# BESLUT

## KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/1339

**av den 23 september 2020**

**om godkännande i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 av effektiv yttre fordonsbelysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från vissa lätta nyttofordon med avseende på det globalt harmoniserade provningsförfarandet för lätta fordon**

**(Text av betydelse för EES)**

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 av den 17 april 2019 om fastställande av normer för koldioxidutsläpp för nya personbilar och för nya lätta nyttofordon och om upphävande av förordningarna (EG) nr 443/2009 och (EU) nr 510/2011 ([1]), särskilt artikel 11.4, och

av följande skäl:

(1) Den 19 december 2019 skickade tillverkarna Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH – PSA, FCA Italy SpA, 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 och Volkswagen AG Nutzfahrzeuge in en gemensam ansökan (nedan kallad *ansökan*) om godkännande i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631 av effektiv yttre fordonsbelysning med användning av lysdioder (nedan kallad *effektiv yttre LED-lampa*) som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från lätta nyttofordon med förbränningsmotor som kan drivas med bensin, diesel och vissa alternativa bränslen.

(2) Den 20 februari 2020 lämnade Renault SA, på sökandenas vägnar, in en kompletterande ansökan om användning av tekniken i vissa ej externt laddbara hybridelfordon (nedan kallade *NOVC-HEV*) av kategori $N_1$. Med hänsyn till att den kompletterande ansökan avser samma innovativa teknik och att samma villkor gäller för dess användning i de berörda fordonskategorierna, är det lämpligt att behandla både ansökan och den kompletterande ansökan i ett enda beslut.

(3) Ansökan gäller koldioxidutsläppsminskningar som inte kan påvisas genom mätningar som utförts i enlighet med det globalt harmoniserade provningsförfarandet för lätta fordon (nedan kallat *WLTP*), i enlighet med förordning (EU) 2017/1151 ([2]).

(4) Ansökan har bedömts i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631, kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 ([3]) och *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* (versionen "July 2018 Revision (V2)") ([4]). I enlighet med artikel 11.3 i förordning (EU) 2019/631 åtföljdes ansökan av kontrollrapporter som utförts av ett oberoende och certifierat organ.

---

([1]) EUT L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Kommissionens förordning (EU) 2017/1151 av den 1 juni 2017 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG, kommissionens förordningar (EG) nr 692/2008 och (EU) nr 1230/2012 och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 (EUT L 175 7.7.2017, s. 1).

([3]) Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 av den 25 april 2014 om inrättandet av ett förfarande för godkännande och certifiering av innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från lätta nyttofordon i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 510/2011 (EUT L 125, 26.4.2014, s. 57).

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

(5) Användningen av vissa effektiva yttre LED-lampor har redan godkänts för personbilar genom kommissionens genomförandebeslut 2014/128/EU ([5]), (EU) 2015/206 ([6]), (EU) 2016/160 ([7]) och (EU) 2016/587 ([8]) med hänvisning till den nya europeiska körcykeln (NEDC) och genom kommissionens genomförandebeslut (EU) 2019/1119 ([9]) med hänvisning till WLTP (nedan kallade *tidigare genomförandebeslut om godkännande*) som en innovativ teknik som kan minska koldioxidutsläppen på ett sätt som inte omfattas av de mätningar som utförs som en del av NEDC respektive WLTP.

(6) På grundval av erfarenheterna från tidigare genomförandebeslut om godkännande samt rapporter och annan information som lämnats tillsammans med ansökan, har det på ett tillfredsställande och övertygande sätt påvisats att en effektiv yttre LED-lampa eller lämpliga kombinationer därav uppfyller de kriterier för godkännande som avses i artikel 11 i förordning (EU) 2019/631 och genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 och medför en minskning av koldioxidutsläppen med minst 0,5 g koldioxid/km jämfört med samma uppsättning yttre belysningar som används som referens.

