

**KOMMISJONENS GJENNOMFØRINGSBESLUTNING (EU) 2020/1222****2022/EØS/83/32**

av 24. august 2020

**om godkjenning av effektivt utvendig lys med lysemitterende dioder som en innovativ teknologi for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra lette nyttekjøretøyer med forbrenningsmotor ved NEDC-vilkår i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EU) nr. 2019/631(\*)**

EUROPAKOMMISJONEN HAR

under henvisning til traktaten om Den europeiske unions virkemåte,

under henvisning til europaparlaments- og rådsforordning (EU) 2019/631 av 17. april 2019 om fastsettelse av CO<sub>2</sub>-utslippsstandarder for nye personbiler og nye lette nyttekjøretøyer og om oppheving av forordning (EF) nr. 443/2009 og (EU) nr. 510/2011<sup>(1)</sup>, særlig artikkel 11 nr. 4, og

ut fra følgende betraktninger:

- 1) Den 19. desember 2019 innga produsentene 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 og Volkswagen AG Nutzfahrzeuge en felles søknad («søknaden») i samsvar med artikkel 11 i forordning (EU) 2019/631 om godkjenning av effektivt utvendig lys med lysemitterende dioder («effektivt utvendig LED-lys») som en innovativ teknologi for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra lette nyttekjøretøyer med forbrenningsmotor som kan kjøre på bensin, diesel eller visse alternative drivstoffer.
- 2) Søknaden er blitt vurdert i samsvar med artikkel 11 i forordning (EU) 2019/631, Kommisjonens gjennomføringsforordning (EU) nr. 427/2014<sup>(2)</sup> og de tekniske retningslinjene for utarbeiding av søknader om godkjenning av innovative teknologier i henhold til europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009<sup>(3)</sup> (versjonen fra juli 2018)<sup>(4)</sup>. I samsvar med artikkel 11 nr. 3 i forordning (EU) 2019/631 inneholdt søknaden en verifikasjonsrapport fra et uavhengig, godkjent organ.
- 3) Søknaden viser til CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjoner som ikke kan påvises med målinger utført i samsvar med New European Driving Cycle («NEDC-prøving») som angitt i kommisjonsforordning (EF) nr. 692/2008<sup>(5)</sup>.

(\*) Denne unionsrettsakten, kunngjort i EUT L 279 av 27.8.2020, s. 5, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 185/2021 av 11. juni 2021 om endring av EØS-avtalens vedlegg XX (Miljø), ennå ikke kunngjort.

<sup>(1)</sup> EUT L 111 av 25.4.2019, s. 13.

<sup>(2)</sup> Kommisjonens gjennomføringsforordning (EU) nr. 427/2014 av 25. april 2014 om fastsettelse av en framgangsmåte for godkjenning og sertifisering av innovative teknologier for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra lette kjøretøyer i henhold til europaparlaments- og rådsforordning (EU) nr. 510/2011 (EUT L 125 av 26.4.2014, s. 57).

<sup>(3)</sup> Europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 av 23. april 2009 om fastsettelse av utslippsstandarder for nye personbiler som del av Fellesskapets integrerte metode for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra lette kjøretøyer (EUT L 140 av 5.6.2009, s. 1).

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

<sup>(5)</sup> Kommisjonsforordning (EF) nr. 692/2008 av 18. juli 2008 om gjennomføring og endring av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 715/2007 om typegodkjenning av motorvogner med hensyn til utslipp fra lette person- og nyttekjøretøyer (Euro 5 og Euro 6), og om tilgang til opplysninger om reparasjon og vedlikehold av kjøretøyer (EUT L 199 av 28.7.2008, s. 1).

