ROZHODNUTIA

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2020/1222

z 24. augusta 2020

o schválení efektívneho vonkajšieho osvetlenia vozidla s použitím svetelných emisných diód ako inovačnej technológie na znižovanie emisií CO_2 z ľahkých úžitkových vozidiel vybavených motorom s vnútorným spaľovaním vzhľadom na podmienky NEDC podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631 zo 17. apríla 2019, ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy CO_2 pre nové osobné vozidlá a nové ľahké úžitkové vozidlá a ktorým sa zrušujú nariadenia (ES) č. 443/2009 a (EÚ) č. 510/2011 ([1]), a najmä na jeho článok 11 ods. 4,

keďže:

(1) Výrobcovia 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 a Volkswagen AG Nutzfahrzeuge predložili 19. decembra 2019 spoločnú žiadosť (ďalej len „žiadosť“), aby sa v súlade s článkom 11 nariadenia (EÚ) 2019/631 schválilo efektívne vonkajšie osvetlenie vozidla s použitím svetelných emisných diód (ďalej len „efektívne vonkajšie osvetlenie LED“) ako inovačná technológia na znižovanie emisií CO_2 z ľahkých úžitkových vozidiel vybavených motorom s vnútorným spaľovaním, ktoré sú schopné jazdiť na benzín, naftu a určité alternatívne palivá.

(2) Táto žiadosť sa posúdila v súlade s článkom 11 nariadenia (EÚ) 2019/631, vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) č. 427/2014 ([2]), ako aj s technickými usmerneniami k vypracovaniu žiadostí o schválenie inovačných technológií podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 ([3]) (znenie z júla 2018) ([4]). V súlade s článkom 11 ods. 3 nariadenia (EÚ) 2019/631 bola k žiadosti pripojená správa o overení vykonaná nezávislým a certifikovaným orgánom.

(3) Žiadosť sa týka úspor emisií CO_2, ktoré nemožno preukázať meraniami vykonanými v súlade s novým európskym jazdným cyklom („skúšobný cyklus NEDC“) stanoveným v nariadení Komisie (ES) č. 692/2008 ([5]).

([1]) Ú. v. EÚ L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 427/2014 z 25. apríla 2014, ktorým sa stanovuje postup schvaľovania a certifikácie inovačných technológií na znižovanie emisií CO_2 z ľahkých úžitkových vozidiel podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 510/2011 (Ú. v. EÚ L 125, 26.4.2014, s. 57).

([3]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 z 23. apríla 2009, ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy nových osobných automobilov ako súčasť integrovaného prístupu Spoločenstva na zníženie emisií CO 2 z ľahkých úžitkových vozidiel (Ú. v. EÚ L 140, 5.6.2009, s. 1).

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

([5]) Nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008 z 18. júla 2008, ktorým sa vykonáva, mení a dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel so zreteľom na emisie ľahkých osobných a úžitkových vozidiel (Euro 5 a Euro 6) a o prístupe k informáciám o opravách a údržbe vozidiel (Ú. v. EÚ L 199, 28.7.2008, s. 1).

(4) V prípade určitých vonkajších svietidiel osobných vozidiel sa už vykonávacími rozhodnutiami Komisie 2014/128/EÚ ([6]), (EÚ) 2015/206 ([7]), (EÚ) 2016/160 ([8]) a (EÚ) 2016/587 ([9]) (na ktoré sa spoločne odkazuje ako na „predchádzajúce vykonávacie rozhodnutia o schválení“) schválilo používanie svetelných emisných diód na zlepšenie účinnosti vonkajšieho osvetlenia vozidla ako inovačnej technológie, ktorá dokáže znižovať emisie CO_2 spôsobom, na ktorý sa nevzťahujú merania vykonávané v rámci skúšobného cyklu NEDC.

(5) Na základe skúseností získaných pri posudzovaní žiadostí v kontexte predchádzajúcich vykonávacích rozhodnutí, ako aj pri posudzovaní k nim pripojených správ a informácií sa podarilo uspokojivo a presvedčivo preukázať, že efektívne vonkajšie svietidlo LED alebo vhodné kombinácie takýchto svietidiel spĺňajú kritériá oprávnenosti uvedené v článku 11 nariadenia (EÚ) 2019/631 a vo vykonávacom nariadení (EÚ) č. 427/2014, a teda vďaka nim dochádza k znižovaniu emisií CO_2 najmenej o 1 g CO_2/km v porovnaní s rovnakým súborom referenčných vonkajších svietidiel.