(7) Förutom den yttre fordonsbelysning för vilken användning av effektiva LED-lampor redan har godkänts som en innovativ teknik i tidigare genomförandebeslut om godkännande hänvisas i ansökan även till breddmarkeringslyktor och sidopositionsljus. Eftersom de belysningarna inte är tända under de mätningar som görs som en del av WLTP-provningen är det även lämpligt att godkänna användning av effektiva yttre LED-lampor i de belysningarna.

(8) I ansökan anges en metod för fastställande av koldioxidminskningar som uppnås genom användning av effektiva yttre LED-lampor i flera olika fordonsbelysningar för användning i lätta nyttofordon med förbränningsmotor och i vissa NOVC-HEV av kategori $N_1$ som kan drivas med bensin, diesel, gasol (LPG), komprimerad naturgas (CNG) eller E85.

(9) Med tanke på den begränsade tillgången till E85 på unionsmarknaden som helhet anses det emellertid inte motiverat att i provningsmetoden särskilja detta bränsle från bensin.

(10) De sökande har inkommit med studier som styrker att användningsmönstren i lätta nyttofordon och personbilar, vad gäller användningen av yttre fordonsbelysning, är tillräckligt likartade för att den metod som har angetts i genomförandebeslut (EU) 2019/1119 ska kunna tillämpas även på lätta nyttofordon.

(11) När det gäller kurvtagningslyktor och statiska kurvljus har sökandena dock föreslagit att särskilda användningsfaktorer som skiljer sig från dem som ingår i den metod som anges i genomförandebeslut (EU) 2019/1119 bör läggas till. De användningsfaktorer som föreslås av sökandena för dessa belysningar kan betraktas som mer konservativa än de som anges i genomförandebeslut (EU) 2019/1119, och dessa nya användningsfaktorer bör därför läggas till i provningsmetoden i detta beslut. Dessutom omfattas breddmarkeringslyktor och sidopositionsljus inte av genomförandebeslut (EU) 2019/1119, och användningsfaktorer och effektförbrukningsvärden för dessa belysningar bör därför läggas till.

(12) Med dessa tillägg bör den provningsmetod som fastställs i genomförandebeslut (EU) 2019/1119 betraktas som lämplig för att fastställa koldioxidminskningar som uppnås genom användning av innovativ teknik i lätta nyttofordon.

---

([5]) Kommissionens genomförandebeslut 2014/128/EU av den 10 mars 2014 om godkännande av lysdiodmodulen för halvljus, E-Light, som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 70, 11.3.2014, s. 30).

([6]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/206 av den 9 februari 2015 om godkännande av Daimler AG:s effektiva yttre belysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 33, 10.2.2015, s. 52).

([7]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/160 av den 5 februari 2016 om godkännande av Toyota Motor Europes effektiva yttre belysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 31, 6.2.2016, s. 70).

([8]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/587 av den 14 april 2016 om godkännande av den teknik som används i effektiv yttre fordonsbelysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 101, 16.4.2016, s. 17).

([9]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2019/1119 av den 28 juni 2019 om godkännande av effektiv yttre fordonsbelysning med användning av lysdioder för användning i fordon med förbränningsmotor och i icke externt laddbara elektriska hybridfordon som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 176, 1.7.2019, s. 67).

(13) De effektiva yttre LED-lamporna bör användas i lätta nyttofordon med förbränningsmotor, eller i NOVC-HEV av kategori $N_1$ för vilka okorrigerade uppmätta bränsleförbruknings- och koldioxidutsläppsvärden får användas i enlighet med punkt 1.1.4 i tillägg 2 till underbilaga 8 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151.

(14) Tillverkarna bör ha möjlighet att ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningar som uppnås genom användning av effektiva yttre LED-lampor om villkoren i detta beslut är uppfyllda. Tillverkarna bör för detta ändamål säkerställa att ansökan om certifiering åtföljs av en kontrollrapport från ett oberoende och certifierat organ som bekräftar att den innovativa tekniken uppfyller villkoren i detta beslut och att minskningarna har fastställts i enlighet med den provningsmetod som anges i bilagan till detta beslut.