- 4) Bruk av lysemitterende dioder for å forbedre virkningsgraden til utvendige kjøretøylys er allerede godkjent for visse utvendige lys på personbiler ved Kommisjonens gjennomføringsbeslutning 2014/128/EU<sup>(6)</sup>, (EU) 2015/206<sup>(7)</sup>, (EU) 2016/160<sup>(8)</sup> og (EU) 2016/587<sup>(9)</sup> (sammen omtalt som «tidligere godkjenningbeslutninger») som en innovativ teknologi som kan redusere CO<sub>2</sub>-utslipp på en måte som ikke omfattes av de målingene som foretas som en del av NEDC-prøvingen.
- 5) På bakgrunn av erfaringene som er gjort ved vurderingen av søknadene innenfor rammen av de tidligere godkjenningssøknadene samt rapportene og opplysningene som er gitt med søknaden, er det på tilfredsstillende og overbevisende måte påvist at effektivt utvendig LED-lys eller egnede kombinasjoner av slikt lys oppfyller kvalifikasjonskriteriene nevnt i artikkel 11 i forordning (EU) 2019/631 og i gjennomføringsforordning (EU) nr. 427/2014 og gir en CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon på minst 1 g CO<sub>2</sub>/km sammenlignet med et tilsvarende sett utvendige lys brukt som referanse.
- 6) I tillegg til de utvendige kjøretøylysene for hvilke bruk av effektivt LED-lykter allerede er godkjent i de tidligere gjennomføringsbeslutningene, gjelder søknaden også bruk av effektivt utvendig LED-lys i lykter for kurvelys, statiske kurvelys, toppmarkeringslys og sidemarkeringslys. Ettersom disse lyktene ikke er slått på under målingene som utføres som del av NEDC-prøvingen, bør bruk av effektive utvendige LED-lys også for slike lykter gjøres til gjenstand for godkjenning.
- 7) I søknaden er det angitt en metode for å fastsette CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen ved bruk av effektive utvendige LED-lys i en rekke lykter for kjøretøylys til bruk i lette nyttekjøretøyer med forbrenningsmotor som kan kjøre på bensin, diesel, flytende petroleumsgass (LPG), komprimert naturgass (CNG) eller E85.
- 8) Ettersom E85 bare er tilgjengelig i begrenset omfang på unionsmarkedet som helhet, anses det ikke som berettiget å skille dette drivstoffet fra bensin med henblikk på prøvingsmetoden.
- 9) Søkerne har framlagt studier til støtte for at bruksmønstrene for utvendige kjøretøylys for lette nyttekjøretøyer og for personbiler er tilstrekkelig like til at den samme metoden som er beskrevet i de tidligere godkjenningbeslutningene, kan brukes også for lette nyttekjøretøyer.
- 10) Når det gjelder lykter for kurvelys, statiske kurvelys, toppmarkeringslys og sidemarkeringslys som ikke er omfattet av tidligere godkjenningbeslutninger, har søkerne foreslått å ta med spesifikke utnyttelsesgrader og verdier for effektforbruk i prøvingsmetoden. Ettersom utnyttelsesgradene og verdiene for effektforbruk som søkerne foreslår for de aktuelle lysene, resulterer i verdier som må anses som nøkterne, er det hensiktsmessig å ta disse utnyttelsesgradene og verdiene med i prøvingsmetoden.
- 11) Prøvingsmetoden bør også kompletteres for å sikre at det er mulig å ta hensyn til adaptive frontlyssystemer (AFS) brukt i nærlys.
- 12) Med disse tilleggene bør prøvingsmetoden anses som hensiktsmessig for å bestemme CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av den innovative teknologien i lette nyttekjøretøyer.
- 13) Produsentene bør ha mulighet til å søke en typegodkjenningmyndighet om å få sertifisert CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av de effektive utvendige LED-lysene, dersom vilkårene fastsatt i denne beslutningen er oppfylt. For dette formålet bør produsentene sikre at søknaden om sertifisering følges av en verifiseringsrapport fra et uavhengig, godkjent organ som bekrefter at den innovative teknologien oppfyller vilkårene fastsatt i denne beslutningen, og at utslippsreduksjonen er bestemt i samsvar med prøvingsmetoden som er beskrevet i vedlegget til denne beslutningen.

