BESLUITEN

UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2020/1339 VAN DE COMMISSIE

van 23 september 2020

betreffende de goedkeuring uit hoofde van Verordening (EU) 2019/631 van het Europees Parlement en de Raad van efficiënte buitenverlichting van voertuigen met behulp van lichtdioden voor gebruik als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van bepaalde lichte bedrijfsvoertuigen in verband met de wereldwijd geharmoniseerde testprocedure voor lichte voertuigen

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EU) 2019/631 van het Europees Parlement en de Raad van 17 april 2019 tot vaststelling van CO_2-emissienormen voor nieuwe personenauto's en nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen, en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 443/2009 en (EU) nr. 510/2011 ([1]), en met name artikel 11, lid 4,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Op 19 december 2019 hebben de fabrikanten Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH—PSA, FCA Italy S.p.A., Automobiles Citroën, Automobiles Peugeot, PSA Automobiles SA, Audi AG, Ford-Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Škoda Auto a.s., BMW AG, Renault SA, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG en Volkswagen AG Nutzfahrzeuge een gezamenlijke aanvraag ("de aanvraag") ingediend voor de goedkeuring, overeenkomstig artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631, van efficiënte buitenverlichting van voertuigen met behulp van lichtdioden ("efficiënt buitenlicht met leds") als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van lichte bedrijfsvoertuigen die worden aangedreven door een verbrandingsmotor en op benzine, diesel of bepaalde alternatieve brandstoffen rijden.

(2) Op 20 februari 2020 heeft Renault SA, namens de aanvragers, een aanvullende aanvraag ingediend met betrekking tot het gebruik van de technologie in bepaalde niet-extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen ("NOVC-HEV") van categorie N_1. Aangezien de aanvullende aanvraag betrekking heeft op dezelfde innoverende technologie en voor het gebruik ervan in de betrokken voertuigcategorieën dezelfde voorwaarden gelden, is het passend de aanvraag en de aanvullende aanvraag in één besluit te behandelen.

(3) In de aanvraag wordt verwezen naar CO_2-emissiebesparingen die niet kunnen worden aangetoond aan de hand van de metingen die worden uitgevoerd volgens de wereldwijd geharmoniseerde testprocedure voor lichte voertuigen (WLTP) van Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie ([2]).

(4) De aanvraag is beoordeeld overeenkomstig artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631, Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 van de Commissie ([3]) en de "Technical Guidelines for the preparation of applications for the approval of innovative technologies pursuant to Regulation (EC) No 443/2009 and Regulation (EU) No 510/2011" (herziene versie van juli 2018 (V2)) ([4]). Overeenkomstig artikel 11, lid 3, van Verordening (EU) 2019/631 ging de aanvraag vergezeld van verificatierapporten van een onafhankelijke en gecertificeerde instantie.

([1]) PB L 111 van 25.4.2019, blz. 13.

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

([3]) Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 van de Commissie van 25 april 2014 tot vaststelling van een procedure voor de goedkeuring en certificering van innoverende technologieën ter beperking van de CO_2-emissies van lichte bedrijfsvoertuigen uit hoofde van Verordening (EU) nr. 510/2011 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 125 van 26.4.2014, blz. 57).

([4]) https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf

(5) Het gebruik van bepaalde efficiënte buitenlichten met leds is reeds goedgekeurd voor personenauto's bij de Uitvoeringsbesluiten 2014/128/EU ([5]), (EU) 2015/206 ([6]), (EU) 2016/160 ([7]) en (EU) 2016/587 ([8]) van de Commissie onder verwijzing naar de nieuwe Europese rijcyclus (NEDC) en bij Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119 van de Commissie ([9]) onder verwijzing naar de WLTP ("eerdere uitvoeringsbesluiten tot goedkeuring") als innoverende technologie die de CO_2-emissies kan beperken op een manier die niet kan worden gemeten met de emissietest volgens respectievelijk de NEDC en de WLTP.