(15) För att göra det lättare att ta i bruk innovativ teknik i nya fordon i större omfattning bör en tillverkare också ha möjlighet att lämna in en enda ansökan om certifiering av koldioxidminskningar från flera effektiva yttre LED-lampor. När denna möjlighet utnyttjas bör man emellertid säkerställa att en mekanism tillämpas som uppmuntrar till ibruktagande av endast de effektiva yttre LED-lampor som erbjuder den högsta verkningsgraden.

(16) Det är typgodkännandemyndighetens ansvar att noggrant kontrollera att de villkor för certifiering av koldioxidminskningar som uppnås genom användning av en innovativ teknik som anges i detta beslut uppfylls. Om certifieringen beviljas bör typgodkännandemyndigheten se till att alla uppgifter som beaktas för certifieringen registreras i en provningsrapport som förvaras tillsammans med kontrollrapporten och att denna information på begäran görs tillgänglig för kommissionen.

(17) För att fastställa den allmänna miljöinnovationskod som ska användas i relevanta typgodkännandedokument i enlighet med bilagorna I, VIII och IX till Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG ([10]) är det nödvändigt att tilldela den innovativa tekniken en individuell kod.

(18) Från och med 2021 kommer tillverkarnas efterlevnad av specifika koldioxidutsläppsmål att fastställas på grundval de koldioxidutsläpp som fastställts i enlighet med WLTP. De koldioxidminskningar från den innovativa teknik som certifierats med hänvisning till detta beslut får tas i beaktande vid beräkningen av tillverkarnas genomsnittliga specifika koldioxidutsläpp med början det året.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

*Artikel 1*

**Innovativ teknik**

Användning av effektiva lysdioder i yttre fordonsbelysning (nedan kallad *effektiv yttre LED-lampa*) godkänns som en innovativ teknik i den mening som avses i artikel 11 i förordning (EU) 2019/631 för användning i lätta nyttofordon som drivs med en förbränningsmotor som kan drivas med bensin, diesel, gasol (LPG), komprimerad naturgas (CNG) eller E85, eller en kombination av dessa bränslen, samt i ej externt laddbara hybridelfordon av kategori $N_1$ för vilka okorrigerade uppmätta bränsleförbruknings- och koldioxidutsläppsvärden får användas i enlighet med punkt 1.1.4 i tillägg 2 till underbilaga 8 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151, som kan drivas med samma bränslen eller en kombination av dessa, om den innovativa tekniken används i en eller flera av följande yttre fordonsbelysningar:

a) Halvljusstrålkastare (inklusive adaptivt framljussystem).

b) Helljusstrålkastare.

c) Främre positionslykta.

d) Främre dimljus.

e) Bakre dimljus.

f) Främre körriktningsvisare.

g) Bakre körriktningsvisare.

([10]) Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon ( Ramdirektiv ) (EUT L 263, 9.10.2007, s. 1).

h) Registreringsskyltsbelysning.

i) Backlykta.

j) Kurvtagningslykta.

k) Statiskt kurvljus.

l) Breddmarkeringslyktor.

m) Sidopositionsljus.

*Artikel 2*

**Ansökan om certifiering av koldioxidminskning**

1. En tillverkare får ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningar som uppnås genom användning av en eller flera effektiva yttre LED-lampor med hänvisning till detta beslut.

2. Tillverkaren ska säkerställa att ansökan om certifiering åtföljs av en kontrollrapport från ett oberoende och certifierat organ som bekräftar att villkoren i artikel 1 är uppfyllda.

3. Om koldioxidminskningarna har certifierats i enlighet med artikel 3 ska tillverkaren säkerställa att den certifierade minskningen och den miljöinnovationskod som avses i artikel 4.1 anges i intyget om överensstämmelse för de berörda fordonen.

*Artikel 3*

**Certifiering av koldioxidminskningar**

1. Typgodkännandemyndigheten ska säkerställa att de koldioxidminskningar som uppnås genom användning av den innovativa tekniken har fastställts med hjälp av den metod som anges i bilagan.

