BESLUITEN

UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2020/1222 VAN DE COMMISSIE

van 24 augustus 2020

betreffende de goedkeuring van efficiënte buitenverlichting van voertuigen met behulp van lichtdioden als innoverende technologie ter beperking van de CO_2-emissies van door een verbrandingsmotor aangedreven lichte bedrijfsvoertuigen wat de NEDC-omstandigheden uit hoofde van Verordening (EU) 2019/631 van het Europees Parlement en de Raad betreft

(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, 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 op benzine, diesel of bepaalde alternatieve brandstoffen.

(2) De aanvraag is beoordeeld overeenkomstig artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631, Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 van de Commissie ([2]) en de "Technical Guidelines for the preparation of applications for the approval of innovative technologies pursuant to Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council" ([3]) (versie van juli 2018) ([4]). Overeenkomstig artikel 11, lid 3, van Verordening (EU) 2019/631 ging de aanvraag vergezeld van een verificatierapport van een onafhankelijke en gecertificeerde instantie.

(3) De aanvraag heeft betrekking op CO_2-emissiebesparingen die niet kunnen worden aangetoond aan de hand van de bij Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie ([5]) voorgeschreven metingen volgens de nieuwe Europese rijcyclus ("NEDC-test").

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

([2]) 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).

([3]) Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 tot vaststelling van emissienormen voor nieuwe personenauto's, in het kader van de communautaire geïntegreerde benadering om de CO_2-emissies van lichte voertuigen te beperken (PB L 140 van 5.6.2009, blz. 1).

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

([5]) Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie van 18 juli 2008 tot uitvoering en wijziging 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 (PB L 199 van 28.7.2008, blz. 1).

(4) Bij de Uitvoeringsbesluiten 2014/128/EU ([6]), (EU) 2015/206 ([7]), (EU) 2016/160 ([8]) en (EU) 2016/587 ([9]) van de Commissie (gezamenlijk "de eerdere uitvoeringsbesluiten tot goedkeuring" genoemd) is het gebruik van lichtdioden om de efficiëntie van buitenverlichting van voertuigen te verbeteren reeds voor bepaalde buitenlichten van personenauto's goedgekeurd als innoverende technologie die de CO_2-emissies kan beperken op een manier die niet wordt gedekt door de metingen die in het kader van de NEDC-test worden verricht.

(5) Op basis van de ervaring die is opgedaan bij de beoordeling van de aanvragen in het kader van 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 1 g CO_2/km oplevert ten opzichte van dezelfde reeks basisbuitenlichten.

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

(7) 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 op benzine, diesel, vloeibaar petroleumgas (lpg), gecomprimeerd aardgas (cng) of E85.

(8) 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.

(9) 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 voor lichte bedrijfsvoertuigen dezelfde methode te kunnen gebruiken als die welke in de eerder uitvoeringsbesluiten tot goedkeuring is vastgesteld.

(10) Met betrekking tot hoeklichten, statische bochtverlichting, markeringslichten en zijmarkeringslichten, die niet onder de eerdere uitvoeringsbesluiten tot goedkeuring vallen, stellen de aanvragers echter voor specifieke gebruiksfactoren en energieverbruikswaarden in de testmethode op te nemen. Aangezien de door de aanvragers voor die lichten voorgestelde gebruiksfactoren en energieverbruikswaarden leiden tot waarden die als conservatief kunnen worden beschouwd, is het passend die factoren en waarden aan de testmethode toe te voegen.

(11) De methode moet ook worden aangevuld om rekening te kunnen houden met het gebruik van adaptieve koplampsystemen (AFS) in dimlichten.

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

(13) 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.

([6]) 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).

([7]) 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).

([8]) 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).

([9]) 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).

(14) 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.

(15) 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.

(16) 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.

(17) De naleving door de fabrikanten van hun specifieke CO_2-emissiedoelstellingen moet vanaf 2021 worden vastgesteld op basis van de overeenkomstig de wereldwijd geharmoniseerde testprocedure voor lichte voertuigen (WLTP), zoals vastgesteld bij Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie ([11]), bepaalde CO_2-emissies. De CO_2-besparingen als gevolg van de innoverende technologie die onder verwijzing naar dit besluit zijn gecertificeerd, mogen daarom alleen voor het kalenderjaar 2020 in aanmerking worden genomen bij 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 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, goedgekeurd als innoverende technologie in de zin van artikel 11 van Verordening (EU) 2019/631, mits zij worden gebruikt in een 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,

h) kentekenplaatverlichting,

i) achteruitrijlicht,

j) hoeklicht,

k) statische bochtverlichting,

l) markeringslichten,

m) zijmarkeringslichten.

([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).

([11]) 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).

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 een 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. Die waarde wordt gebruikt voor de toepassing van lid 4.

3. 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-besparingswaarden voor lpg of cng geregistreerd;

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

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

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 vastgestelde voorwaarden en als de bereikte CO_2-besparingen minstens 1 g CO_2/km bedragen, zoals bedoeld in artikel 9, lid 1, onder a), van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014.

Artikel 4

Eco-innovatiecode

1. Aan de bij dit besluit goedgekeurde innoverende technologie wordt eco-innovatiecode 34 toegewezen.

2. De gecertificeerde CO_2-besparingen die onder verwijzing naar die eco-innovatiecode worden geregistreerd, mogen alleen in aanmerking worden genomen voor de berekening van de gemiddelde specifieke emissies van fabrikanten voor het kalenderjaar 2020.