(6) Predmetná žiadosť sa okrem vonkajšieho osvetlenia vozidla, v prípade ktorého sa už používanie efektívnych svietidiel LED schválilo v predchádzajúcich vykonávacích rozhodnutiach o schválení, týka aj používania efektívnych vonkajších svietidiel LED v rohových svetlometoch, statických svetlometoch do zákruty, doplnkových obrysových svietidlách a bočných obrysových svietidlách. Keďže tieto svietidlá nie sú počas meraní vykonávaných v rámci skúšobného cyklu NEDC zapnuté, je vhodné schváliť používanie efektívnych vonkajších svietidiel LED aj v uvedených typoch osvetlenia.

(7) V žiadosti sa uvádza metodika stanovovania úspor CO_2, ktoré možno dosiahnuť vďaka používaniu efektívnych vonkajších svietidiel LED v celej škále typov osvetlenia používaných v ľahkých úžitkových vozidlách vybavených motorom s vnútorným spaľovaním, ktoré sú schopné jazdiť na benzín, naftu, skvapalnený ropný plyn (LPG), stlačený zemný plyn (CNG) alebo E85.

(8) Vzhľadom na obmedzenú dostupnosť E85 na trhu Únie ako celku sa nepovažuje za opodstatnené, aby sa na účely skúšobnej metodiky rozlišovalo medzi týmto palivom a benzínom.

(9) V štúdiách predložených žiadateľmi sa potvrdzuje, že v súvislosti s používaním vonkajšieho osvetlenia vozidla sú dané spôsoby používania ľahkých úžitkových vozidiel a osobných automobilov dostatočne podobné na to, aby sa v prípade ľahkých úžitkových vozidiel uplatnila rovnaká metodika ako metodika stanovená v predchádzajúcich vykonávacích rozhodnutiach.

(10) V prípade rohových svetlometov, statických svetlometov do zákruty, doplnkových obrysových svietidiel a bočných obrysových svietidiel, na ktoré sa nevzťahovali predchádzajúce vykonávacie rozhodnutia, žiadatelia navrhli, aby sa do skúšobnej metodiky zahrnuli špecifické faktory využitia a hodnoty spotreby energie. Keďže z faktorov využitia a hodnôt spotreby energie, ktoré žiadatelia navrhujú v prípade týchto svietidiel, vyplývajú hodnoty, ktoré možno považovať za konzervatívne, je vhodné tieto faktory a hodnoty doplniť do danej skúšobnej metodiky.

(11) Zároveň by sa táto metodika mala doplniť tak, aby sa zabezpečilo zohľadnenie adaptívnych systémov predného osvetlenia (AFS) používaných v stretávacích svetlometoch.

(12) Skúšobná metodika by sa vzhľadom na uvedené doplnenia mala považovať za vhodnú na stanovenie úspor CO_2 dosahovaných vďaka používaniu danej inovačnej technológie v ľahkých úžitkových vozidlách.

(13) Za predpokladu splnenia podmienok stanovených v tomto rozhodnutí by výrobcovia mali mať možnosť požiadať orgán typového schválenia o certifikáciu úspor CO_2 dosahovaných vďaka používaniu efektívnych vonkajších svietidiel LED. Výrobcovia by na tento účel mali zabezpečiť, aby bola k žiadosti o certifikáciu pripojená správa o overení od nezávislého a certifikovaného orgánu potvrdzujúca, že inovačná technológia spĺňa podmienky stanovené v tomto rozhodnutí a že dané úspory boli stanovené v súlade so skúšobnou metodikou uvedenou v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

([6]) Vykonávacie rozhodnutie Komisie 2014/128/EÚ z 10. marca 2014 o schválení modulu stretávacieho svetla „E-Light“ s elektroluminiscenčnými (LED) diódami ako inovačnej technológie na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 70, 11.3.2014, s. 30).

([7]) Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2015/206 z 9. februára 2015 o schválení efektívneho vonkajšieho osvetlenia s použitím svetelných diód spoločnosti Daimler AG ako inovačnej technológie na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 33, 10.2.2015, s. 52).

([8]) Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2016/160 z 5. februára 2016 o schválení efektívneho vonkajšieho osvetlenia s použitím svetelných emisných diód spoločnosti Toyota Motor Europe ako inovačnej technológie na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 31, 6.2.2016, s. 70).

