasselijke WLTP-testcyclus, km;

$R_{CDA,L}$ = de werkelijke actieradius bij ontlading van voertuig L, km;

$R_{CDA,H}$ = de werkelijke actieradius bij ontlading van voertuig H, km;

is voldaan, moet de totale elektrische actieradius voor een individueel voertuig worden berekend met de volgende formule:

$$AER_{ind,p} = AER_{L,p} + K_{ind,p} \times (AER_{H,p} - AER_{L,p})$$

waarin:

$AER_{ind,p}$ = de totale elektrische actieradius voor een individueel voertuig tijdens de desbetreffende periode p, km;

▼ B

$AER_{L,p}$ = de totale elektrische actieradius voor voertuig L tijdens de desbetreffende periode p, km;

$AER_{H,p}$ = de totale elektrische actieradius voor voertuig H tijdens de desbetreffende periode p, km;

$K_{ind,p}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor periode p;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke testcyclus.

De desbetreffende perioden moeten de toepasselijke WLPT-testcyclus in de stad en de toepasselijke WLTP-testcyclus zijn.

Indien niet aan het in dit punt vastgestelde criterium is voldaan, is de voor voertuig H bepaalde AER toepasselijk voor alle voertuigen in de interpolatiefamilie.

4.5.7.2. **Individuele puur elektrische actieradius voor PEV's**

De puur elektrische actieradius voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

waarin:

$PER_{ind,p}$ = de puur elektrische actieradius voor een individueel voertuig tijdens de desbetreffende periode p, km;

$PER_{L,p}$ = de puur elektrische actieradius voor voertuig L tijdens de desbetreffende periode p, km;

$PER_{H,p}$ = de puur elektrische actieradius voor voertuig H tijdens de desbetreffende periode p, km;

$K_{ind,p}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor periode p;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke testcyclus.

▼ M3

De beschouwde perioden zijn de lage fase, de middelhoge fase, de hoge fase, de extra hoge fase, de toepasselijke WLPT-testcyclus in de stad en de toepasselijke WLTP-testcyclus.

▼ B4.5.7.3. **Individuele equivalente totale elektrische actieradius voor OVC-HEV's**

De equivalente totale elektrische actieradius voor een individueel voertuig moet worden berekend met de volgende formule:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

▼ B

waarin:

$EAER_{ind,p}$ = de equivalente totale elektrische actieradius voor een individueel voertuig tijdens de desbetreffende periode p , km;

$EAER_{L,p}$ = de equivalente totale elektrische actieradius voor voertuig L tijdens de desbetreffende periode p , km;

$EAER_{H,p}$ = de equivalente totale elektrische actieradius voor voertuig H tijdens de desbetreffende periode p , km;

$K_{ind,p}$ = de interpolatiecoëfficiënt voor het desbetreffende individuele voertuig voor periode p ;

p = het indexnummer van de afzonderlijke periode van de toepasselijke testcyclus.

De desbetreffende perioden moeten de lage fase, middelhoge fase, hoge fase, extra hoge fase, de toepasselijke WLPT-testcyclus in de stad en de toepasselijke WLTP-testcyclus zijn.

▼ M3

4.6. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van OVC-HEV's

In aanvulling op de in punt 4.1.1.1 van deze subbijlage voor gasvormige verbindingen en in punt 4.2.1.1 van deze subbijlage voor het brandstofverbruik beschreven stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van de tests met ladingbehoud, wordt in de punten 4.6.1 en 4.6.2 van deze subbijlage beschreven hoe de eindresultaten van de test met ontlading en de gewogen eindresultaten van de test met ladingbehoud en met ontlading stapsgewijs moeten worden berekend.

4.6.1. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van de test van type 1 met ontlading voor OVC-HEV's

De resultaten worden berekend in de in tabel A8/8 beschreven volgorde. Alle toepasselijke resultaten worden in de kolom „output” genoteerd. De kolom „procedure” beschrijft de punten die voor de berekening moeten worden toegepast of bevat aanvullende berekeningen.

Voor de toepassing van tabel A8/8 wordt de volgende nomenclatuur in de formules en resultaten gebruikt:

c = complete toepasselijke testcyclus;

p = elke toepasselijke cyclusfase;

i toepasselijke gereguleerde-emissiecomponent;

CS met ladingbehoud;

CO₂ CO₂-massa-emissie.

▼ M3

Tabel A8/8

Berekening van de eindwaarden met ontlading

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Subbijlage 8	Resultaten van de test met ontlading	<p>De overeenkomstig aanhangsel 3 van deze subbijlage gemeten resultaten, waarop de berekeningen overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage zijn toegepast.</p> <p>Bruikbare energie van de accu overeenkomstig punt 4.4.1.2.2 van deze subbijlage.</p> <p>Herladen elektrische energie overeenkomstig punt 3.2.4.6 van deze subbijlage.</p> <p>Cyclusergie overeenkomstig punt 5 van subbijlage 7.</p> <p>CO₂-massa-emissie overeenkomstig punt 3.2.1 van subbijlage 7.</p> <p>Massa van de gasvormige emissieverbinding <i>i</i> overeenkomstig punt 3.2.1 van subbijlage 7.</p> <p>Deeltjesaantalemissies overeenkomstig punt 4 van subbijlage 7.</p> <p>Deeltjesmateriaalemissies overeenkomstig punt 3.3 van subbijlage 7.</p> <p>Overeenkomstig punt 4.4.1.1 van deze subbijlage bepaalde totale elektrische actieradius.</p> <p>Als de toepasselijke WLTP-testcyclus in de stad is gereden: overeenkomstig punt 4.4.1.2.1 van deze subbijlage bepaalde totale elektrische actieradius in de stad.</p> <p>Het kan nodig zijn om de CO₂-massa-emissiecorrectiecoëfficiënt (K_{CO_2}) te gebruiken overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke test is output beschikbaar.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output (behalve K_{CO_2}) beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.</p>	<p>$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;</p> <p>UBE_{city}, Wh;</p> <p>E_{AC}, Wh;</p> <p>E_{cycle}, Wh;</p> <p>$M_{CO_2,CD,j}$, g/km;</p> <p>$M_{i,CD,j}$, g/km;</p> <p>$PN_{CD,j}$, deeltjes per kilometer;</p> <p>$PM_{CD,e}$, mg/km;</p> <p>AER, km;</p> <p>AER_{city}, km.</p> <p>K_{CO_2}, (g/km)/(Wh/km).</p>	1

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; E_{cycle} , Ws.	Berekening van de relatieve elektrische-energieverandering voor elke cyclus overeenkomstig punt 3.2.4.5.2 van deze subbijlage. Voor elke test en elke toepasselijke WLTP-testcyclus is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	REEC _i .	2
Output van stap 2	REEC _i .	Bepaling van de overgangs- en bevestigingscyclus overeenkomstig punt 3.2.4.4 van deze subbijlage. Als voor één voertuig meer dan een test met ontlading beschikbaar is, heeft elke test met het oog op de berekening van het gemiddelde hetzelfde aantal overgangscycli (n_{veh}). Bepaling van de actieradius van de cyclus met ontlading overeenkomstig punt 4.4.3 van deze subbijlage. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	n_{veh} ; R _{CDC} ; km.	3
Output van stap 3	n_{veh} ;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, wordt de overgangscyclus bepaald voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M. Controleer of voldaan wordt aan het in punt 5.6.2, d), van deze bijlage vermelde interpolatiecriterium.	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; indien van toepassing $n_{veh,M}$.	4
Output van stap 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PM_{CD,e}$, mg/km; $PN_{CD,j}$, deeltjes per kilometer.	Berekening van gecombineerde waarden voor emissies voor n_{veh} cycli; bij interpolatie voor $n_{veh,L}$ cycli voor elk voertuig. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	$M_{i,CD,e}$, g/km; $PM_{CD,e}$, mg/km; $PN_{CD,e}$, deeltjes per kilometer.	5

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 5	$M_{i,CD,c}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,c}$, deeltjes per kilometer.	Berekening van het gemiddelde van tests voor elke toepasselijke WLTP-testcyclus binnen de test van type 1 met ontlading en controle met de grenswaarden overeenkomstig tabel A6/2 van subbijlage 6.	$M_{i,CD,c,ave}$, g/km; $PM_{CD,c,ave}$, mg/km; $PN_{CD,c,ave}$, deeltjes per kilometer.	6
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{city} , Wh.	Als AER_{city} uit de test van type 1 wordt afgeleid door de toepasselijke WLTP-testcycli te rijden, wordt de waarde berekend overeenkomstig punt 4.4.1.2.2 van deze subbijlage. Bij meer dan één test is $n_{city,pe}$ voor elke test gelijk. Voor elke test is output beschikbaar. Berekening an het gemiddelde van AER_{city} . Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	AER_{city} , km; $AER_{city,ave}$, km.	7
Output van stap 1	d_j , km;	Berekening fasespecifieke en cyclusspecifieke UF. Voor elke test is output beschikbaar.	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$.	8
Output van stap 3	n_{veh} ;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.		
Output van stap 4	$n_{veh,L}$;			
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; E_{AC} , Wh;	Berekening van elektriciteitsverbruik op basis van de herladen energie overeenkomstig de punten 4.3.1 en 4.3.2 van deze subbijlage. Bij interpolatie worden $n_{veh,L}$ cycli gebruikt. Daarom wordt, vanwege de vereiste correctie van de CO ₂ -massa-emissie, het elektriciteitsverbruik van de bevestigingscyclus en de fasen daarvan op nul gesteld.	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $EC_{AC,CD}$, Wh/km;	9
Output van stap 3	n_{veh} ;			
Output van stap 4	$n_{veh,L}$;	Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.		
Output van stap 8	$UF_{phase,j}$;			

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1	$M_{CO_2,CD,j}$, g/km; K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km); $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km;	Berekening van de CO ₂ -massa-emissie met ontlading overeenkomstig punt 4.1.2 van deze subbijlage. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, worden $n_{veh,L}$ cycli gebruikt. Met betrekking tot punt 4.1.2 van deze subbijlage wordt de bevestigingscyclus gecorrigeerd overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.	$M_{CO_2,CD}$, g/km;	10
Output van stap 3	n_{veh} ;	Voor elke test is output beschikbaar.		
Output van stap 4	$n_{veh,L}$;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.		
Output van stap 8	$UF_{phase,j}$			
Output van stap 1	$M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $M_{i,CD,j}$, g/km; K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	Berekening van het brandstofverbruik bij ontlading overeenkomstig punt 4.2.2 van deze subbijlage. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, worden $n_{veh,L}$ cycli gebruikt. Met betrekking tot punt 4.1.2 van deze subbijlage wordt $M_{CO_2,CD,j}$ van de bevestigingscyclus gecorrigeerd overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage. Het fasespecifieke brandstofverbruik $FC_{CD,j}$ wordt overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7 berekend met behulp van de gecorrigeerde CO ₂ -massa-emissie.	$FC_{CD,j}$, l/100 km; FC_{CD} , l/100 km.	11
Output van stap 3	n_{veh} ;	Voor elke test is output beschikbaar.		
Output van stap 4	$n_{veh,L}$;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.		
Output van stap 8	$UF_{phase,j}$;			
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km;	Berekening van het elektriciteitsverbruik op basis van de eerste toepasselijke WLTP-testcyclus. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km	12

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 9	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km;	Berekening van het gemiddelde van tests voor elk voertuig.	$EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km;	13
Output van stap 10	$EC_{AC,CD}$, Wh/km;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km;	
Output van stap 11	$M_{CO2,CD}$, g/km;		$M_{CO2,CD,ave}$, g/km;	
Output van stap 12	FC_{CD} , l/100 km;		$FC_{CD,ave}$, l/100 km;	
Output van stap 12	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km.		$EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km	
Output van stap 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km;	Opgave van het elektriciteitsverbruik bij ontlading en de CO ₂ -massa-emissie voor elk voertuig.	$EC_{AC,CD,dec}$, Wh/km;	14
Output van stap 13	$M_{CO2,CD,ave}$, g/km.	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	$M_{CO2,CD,dec}$, g/km.	
Output van stap 12	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km;	Aanpassing van het elektriciteitsverbruik met het oog op COP.	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;	15
Output van stap 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.		
Output van stap 14	$EC_{AC,CD,dec}$, Wh/km;			
Output van stap 15	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;	Tussentijdse afronding.	$EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km;	16
Output van stap 14	$EC_{AC,CD,dec}$, Wh/km;	Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.	$EC_{AC,CD,final}$, Wh/km;	
Output van stap 13	$M_{CO2,CD,dec}$, g/km;		$M_{CO2,CD,final}$, g/km;	
Output van stap 13	$EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km;		$EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km;	
Output van stap 13	$FC_{CD,ave}$, l/100 km;		$FC_{CD,final}$, l/100 km;	

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 16	$EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $M_{CO_2,CD,final}$, g/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km;	Interpolatie van individuele waarden op basis van input van voertuigen L, M en H, en eindafronding. Output beschikbaar voor individuele voertuigen.	$EC_{DC,CD,COP,ind}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km; $M_{CO_2,CD,ind}$, g/km; $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km; $FC_{CD,ind}$, l/100 km;	17

4.6.2. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de gewogen eindresultaten van de test van type 1 met ladingbehoud en met ontlading

De resultaten worden berekend in de in tabel A8/9 beschreven volgorde. Alle toepasselijke resultaten worden in de kolom „output” genoteerd. De kolom „procedure” beschrijft de punten die voor de berekening moeten worden toegepast of bevat aanvullende berekeningen.