<sup>(6)</sup> Kommisjonens gjennomføringsbeslutning 2014/128/EU av 10. mars 2014 om godkjenning av nærlysmodulen «E-Light» med lysemitterende dioder som en innovativ teknologi for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 (EUT L 70 av 11.3.2014, s. 30).

<sup>(7)</sup> Kommisjonens gjennomføringsbeslutning (EU) 2015/206 av 9. februar 2015 om godkjenning av Daimler AGs effektive utvendige lys med bruk av lysemitterende dioder som en innovativ teknologi for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 (EUT L 33 av 10.2.2015, s. 52).

<sup>(8)</sup> Kommisjonens gjennomføringsbeslutning (EU) 2013/160 av 5. februar 2016 om godkjenning av Toyota Motor Europes effektive utvendige lys med bruk av lysemitterende dioder som en innovativ teknologi for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 (EUT L 31 av 6.2.2016, s. 70).

<sup>(9)</sup> Kommisjonens gjennomføringsbeslutning (EU) 2016/587 av 14. april 2016 om godkjenning av den teknologien som brukes i kjøretøyers effektive utvendige lys, med bruk av lysemitterende dioder som en innovativ teknologi for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 (EUT L 101 av 16.4.2016, s. 17).

- 14) For å fremme en større utbredelse av den innovative teknologien i nye kjøretøyer bør produsentene også ha mulighet til, i én og samme søknad, å søke om sertifisering av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjoner som følge av bruk av flere effektive utvendige LED-lys. Dersom denne muligheten benyttes, bør det imidlertid sikres at det anvendes en ordning som oppmuntrer til utbredelse av bare de effektive utvendige LED-lysene som har den høyeste virkningsgraden.
- 15) Det er typegodkjenningens myndighetens ansvar å grundig verifisere at vilkårene fastsatt i denne beslutningen for sertifisering av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av en innovativ teknologi, er oppfylt. Dersom sertifisering innvilges, bør den ansvarlige typegodkjenningens myndighet sikre at alle opplysninger som er tatt i betraktning for sertifiseringen, registreres i en prøvingsrapport og oppbevares sammen med verifiseringsrapporten, og at denne informasjonen stilles til rådighet for Kommisjonen på anmodning.
- 16) Med henblikk på å bestemme den generelle miljøinnovasjonskoden som skal brukes i de relevante typegodkjenningens dokumentene i samsvar med vedlegg I, VIII og IX til europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/46/EF<sup>(10)</sup>, må den innovative teknologien tildeles en individuell kode.
- 17) Fra 2021 skal produsentenes overholdelse av sine mål for spesifikke CO<sub>2</sub>-utslipp fastslås på grunnlag av de CO<sub>2</sub>-utslippene som bestemmes i samsvar med den globalt harmoniserte prøvingsprosedyren for lette kjøretøyer (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure – WLTP) angitt i kommisjonsforordning (EU) 2017/1151<sup>(11)</sup>. Den CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås med den innovative teknologien som sertifiseres med henvisning til denne beslutningen, kan derfor tas i betraktning ved beregning av produsentenes gjennomsnittlige spesifikke CO<sub>2</sub>-utslipp bare for kalenderåret 2020.