([9]) Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2016/587 zo 14. apríla 2016 o schválení technológie použitej v efektívnom vonkajšom osvetlení vozidla s použitím svetelných emisných diód ako inovačnej technológie na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 101, 16.4.2016, s. 17).

(14) V záujme uľahčenia širšieho využívania predmetnej inovačnej technológie v nových vozidlách by mal výrobca zároveň disponovať možnosťou predložiť jednu žiadosť o certifikáciu úspor CO_2 dosahovaných vďaka niekoľkým efektívnym vonkajším svietidlám LED, a to prostredníctvom jednej žiadosti o certifikáciu. Je však potrebné zabezpečiť, aby sa v prípade využitia tejto možnosti použil mechanizmus, ktorý slúži na podporu zavádzania len tých najefektívnejších vonkajších svietidiel LED.

(15) Úlohou, za ktorú zodpovedá orgán typového schválenia, je dôkladne overiť, či sú splnené podmienky na certifikáciu úspor CO_2 dosahovaných vďaka používaniu inovačnej technológie v zmysle tohto rozhodnutia. Ak sa daná certifikácia udelí, príslušný orgán typového schválenia by mal zabezpečiť, aby sa všetky prvky zohľadnené pri certifikácii zaznamenali do skúšobného protokolu a uchovali spolu so správou o overení a aby sa tieto informácie na požiadanie sprístupnili Komisii.

(16) Na účely stanovenia všeobecného kódu ekologickej inovácie, ktorý sa má používať v príslušnej dokumentácii typového schválenia v súlade s prílohami I, VIII a IX k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES ([10]), je potrebné uvedenej inovačnej technológii prideliť individuálny kód.

(17) Od roku 2021 sa má dodržiavanie špecifických cieľových hodnôt emisií CO_2 zo strany výrobcov zisťovať na základe emisií CO_2 určených v súlade s celosvetovým harmonizovaným skúšobným postupom pre ľahké vozidlá (WLTP) stanoveným v nariadení Komisie (EÚ) 2017/1151 ([11]). Úspory CO_2 dosahované vďaka používaniu inovačnej technológie, ktorá bola certifikovaná prostredníctvom odkazu na toto rozhodnutie, sa preto môžu zohľadniť len pri výpočte priemerných špecifických emisií CO_2 výrobcov na kalendárny rok 2020,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Inovačná technológia

Používanie efektívnych svetelných emisných diód vo vonkajšom osvetlení vozidla sa schvaľuje ako inovačná technológia v zmysle článku 11 nariadenia (EÚ) 2019/631 na používanie v ľahkých úžitkových vozidlách vybavených motorom s vnútorným spaľovaním, ktoré sú schopné jazdiť na benzín, naftu, skvapalnený ropný plyn (LPG), stlačený zemný plyn (CNG) alebo E85, prípadne na kombináciu týchto palív, ak sa daná technológia používa v jednom alebo vo viacerých z týchto vonkajších svietidiel vozidla:

a) stretávací svetlomet (vrátane adaptívneho systému predného osvetlenia);

b) diaľkový svetlomet;

c) predné obrysové svietidlo;

d) predné hmlové svietidlo;

e) zadné hmlové svietidlo;

f) predné smerové svietidlo;

g) zadné smerové svietidlo;

h) osvetlenie evidenčného čísla;

i) spätné svietidlo;

j) rohový svetlomet;

k) statický svetlomet do zákruty;

l) doplnkové obrysové svietidlá;

m) bočné obrysové svietidlá.

([10]) Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES z 5. septembra 2007, ktorou sa zriaďuje rámec pre typové schválenie motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre tieto vozidlá (Rámcová smernica) (Ú. v. EÚ L 263, 9.10.2007, s. 1).

([11]) Nariadenie Komisie (EÚ) 2017/1151 z 1. júna 2017, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel so zreteľom na emisie ľahkých osobných a úžitkových vozidiel (Euro 5 a Euro 6) a o prístupe k informáciám o opravách a údržbe vozidiel, ktorým sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES, nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008 a nariadenie Komisie (EÚ) č. 1230/2012 a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 692/2008 (Ú. v. EÚ L 175, 7.7.2017, s. 1).