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, 24 augustus 2020.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE

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

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de methode om de emissiebesparingen voor CO_2 (koolstofdioxide) te bepalen die moeten worden toegeschreven aan het gebruik van efficiënte buitenverlichting van voertuigen met één led-licht of een passende combinatie daarvan, zoals vermeld in artikel 1, voor gebruik in lichte bedrijfsvoertuigen van categorie N_1 die worden aangedreven door een verbrandingsmotor.

2. TESTOMSTANDIGHEDEN

De testomstandigheden moeten voldoen aan de voorschriften van de VN/ECE-Reglementen nr. 4 ([1]), nr. 6 ([2]), nr. 7 ([3]), nr. 19 ([4]), nr. 23 ([5]), nr. 38 ([6]), nr. 48 ([7]), nr. 91 ([8]) nr. 100 ([9]), nr. 112 ([10]), nr. 119 ([11]) en nr. 123 ([12]) ([1]). 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 VN/ECE-Reglement nr. 123 (zie tabel 1), 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 led-intensiteit 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	% led-intensiteit	Activeringsmodus (*)
C	Basisdimlicht (platteland)	100	50 km/h < snelheid < 100 km/h Of wanneer geen modus van een andere dimlicht-klasse (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:

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

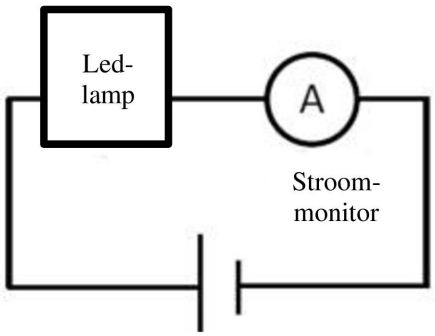
— twee digitale multimeters, één voor het meten van de gelijkstroom en één voor het meten van de gelijkspanning.

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

([1]) ([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.

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. Led-modules 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 led-lampen, 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 is van elk voertuiglicht met leds i
$I_{EI_{ij}}$	de gemeten stroom is van elk voertuiglicht met leds i
n	het aantal metingen van het monster is
j	verwijst naar een individuele meting van het energieverbruik

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 NEDC-tijdsaandeel per snelheidsbereik, overeenkomstig formule 2.

Formule 2

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

waarbij

$\overline{P_k}$	het energieverbruik bij de led-intensiteit voor elke klasse k als het gemiddelde van n opeenvolgende metingen is
K	het aantal klassen is dat bij het AFS-dimlicht hoort
NEDC_share	het NEDC-tijdsaandeel per snelheidsbereik in elke klasse is zoals gedefinieerd in tabel 2

Tabel 2

NEDC-tijdsaandeel per snelheidsbereik

Snelheidsbereik	NEDC_share
< 50 km/h	0,6805
50-100 km/h	0,2881
> 100 km/h	0,0314

Indien het AFS-dimlicht niet binnen alle in tabel 1 gespecificeerde klassen valt, moet het NEDC_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] moet 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] is
$\overline{P_{EI_i}}$	het gemiddelde energieverbruik van het eco-innovatieve voertuiglicht i [W] is

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
Richtingaanwijzer aan de voorzijde	13
Richtingaanwijzer aan de achterzijde	13
Achteruitrijlicht	52
Hoeklicht	44

Voertuiglicht	Energieverbruik (P_B) [W]
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 NEDC is, te weten 33,58 km/h
η_A	het rendement van de alternator is, te weten 0,67
UF_i	de gebruiksfactor van het voertuiglicht i is zoals gedefinieerd in tabel 4
V_{Pe}	het verbruik van effectief vermogen is voor elke goedgekeurde brandstof, zoals gedefinieerd in tabel 5
CF	de omrekeningsfactor voor brandstof is 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	0,025
Statische bochtverlichting	0,039
Markeringslicht (voertuigbreedte > 2,1 m)	0,36
Zijmarkeringslicht (voertuiglengte > 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] moet worden berekend volgens formule 5.

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 is

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

Formule 6

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

In het geval van een AFS-dimlicht wordt de statistische marge van het energieverbruik ($s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}$) [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

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

waarbij

n	het aantal energieverbruiksmetingen is, 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 is
K	het aantal klassen is 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 elk type, elke variant en elke uitvoering van een voertuig dat met de efficiënte buitenlichten met leds is uitgerust, aan het in artikel 9, lid 1, onder a), 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 is, gelijk aan 1 g CO_2/km
C_{CO_2}	de omvang van de CO_2-besparingen [g CO_2/km] is, zoals gedefinieerd in punt 3
$s_{C_{CO_2}}$	de onzekerheid van de CO_2-besparingen is, zoals berekend volgens punt 4 [g CO_2/km].

7. CERTIFICERING VAN DE CO_2-BESPARINGEN

De typegoedkeuringsinstantie moet de CO_2-besparingen overeenkomstig punt 3 certificeren op basis van metingen aan het led-verlichtingssysteem en aan de basishalogeenlichten volgens de in deze bijlage beschreven testmethode. Indien de CO_2-emissiebesparingen minder zijn dan de drempelwaarde van artikel 9, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 427/2014 is artikel 11, lid 2, tweede alinea, van die uitvoeringsverordening van toepassing.