

## DECYZJE

### DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2016/1721

z dnia 26 września 2016 r.

**w sprawie zatwierdzenia produkowanego przez Toyotę energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego wykorzystującego diody elektroluminescencyjne do stosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009**

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 z dnia 23 kwietnia 2009 r. określające normy emisji dla nowych samochodów osobowych w ramach zintegrowanego podejścia Wspólnoty na rzecz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z lekkich pojazdów dostawczych <sup>(1)</sup>, w szczególności jego art. 12 ust. 4,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) W dniu 9 grudnia 2015 r. producent Toyota Motor Europe NV/SA („wnioskodawca”) złożył wniosek o zatwierdzenie diod elektroluminescencyjnych (LED) do stosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego kategorii M<sub>1</sub> jako technologii innowacyjnej. Kompletność wniosku oceniono zgodnie z art. 4 rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) nr 725/2011 <sup>(2)</sup>. Uznano, że wniosek jest kompletny i okres przeznaczony na ocenę wniosku przez Komisję rozpoczął się w dniu następującym po terminie oficjalnego otrzymania kompletnych informacji, tj. 10 grudnia 2015 r.
- (2) Wniosek poddano ocenie zgodnie z art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, rozporządzeniem wykonawczym (UE) nr 725/2011 oraz wytycznymi technicznymi dotyczącymi przygotowania wniosków o zatwierdzenie technologii innowacyjnych na podstawie rozporządzenia (WE) nr 443/2009 („wytyczne techniczne”, wersja z lutego 2013 r.) <sup>(3)</sup>.
- (3) Wniosek dotyczy produkowanych przez Toyotę energooszczędnych lamp LED do stosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego w światłach mijania, światłach drogowych, przednich światłach pozycyjnych, przednich światłach przeciwmgielnych, tylnych światłach przeciwmgielnych, przednich kierunkowskazach, tylnych kierunkowskazach, oświetleniu tablicy rejestracyjnej i światłach cofania.
- (4) Komisja uważa, że informacje podane we wniosku potwierdzają, iż warunki i kryteria, o których mowa w art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009 oraz w art. 2 i 4 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, zostały spełnione.
- (5) Wnioskodawca wykazał, że diody elektroluminescencyjne Toyoty były stosowane w odpowiednich światłach w nie więcej niż 3 % nowych samochodów osobowych zarejestrowanych w roku referencyjnym 2009. Aby to potwierdzić, wnioskodawca powołał się na wytyczne techniczne, które zawierają streszczenie raportu dotyczącego inicjatywy Light Sight Safety Europejskiej Organizacji Dostawców Części Samochodowych (CLEPA).
- (6) Zgodnie z uproszczonym podejściem opisanym w wytycznych technicznych wnioskodawca zastosował oświetlenie halogenowe jako technologię referencyjną w celu wykazania potencjału ograniczania emisji CO<sub>2</sub> diod elektroluminescencyjnych Toyoty.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 1.

<sup>(2)</sup> Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 725/2011 z dnia 25 lipca 2011 r. ustanawiające procedurę zatwierdzania i poświadczania technologii innowacyjnych umożliwiających zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 194 z 26.7.2011, s. 19).

<sup>(3)</sup> <https://circabc.europa.eu/w/browse/42c4a33e-6fd7-44aa-adac-f28620bd436f>