Článok 2

Žiadosť o certifikáciu úspor CO_2

1. Výrobca môže požiadať orgán typového schválenia o certifikáciu úspor CO_2 dosahovaných vďaka používaniu jedného alebo viacerých efektívnych vonkajších svietidiel LED prostredníctvom odkazu na toto rozhodnutie.

2. Výrobca zabezpečí, aby bola k žiadosti o certifikáciu pripojená správa o overení od nezávislého a certifikovaného orgánu potvrdzujúca, že podmienky stanovené v článku 1 boli splnené.

3. Ak sa úspory certifikovali v súlade s článkom 3, výrobca zabezpečí, aby sa certifikované úspory CO_2 a kód ekologickej inovácie uvedený v článku 4 ods. 1 zaznamenali v certifikátoch zhody príslušných vozidiel.

Článok 3

Certifikácia úspor CO_2

1. Orgán typového schválenia zabezpečí, aby sa úspory CO_2 dosiahnuté vďaka používaniu inovačnej technológie stanovili pomocou metodiky uvedenej v prílohe.

2. Ak výrobca žiada o certifikáciu úspor CO_2 dosiahnutých pomocou viac ako jedného z efektívnych vonkajších svietidiel LED uvedených v článku 1 v súvislosti s jednou verziou vozidla, orgán typového schválenia určí, ktoré zo skúšaných efektívnych vonkajších osvetlení LED prináša najnižšie úspory CO_2, a danú najnižšiu hodnotu zaznamená v príslušnej dokumentácii typového schválenia. Táto hodnota sa použije na účely odseku 4.

3. Ak je danou inovačnou technológiou vybavené bipalivové vozidlo alebo vozidlo na flexibilné palivo, orgán typového schválenia zaznamená úspory CO_2 takto:

a) v prípade bipalivových vozidiel jazdiacich na benzín a plynné palivá – hodnotu úspor CO_2 vzhľadom na palivá LPG alebo CNG;

b) v prípade vozidiel na flexibilné palivo jazdiacich na benzín a E85 – hodnotu úspor CO_2 vzhľadom na benzín.

4. Orgán typového schválenia zaznamená certifikované úspory CO_2 stanovené v súlade s odsekmi 1 a 2 a kód ekologickej inovácie uvedený v článku 4 ods. 1 do príslušnej dokumentácie typového schválenia.

5. Orgán typového schválenia zaznamená všetky prvky, ktoré sa v súvislosti s certifikáciou zohľadnili, v správe o skúške a spolu so správou o overení uvedenou v článku 2 ods. 2 ich uchová a tieto informácie na požiadanie sprístupní Komisii.

6. Orgán typového schválenia certifikuje úspory CO_2 len vtedy, ak skonštatuje, že daná inovačná technológia spĺňa podmienky stanovené v článku 1 a ak dosiahnuté úspory CO_2 predstavujú hodnotu 1 g CO_2/km alebo vyššiu v zmysle článku 9 ods. 1 písm. a) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014.

Článok 4

Kód ekologickej inovácie

1. Inovačnej technológii schválenej týmto rozhodnutím sa prideľuje kód ekologickej inovácie 34.

2. Certifikované úspory CO_2 zaznamenané s použitím daného kódu ekologickej inovácie sa preto môžu zohľadniť len pri výpočte priemerných špecifických emisií výrobcov na kalendárny rok 2020.

Článok 5

Nadobudnutie účinnosti

Toto rozhodnutie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

V Bruseli 24. augusta 2020

Za Komisiu
predsedníčka
Ursula VON DER LEYEN

PRÍLOHA

Metodika stanovovania úspor CO_2 efektívneho vonkajšieho osvetlenia LED určeného na použitie v ľahkých úžitkových vozidlách pri cykle NEDC

1. ÚVOD

V tejto prílohe sa uvádza metodika stanovovania úspor emisií oxidu uhličitého (CO_2) pripísateľných používaniu efektívneho vonkajšieho osvetlenia vozidla, v ktorom sa používa jedno zo svietidiel LED uvedených v článku 1 alebo ich vhodná kombinácia, a to na účely použitia daného osvetlenia v ľahkých úžitkových vozidlách kategórie N_1 vybavených motorom s vnútorným spaľovaním.