(6) Op basis van de ervaring die is opgedaan bij de eerdere uitvoeringsbesluiten tot goedkeuring, alsook op basis van de bij de aanvraag gevoegde verslagen en informatie, is bevredigend en overtuigend aangetoond dat een efficiënt buitenlicht met leds of een geschikte combinatie daarvan voldoet aan de criteria van artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631 en die van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014, en een vermindering van de CO_2-emissies van ten minste 0,5 g CO_2/km oplevert ten opzichte van dezelfde reeks basisbuitenlichten.

(7) Naast de buitenverlichting van voertuigen waarvoor het gebruik van efficiënte lichten met leds reeds bij de eerdere uitvoeringsbesluiten tot goedkeuring als innoverende technologie is goedgekeurd, wordt in de aanvraag ook verwezen naar het gebruik van markeringslichten en zijmarkeringslichten. Aangezien die lichten niet worden aangezet voor de metingen die in het kader van de WLTP-test worden verricht, moet het gebruik van efficiënte buitenlichten met leds ook voor die lichten worden goedgekeurd.

(8) De aanvraag bevat een berekeningsmethode voor de CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van efficiënte buitenlichten met leds in verschillende voertuiglichten voor gebruik in lichte bedrijfsvoertuigen die worden aangedreven door een verbrandingsmotor en voor bepaalde NOVC-HEV's van categorie N_1 op benzine, diesel, vloeibaar petroleumgas (lpg), gecomprimeerd aardgas (cng) of E85.

(9) Gezien de beperkte beschikbaarheid van E85 op de markt van de Unie als geheel is het niet gerechtvaardigd deze brandstof voor de testmethode te onderscheiden van benzine.

(10) De aanvragers hebben studies overgelegd waaruit blijkt dat de gebruikspatronen van lichte bedrijfsvoertuigen en personenauto's, wat het gebruik van buitenverlichting betreft, voldoende op elkaar lijken om de in Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119 opgenomen methode ook te gebruiken voor lichte bedrijfsvoertuigen.

(11) Met betrekking tot hoeklichten en statische bochtverlichting stellen de aanvragers echter voor om specifieke gebruiksfactoren in de testmethode op te nemen die verschillen van die welke zijn opgenomen in de methode van Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119. Aangezien de door de aanvragers voor die lichten voorgestelde gebruiksfactoren als conservatiever dan de in Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119 opgenomen waarden kunnen worden beschouwd, is het passend die nieuwe gebruiksfactoren aan de testmethode in dit besluit toe te voegen. Bovendien werden markeringslichten en zijmarkeringslichten niet behandeld in Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119 en moeten daarom voor die lichten gebruiksfactoren en energieverbruikswaarden worden toegevoegd.

(12) Rekening houdend met die aanvullingen, moet de in Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119 vastgestelde testmethode als geschikt worden beschouwd om de CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van de innoverende technologie in lichte bedrijfsvoertuigen te bepalen.

([5]) Uitvoeringsbesluit 2014/128/EU van de Commissie van 10 maart 2014 betreffende de goedkeuring van de "E-Light"-dimlichtmodule met lichtdioden als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van personenauto's uit hoofde van Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 70 van 11.3.2014, blz. 30).

([6]) Uitvoeringsbesluit (EU) 2015/206 van de Commissie van 9 februari 2015 betreffende de goedkeuring van de efficiënte buitenlichten met lichtdioden als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van personenauto's uit hoofde van Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 33 van 10.2.2015, blz. 52).

([7]) Uitvoeringsbesluit (EU) 2016/160 van de Commissie van 5 februari 2016 betreffende de goedkeuring van de efficiënte buitenverlichting met lichtdioden van Toyota Motor Europe als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van personenauto's uit hoofde van Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 31 van 6.2.2016, blz. 70).

([8]) Uitvoeringsbesluit (EU) 2016/587 van de Commissie van 14 april 2016 betreffende de goedkeuring van de in efficiënte buitenverlichting van voertuigen met behulp van lichtdioden toegepaste technologie als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van personenauto's uit hoofde van Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 101 van 16.4.2016, blz. 17).