Voor de toepassing van deze tabel wordt de volgende nomenclatuur in de formules en resultaten gebruikt:

c = de beschouwde periode is de volledige toepasselijke testcyclus;

p = de beschouwde periode is de volledige toepasselijke cyclusfase;

i = toepasselijke gereguleerde-emissiecomponent (met uitzondering van CO₂);

j = index voor de beschouwde periode;

CS = met ladingbehoud;

CD = met ontlading;

CO₂ = CO₂-massa-emissie;

REESS = Oplaadbaar opslagsysteem voor elektrische energie (Rechargeable Electric Energy Storage System)

▼ M3

Tabel A8/9

Berekening van gewogen eindwaarden met ladingbehoud en met ontlading

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1 van tabel A8/8	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, deeltjes per kilometer; $PM_{CD,c}$, mg/km; $M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; AER, km; E_{AC} , Wh;	Input van CD- en CS-nabewerking.	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, deeltjes per kilometer; $PM_{CD,c}$, mg/km; $M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; AER, km; E_{AC} , Wh; $AER_{city,ave}$, km;	1
Output van stap 7 van tabel A8/8	$AER_{city,ave}$, km;		n_{veh} ; R_{CDC} , km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$;	
Output van stap 3 van tabel A8/8	n_{veh} ; R_{CDC} , km;		$M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS}$, g/km;	
Output van stap 4 van tabel A8/8	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$;			
Output van stap 8 van tabel A8/8	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$;			
Output van stap 6 van tabel A8/5	$M_{i,CS,c,6}$, g/km;			
Output van stap 7 van tabel A8/5	$M_{CO_2,CS}$, g/km;			
		In het geval van CD is output beschikbaar voor elke CD-test. In het geval van CS is één keer output beschikbaar, namelijk de gemiddelde waarden van de CS-test.		

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
	K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	<p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output (behalve K_{CO_2}) beschikbaar voor de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.</p> <p>Het kan nodig zijn om de CO_2-massa-emissiecorrectiecoëfficiënt (K_{CO_2}) te gebruiken overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.</p>	K_{CO_2} , (g/km)/(Wh/km).	
Output van stap 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, deeltjes per kilometer; $PM_{CD,c}$, mg/km; n_{veh} ; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km;	<p>Berekening van gewogen emissie (met uitzondering van $M_{CO_2,weighted}$) van de verbindingen overeenkomstig de punten 4.1.3.1 t/m 4.1.3.3 van deze subbijlage.</p> <p>Opmerking: $M_{i,CS,c,6}$ omvat $PN_{CS,c}$ en $PM_{CS,c}$.</p> <p>Voor elke CD-test is output beschikbaar.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen L, H en, in voorkomend geval, M.</p>	$M_{i,weighted}$, g/km; $PN_{weighted}$, deeltjes per kilometer; $PM_{weighted}$, mg/km;	2
Output van stap 1	$M_{CO_2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; n_{veh} ; R_{CDC} , km $M_{CO_2,CS}$, g/km;	<p>Berekening van equivalente totale elektrische actieradius overeenkomstig de punten 4.4.4.1 en 4.4.4.2 van deze subbijlage en van de werkelijke actieradius bij ontlading overeenkomstig punt 4.4.5 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke CD-test is output beschikbaar.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen L, H en, in voorkomend geval, M.</p>	EAER, km; EAER _p , km; R _{CDA} , km.	3
Output van stap 1	AER, km;	Voor elke CD-test is output beschikbaar.	Beschikbaarheid AER-interpolatie.	4
Output van stap 3	R _{CDA} , km.	<p>Controleer als de interpolatiemethode wordt toegepast de beschikbaarheid van de AER-interpolatie tussen de voertuigen H en L en, indien van toepassing M, overeenkomstig punt 4.5.7.1 van deze subbijlage.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, moet elke test aan het voorschrift voldoen.</p>		

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1	AER, km.	<p>Bepaling van gemiddelde AER en opgegeven AER.</p> <p>De opgegeven AER wordt overeenkomstig tabel A6/1 afgerond.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast en voldaan wordt aan het criterium betreffende de beschikbaarheid van de AER-interpolatie, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen H, L en, in voorkomend geval, M.</p> <p>Als niet aan het criterium wordt voldaan, wordt de AER van voertuig H toegepast voor de hele interpolatiefamilie.</p>	AER _{ave} , km; AER _{dec} , km.	5
Output van stap 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $M_{CO_2,CD,j}$, g/km; n_{veh} ; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS}$, g/km.	<p>Berekening van de gewogen CO₂-massa-emissie en het brandstofverbruik overeenkomstig de punten 4.1.3.1 en 4.2.3 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke CD-test is output beschikbaar.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, worden $n_{veh,L}$ cycli gebruikt. Met betrekking tot punt 4.1.2 van deze subbijlage wordt $M_{CO_2,CD,j}$ van de bevestigingscyclus gecorrigeerd overeenkomstig aanhangsel 2 van deze subbijlage.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen L, H en, in voorkomend geval, M.</p>	$M_{CO_2,weighted}$, g/km; $FC_{weighted}$, l/100 km;	6
Output van stap 1	E _{AC} , Wh;	<p>Berekening van het elektriciteitsverbruik op basis van de EAER overeenkomstig de punten 4.3.3.1 en 4.3.3.2 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke CD-test is output beschikbaar.</p>	EC, Wh/km; EC _p , Wh/km;	7
Output van stap 3	EAER, km; EAER _p , km;	<p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen L, H en, in voorkomend geval, M.</p>		

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1	$AER_{city, ave}$, km;	Berekening van gemiddelde en tussentijdse afronding. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk van de voertuigen L, H en, in voorkomend geval, M.	$AER_{city, final}$, km;	8
Output van stap 6	$M_{CO2, weighted}$, g/km; $FC_{weighted}$, l/100 km;		$M_{CO2, weighted, final}$, g/km; $FC_{weighted, final}$, l/100 km;	
Output van stap 7	EC, Wh/km; EC_p , Wh/km;		EC_{final} , Wh/km; $EC_{p, final}$, Wh/km;	
Output van stap 3	EAER, km; $EAER_p$, km.		$EAER_{final}$, km; $EAER_{p, final}$, km.	
Output van stap 5	AER_{ave} , km;	Interpolatie van individuele waarden op basis van input van de voertuigen Low, Medium en High overeenkomstig punt 4.5 van deze subbijlage, en eindafronding. AER_{ind} wordt overeenkomstig tabel A8/2 afgerond. Output beschikbaar voor individuele voertuigen.	AER_{ind} , km;	9
Output van stap 8	$AER_{city, final}$, km; $M_{CO2, weighted, final}$, g/km; $FC_{weighted, final}$, l/100 km; EC_{final} , Wh/km; $EC_{p, final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p, final}$, km;		$AER_{city, ind}$, km; $M_{CO2, weighted, ind}$, g/km; $FC_{weighted, ind}$, l/100 km; EC_{ind} , Wh/km; $EC_{p, ind}$, Wh/km; $EAER_{ind}$, km; $EAER_{p, ind}$, km.	
Output van stap 4	Beschikbaarheid AER-interpolatie.			

4.7. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van PEV's

Bij de procedure met opeenvolgende cycli worden de resultaten in de in tabel A8/10 beschreven volgorde berekend en bij de verkorte testprocedure in de tabel A8/11 beschreven volgorde. Alle toepasselijke resultaten worden in de kolom „output” genoteerd. De kolom „procedure” beschrijft de punten die voor de berekening moeten worden toegepast of bevat aanvullende berekeningen.

4.7.1. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van PEV's bij de procedure met opeenvolgende cycli

Voor de toepassing van deze tabel wordt de volgende nomenclatuur in de vragen en resultaten gebruikt:

j = index voor de beschouwde periode.

▼ M3

Tabel A8/10

Berekening van de eindwaarden voor PEV's, bepaald door toepassing van de procedure voor de test van type 1 met opeenvolgende cycli

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Subbijlage 8	Testresultaten	<p>De overeenkomstig aanhangsel 3 van deze subbijlage gemeten resultaten, waarop de berekeningen overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage zijn toegepast.</p> <p>Bruikbare energie van de accu overeenkomstig punt 4.4.2.2.1 van deze subbijlage.</p> <p>Herladen elektrische energie overeenkomstig punt 3.4.4.3 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.</p>	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{CCP} , Wh; E_{AC} , Wh.	1
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{CCP} , Wh.	<p>Bepaling van het aantal volledig gereden toepasselijke WLTC-fasen en -cycli overeenkomstig punt 4.4.2.2 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.</p>	n_{WLTC} ; n_{city} ; n_{low} ; n_{med} ; n_{high} ; n_{exHigh} .	2
Output van stap 1 Output van stap 2	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{CCP} , Wh. n_{WLTC} ; n_{city} ; n_{low} ; n_{med} ; n_{high} ; n_{exHigh} .	<p>Berekening van wegingsfactoren overeenkomstig punt 4.4.2.2 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.</p>	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ $K_{WLTC,4}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ $K_{high,4}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$	3

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{CCP} , Wh.	Berekening van het elektriciteitsverbruik bij de REESS'en overeenkomstig punt 4.4.2.2 van deze subbijlage. $EC_{DC,COP,1}$ Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,1}$, Wh/km.	4
Output van stap 2	n_{WLTC} ; n_{city} ; n_{low} ; n_{med} ; n_{high} ; n_{exHigh} .			
Output van stap 3	Alle wegingsfactoren			
Output van stap 1	UBE_{CCP} , Wh;	Berekening van de puur elektrische actieradius overeenkomstig punt 4.4.2.2 van deze subbijlage. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.	5
Output van stap 4	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.			
Output van stap 1	E_{AC} , Wh;	Berekening van het elektriciteitsverbruik bij het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 4.3.4 van deze subbijlage. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.	EC_{WLTC} , Wh/km; EC_{city} , Wh/km; EC_{low} , Wh/km; EC_{med} , Wh/km; EC_{high} , Wh/km; EC_{exHigh} , Wh/km.	6
Output van stap 5	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.			

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 5	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km;	<p>Berekening van het gemiddelde van tests voor alle inputwaarden.</p> $EC_{DC,COP,ave}$	$PER_{WLTC,dec}$, km; $PER_{WLTC,ave}$, km; $PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km;	7
Output van stap 6	EC_{WLTC} , Wh/km; EC_{city} , Wh/km; EC_{low} , Wh/km; EC_{med} , Wh/km; EC_{high} , Wh/km; EC_{exHigh} , Wh/km.	<p>Opgave van $PER_{WLTC,dec}$ en $EC_{WLTC,dec}$ op basis van $PER_{WLTC,ave}$ en $EC_{WLTC,ave}$.</p> <p>$PER_{WLTC,dec}$ en $EC_{WLTC,dec}$ worden overeenkomstig tabel A6/1 afgerond.</p> <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.</p>	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ave}$, Wh/km.	
Output van stap 4	$EC_{DC,COP,1}$, Wh/km.			
Output van stap 7	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ave}$, Wh/km.	<p>Bepaling van de correctiefactor en toepassing op $EC_{DC,COP,ave}$.</p> <p>Bijvoorbeeld:</p> $AF = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$ $EC_{DC,COP} = EC_{DC,COP,ave} \times AF$ <p>Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.</p>	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.	8

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 7	$PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km;	Tussentijdse afronding. $EC_{DC,COP,final}$ Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen H en L.	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km;	9
Output van stap 8	$EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km;		$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;	
Output van stap 8	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		$EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.	
Output van stap 7	$PER_{WLTC,dec}$, km;	Interpolatie overeenkomstig punt 4.5 van deze subbijlage, en eindafronding overeenkomstig tabel A8/2. $EC_{DC,COP,ind}$ Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor elk individueel voertuig.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km;	10
Output van stap 9	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km;		$EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km;	
	$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;		$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;	
	$EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		$EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.	

▼ **M3**

4.7.2. Stapsgewijze procedure voor de berekening van de eindresultaten van PEV's bij de verkorte testprocedure

Voor de toepassing van deze tabel wordt de volgende nomenclatuur in de vragen en resultaten gebruikt:

j = index voor de beschouwde periode.

Tabel A8/11

Berekening van de eindwaarden voor PEV's, bepaald door toepassing van de verkorte procedure voor de test van type 1

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Subbijlage 8	Testresultaten	<p>De overeenkomstig aanhangsel 3 van deze subbijlage gemeten resultaten, waarop de berekeningen overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage zijn toegepast.</p> <p>Bruikbare energie van de accu overeenkomstig punt 4.4.2.1.1 van deze subbijlage.</p> <p>Herladen elektrische energie overeenkomstig punt 3.4.4.3 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.</p>	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{STP} , Wh; E_{AC} , Wh.	1
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{STP} , Wh.	<p>Berekening van wegingsfactoren overeenkomstig punt 4.4.2.1 van deze subbijlage.</p> <p>Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.</p>	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$	2

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j , km; UBE_{STP} , Wh.	Berekening van het elektriciteitsverbruik bij de REESS'en overeenkomstig punt 4.4.2.1 van deze subbijlage. $EC_{DC,COP,1}$ Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,1}$, Wh/km.	3
Output van stap 2	Alle wegingsfactoren			
Output van stap 1	UBE_{STP} , Wh;	Berekening van de puur elektrische actieradius overeenkomstig punt 4.4.2.1 van deze subbijlage. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.	4
Output van stap 3	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.			
Output van stap 1	E_{AC} , Wh;	Berekening van het elektriciteitsverbruik bij het elektriciteitsnet overeenkomstig punt 4.3.4 van deze subbijlage. Voor elke test is output beschikbaar. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.	EC_{WLTC} , Wh/km; EC_{city} , Wh/km; EC_{low} , Wh/km; EC_{med} , Wh/km; EC_{high} , Wh/km; EC_{exHigh} , Wh/km.	5
Output van stap 4	PER_{WLTC} , km; PER_{city} , km; PER_{low} , km; PER_{med} , km; PER_{high} , km; PER_{exHigh} , km.			

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 4	<p>PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km;</p>	<p>Berekening van het gemiddelde van tests voor alle inputwaarden. EC_{DC,COP,ave} Opgave van PER_{WLTC,dec} en EC_{WLTC,dec} op basis van PER_{WLTC,ave} en EC_{WLTC,ave}. PER_{WLTC,dec} en EC_{WLTC,dec} worden overeenkomstig tabel A6/1 afgerond. Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.</p>	<p>PER_{WLTC,dec}, km; PER_{WLTC,ave}, km; PER_{city,ave}, km; PER_{low,ave}, km; PER_{med,ave}, km; PER_{high,ave}, km; PER_{exHigh,ave}, km; EC_{WLTC,dec}, Wh/km; EC_{WLTC,ave}, Wh/km; EC_{city,ave}, Wh/km; EC_{low,ave}, Wh/km; EC_{med,ave}, Wh/km; EC_{high,ave}, Wh/km; EC_{exHigh,ave}, Wh/km; EC_{DC,COP,ave}, Wh/km.</p>	6
Output van stap 5	<p>EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.</p>			
Output van stap 3	<p>EC_{DC,COP,1}, Wh/km.</p>			
Output van stap 6	<p>EC_{WLTC,dec}, Wh/km; EC_{WLTC,ave}, Wh/km; EC_{DC,COP,ave}, Wh/km.</p>	<p>Bepaling van de correctiefactor en toepassing op EC_{DC,COP,ave}. Bijvoorbeeld: $AF = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$ $EC_{DC,COP} = EC_{DC,COP,ave} \times AF$ Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.</p>	<p>EC_{DC,COP}, Wh/km.</p>	7

▼ M3

Bron	Input	Procedure	Output	Stap nr.
Output van stap 6	$PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km;	Tussentijdse afronding. $EC_{DC,COP,final}$ Als de interpolatiemethode wordt toegepast, is de output beschikbaar voor de voertuigen L en H.	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km;	8
Output van stap 7	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		$EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.	
Output van stap 6	$PER_{WLTC,dec}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km;	Interpolatie overeenkomstig punt 4.5 van deze subbijlage, en eindafronding overeenkomstig tabel A8/2. $EC_{DC,COP,ind}$ Output beschikbaar voor elk individueel voertuig.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km;	9
Output van stap 8	$EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		$EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.	