2. SKÚŠOBNÉ PODMIENKY

Skúšobné podmienky musia zodpovedať požiadavkám predpisov EHK OSN č. 4 ([1]), 6 ([2]), 7 ([3]), 19 ([4]), 23 ([5]), 38 ([6]), 48 ([7]), 91 ([8]) 100 ([9]), 112 ([10]), 119 ([11]) a 123 ([12]) ([1]). Spotreba energie sa stanoví v súlade s bodom 6.1.4 predpisu EHK OSN č. 112 a bodmi 3.2.1 a 3.2.2 prílohy 10 k uvedenému predpisu.

V prípade adaptívneho systému predného osvetlenia (AFS) používaného v stretávacích svetlometoch, ktorý patrí aspoň do dvoch z tried C, E, V alebo W vymedzených v predpise EHK OSN č. 123 (pozri tabuľku 1), sa merania spotreby energie vykonávajú pri intenzite osvetlenia LED každej triedy (P_k), kde „k“ zodpovedá každej triede vymedzenej v tabuľke 1 v predpise EHK OSN č. 123.

Ak sa s technickou službou dohodne, že trieda C je reprezentatívnou/priemernou intenzitou osvetlenia LED pre žiadané vozidlo, merania spotreby energie sa uskutočňujú rovnako ako pri každom inom vonkajšom svietidle LED zahrnutom v danej kombinácii.

Tabuľka 1

Triedy AFS stretávacích svetlometov

Trieda	Pozri bod 1.3 a poznámku pod čiarou č. 2 v predpise EHK OSN č. 123.	% intenzity LED	Aktivačný režim (*)
C	základný stretávací svetlomet (mimo obce)	100	50 km/h < rýchlosť < 100 km/h alebo ak nie je aktivovaný žiadny režim inej triedy stretávacieho svetlometu (V, W, E)
V	obec	85	rýchlosť < 50 km/h
E	diaľnica	110	rýchlosť > 100 km/h
W	nepriaznivé podmienky	90	stierače čelného skla aktivované > 2 minúty

(*) Aktivačné rýchlosti je nevyhnutné overiť pri každom žiadanom vozidle v súlade s predpisom EHK OSN č. 48 oddielom 6, kapitolou 6.22 bodmi 6.22.7.4.1 (trieda C), 6.22.7.4.2 (trieda V), 6.22.7.4.3 (trieda E), 6.22.7.4.4 (trieda W).

2.1. **Skúšobné zariadenie**

Použije sa toto skúšobné zariadenie:

— zdroj elektrickej energie (t. j. zdroj variabilného napätia),

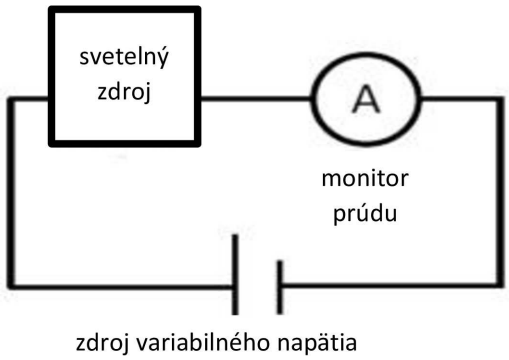
— dva digitálne multimerače, jeden na meranie jednosmerného prúdu a druhý na meranie jednosmerného napätia.

Na obrázku 1 je znázornené možné skúšobné zapojenie s meračom jednosmerného napätia integrovaným v zdroji napájania.

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

Obrázok 1

Znázornenie skúšobného zapojenia



2.2. **Spôsob stanovenia úspor energie**

2.2.1. *Meranie spotreby energie*

Pre každé z efektívnych vonkajších svietidiel LED, ktoré sú súčasťou kombinácie, sa meranie prúdu vykonáva pri napätí 13,2 V. Modul (resp. moduly) LED prevádzkované elektronickým zariadením na reguláciu zdroja svetla sa musia merať podľa pokynov žiadateľa.

Výrobca môže požadovať, aby sa vykonávali ďalšie merania prúdu pri iných napätiach, ak takáto potreba vyplýva z overenej dokumentácie.

V každom prípade je nevyhnutné, aby sa dané merania n) vykonali pri každom napätí najmenej päťkrát po sebe. Použité napätie a nameraný prúd sa zaznamenajú s presnosťou na štyri desatinné miesta.