2. Om en tillverkare ansöker om certifiering av koldioxidminskningar som uppnås med hjälp av mer än en effektiv yttre LED-lampa som avses i artikel 1 med avseende på en fordonsversion, ska typgodkännandemyndigheten fastställa vilken av de provade effektiva LED-lamporna som ger den lägsta koldioxidminskningen samt ange det lägsta värdet i relevant typgodkännandedokumentation.

3. Typgodkännandemyndigheten ska registrera de certifierade koldioxidminskningar som fastställs i enlighet med punkterna 1 och 2 i denna artikel och den miljöinnovationskod som avses i artikel 4.1 i relevant typgodkännandedokumentation.

4. Om den innovativa tekniken används i ett tvåbränslefordon eller ett flexbränslefordon ska godkännandemyndigheten registrera koldioxidminskningarna enligt följande:

a) För tvåbränslefordon som drivs med bensin och gasformiga bränslen: koldioxidminskningarna för LPG- eller CNG-bränslen.

b) För flexbränslefordon som drivs med bensin och E85: koldioxidminskningarna för bensin.

5. Typgodkännandemyndigheten ska registrera alla uppgifter som beaktas för certifieringen i en provningsrapport och förvara denna tillsammans med den kontrollrapport som avses i artikel 2.2 och ska på begäran göra denna information tillgänglig för kommissionen.

6. Typgodkännandemyndigheten ska enbart certifiera koldioxidminskningar om den konstaterar att den innovativa tekniken uppfyller villkoren i artikel 1 i detta beslut och om de koldioxidminskningar som uppnås är 0,5 g koldioxid/km eller högre, i enlighet med artikel 9.1 b i genomförandeförordning (EU) nr 427/2014.

*Artikel 4*

**Miljöinnovationskod**

1. Den innovativa teknik som godkänns genom detta beslut tilldelas miljöinnovationskod 35.

2. De certifierade koldioxidminskningar som registrerats med den miljöinnovationskod som anges i punkt 1 får beaktas vid beräkningen av en tillverkares genomsnittliga specifika utsläpp med början kalenderåret 2021.

*Artikel 5*

**Ikraftträdande**

Detta beslut träder i kraft den tjugonde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Utfärdat i Bryssel den 23 september 2020.

*På kommissionens vägnar*
Ursula VON DER LEYEN
*Ordförande*

*BILAGA*

## Metod för att fastställa koldioxidminskningar för effektiva yttre LED-lampor som används i vissa lätta nyttofordon

1. INLEDNING

I denna bilaga fastställs en metod för att fastställa koldioxidutsläppsminskningar till följd av användning av effektiva yttre LED-lampor i en eller flera av de yttre fordonsbelysningar som anges i artikel 1 i de lätta nyttofordon som anges i den artikeln.

2. PROVNINGSFÖRHÅLLANDEN

I fråga om NOVC-HEV får den högsta tillgängliga spänningsnivån ombord inte överstiga 60 volt.

Provningsförhållandena ska uppfylla kraven i Uneceföreskrifterna nr 4 ([1]), 6 ([2]), 7 ([3]), 19 ([4]), 23 ([5]), 38 ([6]), 48 ([7]), 91 ([8]), 100 ([9]), 112 ([10]), 119 ([11]) och 123 ([12]). Effektförbrukningen ska fastställas i enlighet med punkt 6.1.4 i Uneceföreskrift nr 112 samt punkterna 3.2.1 och 3.2.2 i bilaga 10 till den föreskriften.

För ett adaptivt framljussystem (AFS) för halvljus som omfattas av minst två av klasserna C, E, V eller W enligt tabell 1 i Uneceföreskrift nr 123 ska mätningarna av effektförbrukning göras vid den LED-ljusstyrka som gäller för varje klass ($P_k$), där k motsvarar varje klass som anges i tabell 1 enligt definitionen i Uneceföreskrift nr 123.

Om det överenskoms med den tekniska tjänsten att klass C är den representativa/genomsnittliga LED-ljusstyrkan för fordonstillämpningen ska mätningarna av effektförbrukning göras på samma sätt som för alla andra yttre LED-lampor som ingår i kombinationen.