- (7) Aby uwzględnić obecność dwóch źródeł energii (tj. silnika spalinowego i elektrycznego mechanizmu napędowego) w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego, wymagana jest inna metoda przekształcenia oszczędności energii na ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> niż metodyka określona w decyzji wykonawczej Komisji (UE) 2016/587<sup>(1)</sup>.
- (8) Wnioskodawca przedstawił szczegółową metodykę badania redukcji emisji CO<sub>2</sub> z diod elektroluminescencyjnych zamontowanych w takich pojazdach. Zdaniem Komisji ta metoda badania zapewni rozwiązanie problemu i możliwe do zweryfikowania, powtarzalne i porównywalne wyniki badań oraz umożliwi wykazanie w wiarygodny sposób istotnych pod względem statystycznym korzyści w postaci zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> wynikających z technologii innowacyjnej zgodnie z art. 6 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.
- (9) W związku z tym Komisja uznała, że wnioskodawca wykazał w sposób zadowalający, że dzięki zastosowaniu oświetlenia LED Toyoty do użytku w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego w odpowiednich kombinacjach świateł mijania, świateł drogowych, przednich świateł pozycyjnych, przednich świateł przeciwmgielnych, tylnych świateł przeciwmgielnych i oświetlenia tablicy rejestracyjnej uzyskuje się redukcję emisji o co najmniej 1 g CO<sub>2</sub>/km.
- (10) Ponieważ włączenie diod elektroluminescencyjnych w przypadku świateł wymienionych we wniosku nie jest wymagane podczas badania homologacyjnego w odniesieniu do emisji CO<sub>2</sub>, o którym mowa w rozporządzeniu (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>(2)</sup> i rozporządzeniu Komisji (WE) nr 692/2008<sup>(3)</sup>, Komisja stwierdza, że przedmiotowe funkcje oświetlenia LED nie są objęte zakresem standardowego cyklu badań.
- (11) Włączenie przedmiotowych funkcji oświetlenia jest obowiązkowe w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji pojazdu i w związku z tym nie zależy od wyboru kierowcy. Na tej podstawie Komisja stwierdza, że należy uznać odpowiedzialność producenta za redukcję emisji CO<sub>2</sub> wynikającą ze stosowania tej technologii innowacyjnej.
- (12) Komisja stwierdza, że sprawozdanie weryfikujące zostało sporządzone przez Vehicle Certification Agency, która jest niezależnym zatwierdzonym organem, i że w sprawozdaniu tym potwierdza się ustalenia zawarte we wniosku.
- (13) W związku z powyższym Komisja uznaje, że nie ma podstaw do wnoszenia zastrzeżeń wobec zatwierdzenia przedmiotowej technologii innowacyjnej.
- (14) Do celów określenia ogólnego kodu ekoinnowacji, który ma być stosowany w odpowiednich dokumentach homologacji typu zgodnie z załącznikami I, VIII i IX do dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>(4)</sup>, należy określić kod indywidualny dla technologii innowacyjnej zatwierdzonej niniejszą decyzją wykonawczą.

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

#### Artykuł 1

1. Diody elektroluminescencyjne Toyoty do zastosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego kategorii M<sub>1</sub> w światłach mijania, światłach drogowych, przednich światłach pozycyjnych, przednich światłach przeciwmgielnych, przednich kierunkowskazach, tylnych kierunkowskazach, tylnych światłach przeciwmgielnych, oświetleniu tablicy rejestracyjnej i światłach cofania zatwierdza się jako technologię innowacyjną w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009.

<sup>(1)</sup> Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/587 z dnia 14 kwietnia 2016 r. w sprawie zatwierdzenia technologii stosowanej w energooszczędnym oświetleniu zewnętrznym pojazdów wykorzystującym diody elektroluminescencyjne jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 101 z 16.4.2016, s. 17).

<sup>(2)</sup> Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Dz.U. L 171 z 29.6.2007, s. 1).

<sup>(3)</sup> Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. wykonujące i zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Dz.U. L 199 z 28.7.2008, s. 1).

<sup>(4)</sup> Dyrektywa 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (dyrektywa ramowa) (Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1).

2. Redukcję emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zastosowania diod elektroluminescencyjnych Toyoty w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego we wszystkich funkcjach oświetlenia lub w ich odpowiednich kombinacjach, o których mowa w ust. 1, określa się według metody przedstawionej w załączniku.
3. Indywidualny kod ekoinnowacji do podawania w dokumentacji homologacji typu, który ma być stosowany w odniesieniu do technologii innowacyjnej zatwierdzonej w ramach niniejszej decyzji wykonawczej, to „20”.

#### Artykuł 2

Niniejsza decyzja wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Sporządzono w Brukseli dnia 26 września 2016 r.

W imieniu Komisji  
Jean-Claude JUNCKER  
Przewodniczący

\_\_\_\_\_

## ZAŁĄCZNIK

**Metoda obliczania oszczędności CO<sub>2</sub> uzyskanych dzięki oświetleniu zewnętrznemu pojazdów wykorzystujących diody elektroluminescencyjne (LED) do zastosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego kategorii M<sub>1</sub>**

## 1. WPROWADZENIE

W celu ustalenia oszczędności emisji CO<sub>2</sub>, które można przypisać systemowi energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego LED składającego się z odpowiedniego zestawu świateł pojazdu, o którym mowa w art. 1, do zastosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego kategorii M<sub>1</sub>, należy określić:

- 1) warunki badania;
- 2) wyposażenie badawcze;
- 3) obliczenie oszczędności energii;
- 4) obliczenie oszczędności emisji CO<sub>2</sub>;
- 5) wyliczenie błędu statystycznego.