Spotreba energie sa stanoví vynásobením napätia nameraným prúdom. Pri výpočtoch sa prihliada na priemer spotreby energie pri každom efektívnom vonkajšom svietidle LED ($\overline{P_{EI_j}}$) [W], ktorý sa vypočíta podľa vzorca 1 s presnosťou na štyri desatinné miesta. Ak sa na prívod elektrickej energie do svietidiel LED používa krokový motor alebo elektronický regulátor, elektrické zaťaženie tohto komponentu sa z merania vylúči.

Vzorec 1

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

kde

$V_{EI_{i_j}}$	je skúšobné napätie každého LED svietidla i, ktorým je vybavené vozidlo
$I_{EI_{i_j}}$	je nameraný prúd každého LED svietidla i, ktorým je vybavené vozidlo
n	je počet meraní v rámci danej vzorky
j	sa vzťahuje na individuálne meranie spotreby energie

V prípade AFS stretávacích svetlometov sa spotreba energie ($P_{EI_{AFS}}$) [W] vypočíta v súlade so vzorcom 2 ako priemer spotreby energie LED pri každej triede k, ktorý je vážený podľa časového podielu NEDC na rozsah rýchlostí.

Vzorec 2

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

kde

$\overline{P_k}$ je spotreba energie pri intenzite LED v prípade každej triedy k ako priemer po sebe nasledujúcich meraní n.

K je počet tried spojených s daným AFS stretávacích svetlometov.

NEDC_share je časový podiel NEDC na rozsah rýchlostí v každej triede podľa vymedzenia v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Časový podiel NEDC na rozsah rýchlostí

Rozsah rýchlostí	NEDC_share
< 50 km/h	0,6805
50 – 100 km/h	0,2881
> 100 km/h	0,0314

Ak daný AFS stretávacích svetlometov nepatrí do žiadnej zo štyroch tried uvedených v tabuľke 1, NEDC_share chýbajúcich tried sa musí pripísať do triedy C.

2.2.2. *Výpočet úspor energie*

Úspory energie každého efektívneho vonkajšieho svietidla LED (ΔP_i) sa vypočítajú podľa vzorca 3:

Vzorec 3

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

kde

P_{B_i} je spotreba referenčného svietidla i, ktorým je vybavené vozidlo [W]

$\overline{P_{EI_i}}$ je priemerná spotreba energie príslušného ekologicky inovačného svietidla i, ktorým je vybavené vozidlo [W]

Spotreba energie, ktorou sa vyznačujú jednotlivé referenčné svietidlá vozidla, sa uvádza v tabuľke 3.

Tabuľka 3

Spotreba jednotlivých referenčných svietidiel vozidla

Svietidlo, ktorým je vybavené vozidlo	Spotreba energie (P_B) [W]
stretávací svetlomet	137
diaľkový svetlomet	150
predné obrysové svietidlo	12
osvetlenie evidenčného čísla	12
predné hmlové svietidlo	124
zadné hmlové svietidlo	26
predné smerové svietidlo	13
zadné smerové svietidlo	13
spätné svietidlo	52
rohový svetlomet	44

Svietidlo, ktorým je vybavené vozidlo	Spotreba energie (P_B) [W]
statický svetlomet do zákruty	44
doplnkové obrysové svietidlá (vozidlá so šírkou > 2,1 m)	12
bočné obrysové svietidlá (vozidlá s dĺžkou > 6 m)	24

3. VÝPOCET USPOR CO_2

Úspory CO_2 sa vypočítajú podľa vzorca 4.

Vzorec 4

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

kde,

v	je priemerná rýchlosť jazdy v cykle NEDC, čiže 33,58 km/h
η_A	je účinnosť alternátora, ktorá má hodnotu 0,67
UF_i	je faktor využitia svietidla i, ktorým je vybavené vozidlo, podľa vymedzenia v tabuľke 4
V_{Pe}	je spotreba na efektívny výkon v prípade každého schváleného paliva podľa vymedzenia v tabuľke 5
CF	je konverzný faktor paliva podľa vymedzenia v tabuľke 6.