TRUFFET DENNE BESLUTNINGEN:

#### *Artikkel 1*

#### **Innovativ teknologi**

Bruken av effektive lysemitterende dioder i kjøretøyers utvendige lys godkjennes som en innovativ teknologi som definert i artikkel 11 i forordning (EU) 2019/631, til bruk i lette nyttekjøretøyer med forbrenningsmotor som kan kjøre på bensin, diesel, flytende petroleumsgass (LPG), komprimert naturgass (CNG) eller E85, eller en kombinasjon av slike drivstoffer, dersom teknologien brukes i ett eller flere av følgende lykter for utvendig kjøretøyllys:

- a) Lykt for nærlys (inkludert adaptivt frontlyssystem).
- b) Lykt for fjernlys.
- c) Lykt for markeringslys foran.
- d) Lykt for tåkelys foran.
- e) Lykt for tåkelys bak.
- f) Retningslys foran.
- g) Retningslys bak.
- h) Kjennemerkebelysning.
- i) Lykt for ryggelys.
- j) Lykt for kurvelys.
- k) Statisk kurvelys.
- l) Lykt for toppmarkeringslys.
- m) Lykt for sidemarkeringslys.

<sup>(10)</sup> Europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/46/EF av 5. september 2007 om fastsettelse av en ramme for godkjenning av motorvogner og deres tilhengere, og av systemer, deler og tekniske enheter til slike motorvogner (rammedirektiv) (EUT L 263 av 9.10.2007, s. 1).

<sup>(11)</sup> Kommisjonsforordning (EF) 2017/1151 av 1. juni 2017 om utfylling av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 715/2007 om typegodkjenning av motorvogner med hensyn til utslipp fra lette person- og nyttekjøretøyer (Euro 5 og Euro 6) og om tilgang til opplysninger om reparasjon og vedlikehold av kjøretøyer, om endring av europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/46/EF, kommisjonsforordning (EF) nr. 692/2008 og kommisjonsforordning (EU) nr. 1230/2012 og om oppheving av kommisjonsforordning (EF) nr. 692/2008 (EUT L 175 av 7.7.2017, s. 1).

*Artikkel 2***Søknad om sertifisering av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon**

1. En produsent kan med henvisning til denne beslutningen søke en typegodkjenningmyndighet om å få sertifisert CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås ved å bruke ett eller flere effektive utvendige LED-lys.
2. Produsenten skal sikre at søknaden om sertifisering følges av en verifiseringsrapport fra et uavhengig, godkjent organ der det bekreftes at vilkårene fastsatt i artikkel 1 er oppfylt.
3. Dersom utslippsreduksjonen er sertifisert i samsvar med artikkel 3, skal produsenten sikre at den sertifiserte CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen og miljøinnovasjonskoden nevnt i artikkel 4 nr. 1 registreres i samsvarssertifikatet til de aktuelle kjøretøyene.

*Artikkel 3***Sertifisering av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon**

1. Typegodkjenningmyndigheten skal sikre at CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonene som oppnås ved å bruke den innovative teknologien, er bestemt ved hjelp av metoden angitt i vedlegget.
2. Når en produsent med hensyn til én og samme kjøretøyversjon søker om sertifisering av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås med mer enn ett effektivt utvendig LED-lys som omhandlet i artikkel 1, skal typegodkjenningmyndigheten fastsette hvilket av de prøvde effektive utvendige LED-lyssystemene som gir den laveste CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen, og registrere den laveste verdien i de relevante typegodkjenning dokumentene. Denne verdien skal brukes ved anvendelsen av nr. 4.
3. Dersom den innovative teknologien er installert i et kjøretøy som bruker to typer drivstoff eller blandingsdrivstoff, skal godkjenningmyndigheten registrere CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som følger:
  - a) For todrivstoffkjøretøyer som bruker bensin og gassformige drivstoffer, CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen for LPG eller CNG.
  - b) For blandingsdrivstoffkjøretøyer som bruker bensin og E85, CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonsverdien for bensin.
4. Typegodkjenningmyndigheten skal registrere den sertifiserte CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som er bestemt i samsvar med nr. 1 og 2, og miljøinnovasjonskoden som er nevnt i artikkel 4 nr. 1, i den relevante typegodkjenning dokumentasjonen.
5. Typegodkjenningmyndigheten skal registrere alle opplysninger som er tatt i betraktning for sertifiseringen, i en prøvingsrapport og oppbevare den sammen med verifiseringsrapporten som er nevnt i artikkel 2 nr. 2, og skal stille denne informasjonen til rådighet for Kommisjonen på anmodning.
6. Typegodkjenningmyndigheten skal bare sertifisere CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjoner dersom den finner at den innovative teknologien er i samsvar med vilkårene i artikkel 1, og dersom CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som oppnås, er 1 g CO<sub>2</sub>/km eller mer, som spesifisert i artikkel 9 nr. 1 bokstav a) i gjennomføringsforordning (EU) nr. 427/2014.