Subbijlage 8
Aanhangsel 1

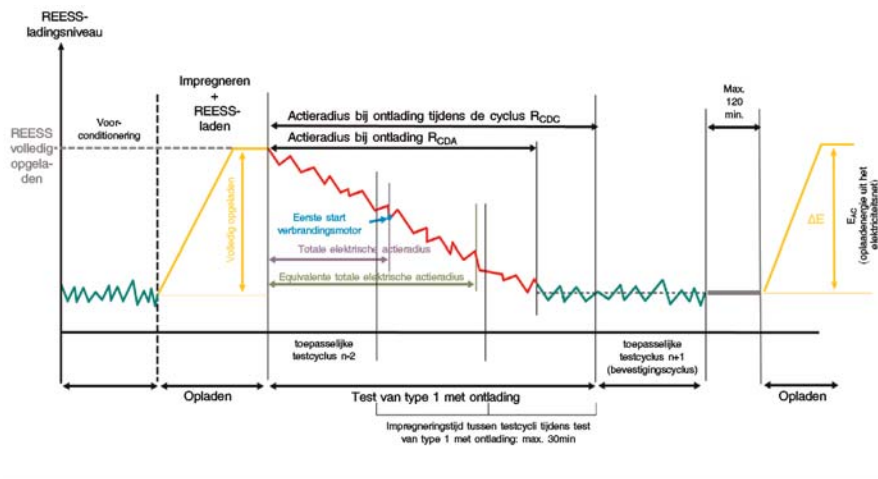
Profiel van het REESS-opladingsniveau

1. Testsequenties en REESS-profielen: OVC-HEV's, test met ontlading en met ladingbehoud
- 1.1. Testsequentie OVC-HEV's overeenkomstig optie 1:

Test van type 1 met ontlading zonder dat daar een test van type 1 met ladingbehoud op volgt (A8.App1/1)

Figuur A8.App1/1

OVC-HEV's, test van type 1 met ontlading

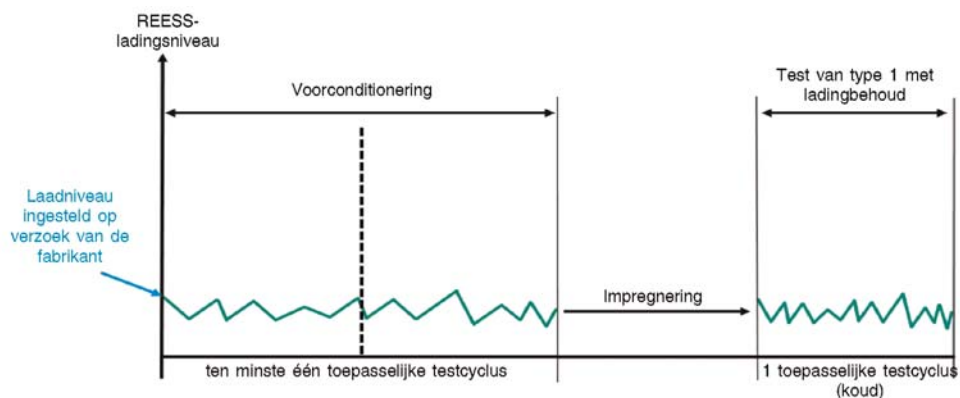


- 1.2. Testsequentie OVC-HEV's overeenkomstig optie 2:

Test van type 1 met ladingbehoud zonder dat daar een test van type 1 met ontlading op volgt (A8.App1/2)

Figuur A8.App1/2

OVC-HEV's, test van type 1 met ladingbehoud



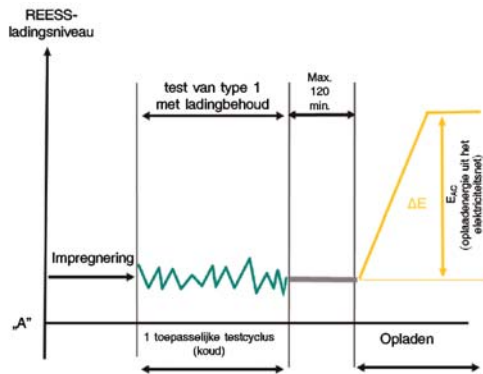
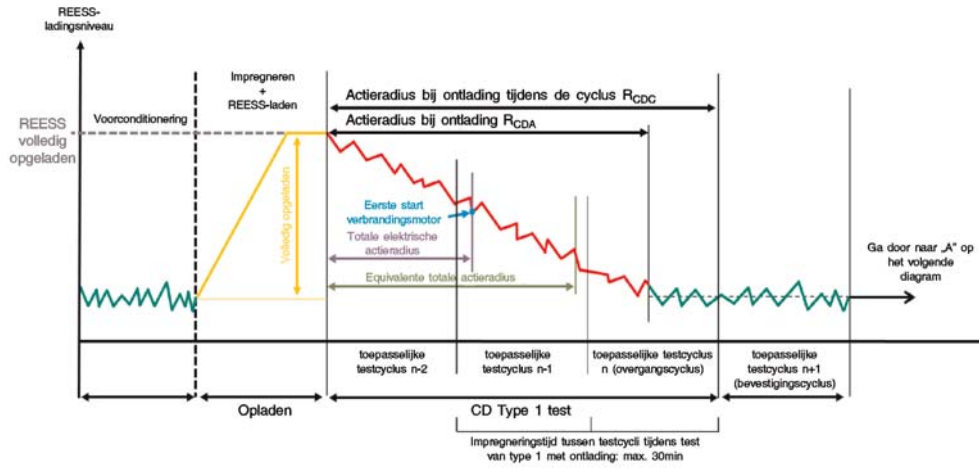
▼B

1.3. Testsequentie OVC-HEV's overeenkomstig optie 3:

Test van type 1 met ontlading met een daaropvolgende test van type 1 met ladingbehoud (A8.App1/3)

Figuur A8.App1/3

OVC-HEV's, test van type 1 met ontlading met een daaropvolgende test van type 1 met ladingbehoud



▼ M3

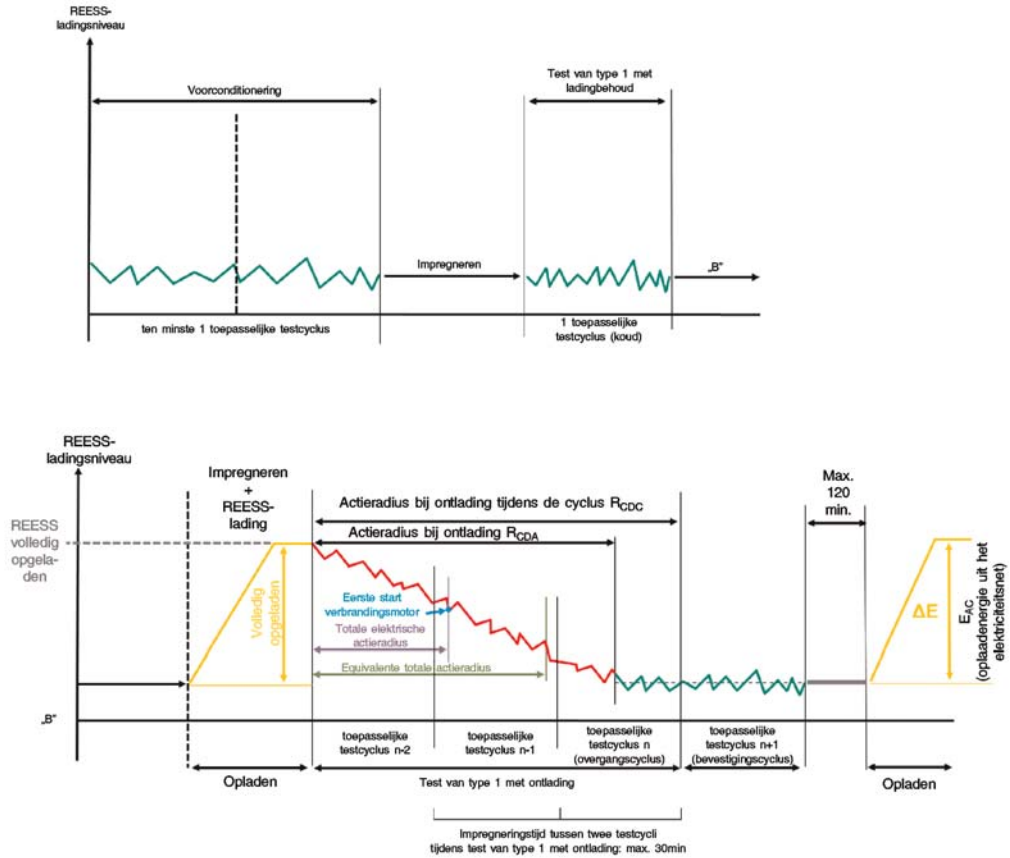
1.4. Testsequentie OVC-HEV's overeenkomstig optie 4:

Test van type 1 met ladingbehoud met een daaropvolgende test van type 1 met ontlading (figuur A8.App1/4)

Figuur A8.App1/4

OVC-HEV's, test van type 1 met ladingbehoud met een daaropvolgende test van type 1 met ontlading

▼ B

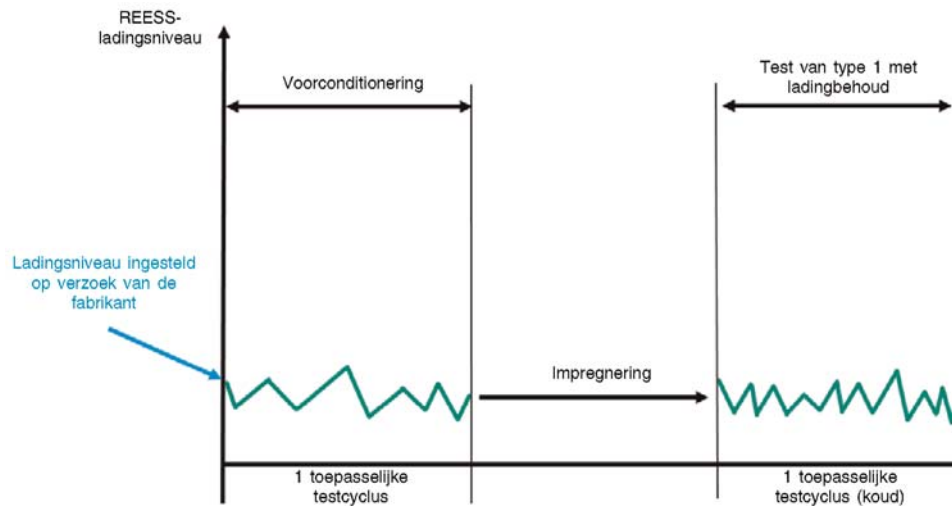


▼ **B**

2. Testsequentie NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's
Test van type 1 met ladingbehoud

Figuur A8.App1/5

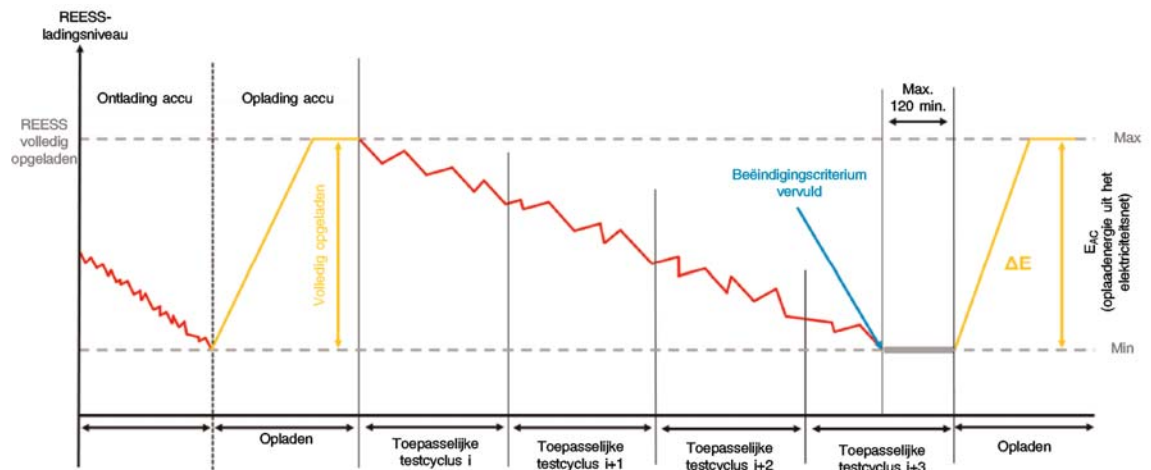
NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's, test van type 1 met ladingbehoud



3. Testsequenties PEV
 - 3.1. Procedure met achtereenvolgende cycli

Figuur A8.App1/6

Testsequentie met achtereenvolgende cycli voor PEV's

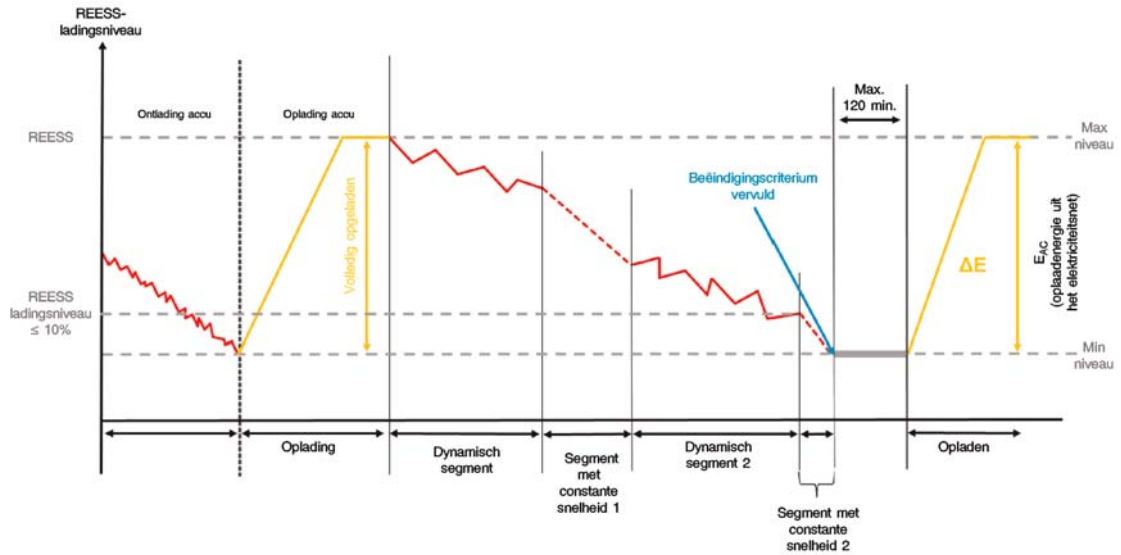


▼ B

3.2. Verkorte testprocedure

Figuur A8.App1/7

Testsequentie verkorte testprocedure voor PEV's



▼ B*Subbijlage 8**Aanhangsel 2***Correctieprocedure op basis van de energieverandering van het REESS**

Dit aanhangsel beschrijft de procedure voor het corrigeren van de CO₂-massa-emissie van de test van type 1 met ladingbehoud voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's en van het brandstofverbruik voor NOVC-FCHV's als functie van de elektrische-energieverandering van alle REESS.