Tabuľka 4

Faktor využitia pre jednotlivé svietidlá vozidiel

Svietidlo, ktorým je vybavené vozidlo	Faktor využitia (UF)
stretávací svetlomet	0,33
diaľkový svetlomet	0,03
predné obrysové svietidlo	0,36
osvetlenie evidenčného čísla	0,36
predné hmlové svietidlo	0,01
zadné hmlové svietidlo	0,01
predné smerové svietidlo	0,15
zadné smerové svietidlo	0,15
spätné svietidlo	0,01
rohový svetlomet	0,025
statický svetlomet do zákruty	0,039
doplnkové obrysové svietidlá (vozidlá so šírkou > 2,1 m)	0,36
bočné obrysové svietidlá (vozidlá s dĺžkou > 6 m)	0,36

Tabuľka 5

Spotreba na efektívny výkon

Typ motora	Spotreba na efektívny výkon V_{Pe} [l/kWh]
benzínový/E85	0,264
benzínový/E85 s turbodúchadlom	0,280
naftový	0,220
LPG	0,342
LPG s turbodúchadlom	0,363
	Spotreba na efektívny výkon V_{Pe} [m^3/kWh]
CNG (G20)	0,259
CNG (G20) s turbodúchadlom	0,275

Tabuľka 6

Konverzný faktor paliva

Typ paliva	Konverzný faktor (CF) [g CO_2/l]
benzín/E85	2 330
nafta	2 640
LPG	1 629
	Konverzný faktor (CF) [g CO_2/m^3]
CNG (G20)	1 795

4. VÝPOCET NEISTOTY USPOR CO_2

4.1. **Všeobecná metodika**

Neistota úspor CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) [W] sa vypočíta podľa vzorca 5.

Vzorec 5

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

kde

m	je počet vonkajších svietidiel LED v skúšanej kombinácii.
$s_{\overline{P_{EI_i}}}$	je štatistická odchýlka spotreby energie každého „i-tého“ svietidla LED inštalovaného vo vozidle s ekologickou inováciou, ktorá sa vypočíta podľa vzorca 6.

Vzorec 6

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

V prípade AFS stretávacích svetlometov sa štatistická odchýlka spotreby energie ($s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}$) [W] namiesto toho vypočíta podľa vzorcov 7 a 8.

Vzorec 7

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

Vzorec 8

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

kde

n	je počet meraní spotreby energie, pričom (ako sa uvádza v oddiele 2.2.1) musí ísť najmenej o 5 meraní
i	zodpovedá každému svietidlu, ktorým je vozidlo vybavené
j	sa vzťahuje na individuálne meranie spotreby energie
$\overline{P_k}$	je priemer n hodnôt P_k
K	je počet tried spojených s daným AFS stretávacích svetlometov.

5. ZAOKRUHLOVANIE

Úspory CO_2 (C_{CO_2}) a neistota úspor CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) sa zaokrúhľujú na dve desatinné miesta.

Všetky hodnoty uplatnené pri výpočte úspor CO_2 sa uplatňujú buď nezaokrúhlené, alebo sa musia zaokrúhliť na čo najmenší počet desatinných miest, vďaka čomu bude úroveň maximálneho celkového vplyvu (t. j. kombinovaného vplyvu všetkých zaokrúhlených hodnôt) na úspory nižšia ako 0,25 [g CO_2/km].

6. KONTROLA MINIMÁLNEJ PRAHOVEJ HODNOTY ÚSPOR EMISIÍ CO_2

Orgán typového schválenia je povinný pri každom type, variante a verzii vozidla vybaveného efektívnymi vonkajšími svietidlami LED zabezpečiť splnenie kritéria minimálnej prahovej hodnoty, ktoré sa uvádza v článku 9 ods. 1 písm. a) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014.

Pri overovaní splnenia kritéria minimálnej prahovej hodnoty je orgán typového schválenia povinný v súlade s výpočtom uvedenom vo vzorci 9 zohľadniť úspory CO_2 stanovené v bode 3 a neistotu stanovenú v bode 4.

Vzorec 9

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

kde

MT	je minimálna prahová hodnota rovnajúca sa 1 g CO_2/km
C_{CO_2}	sú úspory CO_2 [g CO_2/km] podľa vymedzenia v bode 3
$s_{C_{CO_2}}$	je neistota úspor CO_2 [g CO_2/km] vypočítaná podľa bodu 4.

7. CERTIFIKACIA USPOR CO_2

Orgán typového schválenia má potvrdiť úspory CO_2 v súlade s bodom 3 na základe meraní systému osvetlenia LED a referenčných halogénových svietidiel s použitím skúšobnej metodiky uvedenej v tejto prílohe. V prípade, že je úspora emisií CO_2 nižšia než prahová hodnota uvedená v článku 9 ods. 1 vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014, uplatňuje sa článok 11 ods. 2 druhý pododsek uvedeného nariadenia.