*Artikkel 4***Miljøinnovasjonskode**

1. Den innovative teknologien som godkjennes ved denne beslutningen, tildeles miljøinnovasjonskode 34.
2. Den sertifiserte CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen som er registrert med henvisning til denne miljøinnovasjonskoden, kan bare tas i betraktning ved beregningen av produsentenes gjennomsnittlige spesifikke utslipp for kalenderåret 2020.

*Artikkel 5***Ikrafttredelse**

Denne beslutningen trer i kraft den 20. dagen etter at den er kunngjort i *Den europeiske unions tidende*.

Utferdiget i Brussel 24. august 2020.

*For Kommisjonen*

Ursula VON DER LEYEN

*President*

## VEDLEGG

**Metode for å bestemme CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjoner i henhold til NEDC for effektivt utvendig LED-lys til bruk i visse lette nyttekjøretøyer**

## 1. INNLEDNING

I dette vedlegget beskrives metoden for å bestemme reduksjonen i utslipp av karbondioksid (CO<sub>2</sub>) ved bruk av effektive utvendige kjøretøylys ved bruk av ett av eller en egnet kombinasjon av LED-lysene som er oppført i artikkel 1, til bruk i lette nyttekjøretøyer med forbrenningsmotor i gruppe N<sub>1</sub>.

## 2. PRØVINGSFORHOLD

Prøvingsforholdene skal oppfylle kravene i UN/ECE-reglement nr. 4<sup>(1)</sup>, 6<sup>(2)</sup>, 7<sup>(3)</sup>, 19<sup>(4)</sup>, 23<sup>(5)</sup>, 38<sup>(6)</sup>, 48<sup>(7)</sup>, 91<sup>(8)</sup>, 100<sup>(9)</sup>, 112<sup>(10)</sup>, 119<sup>(11)</sup> og 123<sup>(12)</sup>(1). Effektforbruket skal bestemmes i samsvar med punkt 6.1.4 i UN/ECE-reglement nr. 112 og punkt 3.2.1 og 3.2.2 i vedlegg 10 til nevnte reglement.

For AFS-nærlys som faller inn under minst to av klassene C, E, V eller W, som definert i UN/ECE-reglement nr. 123 (se tabell 1), skal effektmålingene utføres ved LED-intensiteten for hver klasse (P<sub>k</sub>), der k tilsvarende hver klasse angitt i tabell 1 som definert i UN/ECE-reglement nr. 123.

Dersom det avtales med den tekniske instansen at klasse C er den representative/gjennomsnittlige LED-intensiteten for kjøretøyansendelsen, skal effektmålingen utføres på samme måte som for ethvert annet utvendig LED-lys som inngår i kombinasjonen.

Tabell 1

**Klasser av AFS-nærlys**

Klasse	Se punkt 1.3 og fotnote 2 i UN/ECE-reglement nr. 123	% LED-intensitet	Aktiveringsmodus(*)
C	Basisnærlys (landevei)	100	50 km/t < hastighet < 100 km/t Eller når ingen modus er aktivert for en annen nærlysklasse (V, W, E)
V	Bykjøring	85	Hastighet < 50 km/t
E	Motorveikjøring	110	Hastighet > 100 km/t
W	Ugunstige kjøreforhold	90	Vindusvisker aktiv > 2 minutter

(\*) Aktiveringshastigheter skal kontrolleres for hver kjøretøyansendelse i samsvar med UN/ECE-regelverk nr. 48 seksjon 6 kapittel 6.22 punkt 6.22.7.4.1 (klasse C), 6.22.7.4.2 (klasse V), 6.22.7.4.3 (klasse E) og 6.22.7.4.4 (klasse W).