1. Algemene voorschriften
 - 1.1. Toepasselijkheid van dit aanhangsel
 - 1.1.1. Het fasespecifieke brandstofverbruik voor NOVC-FCHV's en de CO₂-massa-emissie voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's moeten worden gecorrigeerd.
 - 1.1.2. Indien een correctie van het brandstofverbruik voor NOVC-FCHV's of een correctie voor de CO₂-massa-emissie voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's gemeten over de gehele cyclus volgens punt 1.1.3 of 1.1.4 van dit aanhangsel wordt toegepast, moet punt 4.3 van deze subbijlage worden gebruikt om de energieverandering $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ van het REESS bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud te berekenen. De in punt 4.3 van deze subbijlage gebruikte desbetreffende periode j wordt bepaald door de test van type 1 met ladingbehoud.

▼ M3

- 1.1.3. De correctie wordt toegepast als $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ negatief is, wat overeenkomt met een ontlading van het REESS, en het in punt 1.2 van dit aanhangsel berekende correctie criterium c groter is dan de toepasselijke drempelwaarde overeenkomstig tabel A8.App2/1.
- 1.1.4. De correctie mag achterwege worden gelaten en niet-gecorrigeerde waarden mogen worden gebruikt als:
 - a) $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ positief is, wat overeenkomt met een oplading van het REESS, en het in punt 1.2 van dit aanhangsel berekende correctie criterium c groter is dan de toepasselijke drempelwaarde overeenkomstig tabel A8.App2/1;
 - b) het in punt 1.2 van dit aanhangsel berekende correctie criterium c kleiner is dan de toepasselijke drempelwaarde overeenkomstig tabel A8.App2/1;
 - c) de fabrikant door meting aan de goedkeuringsinstantie kan aantonen dat er geen verband is tussen $\Delta b_{\text{REESS,CS}}$ en de CO₂-massa-emissie bij ladingbehoud, respectievelijk tussen $\Delta m_{\text{REESS,CS}}$ en het brandstofverbruik.

▼ B

- 1.2. Het correctie criterium c is de verhouding tussen de absolute waarde van de elektrische-energieverandering van het REESS $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ en de brandstofenergie en moet worden berekend met de volgende formule:

$$c = \frac{|\Delta E_{\text{REESS,CS}}|}{E_{\text{fuel,CS}}}$$

waarin:

$\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ = de energieverandering van het REESS bij ladingbehoud overeenkomstig punt 1.1.2 van dit aanhangsel, Wh;

▼ M3

$E_{\text{fuel,CS}}$ = de energie-inhoud van de verbruikte brandstof bij ladingbehoud overeenkomstig punt 1.2.1 van dit aanhangsel bij NOVC-HEV's en OVC-HEV's of overeenkomstig punt 1.2.2 van dit aanhangsel bij NOVC-FCHV's, Wh.

▼ B

1.2.1. Brandstofenergie bij ladingbehoud voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's

De energie-inhoud van verbruikte brandstof bij ladingbehoud voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's moet worden berekend met de volgende formule:

$$E_{\text{fuel,CS}} = 10 \times HV \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

waarin:

$E_{\text{fuel,CS}}$ = de energie-inhoud van de verbruikte brandstof bij ladingbehoud tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus van de test van type 1 met ladingbehoud, Wh;

HV = de verwarmingswaarde volgens tabel A6.App2/1, kWh/l;

$FC_{\text{CS,nb}}$ = het niet-gebalanceerde brandstofverbruik bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, bepaald volgens punt 6 van subbijlage 7, met gebruikmaking van de waarden voor gasvormige emissieverbindingen volgens tabel A8/5, stap 2, l/100 km.

d_{CS} = de tijdens de overeenstemmende toepasselijke WLTP-testcyclus afgelegde afstand, km;

10 = de omrekeningsfactor naar Wh.

1.2.2. Brandstofenergie bij ladingbehoud voor NOVC-FCHV's

De energie-inhoud van verbruikte brandstof bij ladingbehoud voor NOVC-FCHV's moet worden berekend met de volgende formule:

$$E_{\text{fuel,CS}} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

$E_{\text{fuel,CS}}$ = de energie-inhoud van de verbruikte brandstof bij ladingbehoud tijdens de toepasselijke WLTP-testcyclus van de test van type 1 met ladingbehoud, Wh;

121 = de laagste verwarmingswaarde van waterstof, MJ/kg;

$FC_{\text{CS,nb}}$ = het niet-gebalanceerde brandstofverbruik bij ladingbehoud van de test van type 1 met ladingbehoud, zonder correctie voor de energiebalans, bepaald volgens tabel A8/7, stap 1, kg/100 km;

d_{CS} = de tijdens de overeenstemmende toepasselijke WLTP-testcyclus afgelegde afstand, km;

$\frac{1}{0,36}$ = de omrekeningsfactor naar Wh.

▼ M3

Tabel A8.App2/1

Drempelwaarden voor RCB-correctiecriteria

Toepasselijke testcyclus van de test van type 1	Low + Medium	Low + Medium + High	Low + Medium + High + Extra High
Drempelwaarden voor correctiecriteria c	0,015	0,01	0,005

▼ B

2. Berekening van correctiecoëfficiënten

- 2.1. De correctiecoëfficiënt voor de CO₂-massa-emissie K_{CO_2} , de correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik $K_{fuel,FCHV}$ en, indien dat door de fabrikant is vereist, de fasespecifieke correctiecoëfficiënten $K_{CO_2,p}$ en $K_{fuel,FCHV,p}$ moeten worden vastgesteld op basis van de toepasselijke testcyclus van de test van type 1 met ladingbehoud.

Indien voertuig H voor het vaststellen van de correctiecoëfficiënt voor CO₂-massa-emissie voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's werd getest, mag de coëfficiënt binnen de interpolatiefamilie worden toegepast.

- 2.2. De correctiecoëfficiënten moeten worden bepaald uit een reeks tests van type 1 met ladingbehoud overeenkomstig punt 3 van dit aanhangsel. Het aantal door de fabrikant verrichte tests moet gelijk zijn aan of groter zijn dan vijf.

De fabrikant kan erom verzoeken het laadniveau van het REESS voorafgaand aan de test in te stellen overeenkomstig de aanbeveling van de fabrikant en zoals beschreven in punt 3 van dit aanhangsel. Dit mag alleen gebeuren om een test van type 1 met ladingbehoud met tegengesteld teken van de $\Delta E_{REESS,CS}$ uit te voeren, en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie.

De reeks metingen moet voldoen aan de volgende criteria:

▼ M3

- a) deze reeks moet ten minste één test met $\Delta E_{REESS,CS,n} \leq 0$ en ten minste één test met $\Delta E_{REESS,CS,n} > 0$ omvatten. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ is de som van de elektrische-energieveranderingen van alle REESS'en van test n, berekend overeenkomstig punt 4.3 van deze subbijlage;

▼ B

- b) het verschil in $M_{CO_2,CS}$ tussen de test met de hoogste negatieve elektrische-energieverandering en de test met de hoogste positieve elektrische-energieverandering moet groter dan of gelijk aan 5 g/km zijn. Dit criterium mag niet worden toegepast voor de bepaling van $K_{fuel,FCHV}$.

Bij de bepaling van K_{CO_2} kan het vereiste aantal tests worden verlaagd tot drie, indien naast het vereiste onder a) en b) ook is voldaan aan de volgende criteria:

- c) het verschil in $M_{CO_2,CS}$ tussen twee aangrenzende metingen, die verband houden met de elektrische-energieverandering tijdens de test, moet minder dan of gelijk aan 10 g/km zijn;
- d) naast het bepaalde onder b) mogen de test met de hoogste negatieve elektrische-energieverandering en de test met hoogste positieve elektrische-energieverandering niet in het gebied vallen dat wordt gedefinieerd door:

$$-0,01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0,01,$$

▼ B

waarin:

E_{fuel} = de energie-inhoud van de verbruikte brandstof, berekend overeenkomstig punt 1.2 van dit aanhangsel, Wh;

▼ M3

- e) het verschil in $M_{CO_2,CS}$ tussen de test met de hoogste negatieve elektrische-energieverandering en het middenpunt, en het verschil in $M_{CO_2,CS}$ tussen het middenpunt en de test met de hoogste positieve elektrische-energieverandering moeten vergelijkbaar zijn. Het middenpunt moet bij voorkeur binnen het onder d) bepaalde bereik vallen. Als niet aan dit voorschrift kan worden voldaan, beslist de goedkeuringsinstantie of een nieuwe test moet worden uitgevoerd.

De door de fabrikant bepaalde correctiecoëfficiënten moeten vóór de toepassing ervan door de goedkeuringsinstantie worden beoordeeld en goedgekeurd.

Indien de reeks van ten minste vijf tests niet voldoet aan criterium a) en/of b) moet de fabrikant de goedkeuringsinstantie bewijsmateriaal verstrekken waaruit blijkt waarom het voertuig niet aan een of beide criteria kan voldoen. Indien de goedkeuringsinstantie niet tevreden is met dat bewijsmateriaal, kan zij vereisen dat extra tests worden verricht. Indien na de extra tests nog steeds niet aan de criteria is voldaan, stelt de goedkeuringsinstantie een behoudende correctiecoëfficiënt vast op basis van de metingen.

▼ B

2.3. Berekening van correctiecoëfficiënten $K_{\text{fuel,FCHV}}$ en K_{CO_2}

2.3.1. Bepaling van de correctiecoëfficiënt van het brandstofverbruik $K_{\text{fuel,FCHV}}$

Voor NOVC-FCHV's moet de correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik $K_{\text{fuel,FCHV}}$, die wordt bepaald door een reeks tests van type 1 met ladingbehoud te rijden, worden berekend met de volgende formule:

$$K_{\text{fuel,FCHV}} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg})}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

waarin:

$K_{\text{fuel,FCHV}}$ = de correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik, (kg/100 km)/(Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ = het elektriciteitsverbruik bij ladingbehoud van test n op basis van de REESS-ontlading volgens onderstaande formule, Wh/km;

$EC_{DC,CS,avg}$ = het gemiddelde elektriciteitsverbruik bij ladingbehoud van n_{CS} tests op basis van de REESS-ontlading volgens onderstaande formule, Wh/km;

$FC_{CS,nb,n}$ = het brandstofverbruik bij ladingbehoud van test n, zonder correctie voor de energiebalans, volgens tabel A8/7, stap 1, kg/100 km;

$FC_{CS,nb,avg}$ = het rekenkundig gemiddelde van het brandstofverbruik bij ladingbehoud van n_{CS} tests op basis van het brandstofverbruik, zonder correctie voor de energiebalans, volgens onderstaande formule, kg/100 km;

▼ B

n = het indexnummer van de desbetreffende test;

n_{cs} = het totale aantal tests;

en:

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} EC_{DC,CS,n}$$

en:

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} FC_{CS,nb,n}$$

en:

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

waarin:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ = de elektrische-energieverandering van het REESS bij ladingbehoud van test n overeenkomstig punt 1.1.2 van dit aanhangsel, Wh;

$d_{CS,n}$ = de tijdens de overeenkomstige test n van type 1 met ladingbehoud afgelegde afstand, km.

De correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik moet worden afgerond op vier significante cijfers. De statistische significantie van de correctiecoëfficiënt voor het brandstofverbruik moet door de goedkeuringsinstantie worden beoordeeld.

2.3.1.1. Het is toegestaan om de correctiecoëfficiënt voor het brandstofgebruik die werd vastgesteld op basis van tests van de gehele toepasselijke WLTP-testcyclus, toe te passen voor de correctie van elke afzonderlijke fase.

2.3.1.2. Onverminderd de voorschriften van punt 2.2 van dit aanhangsel kunnen, op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie, afzonderlijke correctiecoëfficiënten voor het brandstofverbruik $K_{fuel,FCHV,p}$ worden vastgesteld voor elke afzonderlijke fase. In dat geval moet in elke afzonderlijke fase worden voldaan aan dezelfde criteria als vermeld in punt 2.2 van dit aanhangsel en moet de in punt 2.3.1 van dit aanhangsel beschreven procedure worden toegepast voor elke afzonderlijke fase om alle fasespecifieke correctiecoëfficiënten te bepalen.