([9]) Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/1119 van de Commissie van 28 juni 2019 betreffende de goedkeuring van de efficiënte buitenverlichting van voertuigen met behulp van lichtdioden voor gebruik in voertuigen met verbrandingsmotor en niet-extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van personenauto's uit hoofde van Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 176 van 1.7.2019, blz. 67).

(13) De efficiënte buitenlichten met leds moeten worden gebruikt in door een verbrandingsmotor aangedreven lichte bedrijfsvoertuigen of NOVC-HEV's van categorie N_1 waarvoor overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 2, punt 1.1.4, bij Verordening (EU) 2017/1151 de ongecorrigeerde gemeten waarden voor brandstofverbruik en CO_2-emissie mogen worden gebruikt.

(14) De fabrikanten moeten de mogelijkheid krijgen om bij een typegoedkeuringsinstantie een aanvraag in te dienen voor de certificering van CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van efficiënte buitenlichten met leds voor zover aan de in dit besluit vastgestelde voorwaarden is voldaan. De fabrikanten moeten daarom ervoor zorgen dat de aanvraag voor certificering vergezeld gaat van een verificatierapport van een onafhankelijke en gecertificeerde instantie waarin wordt bevestigd dat de innoverende technologie voldoet aan de voorwaarden van dit besluit en dat de besparingen overeenkomstig de in de bijlage bij dit besluit uiteengezette testmethode zijn bepaald.

(15) Met het oog op een bredere toepassing van de innoverende technologie in nieuwe voertuigen moet een fabrikant ook de mogelijkheid krijgen om één enkele aanvraag in te dienen voor de certificering van de CO_2-besparingen van verschillende efficiënte buitenlichten met leds. Het is echter passend te waarborgen dat, wanneer van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt, een mechanisme wordt toegepast waarmee alleen de inzet van de efficiëntste buitenlichten met leds wordt gestimuleerd.

(16) De typegoedkeuringsinstantie moet nauwkeurig nagaan of aan de in dit besluit vastgestelde voorwaarden voor het certificeren van de CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van een innoverende technologie is voldaan. De typegoedkeuringsinstantie die een certificering verleent, moet ervoor zorgen dat alle elementen die zij voor de certificering in aanmerking heeft genomen, in een testrapport zijn geregistreerd en dat dit testrapport samen met het verificatierapport wordt bewaard en dat deze informatie op verzoek aan de Commissie ter beschikking wordt gesteld.

(17) Om de algemene eco-innovatiecode vast te stellen die overeenkomstig de bijlagen I, VIII en IX bij Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad ([10]) in de desbetreffende typegoedkeuringsdocumenten moet worden vermeld, moet aan de innoverende technologie een individuele code worden toegekend.

(18) Vanaf 2021 moet worden nagegaan of de fabrikanten hun specifieke CO_2-emissiedoelstellingen behalen op basis van de overeenkomstig de WLTP vastgestelde CO_2-emissies. De CO_2-besparingen als gevolg van de innoverende technologie die overeenkomstig dit besluit zijn gecertificeerd, mogen derhalve met ingang van dat jaar in aanmerking worden genomen voor de berekening van de gemiddelde specifieke CO_2-emissies van de fabrikant,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

Innoverende technologie

Efficiënte lichtdioden in buitenverlichting van voertuigen ("efficiënte buitenlichten met leds") worden voor lichte bedrijfsvoertuigen die worden aangedreven door een verbrandingsmotor op benzine, diesel, vloeibaar petroleumgas (lpg), gecomprimeerd aardgas (cng) of E85, of een combinatie van die brandstoffen, alsmede voor niet-extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (NOVC-HEV's van categorie N_1 waarvoor overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 2, punt 1.1.4, bij Verordening (EU) 2017/1151 de ongecorrigeerde gemeten waarden voor brandstofverbruik en CO_2-emissie mogen worden gebruikt, op diezelfde brandstoffen of een combinatie daarvan, goedgekeurd als innoverende technologie in de zin van artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631, mits zij worden gebruikt in één of meer van de volgende buitenlichten van voertuigen:

a) dimlichtkoplamp (inclusief adaptief koplampsysteem);

b) grootlichtkoplamp;

c) breedtelicht;

d) mistvoorlicht;

e) mistachterlicht;

f) richtingaanwijzer aan de voorzijde;

g) richtingaanwijzer aan de achterzijde;