## 2.1. Prøvingsutstyr

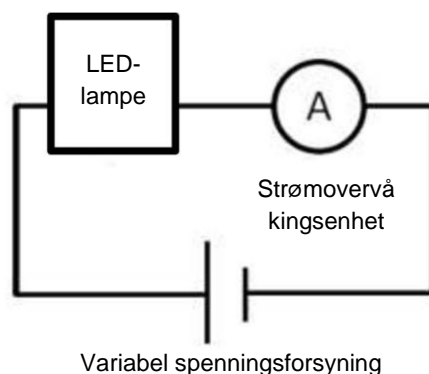
Følgende prøvingsutstyr skal brukes:

- En strømforsyningsenhet (dvs. variabel spenningsforsyning).
- To digitale multimetre, ett til måling av likestrøm og ett til måling av likespenning.

Figur 1 viser en mulig prøvingsoppstilling der likespenningsmåleren er integrert i strømforsyningsenheten.

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

Figur 1

**Illustrasjon av prøvingsoppstilling****2.2. Bestemmelse av reduksjon i effektforbruk****2.2.1. Måling av effektforbruk**

For hvert effektivt utvendig LED-lys i kombinasjonen skal strømmen måles ved en spenning på 13,2 V. LED-moduler som styres av elektronisk forkoplingsutstyr for lyskilder, skal måles som angitt av søkeren.

Produsenten kan be om at det foretas ytterligere målinger av strømmen ved andre spenninger, når det på grunnlag av kontrollert dokumentasjon kan påvises at dette er nødvendig.

I alle tilfeller skal målingene (n) foretas minst fem ganger etter hverandre for hver spenning. Verdiene for anvendt spenning og målt strøm skal registreres med fire desimaler.

Effektforbruket skal bestemmes ved å multiplisere spenningen med den målte strømmen. Gjennomsnittet av effektforbruket for hvert effektivt utvendig LED-lys ( $\overline{P_{EIi}}$ ) [W] skal beregnes som beskrevet i formel 1 med fire desimaler som tas med i beregningene. Når en trinnmotor eller elektronisk styreenhet brukes til forsyning av elektrisitet til LED-lampene, skal denne komponentens elektriske belastning ikke tas med i målingen.

**Formel 1**

$$\overline{P_{EIi}} = \frac{\sum_{j=1}^n (V_{EIij} \cdot I_{EIij})}{n}$$

der

$V_{EIij}$  er testet spenning for hvert LED-kjøretøylys  $i$

$I_{EIij}$  er målt strøm for hvert LED-kjøretøylys  $i$

$n$  er antall målinger av prøven

$j$  viser til en individuell måling av effektforbruket

For AFS-nærlys skal effektforbruket ( $P_{EIAFS}$ ) [W] beregnes som gjennomsnittet av LED-effektforbruket for hver klasse  $k$ , vektet etter NEDC-tidsandelen per hastighetsområde, i henhold til formel 2.

**Formel 2**

$$P_{EIAFS} = \sum_{k=1}^K \text{NEDC\_share} \cdot \overline{P}_k$$

der

$\bar{P}_k$  er effektforbruket ved LED-intensiteten for hver klasse  $k$  beregnet som gjennomsnittet av  $n$  etterfølgende målinger.

$K$  er antall klasser forbundet med AFS-nærlys.

NEDC\_share er NEDC-tidsandelen per hastighetsområde i hver klasse, som angitt i tabell 2.