2.3.2. Bepaling van de correctiecoëfficiënt voor CO₂-massa-emissie K_{CO_2}

Voor OVC-HEV's en NOVC-HEV's moet de correctiecoëfficiënt voor CO₂-massa-emissie K_{CO_2} , die wordt bepaald door een reeks tests van type 1 met ladingbehoud te rijden, worden berekend met de volgende formule:

$$K_{CO_2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{cs}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO_2,CS,nb,n} - M_{CO_2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{cs}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

▼ B

waarin:

K_{CO_2} = de correctiecoëfficiënt voor de CO_2 -massa-emissie, (g/km)/(Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ = het elektriciteitsverbruik bij ladingbehoud van test n op basis van de REESS-ontlading volgens punt 2.3.1 van dit aanhangsel, Wh/km;

$EC_{DC,CS,avg}$ = het rekenkundig gemiddelde van het elektriciteitsverbruik bij ladingbehoud van n_{cs} tests op basis van de REESS-ontlading volgens punt 2.3.1 van dit aanhangsel, Wh/km;

$M_{CO_2,CS,nb,n}$ = de CO_2 -massa-emissie bij ladingbehoud van test n, zonder correctie voor de energiebalans, berekend volgens tabel A8/5, stap 2, g/km;

$M_{CO_2,CS,nb,avg}$ = het rekenkundig gemiddelde van de CO_2 -massa-emissie bij ladingbehoud van n_{cs} tests op basis van de CO_2 -massa-emissie, zonder correctie voor de energiebalans, volgens onderstaande formule, g/km;

n = het indexnummer van de desbetreffende test;

n_{cs} = het totale aantal tests;

en:

$$M_{CO_2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{cs}} \times \sum_{n=1}^{n_{cs}} M_{CO_2,CS,nb,n}$$

De correctiecoëfficiënt voor de CO_2 -massa-emissie moet worden afgerond op vier significante cijfers. De statistische significantie van de correctiecoëfficiënt voor de CO_2 -massa-emissie moet door de goedkeuringsinstantie worden beoordeeld.

2.3.2.1. Het is toegestaan om de correctiecoëfficiënt voor CO_2 -massa-emissie die werd vastgesteld op basis van tests van de gehele toepasselijke WLTP-testcyclus, toe te passen voor de correctie van elke afzonderlijke fase.

2.3.2.2. Onverminderd de voorschriften van punt 2.2 van dit aanhangsel kunnen, op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie, afzonderlijke correctiecoëfficiënten voor de CO_2 -massa-emissie $K_{CO_2,p}$ worden vastgesteld voor elke afzonderlijke fase. In dat geval moet in elke afzonderlijke fase worden voldaan aan dezelfde criteria als vermeld in punt 2.2 van dit aanhangsel en moet de in punt 2.3.2 van dit aanhangsel beschreven procedure worden toegepast voor elke afzonderlijke fase om de fasespecifieke correctiecoëfficiënten te bepalen.

3. Testprocedure voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten

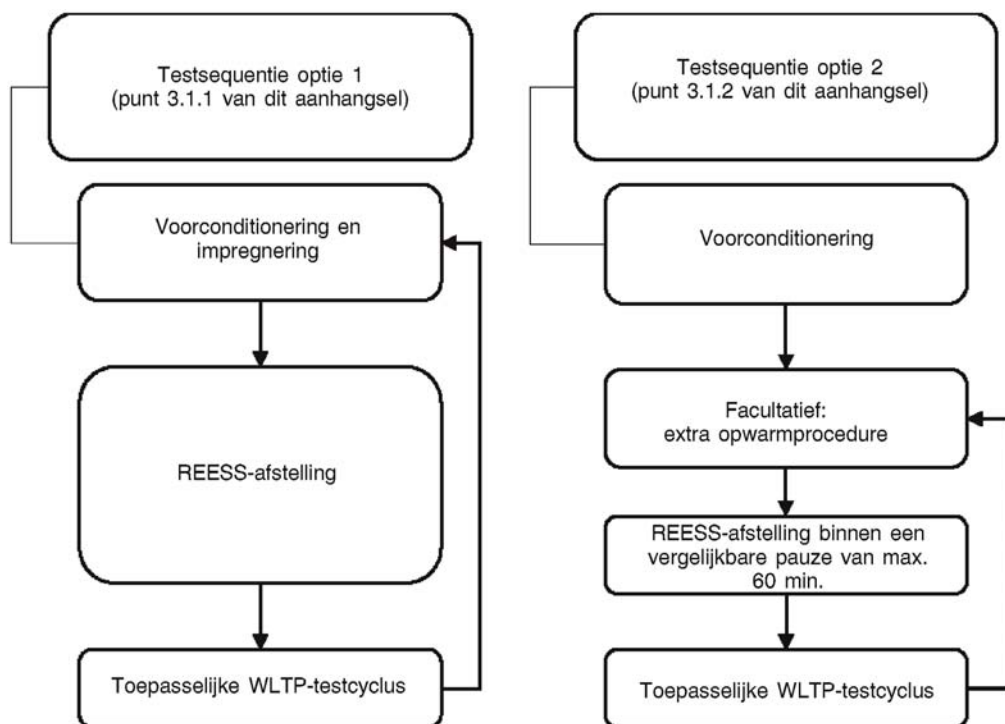
3.1. OVC-HEV's

Voor OVC-HEV's moet een van de volgende testsequenties volgens figuur A8.App2/1 worden gebruikt om alle waarden te meten die nodig zijn voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten volgens punt 2 van dit aanhangsel.

▼ B

Figuur A8.App2/1

Testsequenties voor OVC-HEV's



3.1.1. Testsequentie voor optie 1

3.1.1.1. Voorconditionering en impregnering

Voorconditionering en impregnering moeten worden verricht volgens punt 2.1 van aanhangsel 4 van deze subbijlage.

▼ M3

3.1.1.2. REESS-afstelling

Voorafgaand aan de testprocedure overeenkomstig punt 3.1.1.3 van dit aanhangsel kan de fabrikant het REESS afstellen. De fabrikant moet bewijsmateriaal overleggen waaruit blijkt dat aan de voorschriften voor het beginnen van de test overeenkomstig punt 3.1.1.3 van dit aanhangsel is voldaan.

▼ B

3.1.1.3. Testprocedure

3.1.1.3.1. De door de bestuurder selecteerbare modus voor de toepasselijke WLTP-testcyclus moet worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

3.1.1.3.2. Voor de tests moet de toepasselijke WLTP-testcyclus volgens punt 1.4.2 van deze subbijlage worden gereden.

3.1.1.3.3. Het voertuig moet worden getest volgens de in subbijlage 6 beschreven testprocedure voor de test van type 1, tenzij in dit aanhangsel anders is aangegeven.

3.1.1.3.4. Om een voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten vereiste reeks toepasselijke WLTP-testcycli te verkrijgen, kan de test worden gevolgd door een aantal overeenkomstig punt 2.2 van dit aanhangsel vereiste achtereenvolgende sequenties volgens de punten 3.1.1.1 tot en met 3.1.1.3 van dit aanhangsel.

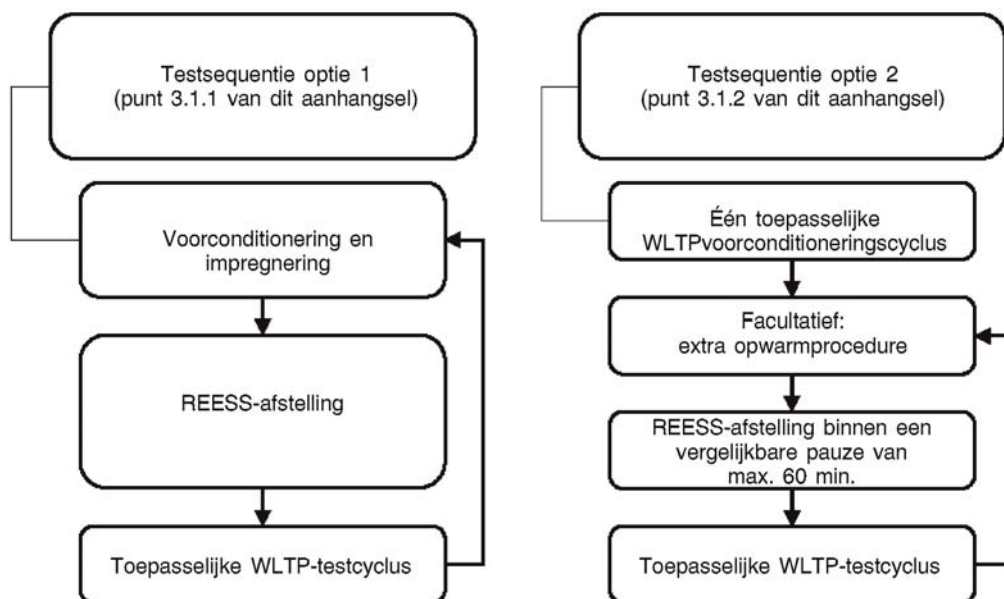
▼B

- 3.1.2. Testsequentie voor optie 2
- 3.1.2.1. Voorconditionering
- Het testvoertuig moet worden voorgeconditioneerd volgens punt 2.1.1 of punt 2.1.2 van aanhangsel 4 van deze subbijlage.
- 3.1.2.2. REESS-afstelling
- Na de voorconditionering moet de impregnering volgens punt 2.1.3 van aanhangsel 4 van deze subbijlage worden overgeslagen en volgt een pauze van maximaal 60 minuten waarin het REESS mag worden afgesteld. Voorafgaand aan elke test moet een vergelijkbare pauze worden toegepast. Onmiddellijk na het einde van de pauze moeten de voorschriften van punt 3.1.2.3 van dit aanhangsel worden toegepast.
- Op verzoek van de fabrikant kan een extra opwarmprocedure worden uitgevoerd voorafgaand aan de REESS-afstelling, om te zorgen voor vergelijkbare beginomstandigheden bij het bepalen van de correctiecoëfficiënten. Indien de fabrikant om deze extra opwarmprocedure verzoekt, moet die opwarmprocedure tijdens de testsequentie meerdere malen op identieke wijze worden uitgevoerd.
- 3.1.2.3. Testprocedure
- 3.1.2.3.1. De door de bestuurder selecteerbare modus voor de toepasselijke WLTP-testcyclus moet worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.
- 3.1.2.3.2. Voor de tests moet de toepasselijke WLTP-testcyclus volgens punt 1.4.2 van deze subbijlage worden gereden.
- 3.1.2.3.3. Het voertuig moet worden getest volgens de in subbijlage 6 beschreven testprocedure voor de test van type 1, tenzij in dit aanhangsel anders is aangegeven.
- 3.1.2.3.4. Om een voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten vereiste reeks toepasselijke WLTP-testcycli te verkrijgen, kan de test worden gevolgd door een aantal overeenkomstig punt 2.2 van dit aanhangsel vereiste achtereenvolgende sequenties volgens de punten 3.1.2.2 tot en met 3.1.2.3 van dit aanhangsel.
- 3.2. NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's
- Voor NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's moet een van de volgende testsequenties volgens figuur A8.App2/2 worden gebruikt om alle waarden te meten die nodig zijn voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten volgens punt 2 van dit aanhangsel.

▼ B

Figuur A8.App2/2

Testsequenties voor NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's



3.2.1. Testsequentie voor optie 1

3.2.1.1. Voorconditionering en impregnering

Het testvoertuig moet worden voorgeconditioneerd en geïmpregneerd volgens punt 3.3.1 van deze subbijlage.

3.2.1.2. REESS-afstelling

Voorafgaand aan de testprocedure van punt 3.2.1.3 kan de fabrikant het REESS afstellen. De fabrikant moet bewijsmateriaal overleggen waaruit blijkt dat aan de voorschriften voor het beginnen van de test overeenkomstig punt 3.2.1.3 is voldaan.

3.2.1.3. Testprocedure

3.2.1.3.1. De door de bestuurder selecteerbare modus moet worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

3.2.1.3.2. Voor de tests moet de toepasselijke WLTP-testcyclus volgens punt 1.4.2 van deze subbijlage worden gereden.

3.2.1.3.3. Het voertuig moeten worden getest volgens de in subbijlage 6 beschreven testprocedure voor de test van type 1 met ladingbehoud, tenzij in dit aanhangsel anders is aangegeven.

3.2.1.3.4. Om een voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten vereiste reeks toepasselijke WLTP-testcycli te verkrijgen, kan de test worden gevolgd door een aantal overeenkomstig punt 2.2 van dit aanhangsel vereiste achtereenvolgende sequenties volgens de punten 3.2.1.1 en 3.2.1.3 van dit aanhangsel.

3.2.2. Testsequentie voor optie 2

3.2.2.1. Voorconditionering

Het testvoertuig moet worden voorgeconditioneerd volgens punt 3.3.1.1 van deze subbijlage.

▼ B

3.2.2.2. REESS-afstelling

Na de voorconditionering moet de impregnering volgens punt 3.3.1.2 van deze subbijlage worden overgeslagen en volgt een pauze van maximaal 60 minuten waarin het REESS mag worden afgesteld. Voorafgaand aan elke test moet een vergelijkbare pauze worden toegepast. Onmiddellijk na het einde van de pauze moeten de voorschriften van punt 3.2.2.3 van dit aanhangsel worden toegepast.

Op verzoek van de fabrikant kan een extra opwarmprocedure worden uitgevoerd voorafgaand aan de REESS-afstelling, om te zorgen voor vergelijkbare beginomstandigheden bij het bepalen van de correctiecoëfficiënten. Indien de fabrikant om deze extra opwarmprocedure verzoekt, moet die opwarmprocedure tijdens de testsequentie meerdere malen op identieke wijze worden uitgevoerd.

3.2.2.3. Testprocedure

3.2.2.3.1. De door de bestuurder selecteerbare modus voor de toepasselijke WLTP-testcyclus moet worden geselecteerd overeenkomstig punt 3 van aanhangsel 6 van deze subbijlage.

3.2.2.3.2. Voor de tests moet de toepasselijke WLTP-testcyclus volgens punt 1.4.2 van deze subbijlage worden gereden.

3.2.2.3.3. Het voertuig moet worden getest volgens de in subbijlage 6 beschreven testprocedure voor de test van type 1, tenzij in dit aanhangsel anders is aangegeven.