([10]) Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 september 2007 tot vaststelling van een kader voor de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd (Kaderrichtlijn) (PB L 263 van 9.10.2007, blz. 1).

h) kentekenplaatverlichting;

i) achteruitrijlicht;

j) hoeklicht;

k) statische bochtverlichting;

l) markeringslichten;

m) zijmarkeringslichten.

Artikel 2

Aanvraag voor certificering van CO_2-besparingen

1. Een fabrikant kan onder verwijzing naar dit besluit bij een typegoedkeuringsinstantie een aanvraag indienen voor certificering van de CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van één of meer efficiënte buitenlichten met leds.

2. De fabrikant zorgt ervoor dat de aanvraag tot certificering vergezeld gaat van een verificatierapport van een onafhankelijke en gecertificeerde instantie waarin wordt bevestigd dat aan de voorwaarden van artikel 1 is voldaan.

3. Indien de besparingen overeenkomstig artikel 3 zijn gecertificeerd, zorgt de fabrikant ervoor dat de gecertificeerde CO_2-besparingen en de in artikel 4, lid 1, bedoelde eco-innovatiecode worden opgenomen in het conformiteitscertificaat van de desbetreffende voertuigen.

Artikel 3

Certificering van CO_2-besparingen

1. De typegoedkeuringsinstantie verzekert zich ervan dat de CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van de innoverende technologie volgens de in de bijlage beschreven methode zijn bepaald.

2. Wanneer een fabrikant met betrekking tot één voertuigversie certificering aanvraagt van de CO_2-besparingen als gevolg van het gebruik van meer dan één efficiënt buitenlicht met leds overeenkomstig artikel 1, bepaalt de typegoedkeuringsinstantie welk van de geteste efficiënte buitenlichten met leds de geringste CO_2-besparingen oplevert, en vermeldt zij de laagste waarde in de desbetreffende typegoedkeuringsdocumentatie.

3. De typegoedkeuringsinstantie registreert de gecertificeerde CO_2-besparingen die zijn bepaald overeenkomstig de leden 1 en 2 van dit artikel, alsook de in artikel 4, lid 1, bedoelde eco-innovatiecode in de desbetreffende typegoedkeuringsdocumentatie.

4. Indien de innoverende technologie in een bifuelvoertuig of flexfuelvoertuig wordt geïnstalleerd, registreert de goedkeuringsinstantie de CO_2-besparingen als volgt:

a) voor bifuelvoertuigen op benzine en gasvormige brandstoffen worden de CO_2-besparingen voor lpg of cng geregistreerd;

b) voor flexfuelvoertuigen op benzine en E85 worden de CO_2-besparingen voor benzine geregistreerd.

5. De typegoedkeuringsinstantie registreert alle elementen die zij voor de certificering in aanmerking heeft genomen in een testrapport en bewaart dit testrapport samen met het in het in artikel 2, lid 2, bedoelde verificatierapport, en stelt deze informatie op verzoek aan de Commissie ter beschikking.

6. De typegoedkeuringsinstantie certificeert alleen CO_2-besparingen als zij van oordeel is dat de innoverende technologie voldoet aan de in artikel 1 van dit besluit vastgestelde voorwaarden en als de bereikte CO_2-besparingen minstens 0,5 g CO_2/km bedragen, zoals bedoeld in artikel 9, lid 1, onder b), van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014.

Artikel 4

Eco-innovatiecode

1. Aan de bij dit besluit goedgekeurde innoverende technologie wordt eco-innovatiecode 35 toegewezen.

2. De gecertificeerde CO_2-besparingen die onder verwijzing naar de in lid 1 genoemde eco-innovatiecode worden geregistreerd, kunnen met ingang van het kalenderjaar 2021 in aanmerking worden genomen voor de berekening van de gemiddelde specifieke emissies van fabrikanten.