Tabell 2

**NEDC-tidsandel per hastighetsområde**

Hastighetsområde	NEDC_share
< 50 km/t	0,6805
50–100 km/t	0,2881
> 100 km/t	0,0314

Når AFS-nærlyset ikke faller innenfor alle fire klasser angitt i tabell 1, skal NEDC\_share for klassene som mangler, regnes inn i klasse C.

2.2.2. Beregning av reduksjon i effektforbruk

Reduksjonen i effektforbruk for hvert effektivt utvendig LED-lys ( $\Delta P_i$ ) [W] skal beregnes i samsvar med formel 3.

Formel 3

$$\Delta P_i = P_{B_i} - \bar{P}_{Ei}$$

der

$P_{B_i}$  er effektforbruket for kjøretølyset som brukes som referanse  $i$  [W]

$\bar{P}_{Ei}$  er gjennomsnittlig effektforbruk for det miljøinnovative kjøretølyset  $i$  [W].

Effektforbruket for de forskjellige kjøretølysene som benyttes som referanse, er definert i tabell 3.

Tabell 3

**Effektforbruk for forskjellige referansekjøretølys**

Lykt for kjøretølyset	Effektforbruk $P_B$ [W]
Lykt for nærlys	137
Lykt for fjernlys	150
Lykt for markeringslys foran	12
Kjennemerkebelysning	12
Lykt for tåkelys foran	124
Lykt for tåkelys bak	26
Retningslys foran	13
Retningslys bak	13
Lykt for ryggelys	52
Lykt for kurvelys	44

Lykt for kjøretøylys	Effektforbruk P <sub>B</sub> [W]
Statisk kurvelys	44
Lykt for toppmarkeringslys (kjøretøybredde > 2,1 m)	12
Lykt for sidemarkeringslys (kjøretøylengde > 6 m)	24

### 3. BEREGNING AV CO<sub>2</sub>-UTSLIPPSREDUKSJON

CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen skal beregnes i samsvar med formel 4.

Formel 4

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

der

v er gjennomsnittlig kjørehastighet for NEDC, som er 33,58 km/t

η<sub>A</sub> er vekselstrømsgeneratorens virkningsgrad, som er 0,67

UF<sub>i</sub> er utnyttelsesgrad for kjøretøylyset *i*, som definert i tabell 4

V<sub>Pe</sub> er faktisk effektforbruk for hvert godkjent drivstoff, som definert i tabell 5

CF er drivstoffomregningsfaktoren som definert i tabell 6.

Tabell 4

#### Utnyttelsesgrad for forskjellige kjøretøylys

Lykt for kjøretøylys	Utnyttelsesgrad (UF)
Lykt for nærlys	0,33
Lykt for fjernlys	0,03
Lykt for markeringslys foran	0,36
Kjennemerkebelysning	0,36
Lykt for tåkelys foran	0,01
Lykt for tåkelys bak	0,01
Retningslys foran	0,15
Retningslys bak	0,15
Lykt for ryggelys	0,01
Lykt for kurvelys	0,025
Statisk kurvelys	0,039
Lykt for toppmarkeringslys (kjøretøybredde > 2,1 m)	0,36
Lykt for sidemarkeringslys (kjøretøylengde > 6 m)	0,36



Tabell 5

**Faktisk effektforbruk**

Type motor	Faktisk effektforbruk $V_{Pe}$ [l/kWh]
Bensin/E85	0,264
Bensin/E85 turbo	0,280
Diesel	0,220
LPG	0,342
LPG turbo	0,363
	Faktisk effektforbruk $V_{Pe}$ [m <sup>3</sup> /kWh]
CNG (G20)	0,259
CNG (G20) turbo	0,275

Tabell 6

**Drivstoffomregningsfaktor**

Drivstofftype	Omregningsfaktor (CF) [g CO <sub>2</sub> /l]
Bensin/E85	2 330
Diesel	2 640
LPG	1 629
	Omregningsfaktor (CF) [g CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]
CNG (G20)	1 795

4. BEREGNING AV USIKKERHETEN VED CO<sub>2</sub>-UTSLIPPSREDUKSJONEN4.1. **Generell metode**

Usikkerheten ved CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen ( $s_{CO_2}$ ) [W] skal beregnes i samsvar med formel 5.