3.2.2.3.4. Om een voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten vereiste reeks toepasselijke WLTP-testcycli te verkrijgen, kan de test worden gevolgd door een aantal overeenkomstig punt 2.2 van dit aanhangsel vereiste achtereenvolgende sequenties volgens de punten 3.2.2.2 en 3.2.2.3 van dit aanhangsel.

▼ B*Subbijlage 8**Aanhangsel 3***Bepaling van de REESS-stroom en de REESS-spanning voor NOVC-HEV's, OVC-HEV's, PEV's en NOVC-FCHV's**

1. Inleiding
 - 1.1. In dit aanhangsel worden de methode en vereiste instrumenten beschreven voor het bepalen van de REESS-stroom en de REESS-spanning van NOVC-HEV's, OVC-HEV's, PEV's en NOVC-FCHV's.
 - 1.2. Het begin van de meting van de REESS-stroom en van de REESS-spanning moet samenvallen met het begin van de test; de meting moet worden beëindigd zodra het voertuig de test heeft afgerond.
 - 1.3. De REESS-stroom en de REESS-spanning moeten worden bepaald voor elke fase.
 - 1.4. Een lijst van de instrumenten die de fabrikant gebruikt om de REESS-spanning en -stroom te meten (met voor elke instrument een vermelding van fabrikant, modelnummer, serienummer, data van laatste kalibratie (indien van toepassing)) tijdens:
 - a) de test van type 1 volgens punt 3 van deze subbijlage;
 - b) de procedure voor het bepalen van de correctiecoëfficiënten volgens aanhangsel 2 van deze subbijlage (indien van toepassing);
 - c) de ATCT zoals beschreven in subbijlage 6a;

moet aan de goedkeuringsinstantie worden verstrekt.
2. REESS-stroom

REESS-ontlading wordt beschouwd als negatieve stroom.

 - 2.1. Externe meting van de REESS-stroom
 - 2.1.1. Tijdens de tests moet de REESS-stroom met een vast te klemmen of een ingebouwde stroomopnemer worden gemeten. Het stroommeetsysteem moet voldoen aan de voorschriften van tabel A8/1 van deze subbijlage. De stroomopnemers moeten bestand zijn tegen de stroompieken bij het starten van de motor en tegen de temperaturomstandigheden op het meetpunt.

▼ M3

Om ervoor te zorgen dat de meting nauwkeurig is, worden de instrumenten voorafgaand aan de test volgens de instructies van de fabrikant van het instrument op nul gezet en gedemagnetiseerd.

▼ B

- 2.1.2. Stroomopnemers moeten op elk REESS worden gemonteerd op één van de kabels die direct verbonden zijn met het REESS, en moeten de totale REESS-stroom meten.

In geval van afgeschermd kabels moeten in overleg met de goedkeuringsinstantie passende methoden worden toegepast.

De fabrikanten moeten het voertuig bij voorkeur van geschikte, veilige en toegankelijke verbindingpunten voorzien zodat de REESS-stroom gemakkelijk met externe meetapparatuur kan worden gemeten. Indien dat niet haalbaar is, is de fabrikant verplicht de goedkeuringsinstantie het middel te verstrekken om een stroomopnemer op de hierboven beschreven wijze aan te sluiten op een van de kabels die direct met het REESS verbonden is.

▼B

2.1.3. De uitgangswaarden van de stroomopnemer moeten worden getest met een minimumfrequentie van 20 Hz. De gemeten stroom moet over de tijd worden geïntegreerd, wat de gemeten waarde van Q oplevert, uitgedrukt in ampère-uren (Ah). De integratie mag in het stroommeetsysteem plaatsvinden.

2.2. Aan boord van het voertuig beschikbare gegevens over de REESS-stroom

Als alternatief voor punt 2.1 van dit aanhangsel kan de fabrikant de aan boord van het voertuig beschikbare gegevens over de stroommeting gebruiken. De nauwkeurigheid van die gegevens moet aan de goedkeuringsinstantie worden aangetoond.

3. REESS-spanning

3.1. Externe meting van de REESS-spanning

Tijdens de in punt 3 van deze subbijlage beschreven test moet de REESS-spanning worden gemeten volgens de voorschriften voor apparatuur en nauwkeurigheid van punt 1.1. van deze subbijlage. Voor metingen van de REESS-spanning met externe meetapparatuur moet de fabrikant de goedkeuringsinstantie voorzien van de meetpunten van de REESS-spanning.

▼M3

3.2. Nominale REESS-spanning

Voor NOVC-HEV's, NOVC-FCHV's en OVC-HEV's kan de volgens IEC 60050-482 bepaalde nominale REESS-spanning worden gebruikt in plaats van de overeenkomstig punt 3.1 van dit aanhangsel gemeten REESS-spanning.

▼B

3.3. Aan boord van het voertuig beschikbare gegevens over de REESS-spanning

Als alternatief voor de punten 3.1 en 3.2 van dit aanhangsel kan de fabrikant de aan boord van het voertuig beschikbare gegevens over de spanningsmeting gebruiken. De nauwkeurigheid van die gegevens moet aan de goedkeuringsinstantie worden aangetoond.

▼ B*Subbijlage 8**Aanhangsel 4***Voorwaarden voor voorconditionering, impregnering en REESS-lading van PEV's en OVC-HEV's**

1. In dit aanhangsel wordt de testprocedure beschreven voor de voorconditionering van REESS en verbrandingsmotoren in voorbereiding op:
 - a) metingen van de elektrische actieradius, ontlading en ladingbehoud bij het testen van OVC-HEV's, en
 - b) metingen van de elektrische actieradius en het elektriciteitsverbruik bij het testen van PEV's.
2. Voorconditionering en impregnering van OVC-HEV's
 - 2.1. Voorconditionering en impregnering wanneer de testprocedure begint met een test met ladingbehoud
 - 2.1.1. Bij de voorconditionering van een verbrandingsmotor moet ten minste één toepasselijke WLTP-testcyclus met het voertuig worden gereden. Tijdens elke gereden voorconditioneringscyclus moet het oplaadniveau van het REESS worden bepaald. De voorconditionering moet worden gestopt aan het einde van de toepasselijke WLTP-testcyclus waarin aan het beëindigingscriterium is voldaan volgens punt 3.2.4.5 van deze sub-bijlage.
 - 2.1.2. Als alternatief voor punt 2.1.1 van dit aanhangsel en op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie kan het oplaadniveau van het REESS voor de test van type 1 met ladingbehoud worden ingesteld volgens de aanbeveling van de fabrikant zodat de test onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud kan worden uitgevoerd.

▼ M3

In dat geval moet een voorconditioneringsprocedure worden toegepast, zoals de procedure voor puur-ICE-voertuigen die beschreven is in punt 2.6 van subbijlage 6.

- 2.1.3. Het voertuig wordt geïmpregneerd overeenkomstig punt 2.7 van sub-bijlage 6.

▼ B

- 2.2. Voorconditionering en impregnering wanneer de testprocedure begint met een test met ontlading
 - 2.2.1. OVC-HEV's moeten ten minste één toepasselijke WLTP-testcyclus rijden. Tijdens elke gereden voorconditioneringscyclus moet het oplaadniveau van het REESS worden bepaald. De voorconditionering moet worden gestopt aan het einde van de toepasselijke WLTP-testcyclus waarin aan het beëindigingscriterium is voldaan volgens punt 3.2.4.5 van deze subbijlage.

▼ M3

- 2.2.2. Het voertuig wordt geïmpregneerd overeenkomstig punt 2.7 van sub-bijlage 6. Bij voertuigen die zijn voorgeconditioneerd voor de test van type 1 wordt geen geforceerde afkoeling toegepast. Gedurende de impregneringsperiode wordt het REESS opgeladen volgens de normale oplaadprocedure, zoals gedefinieerd in punt 2.2.3 van dit aanhangsel.

▼ B

2.2.3. Normaal laden

2.2.3.1. ► **M3** Het REESS wordt opgeladen bij een omgevingstemperatuur zoals aangegeven in punt 2.2.2.2 van subbijlage 6, met: ◀

- a) de ingebouwde lader, indien aanwezig, of
- b) een door de fabrikant aanbevolen externe lader volgens de voorgeschreven normale oplaadprocedure.

De procedures in dit punt sluiten alle speciale oplaadbeurten uit die automatisch of manueel kunnen worden gestart, bv. vereffenings- of onderhoudsladingen. De fabrikant moet verklaren dat er tijdens de test geen speciale laadprocedure heeft plaatsgevonden.

2.2.3.2. Criterium voor het beëindigen van het laden

Aan het criterium voor het beëindigen van het laden is voldaan wanneer de externe of boordinstrumenten aangeven dat het REESS volledig is opgeladen.

3. Voorconditionering van PEV's

3.1. Beginlading van het REESS

De beginlading van het REESS bestaat uit het ontladen en vervolgens tot een normaal niveau opladen van het REESS.

3.1.1. Ontladen van het REESS

De ontladingsprocedure moet worden verricht volgens de aanbevelingen van de fabrikant. De fabrikant moet waarborgen dat het REESS door de ontladingsprocedure zo volledig mogelijk wordt ontladen.

3.1.2. Normaal laden

Het REESS moet worden opgeladen volgens punt 2.2.3.1 van dit ahangsel.

▼ **M3***Subbijlage 8 — Aanhangsel 5***Gebruiksfactoren (UF's) voor OVC-HEV's**

1. Gereserveerd.
2. Voor de bepaling van een UF-curve op basis van rijstatistieken wordt de methode aanbevolen die beschreven is in SAE J2841 (Sept. 2010, Issued 2009-03, Revised 2010-09).
3. Voor de berekening van een deelgebruiksfactor UF_j voor de weging van periode j wordt de volgende formule toegepast, waarin de coëfficiënten uit tabel A8.App5/1 worden gebruikt:

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp \left\{ - \left(\sum_{i=1}^k C_i \times \left(\frac{d_j}{d_n} \right)^i \right) \right\} - \sum_{l=1}^{j-1} UF_l$$

waarin

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_n	=	de genormaliseerde afstand (zie tabel A8.App5/1), km;
k	=	het aantal termen en coëfficiënten in de exponent;
j	=	nummer van de desbetreffende periode;
i	=	nummer van de desbetreffende term/coëfficiënt;
$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$	=	som van de berekende gebruiksfactoren tot en met periode $(j - 1)$.

Tabel A8.App5/1

Parameters voor de bepaling van deel-UF's

Parameter	Waarde
d_n	800 km
C1	26,25
C2	- 38,94

▼ M3

Parameter	Waarde
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	– 25 095
C6	60 380,2
C7	– 87 517
C8	75 513,8
C9	– 35 749
C10	7 154,94

▼ B*Subbijlage 8**Aanhangsel 6***Selectie van door de bestuurder selecteerbare modi**

1. Algemeen voorschrift

▼ M3

1.1. De fabrikant selecteert overeenkomstig de punten 2 tot en met 4 van dit aanhangsel de door de bestuurder selecteerbare modus voor de testprocedure voor de test van type 1 waarmee het voertuig de desbetreffende testcyclus kan volgen binnen de toleranties van de snelheidscurve overeenkomstig punt 2.6.8.3 van subbijlage 6. Dit is van toepassing op alle voertuigsystemen met door de bestuurder selecteerbare modi, met inbegrip van systemen die niet geheel specifiek zijn voor de transmissie.

1.2. De fabrikant verstrekt de goedkeuringsinstantie de bewijsstukken over:

a) de beschikbaarheid van een overheersende modus onder de desbetreffende omstandigheden;

b) de maximumsnelheid van het desbetreffende voertuig;

en indien noodzakelijk:

c) de meest gunstige en meest ongunstige modi op basis van het brandstofverbruik en, indien van toepassing, de CO₂-massa-emissies in alle modi. Zie punt 2.6.6.3 van subbijlage 6;

d) de modus waarin de meeste elektriciteit wordt verbruikt;

e) de cyclusednergievraag (overeenkomstig punt 5 van subbijlage 5, waarbij de doelsnelheid wordt vervangen door de werkelijke snelheid).

1.3. Specifieke door de bestuurder selecteerbare modi die niet zijn bedoeld voor normaal dagelijks gebruik maar alleen voor beperkte speciale doeleinden, zoals „bergmodus” of „onderhoudsmodus”, worden niet in aanmerking genomen.

▼ B

2. OVC-HEV's met een door de bestuurder selecteerbare modus onder bedrijfsomstandigheden met ontlading

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test van type 1 met ontlading worden geselecteerd overeenkomstig onderstaande voorwaarden.

▼ M3

Het stroomschema in figuur A8.App6/1 illustreert de selectie van de modus overeenkomstig dit punt.

▼ B

2.1. Indien er een overheersende modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet die modus worden geselecteerd.