Artikel 5

Inwerkingtreding

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

Gedaan te Brussel, 23 september 2020.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE

Methode ter bepaling van de CO_2-besparingen van efficiënte buitenverlichting met leds voor gebruik in bepaalde lichte bedrijfsvoertuigen

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de methode om de emissiebesparingen voor koolstofdioxide (CO_2) te bepalen die moeten worden toegeschreven aan het gebruik van efficiënte buitenverlichting van voertuigen met leds in een of meer van de in artikel 1 genoemde buitenlichten van voertuigen, voor gebruik in de in dat artikel genoemde lichte bedrijfsvoertuigen.

2. TESTOMSTANDIGHEDEN

Voor NOVC-HEV's mag het maximale beschikbare spanningsniveau aan boord maximaal 60 volt bedragen.

De testomstandigheden moeten voldoen aan de voorschriften van de VN/ECE-Reglementen nrs. 4 ([1]), 6 ([2]), 7 ([3]), 19 ([4]), 23 ([5]), 38 ([6]), 48 ([7]), 91 ([8]), 100 ([9]), 112 ([10]), 119 ([11]) en 123 ([12]). Het energieverbruik wordt bepaald overeenkomstig punt 6.1.4 van VN/ECE-Reglement nr. 112 en de punten 3.2.1 en 3.2.2 van bijlage 10 bij dat reglement.

Voor het dimlicht van het adaptief koplampsysteem (AFS) dat valt in ten minste twee van de klassen C, E, V of W zoals vastgesteld in tabel 1 van VN/ECE-Reglement nr. 123, geldt dat de energieverbruiksmetingen worden uitgevoerd bij de led-intensiteit van elke klasse (P_k), waarbij k overeenstemt met elke in tabel 1 gespecificeerde klasse zoals gedefinieerd in VN/ECE-Reglement nr. 123.

Indien met de technische dienst wordt overeengekomen dat klasse C de representatieve/gemiddelde ledintensiteit voor de toepassing in het voertuig is, worden de energieverbruiksmetingen uitgevoerd op dezelfde wijze als voor elk ander buitenlicht met leds dat deel uitmaakt van de combinatie.

Tabel 1

Klassen van AFS-dimlicht

Klasse	Zie punt 1.3 en voetnoot 2 van VN/ECE-Reglement nr. 123	% ledintensiteit	Activeringsmodus (*)
C	Basisdimlicht (platteland)	100	50 km/h < snelheid < 100 km/h Of wanneer geen modus van een andere dimlichtklasse (V, W, E) is geactiveerd
V	Stad	85	Snelheid < 50 km/h
E	Snelweg	110	Snelheid > 100 km/h
W	Ongunstige omstandigheden	90	Ruitenwisser actief > 2 min

(*) De activeringssnelheden moeten voor elke toepassing in het voertuig worden gecontroleerd overeenkomstig de punten 6.22.7.4.1 (klasse C), 6.22.7.4.2 (klasse V), 6.22.7.4.3 (klasse E) en 6.22.7.4.4 (klasse W) van VN/ECE-Reglement nr. 48.

2.1. **Testapparatuur**

De volgende testapparatuur moet worden gebruikt:

a) een voedingseenheid (d.w.z. een variabele spanningsbron);

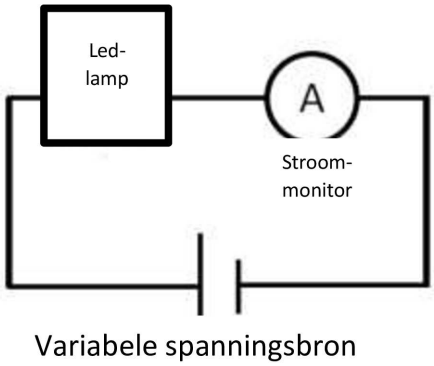
b) twee digitale multimeters, één voor het meten van de gelijkstroom en één voor het meten van de gelijkspanning.