Formel 5

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

der

m er antallet utvendige LED-lys i kombinasjonen som testes.

$s_{\overline{P_{El_i}}}$  er den statistiske marginen for effektforbruket for hvert  $i$ -ende LED-lys montert på det miljøinnovative kjøretøyet, som beregnes i henhold til formel 6.

Formel 6

$$s_{\overline{P_{El_i}}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (P_{El_{ij}} - \overline{P_{El_i}})^2}{n(n-1)}}$$

For AFS-nærlys skal den statistiske marginen for effektforbruket ( $s_{\overline{P_{El_{AFS}}}}$ ) [W] i stedet beregnes i samsvar med formel 7 og 8.

Formel 7

$$s_{\bar{P}_k} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (P_{c_j} - \bar{P}_k)^2}{n(n-1)}}$$

Formel 8

$$s_{P_{EI_{AFS}}} = \sqrt{\sum_{k=1}^K (\text{NEDC\_share} \cdot s_{\bar{P}_k})^2}$$

der

- n er antallet målinger av effektforbruket, som skal være minst 5, som angitt i avsnitt 2.2.1
- i svarer til hvert kjøretøylys
- j viser til en individuell måling av effektforbruket
- $\bar{P}_k$  er gjennomsnittet av de  $n$  verdiene av  $P_k$
- K er antall klasser forbundet med AFS-nærlys.

#### 5. AVRUNDING

CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen ( $C_{CO_2}$ ) og usikkerheten ved CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen ( $s_{C_{CO_2}}$ ) skal avrundes til to desimaler.

Hver verdi som brukes i beregningen av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen, skal enten brukes uten avrunding eller avrundes til det minste antallet desimaler som gjør at den maksimale totalvirkningen (det vil si den samlede virkningen av alle avrundede verdier) på utslippsreduksjonen blir lavere enn 0,25 [g CO<sub>2</sub>/km].

#### 6. KONTROLL MOT MINIMUMSTERSKELEN FOR CO<sub>2</sub>-UTSLIPPSREDUKSJON

Typegodkjenningmyndigheten skal for hver type, variant og versjon av et kjøretøy utstyrt med de effektive utvendige LED-lysene sikre at minimumsterskelen angitt i artikkel 9 nr. 1 bokstav a) i gjennomføringsforordning (EU) nr. 427/2014 er overholdt.

Når typegodkjenningmyndigheten kontrollerer om minimumsterskelen er overholdt, skal den i samsvar med formel 9 ta hensyn til CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen bestemt i nr. 3 og usikkerheten bestemt i nr. 4.

Formel 9

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

der

- MT er minimumsterskelen på 1 g CO<sub>2</sub>/km
- $C_{CO_2}$  er CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen [g CO<sub>2</sub>/km] som definert i nr. 3
- $s_{C_{CO_2}}$  er usikkerheten ved CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen beregnet i samsvar med nr. 4 [g CO<sub>2</sub>/km].

#### 7. SERTIFISERING AV CO<sub>2</sub>-UTSLIPPSREDUKSJONEN

Typegodkjenningmyndigheten skal sertifisere CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen i samsvar med nr. 3 på bakgrunn av målinger av LED-lyssystemet og halogenlyktene som er brukt som referanse, foretatt ved hjelp av prøvingsmetoden angitt i dette vedlegget. Dersom den samlede CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen ligger under terskelverdien angitt i artikkel 9 nr. 1 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 427/2014, får artikkel 11 nr. 2 andre ledd i nevnte forordning anvendelse.