2.2. Indien er geen overheersende modus is of indien er wel een overheersende modus is maar die modus het voertuig niet in staat stelt om de referentietestcyclus te volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet de modus voor de test volgens de volgende voorwaarden worden geselecteerd:

a) indien er slechts één modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet die modus worden geselecteerd;

▼ **B**

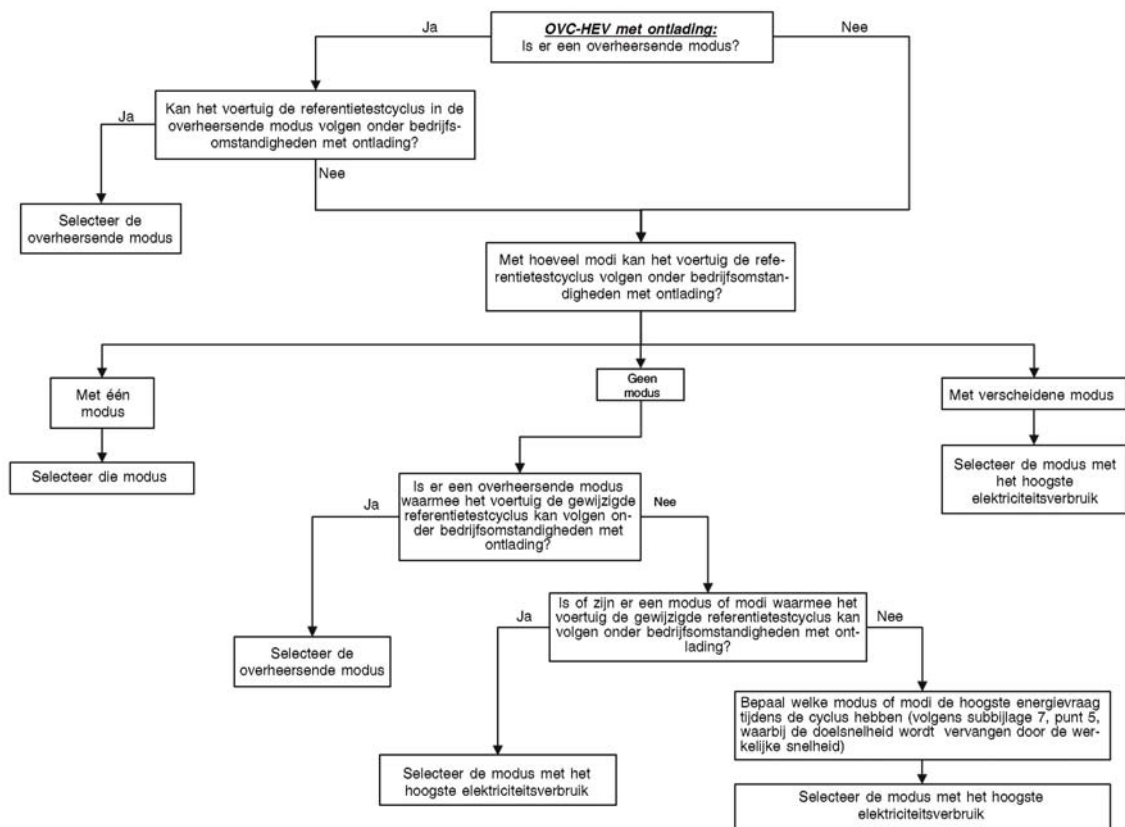
- b) indien er verscheidene modi zijn waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet de modus worden geselecteerd waarmee de meeste elektriciteit wordt verbruikt.

2.3. Indien er volgens de punten 2.1 en 2.2 van dit aanhangsel geen modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen, moet de referentietestcyclus worden gewijzigd volgens punt 9 van subbijlage 1:

- a) indien er een overheersende modus is waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet die modus worden geselecteerd;
- b) indien er geen overheersende modus is maar wel andere modi zijn waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet de modus worden geselecteerd waarmee de meeste elektriciteit wordt verbruikt;
- c) indien er geen modus is waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ontlading, moet(en) de modus of de modi met de hoogste energievraag tijdens de cyclus worden bepaald en moet de modus worden geselecteerd waarmee de meeste elektriciteit wordt verbruikt.

Figuur A8.App6/1

Selectie van door de bestuurder selecteerbare modus voor OVC-HEV's onder bedrijfsomstandigheden met ontlading



▼B

3. OVC-HEV's, NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's met een door de bestuurder selecteerbare modus onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test van type 1 met ladingbehoud worden geselecteerd overeenkomstig onderstaande voorwaarden.

▼M3

Het stroomschema in figuur A8.App6/2 illustreert de selectie van de modus overeenkomstig dit punt.

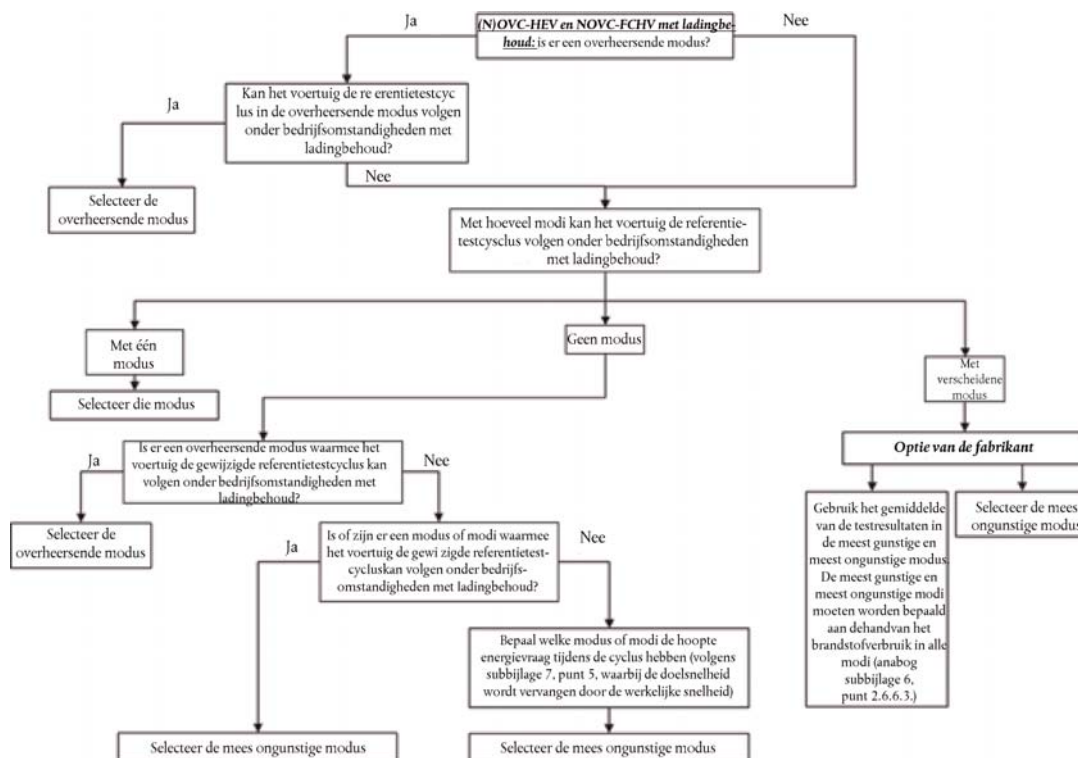
▼B

- 3.1. Indien er een overheersende modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, moet die modus worden geselecteerd.
- 3.2. Indien er geen overheersende modus is of indien er wel een overheersende modus is maar die modus het voertuig niet in staat stelt om de referentietestcyclus te volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, moet de modus voor de test volgens de volgende voorwaarden worden geselecteerd:
 - a) indien er slechts één modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, moet die modus worden geselecteerd;
 - b) indien er verschillende modi zijn waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, kan de fabrikant ofwel de meeste ongunstige modus selecteren, ofwel de meeste gunstige modus en de meest ongunstige modus en het rekenkundig gemiddelde van de testresultaten gebruiken.
- 3.3. Indien er volgens de punten 3.1 en 3.2 van dit aanhangsel geen modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen, moet de referentietestcyclus worden gewijzigd volgens punt 9 van subbijlage 1:
 - a) indien er een overheersende modus is waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, moet die modus worden geselecteerd;
 - b) indien er geen overheersende modus is maar wel andere modi zijn waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, moet de meest ongunstige van die modi worden geselecteerd;
 - c) indien er geen modus is waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud, moet(en) de modus of de modi met de hoogste energievraag tijdens de cyclus worden bepaald en moet de meest ongunstige modus worden geselecteerd.

▼ **M3**

Figuur A8.App6/2

Selectie van door de bestuurder selecteerbare modus voor OVC-HEV's, NOVC-HEV's en NOVC-FCHV's onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud

▼ **B** 4. PEV's met een door de bestuurder selecteerbare modus

Bij voertuigen met een door de bestuurder selecteerbare modus moet de modus voor de test worden geselecteerd overeenkomstig onderstaande voorwaarden.

▼ **M3**

Het stroomschema in figuur A8.App6/3 illustreert de selectie van de modus overeenkomstig dit punt.

▼ **B**

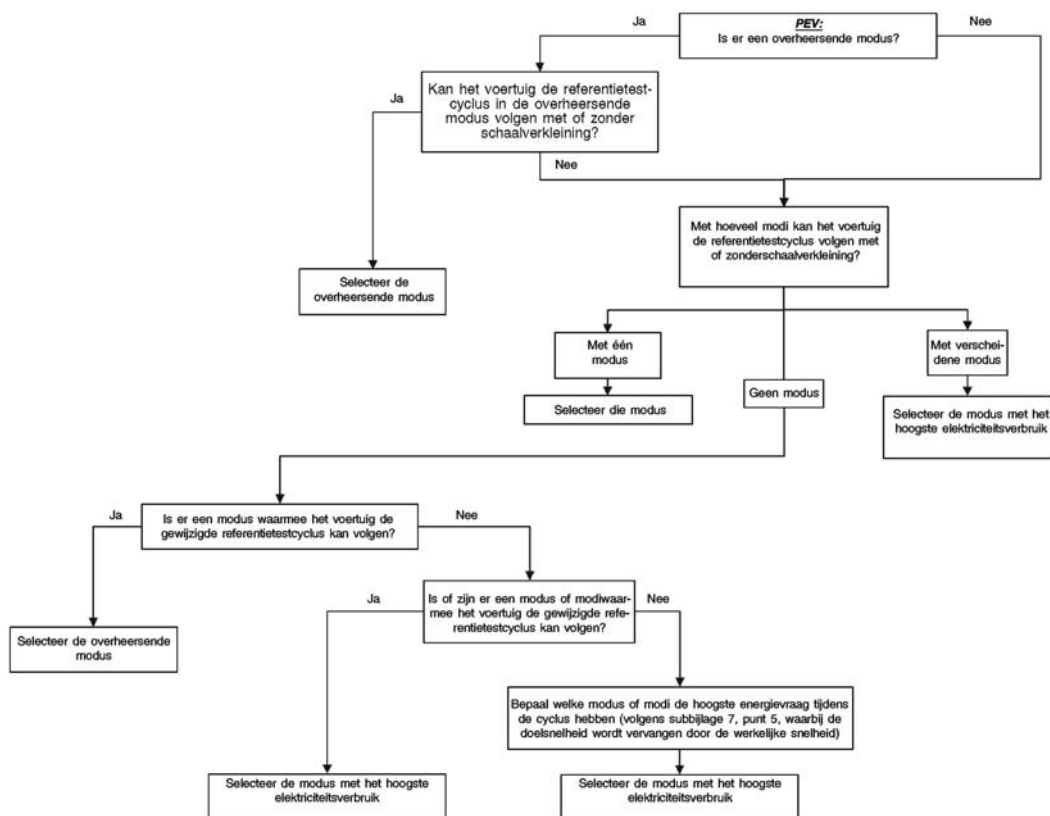
- 4.1. Indien er een overheersende modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen, moet die modus worden geselecteerd.
- 4.2. Indien er geen overheersende modus is of indien er wel een overheersende modus is maar die modus het voertuig niet in staat stelt om de referentietestcyclus te volgen, moet de modus voor de test volgens de volgende voorwaarden worden geselecteerd:
 - a) indien er slechts één modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen, moet die modus worden geselecteerd;
 - b) indien er verscheidene modi zijn waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen, moet de modus worden geselecteerd waarmee de meeste elektriciteit wordt verbruikt.
- 4.3. Indien er volgens de punten 4.1 en 4.2 van dit aanhangsel geen modus is waarmee het voertuig de referentietestcyclus kan volgen, moet de referentietestcyclus worden gewijzigd volgens punt 9 van subbijlage 1. De resulterende testcyclus moet worden vernoemd naar de toepasselijke WLTP-testcyclus:

▼ **B**

- a) indien er een overheersende modus is waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen, moet die modus worden geselecteerd;
- b) indien er geen overheersende modus is maar wel andere modi zijn waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen, moet de modus worden geselecteerd waarmee de meeste elektriciteit wordt verbruikt;
- c) indien er geen modus is waarmee het voertuig de gewijzigde referentietestcyclus kan volgen, moet(en) de modus of de modi met de hoogste energievraag tijdens de cyclus worden bepaald en moet de modus worden geselecteerd waarmee de meeste elektriciteit wordt verbruikt.

Figuur A8.App6/3

Selectie van door de bestuurder selecteerbare modus voor PEV's



▼ **M3***Subbijlage 8 — Aanhangsel 7***Meting van het brandstofverbruik van hybride brandstofcelvoertuigen op gecomprimeerde waterstof**

1. Algemene voorschriften

Het brandstofverbruik wordt gemeten met de gravimetrische methode overeenkomstig punt 2 van dit aanhangsel.

Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag het brandstofverbruik met de drukmethode of met de stroommethode worden gemeten. In dat geval moet de fabrikant technisch bewijsmateriaal overleggen waaruit blijkt dat de methode gelijkwaardige resultaten oplevert. De druk- en stroommethoden zijn beschreven in ISO 23828:2013.

2. Gravimetrische methode

Het brandstofverbruik wordt berekend door de massa van de brandstoftank voor en na de test te meten.

2.1. Apparatuur en instelling

2.1.1. Figuur A8.App7/1 toont een voorbeeld van de apparatuur. Voor het meten van het brandstofgebruik worden een of meer externe brandstoftanks gebruikt. De externe brandstoftank(s) wordt of worden aangesloten op de brandstofleiding van het voertuig tussen de oorspronkelijke brandstoftank en het brandstofcelsysteem.

2.1.2. Voor de voorconditionering kunnen de oorspronkelijk gemonteerde tank of een externe waterstofbron worden gebruikt.

2.1.3. De bijvuldruk wordt afgesteld op de aanbevolen waarde van de fabrikant.

2.1.4. De verschillen in de gastoevoerdruk in de leidingen moeten tot een minimum worden beperkt wanneer de leidingen worden gewisseld.

Indien invloed van drukverschillen wordt verwacht, besluiten de fabrikant en de goedkeuringsinstantie in onderling overleg of een correctie noodzakelijk is.

2.1.5. Balans

2.1.5.1. De voor het meten van het brandstofverbruik gebruikte balans moet voldoen aan tabel A8.App7/1.

*Tabel A8.App7/1***Verificatiecriteria van de analytische balans**

Meetsysteem	Resolutie	Precisie
Balans	max. 0,1 g	max. ± 0,02 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Brandstofverbruik (opladingsniveau REESS = 0) tijdens de test, in massa, standaardafwijking.

2.1.5.2. De balans wordt gekalibreerd volgens de specificaties van de balansfabrikant, of ten minste met de in tabel A8.App7/2 vermelde frequentie.