([1]) PB L 4 van 7.1.2012, blz. 17.
([2]) PB L 213 van 18.7.2014, blz. 1.
([3]) PB L 285 van 30.9.2014, blz. 1.
([4]) PB L 250 van 22.8.2014, blz. 1.
([5]) PB L 237 van 8.8.2014, blz. 1.
([6]) PB L 148 van 12.6.2010, blz. 55.
([7]) PB L 323 van 6.12.2011, blz. 46.
([8]) PB L 164 van 30.6.2010, blz. 69.
([9]) PB L 302 van 28.11.2018, blz. 114.
([10]) PB L 250 van 22.8.2014, blz. 67.
([11]) PB L 89 van 25.3.2014, blz. 101.
([12]) PB L 222 van 24.8.2010, blz. 1.

In figuur 1 is een mogelijke testopstelling afgebeeld, waarbij de gelijkspanningsmeter is geïntegreerd in de voedingseenheid.

Figuur 1

Illustratie testopstelling



2.2. **Bepaling van de energiebesparingen**

2.2.1. *Meting van het energieverbruik*

Voor elk in een combinatie opgenomen efficiënt buitenlicht met leds wordt de stroommeting uitgevoerd bij een spanning van 13,2 V. Ledmodules met een elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme moeten volgens de specificaties van de aanvrager worden gemeten.

De fabrikant kan vragen dat aanvullende metingen van de stroom bij andere spanningen worden verricht, indien de noodzaak daarvan kan worden aangetoond op basis van geverifieerde documentatie.

In elk geval worden de metingen (n) voor elke spanning ten minste vijf keer na elkaar verricht. De aangelegde spanning en de gemeten stroom moeten met vier decimalen worden geregistreerd.

Het energieverbruik moet worden bepaald door de spanning te vermenigvuldigen met de gemeten stroom. Het gemiddelde energieverbruik voor elk efficiënt buitenlicht met leds $(\overline{P_{EI_i}})$ [W] moet worden berekend volgens formule 1; bij de berekeningen moeten vier decimalen in aanmerking worden genomen. Wanneer een stappenmotor of elektronische regelaar wordt gebruikt voor de levering van elektriciteit aan de ledlampen, moet de elektrische belasting van deze component worden uitgesloten van de meting.

Formule 1

$$\overline{P_{EI_i}} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \left(V_{EI_{ij}} \cdot I_{EI_{ij}} \right)}{n}$$

waarbij

$V_{EI_{ij}}$ = de geteste spanning van elk voertuiglicht met leds i [V]

$I_{EI_{ij}}$ = de gemeten stroom van elk voertuiglicht met leds i [A]

n = het aantal metingen van het monster

j verwijst naar een individuele energieverbruiksmeting.

Voor AFS-dimlichten wordt het energieverbruik $(P_{EI_{AFS}})$ [W] berekend als het gemiddelde van het energieverbruik van het led-licht voor elke klasse k, gewogen volgens het WLTP-tijdsaandeel per snelheidsbereik, overeenkomstig formule 2.

Formule 2

$$P_{EI_{AFS}} = \sum_{k=1}^{K} WLTP_share \cdot \overline{P_k}$$

waarbij

$\overline{P_k}$ = het energieverbruik bij de led-intensiteit voor elke klasse k als het gemiddelde van n opeenvolgende metingen [W]

K = het aantal klassen dat bij het AFS-dimlicht hoort

WLTP_share = het WLTP-tijdsaandeel per snelheidsbereik in elke klasse, zoals gedefinieerd in tabel 2.

Tabel 2

WLTP-tijdsaandeel per snelheidsbereik

Snelheidsbereik	WLTP_share
< 50 km/h	0,588
50-100 km/h	0,311
> 100 km/h	0,101

Indien het AFS-dimlicht niet binnen alle in tabel 1 gespecificeerde klassen valt, moet het WLTP_share van de ontbrekende klassen aan klasse C worden toegeschreven.