*Tabell 1*

**Klasser för AFS för halvljus**

| Klass | Se punkt 1.3 och fotnot 2 i Uneceföreskrift nr 123 | % LED-ljusstyrka | Aktiveringsläge (*) |
|---|---|---|---|
| C | Grundläggande halvljus (landsväg) | 100 | 50 km/tim < hastighet < 100 km/tim<br>Eller när inget läge för någon annan halvljusklass är aktiverat (V, W, E) |
| V | Tätort | 85 | Hastighet < 50 km/tim |
| E | Motorväg | 110 | Hastighet > 100 km/tim |
| W | Ogynnsamma körförhållanden | 90 | Vindrutetorkare aktiv > 2 minuter |

(*) (*) Aktiveringshastigheter ska kontrolleras för varje fordonstillämpning i enlighet med Uneceföreskrift nr 48 avsnitt 6, kapitel 6.22, styckena 6.22.7.4.1 (klass C), 6.22.7.4.2 (klass V), 6.22.7.4.3 (klass E), 6.22.7.4.4 (klass W).

2.1 **Provningsutrustning**

Följande provningsutrustning ska användas:

a) En strömförsörjningsenhet (med variabel spänningsförsörjning).

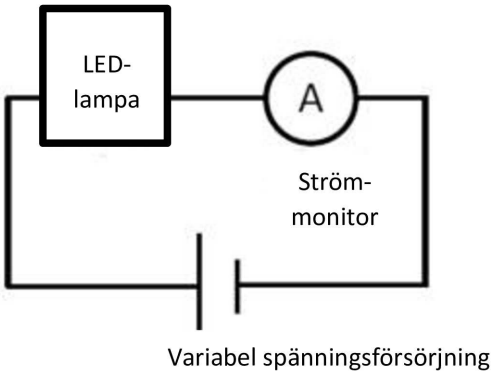
b) Två digitala multimetrar, en för mätning av likström och en för mätning av likspänning.

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

Figur 1 visar en tänkbar provuppställning, där mätning av likspänning är integrerad i strömförsörjningsenheten.

*Figur 1*

**Illustration av provuppställning**




2.2 **Fastställande av minskad effektförbrukning**

2.2.1 *Mätning av effektförbrukning*

För varje effektiv yttre LED-lampa i en kombination ska mätning av strömmen utföras med en spänning på 13,2 V. Lysdiodmoduler som styrs av ett elektroniskt ljuskällereglage ska mätas enligt den sökandes anvisningar.

Tillverkaren får begära att ytterligare mätningar av strömmen ska utföras med andra spänningsnivåer om det på grundval av kontrollerad dokumentation kan påvisas att detta är nödvändigt.

Mätningarna ska under alla omständigheter (n) utföras minst fem gånger i följd för varje spänningsnivå. Tillämpad spänningsnivå och uppmätt ström ska anges med fyra decimaler.

Effektförbrukningen ska bestämmas genom att spänningsnivån multipliceras med den uppmätta strömmen. Medelvärdet av effektförbrukningen för varje effektiv yttre LED-lampa $(P_{EI_i})$ [W] ska beräknas på det sätt som anges i formel 1 med fyra decimaler och beaktas i beräkningarna. När en stegmotor eller elektronisk styranordning används för elförsörjningen till LED-lamporna ska denna komponents eleffekt uteslutas från mätningen.

Formel 1

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

där

$V_{EI_{i_j}}$ är provad spänningsnivå för varje LED-fordonslampa i [V],

$I_{EI_{i_j}}$ är uppmätt ström för varje LED-fordonslampa i [A],

n är antal mätningar av provexemplaret,

j avser en individuell mätning av effektförbrukning.

I fråga om AFS för halvljus ska effektförbrukningen $(P_{EI_{AFS}})$ [W] beräknas som medeltalet av LED-effektförbrukningen för varje klass k, viktat enligt WLTP-tidsandel per hastighetsområde i enlighet med formel 2.

Formel 2

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

där

$\overline{P_k}$ Är effektförbrukningen vid LED-ljusstyrkan för varje klass k som medeltalet av n mätningar i följd [W],

K är antalet klasser som är förknippade med AFS för halvljus.