▼ **M3**

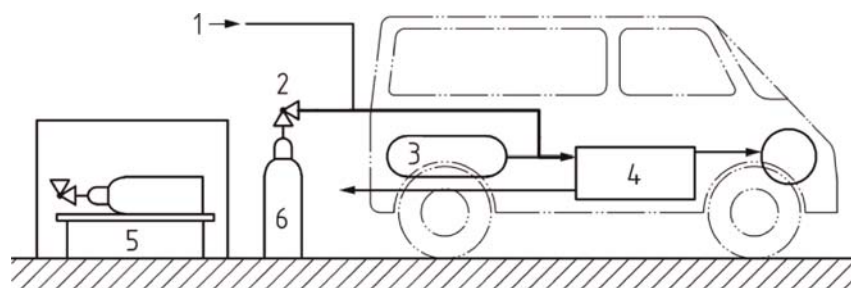
Tabel A8.App7/2

Instrumentkalibratiefrequentie

Instrumentcontroles	Frequentie
Precisie	Jaarlijks en bij groot onderhoud

- 2.1.5.3. Er wordt voorzien in passende middelen voor het beperken van de effecten van trillingen en convectie, zoals een trillingdempende tafel of een windscherm.

Figuur A8.App7/1

Voorbeeld van apparatuur

waarin

- 1 = de externe brandstofvoevoer voor voorconditionering;
- 2 = de drukregeling;
- 3 = de oorspronkelijke tank;
- 4 = het brandstofcelsysteem;
- 5 = de balans;
- 6 = de externe tank(s) voor het meten van het brandstofverbruik.

2.2. Testprocedure

- 2.2.1. De massa van de externe tank wordt vóór de test gemeten.
- 2.2.2. De externe tank wordt op de brandstofleiding van het voertuig aangesloten zoals weergegeven in figuur A8.App7/1.
- 2.2.3. De test wordt uitgevoerd door brandstof toe te voeren uit de externe tank.
- 2.2.4. De externe tank wordt van de leiding afgesloten.
- 2.2.5. Na de test wordt de massa van de tank gemeten.
- 2.2.6. Het niet-gebalanceerde brandstofverbruik bij ladingbehoud $FC_{CS,nb}$ van de gemeten massa voor en na de test wordt berekend met de volgende formule:

▼ M3

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

waarin

$FC_{CS,nb}$ = het tijdens de test gemeten niet-gebalanceerde brandstofverbruik bij ladingbehoud, kg/100 km;

g_1 = de massa van de tank aan het begin van de test, kg;

g_2 = de massa van de tank aan het einde van de test, kg;

d = de tijdens de test afgelegde afstand, km.

*Subbijlage 9***Bepaling van gelijkwaardigheid van methoden**

1. Algemeen voorschrift

Op verzoek van de fabrikant kunnen andere meetmethoden door de goedkeuringsinstantie worden goedgekeurd, indien zij gelijkwaardige resultaten opleveren overeenkomstig punt 1.1 van deze subbijlage. De gelijkwaardigheid van de kandidaat-methode moet aan de goedkeuringsinstantie worden aangetoond.

1.1. Besluit over gelijkwaardigheid

Een kandidaat-methode moet worden geacht gelijkwaardig te zijn indien de nauwkeurigheid en de precisie gelijk zijn aan of beter zijn dan die van de referentiemethode.

1.2. Bepaling van de gelijkwaardigheid

De bepaling van de gelijkwaardigheid van de methode moet worden gebaseerd op een correlatiestudie tussen de kandidaat-methode en de referentiemethoden. De methoden die voor de correlatietest worden gebruikt, moeten door de typegoedkeuringsinstantie worden goedgekeurd.

Het basisprincipe voor het bepalen van de nauwkeurigheid en precisie van kandidaat- en referentiemethoden moet de richtsnoeren van ISO-norm 5725, deel 6, bijlage 8, „Comparison of alternative Measurement Methods” volgen.

1.3. Uitvoeringsvoorschriften

Gereserveerd

▼ **M3***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. Definities

- 2.1. „*Instrument voor de meting van het brandstof- en/of elektriciteitsverbruik aan boord van het voertuig*” (*On-board Fuel and/or Energy Consumption Monitoring Device* — „OBFCM-instrument”): uit software en/of hardware bestaand constructieonderdeel dat parameters van het voertuig, de motor, de brandstof en/of de elektrische energie meet en gebruikt om ten minste de in punt 3 vermelde informatie te bepalen en beschikbaar te maken en dat de geaccumuleerde waarden aan boord van het voertuig opslaat.
- 2.2. „*Geaccumuleerde*” waarde van een op tijdstip *t* bepaalde en opgeslagen grootheid: de vanaf de voltooiing van de productie van het voertuig tot tijdstip *t* geaccumuleerde waarden van deze grootheid.
- 2.3. „*Brandstofdebiet van de motor*”: hoeveelheid brandstof die per eenheid van tijd in de motor wordt ingespoten. Brandstof die rechtstreeks in het systeem voor verontreinigingsbeheersing wordt ingespoten, is hier niet bij inbegrepen.
- 2.4. „*Brandstofdebiet van het voertuig*”: hoeveelheid brandstof die per eenheid van tijd in de motor en rechtstreeks in het systeem voor verontreinigingsbeheersing wordt ingespoten. De brandstof die gebruikt wordt door een op brandstof werkend verwarmingstoestel, is hier niet bij inbegrepen.
- 2.5. „*Totaal brandstofverbruik (geaccumuleerd)*”: accumulatie van de berekende hoeveelheid brandstof die in de motor is ingespoten en de berekende hoeveelheid brandstof die rechtstreeks in het systeem voor verontreinigingsbeheersing is ingespoten. De brandstof die gebruikt wordt door een op brandstof werkend verwarmingstoestel, is hier niet bij inbegrepen.
- 2.6. „*Totale afgelegde afstand (geaccumuleerd)*”: accumulatie van de afgelegde afstand, gebaseerd op dezelfde gegevensbron als gebruikt wordt door de kilometerteller van het voertuig.
- 2.7. „*Energie uit het elektriciteitsnet*”: de elektrische energie die bij OVC-HEV's in de accu stroomt wanneer het voertuig met een externe stroombron is verbonden terwijl de motor is uitgeschakeld. Energieverliezen tussen de externe stroombron en de accu zijn hier niet bij inbegrepen.
- 2.8. „*Bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud*”: wijze van bedrijf van een OVC-HEV waarbij het REESS-oplaadniveau (*state of charge* — SOC) kan fluctueren, maar het voertuigbedieningssysteem ernaar streeft om het momentane oplaadniveau, gemiddeld, gelijk te houden.
- 2.9. „*Bedrijfsomstandigheden met ontlading*”: wijze van bedrijf van een OVC-HEV waarbij het REESS-SOC hoger is dan de SOC-streefwaarde voor ladingbehoud en het SOC weliswaar kan fluctueren, maar het voertuigbedieningssysteem ernaar streeft om het SOC van een hoger niveau naar de SOC-streefwaarde voor ladingbehoud te laten dalen.

▼ **M3**

2.10. „Door de bestuurder selecteerbare bedrijfsomstandigheden met oplading”: bedrijfsomstandigheden van een OVC-HEV waarin de bestuurder een bedrijfsmodus heeft geselecteerd met als doel het REESS-SOC te verhogen.

3. **Informatie die bepaald, opgeslagen en beschikbaar gemaakt moet worden**

Het OBFCM-instrument bepaalt ten minste de volgende parameters en slaat de geaccumuleerde waarden daarvan op aan boord van het voertuig. De parameters worden berekend en uitgedrukt overeenkomstig normen die bedoeld zijn in bijlage 11, aanhangsel 1, punt 6.5.3.2, a), bij VN/ECE-Reglement nr. 83, gelezen overeenkomstig bijlage XI, aanhangsel 1, punt 2.8, bij deze verordening.

3.1. *Voor alle in artikel 4 bis bedoelde voertuigen, met uitzondering van OVC-HEV's:*

- a) totaal brandstofverbruik (geaccumuleerd) (liter);
- b) totale afgelegde afstand (geaccumuleerd) (kilometer);
- c) brandstofdebiet van de motor (gram/seconde);
- d) brandstofdebiet van de motor (liter/uur);
- e) brandstofdebiet van het voertuig (gram/seconde);
- f) snelheid van het voertuig (kilometer/uur).

3.2. *Voor OVC-HEV's:*

- a) totaal brandstofverbruik (geaccumuleerd) (liter);
- b) totaal brandstofverbruik onder bedrijfsomstandigheden met ontlading (geaccumuleerd) (liter);
- c) totaal brandstofverbruik onder door de bestuurder selecteerbare bedrijfsomstandigheden met oplading (geaccumuleerd) (liter);
- d) totale afgelegde afstand (geaccumuleerd) (kilometer);
- e) totale afgelegde afstand onder bedrijfsomstandigheden met ontlading met uitgeschakelde motor (geaccumuleerd) (kilometer);
- f) totale afgelegde afstand onder bedrijfsomstandigheden met ontlading met draaiende motor (geaccumuleerd) (kilometer);
- g) totale afgelegde afstand onder door de bestuurder selecteerbare bedrijfsomstandigheden met oplading (geaccumuleerd) (kilometer);
- h) brandstofdebiet van de motor (gram/seconde);
- i) brandstofdebiet van het voertuig (liter/uur);
- j) brandstofdebiet van het voertuig (gram/seconde);
- k) snelheid van het voertuig (kilometer/uur);
- l) totale hoeveelheid in de accu gestroomde energie uit het elektriciteitsnet (geaccumuleerd) (kWh).

▼ **M3****4. Nauwkeurigheid**

- 4.1. De fabrikant zorgt ervoor dat het OBFCM-instrument voor de in punt 3 bedoelde informatie de meest nauwkeurige waarden oplevert die met het meet- en rekensysteem van de motorregeleenheid verkregen kunnen worden.
- 4.2. Onverminderd punt 4.1 zorgt de fabrikant ervoor dat de nauwkeurigheid hoger is dan $-0,05$ en lager dan $0,05$, berekend met drie decimalen volgens de volgende formule:

$$Accuracy = \frac{Fuel_Consumed_{WLTP} - Fuel_Consumed_{OBFCM}}{Fuel_Consumed_{WLTP}}$$

waarbij

Fuel_Consumed_{WLTP} (liter) = het brandstofverbruik dat bepaald is bij de eerste test overeenkomstig punt 1.2 van subbijlage 6 bij bijlage XXI, berekend overeenkomstig punt 6 van subbijlage 7 bij die bijlage, met gebruikmaking van de emissieresultaten over de totale cyclus, vóór correctie (output van stap 2 in tabel A7/1 van subbijlage 7), vermenigvuldigd met de werkelijk afgelegde afstand en gedeeld door 100;

Fuel_Consumed_{OBFCM} (liter) = het brandstofverbruik dat bepaald is voor dezelfde test met gebruikmaking van de verschillen van de door het OBFCM-instrument gegeven waarden van de parameter „Totaal brandstofverbruik (geaccumuleerd)”.

Voor OVC-HEV's wordt de test van type 1 met ladingbehoud gebruikt.

- 4.2.1. Als niet aan de nauwkeurigheidsvereisten van punt 4.2 wordt voldaan, wordt de nauwkeurigheid met de formule in punt 4.2 opnieuw berekend voor daaropvolgende tests van type 1 die overeenkomstig punt 1.2 van subbijlage 6 worden uitgevoerd, waarbij het voor alle uitgevoerde tests bepaalde en geaccumuleerde brandstofverbruik wordt gebruikt. Zodra de nauwkeurigheid hoger is dan $-0,05$ en lager is dan $0,05$, wordt geacht te zijn voldaan aan het nauwkeurigheidsvereiste.
- 4.2.2. Als na de opeenvolgende tests overeenkomstig dit punt niet aan de nauwkeurigheidsvereisten van punt 4.2.1 wordt voldaan, kunnen aanvullende tests worden uitgevoerd om de nauwkeurigheid te bepalen; het totale aantal tests mag echter voor een voertuig dat zonder toepassing van de interpolatiemethode wordt getest (voertuig H) niet meer dan drie bedragen, en voor een voertuig dat met toepassing van de interpolatiemethode wordt getest niet meer dan zes (drie tests voor voertuig H en drie tests voor voertuig L). De nauwkeurigheid wordt met de formule in punt 4.2 opnieuw berekend voor de daaropvolgende aanvullende tests van type 1, waarbij het voor alle uitgevoerde tests bepaalde en geaccumuleerde brandstofverbruik wordt gebruikt. Zodra de nauwkeurigheid hoger is dan $-0,05$ en lager is dan $0,05$, wordt geacht te zijn voldaan aan het nauwkeurigheidsvereiste. Als de tests uitsluitend zijn uitgevoerd om de nauwkeurigheid van het OBFCM-instrument te bepalen, worden de resultaten van de aanvullende tests niet voor andere doeleinden gebruikt.

▼ M3

- 5. Toegang tot de door het OBFCM-instrument verstrekte informatie**
- 5.1. Het OBFCM-instrument moet gestandaardiseerde en onbeperkte toegang bieden tot de in punt 3 bedoelde informatie en moet in overeenstemming zijn met de normen die bedoeld zijn in bijlage 11, aanhangsel 1, punten 6.5.3.1, a), en 6.5.3.2, a), bij VN/ECE-Reglement nr. 83, gelezen overeenkomstig bijlage XI, aanhangsel 1, punt 2.8, bij deze verordening.
- 5.2. Bij wijze van uitzondering op de resetvoorschriften in de in punt 5.1 bedoelde normen, en onverminderd de punten 5.3 en 5.4, worden de waarden van de geaccumuleerde tellers behouden zodra het voertuig in het verkeer is gebracht.
- 5.3. De waarden van de geaccumuleerde tellers mogen alleen worden gereset voor voertuigen waarbij het type geheugen van de motorregeleenheid geen gegevens kan bewaren wanneer zij niet op een stroombron is aangesloten. Voor die voertuigen mogen de waarden alleen gelijktijdig worden gereset wanneer de accu van het voertuig wordt losgekoppeld. De verplichting om de waarden van de geaccumuleerde tellers te bewaren, geldt in dat geval uiterlijk vanaf 1 januari 2022 voor nieuwe typegoedkeuringen en vanaf 1 januari 2023 voor nieuwe voertuigen.
- 5.4. Als de waarden van de geaccumuleerde tellers door een storing worden beïnvloed of als de motorregeleenheid wordt vervangen, mogen de tellers gelijktijdig worden gereset om te waarborgen dat de waarden volledig gesynchroniseerd blijven.