2.2.2. *Berekening van de energiebesparingen*

De energiebesparingen van elk efficiënt buitenlicht met leds (ΔP_i) [W] moeten worden berekend volgens formule 3.

Formule 3

$$\Delta P_i = P_{B_i} - \overline{P_{EI_i}}$$

waarbij

P_{B_i} = het energieverbruik van het basisvoertuiglicht i [W]

$\overline{P_{EI_i}}$ = het gemiddelde energieverbruik van het eco-innovatieve voertuiglicht i [W].

Het energieverbruik van de verschillende basisvoertuiglichten is gedefinieerd in tabel 3.

Tabel 3

Het energieverbruik voor verschillende basislichten van voertuigen

Voertuiglicht	Energieverbruik (P_B) [W]
Dimlichtkoplamp	137
Grootlichtkoplamp	150
Breedtelichten	12
Kentekenplaat	12
Mistvoorlicht	124
Mistachterlicht	26

Voertuiglicht	Energieverbruik (P_B) [W]
Richtingaanwijzer aan de voorzijde	13
Richtingaanwijzer aan de achterzijde	13
Achteruitrijlicht	52
Hoeklicht	44
Statische bochtverlichting	44
Markeringslicht (voertuigbreedte > 2,1 m)	12
Zijmarkeringslicht (voertuiglengte > 6 m)	24

3. BEREKENING VAN DE CO_2-BESPARINGEN

De CO_2-besparingen moeten worden berekend volgens formule 4.

Formule 4

$$C_{CO_2} = \left(\sum_{i=1}^{m} \Delta P_i \cdot UF_i\right) \cdot \frac{V_{Pe}}{\eta_A} \cdot \frac{CF}{v}$$

waarbij

v = de gemiddelde rijsnelheid van de WLTP, te weten 46,6 km/h

η_A = het rendement van de alternator, te weten 0,67

UF_i = de gebruiksfactor van het voertuiglicht i, zoals gedefinieerd in tabel 4

V_{Pe} = het verbruik van effectief vermogen voor elke goedgekeurde brandstof, zoals gedefinieerd in tabel 5

CF = de omrekeningsfactor voor brandstof, zoals gedefinieerd in tabel 6.

Tabel 4

Gebruiksfactor voor verschillende voertuiglichten

Voertuiglicht	Gebruiksfactor (UF)
Dimlichtkoplamp	0,33
Grootlichtkoplamp	0,03
Breedtelichten	0,36
Kentekenplaat	0,36
Mistvoorlicht	0,01
Mistachterlicht	0,01
Richtingaanwijzer aan de voorzijde	0,15
Richtingaanwijzer aan de achterzijde	0,15
Achteruitrijlicht	0,01
Hoeklicht	0,019
Statische bochtverlichting	0,039
Markeringslicht (breedte > 2,1 m)	0,36
Zijmarkeringslicht (lengte > 6 m)	0,36

Tabel 5

Verbruik van effectief vermogen

Motortype	Verbruik van effectief vermogen V_{Pe} [l/kWh]
Benzine/E85	0,264
Benzine/E85 turbo	0,280
Diesel	0,220
Lpg	0,342
Lpg turbo	0,363
	Verbruik van effectief vermogen V_{Pe} [m^3/kWh]
Cng (G20)	0,259
Cng (G20) turbo	0,275

Tabel 6

Omrekeningsfactor voor brandstof

Brandstoftype	Omrekeningsfactor (CF) [g CO_2/l]
Benzine/E85	2 330
Diesel	2 640
Lpg	1 629
	Omrekeningsfactor (CF) [g CO_2/m^3]
Cng (G20)	1 795

4. BEREKENING VAN DE ONZEKERHEID VAN DE CO_2-BESPARINGEN

4.1. **Algemene methodologie**

De onzekerheid van de CO_2-besparingen $(s_{C_{CO_2}})$ [W] wordt berekend volgens formule 5 en mag niet hoger zijn dan 30 % van de CO_2-besparingen.