WLTP_share är WLTP-tidsandel per hastighetsområde i varje klass enligt definitionen i tabell 2:

*Tabell 2*

**WLTP-tidsandel per hastighetsområde**

| Hastighetsområde | WLTP_share |
|---|---|
| < 50 km/tim | 0,588 |
| 50–100 km/tim | 0,311 |
| > 100 km/tim | 0,101 |

När AFS för halvljus inte omfattas av alla fyra klasser i tabell 1 ska WLTP_share för de klasser som saknas hänföras till klass C.

2.2.2 *Beräkning av minskad effektförbrukning*

Effektbesparingen för varje effektiv yttre LED-lampa ($\Delta P_i$) [W] ska beräknas enligt formel 3:

Formel 3

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

där

$P_{B_i}$ är effektförbrukningen för den fordonslampa som används referens i [W],

$\overline{P_{EI_i}}$ är genomsnittlig effektförbrukning för lampan i miljöinnovationsfordonet i [W].

Effektförbrukningen för olika fordonslampor som används som referens specificeras i tabell 3.

*Tabell 3*

**Effektförbrukning för olika fordonslampor som används som referens**

| Fordonslampa | Effektförbrukning $P_B$ [W] |
|---|---|
| Halvljusstrålkastare | 137 |
| Helljusstrålkastare | 150 |
| Främre sidopositionsljus | 12 |
| Registreringsskyltsbelysning | 12 |
| Främre dimljus | 124 |
| Bakre dimljus | 26 |

| Fordonslampa | Effektförbrukning $P_B$ [W] |
|---|---|
| Främre körriktningsvisare | 13 |
| Bakre körriktningsvisare | 13 |
| Backningsstrålkastare | 52 |
| Kurvtagningslykta | 44 |
| Statiskt kurvljus | 44 |
| Breddmarkeringslykta (fordonsbredd > 2,1 m) | 12 |
| Sidopositionsljus (fordonslängd > 6 m) | 24 |

3. BERÄKNING AV KOLDIOXIDMINSKNINGAR

Koldioxidminskningarna ska beräknas i enlighet med formel 4.

Formel 4

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

där

| | |
|---|---|
| v | är genomsnittshastighet för WLTP, som är 46,6 km/tim, |
| $\eta_A$ | är generatorns verkningsgrad, som är 0,67, |
| $UF_i$ | är användningsfaktorn för fordonslampan i enligt definition i tabell 4, |
| $V_{Pe}$ | är förbrukning för verksam effekt för varje godkänt bränsle enligt definitionen i tabell 5, |
| CF | är bränsleomvandlingfaktorn enligt tabell 6. |

*Tabell 4*

**Användningsfaktor för olika fordonslampor**

| Fordonslampa | Användningsfaktor (UF) |
|---|---|
| Halvljusstrålkastare | 0,33 |
| Helljusstrålkastare | 0,03 |
| Främre sidopositionsljus | 0,36 |
| Registreringsskyltsbelysning | 0,36 |
| Främre dimljus | 0,01 |
| Bakre dimljus | 0,01 |
| Främre körriktningsvisare | 0,15 |
| Bakre körriktningsvisare | 0,15 |
| Backningsstrålkastare | 0,01 |
| Kurvtagningslykta | 0,019 |
| Statiskt kurvljus | 0,039 |
| Breddmarkeringslyktor (fordonsbredd > 2,1 m) | 0,36 |
| Sidopositionsljus (fordonslängd > 6 m) | 0,36 |

*Tabell 5*

**Förbrukning för verksam effekt**

| Typ av motor | Förbrukning för verksam effekt $V_{Pe}$ [l/kWh] |
|---|---|
| Bensin/E85 | 0,264 |
| Bensin/E85, med turbo | 0,280 |
| Diesel | 0,220 |
| LPG | 0,342 |
| LPG, med turbo | 0,363 |
| | Förbrukning för verksam effekt $V_{Pe}$ [$m^3$/kWh] |
| CNG (G20) | 0,259 |
| CNG (G20), med turbo | 0,275 |