Formule 5

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{V_{Pe} \cdot CF}{\eta_A \cdot v} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^{m} \left(UF_i \cdot s_{\overline{P_{EI_i}}} \right)^2}$$

waarbij

m = het aantal buitenlichten met leds in de geteste combinatie

$s_{\overline{P_{EI_i}}}$ = de statistische marge van het energieverbruik van elk i-de in het eco-innovatieve voertuig gemonteerde led-licht, zoals berekend volgens formule 6.

Formule 6

$$s_{\overline{P_{EI_i}}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(P_{EI_{i_j}} - \overline{P_{EI_i}}\right)^2}{n(n-1)}}$$

In het geval van een AFS-dimlicht wordt de statistische marge van het energieverbruik $\left(s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}\right)$ [W] in plaats daarvan berekend volgens de formules 7 en 8.

Formule 7

$$s_{\overline{P_k}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(P_{c_j} - \overline{P_k}\right)^2}{n(n-1)}}$$

Formule 8

$$s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}} = \sqrt{\sum_{k=1}^{K}\left(\text{WLTP_share} \cdot s_{\overline{P_k}}\right)^2}$$

waarbij

n = het aantal energieverbruiksmetingen, te weten ten minste vijf, zoals aangegeven in punt 2.2.1

i overeenstemt met elk voertuiglicht

j verwijst naar een individuele energieverbruiksmeting

$\overline{P_k}$: = het gemiddelde van de n waarden van P_k

K = het aantal klassen dat bij het AFS-dimlicht hoort.

5. AFRONDING

De CO_2-besparingen (C_{CO_2}) en de onzekerheid van de CO_2-besparingen $(s_{C_{CO_2}})$ moeten worden afgerond op twee decimalen.

Elke waarde die wordt gebruikt voor de berekening van de CO_2-besparingen moet hetzij niet-afgerond worden toegepast, hetzij worden afgerond op het minimumaantal decimalen dat toelaat dat de maximale totale impact (d.w.z. de gecombineerde impact van alle afgeronde waarden) op de besparingen lager is dan 0,25 g CO_2/km.

6. CONTROLE AAN DE HAND VAN DE MINIMUMDREMPELWAARDE VOOR CO_2-BESPARINGEN

De typegoedkeuringsinstantie vergewist zich ervan dat voor elke uitvoering van een voertuig dat met de efficiënte buitenlichten met leds is uitgerust, aan het in artikel 9, lid 1, onder b), van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 gespecificeerde criterium van de minimumdrempelwaarde wordt voldaan.

Wanneer de typegoedkeuringsinstantie nagaat of aan het criterium van de minimumdrempelwaarde wordt voldaan, houdt zij, overeenkomstig formule 9, rekening met de in punt 3 bepaalde CO_2-besparingen en de in punt 4 bepaalde onzekerheid.

Formule 9

$$C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}} \geq MT$$

waarbij

MT = de minimumdrempelwaarde, gelijk aan 1 g CO_2/km

C_{CO_2} = de omvang van de CO_2-besparingen [g CO_2/km], zoals gedefinieerd in punt 3

$s_{C_{CO_2}}$ = de onzekerheid van de CO_2-besparingen, zoals berekend volgens punt 4 [g CO_2/km].

7. CERTIFICERING VAN DE CO_2-BESPARINGEN

De CO_2-besparingen die door de typegoedkeuringsinstantie overeenkomstig artikel 11 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 moeten worden gecertificeerd (CS_{CO_2}) [g CO_2/km], zijn de volgens formule 10 berekende CO_2-besparingen.

De CO_2-besparingen worden voor elke voertuiguitvoering die met de efficiënte buitenlichten met leds is uitgerust, in het typegoedkeuringscertificaat geregistreerd.

Formule 10

$$CS_{CO_2} = \left(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}\right)$$

waarbij

C_{CO_2} = de CO_2-besparingen, zoals bepaald in punt 3 [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$ = de onzekerheid van de CO_2-besparingen, zoals berekend volgens punt 4 [g CO_2/km].