*Tabell 6*

**Bränsleomräkningsfaktor**

| Typ av bränsle | Omräkningsfaktor (CF) [g $CO_2$/l] |
|---|---|
| Bensin/E85 | 2 330 |
| Diesel | 2 640 |
| LPG | 1 629 |
| | Omräkningsfaktor [g $CO_2$/$m^3$] |
| CNG (G20) | 1 795 |

4. BERÄKNING AV OSÄKERHET VAD GÄLLER KOLDIOXIDMINSKNINGAR

4.1 **Allmän metod**

Osäkerheten vad gäller koldioxidminskningar $(s_{C_{CO_2}})$ [W] ska beräknas i enlighet med formel 5 och får inte vara högre än 30 % av koldioxidminskningarna.

Formel 5

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

där

m är antal yttre LED-lampor i den kombination som provats,

$s_{\overline{P_{EI_i}}}$ är den statistiska felmarginal i effektförbrukningen för varje i:ende LED-lampa som installerats i miljöinnovationsfordonet och som ska beräknas i enlighet med formel 6.

Formel 6

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

I fråga om AFS för halvljus ska den statistiska felmarginalen i effektförbrukningen $\left(s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}\right)$ [W] i stället beräknas i enlighet med formlerna 7 och 8.

Formel 7

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

Formel 8

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

där

n är antalet mätningar av effektförbrukning, som i enlighet med 2.2.1 ska vara minst 5,

i motsvarar varje fordonslampa,

j avser en individuell mätning av effektförbrukning,

$\overline{P_k}$ är medelvärdet för de n värdena för $P_k$,

K är antalet klasser som är förknippade med AFS för halvljus.

5. AVRUNDNING

Koldioxidminskningarna $\left(C_{CO_2}\right)$ och osäkerheten vad gäller koldioxidminskningarna $\left(s_{C_{CO_2}}\right)$ ska avrundas till två decimaler.

Varje värde som används i beräkningen av koldioxidminskningarna ska antingen användas utan avrundning eller avrundas till det minsta antal decimaler som gör att den högsta totala effekten (dvs. den kombinerade effekten av alla avrundade värden) på koldioxidminskningarna blir lägre än 0,25 gram koldioxid/km.

6. KONTROLL MOT MINIMITRÖSKELN FÖR KOLDIOXIDMINSKNINGAR

Typgodkännandemyndigheten ska för varje version av ett fordon som är utrustat med de effektiva yttre LED-lamporna säkerställa att det lägsta tröskelkriteriet enligt artikel 9.1 b i genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 uppfylls.

När typgodkännandemyndigheten kontrollerar om minimitröskelvärdet är uppfyllt ska den, i enlighet med formel 9, ta hänsyn till de koldioxidminskningar som fastställs i punkt 3 och den osäkerhet som fastställs i punkt 4.

Formel 9

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

där

| | |
|---|---|
| MT | är minimitröskelvärdet på 1 g $CO_2$/km, |
| $C_{CO_2}$ | är de koldioxidminskningar [g $CO_2$/km] som fastställs i punkt 3, |
| $s_{C_{CO_2}}$ | är osäkerheten vad gäller koldioxidminskningar som beräknas enligt punkt 4 [g $CO_2$/km]. |

7. INTYG OM KOLDIOXIDMINSKNINGAR

De koldioxidminskningar som ska intygas av typgodkännandemyndigheten i enlighet med artikel 11 i genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 $(CS_{CO_2})$ [g $CO_2$/km] är de som beräknas i enlighet med formel 10.

Koldioxidminskningarna ska registreras i typgodkännandeintyget för varje fordonsversion som är utrustad med effektiva yttre LED-lampor.

Formel 10

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

där

| | |
|---|---|
| $C_{CO_2}$ | är de koldioxidminskningar som fastställs i punkt 3 [g $CO_2$/km], |
| $s_{C_{CO_2}}$ | är osäkerheten vad gäller koldioxidminskningar som beräknas enligt punkt 4 [g $CO_2$/km]. |