## 2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

*Znaki łacińskie*

- $c$  – współczynnik korygujący dla napięcia znamionowego akumulatora wysokonapięciowego
- $C_{CO_2}$  – oszczędności CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km]
- CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla
- $k_{CO_2}$  – współczynnik korygujący CO<sub>2</sub> [gCO<sub>2</sub>/km · Ah], zgodnie z definicją zawartą w załączniku 8 do regulaminu EKG ONZ nr 101
- $m$  – liczba energooszczędnych zewnętrznych świateł LED wchodzących w skład systemu
- $n$  – liczba pomiarów próbki
- $P$  – zużycie energii przez światło pojazdu [W]
- $S_{PEI}$  – odchylenie standardowe zużycia energii przez światło LED [W]
- $\overline{S_{PEI}}$  – odchylenie standardowe średniej zużycia energii przez światło LED [W]
- $S_{CCO_2}$  – odchylenie standardowe całkowitych oszczędności CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km]
- $t$  – czas jazdy nowego europejskiego cyklu jezdnego [s], wynoszący 1 180 s
- UF – współczynnik stosowania oświetlenia pojazdu [-] zgodnie z definicją w tabeli 2
- $V_{HVnom}$  – napięcie znamionowe akumulatora wysokonapięciowego (akumulatora trakcyjnego) [V]
- $V_{HVop}$  – napięcie robocze akumulatora wysokonapięciowego (akumulatora trakcyjnego) [V]
- $\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{EI}}$  – wrażliwość wyliczonych oszczędności emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do zużycia energii przez światło LED
- $\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial k_{CO_2}}$  – wrażliwość wyliczonych oszczędności emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do współczynnika korygującego CO<sub>2</sub>

*Znaki greckie*

- $\eta_{DCDC}$  – wydajność przetwornicy DC-DC

### Indeksy dolne

Indeks (i) odnosi się do świateł pojazdu.

Indeks (j) odnosi się do pomiaru próbki.

B – pojazd referencyjny

EI – pojazd ekoinnowacyjny

### 3. WARUNKI BADANIA

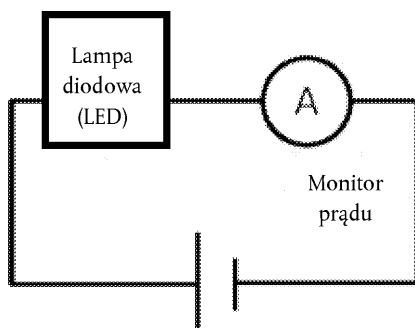
Warunki badania spełniają wymogi określone w regulaminie EKG ONZ nr 112 <sup>(1)</sup> w sprawie jednolitych przepisów dotyczących homologacji reflektorów pojazdów silnikowych wyposażonych w żarówki lub moduły LED i emitujących asymetryczne światło mijania lub światło drogowe. Zużycie energii określa się zgodnie z pkt 6.1.4 regulaminu EKG ONZ nr 112 oraz punktami 3.2.1 i 3.2.2 załącznika 10 do tego regulaminu.

### 4. WYPOSAŻENIE BADAWCZE

Należy użyć następujących urządzeń zgodnie z rysunkiem:

- zasilacza (tj. źródła napięcia zmiennego),
- dwóch multimetrów cyfrowych – jednego do pomiaru prądu stałego, drugiego do pomiaru napięcia prądu stałego. Na rysunku pokazano przykładowe ustawienie do badania, w którym miernik napięcia prądu stałego jest zintegrowany z zasilaczem.

#### Ustawienie do badania



Źródło napięcia zmiennego

### 5. POMIARY I OKREŚLENIE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

W odniesieniu do każdego energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego LED wchodzącego w skład systemu pomiar prądu wykonuje się, tak jak pokazano na rysunku, pod napięciem 13,2 V. Pomiarów modułów LED sterowanych elektronicznym urządzeniem sterującym zasilaniem źródła światła należy przeprowadzać w sposób określony przez wnioskodawcę.

Producent może zażądać wykonania innych pomiarów prądu przy innych, dodatkowych wartościach napięcia. W takim przypadku producent musi przekazać organowi udzielającemu homologacji typu zweryfikowaną dokumentację dotyczącą konieczności wykonania takich dodatkowych pomiarów. Pomiar prądu przy każdym dodatkowym napięciu należy przeprowadzić kolejno co najmniej pięć (5) razy. Dokładne wartości zainstalowanego napięcia i zmierzonego prądu należy zarejestrować z dokładnością do czterech miejsc po przecinku.

Zużycie energii należy określić, mnożąc wartość zainstalowanego napięcia przez wartość zmierzonego prądu. Należy obliczyć średnie zużycie energii dla każdego energooszczędnego światła zewnętrznego LED ( $\overline{P_{El}}$ ). Każda wartość musi zostać podana z dokładnością do czterech miejsc po przecinku. Jeżeli do dostarczenia energii elektrycznej do lamp diodowych LED wykorzystuje się silnik krokowy lub sterownik elektroniczny, z pomiaru należy wyłączyć obciążenie elektryczne tej części składowej.

<sup>(1)</sup> E/ECE/324/Rev.2/Add.111/Rev.3 – E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.111/Rev.3 z dnia 9 stycznia 2013 r.

Oszczędności energii uzyskane dzięki każdemu energooszczędnemu światłu zewnętrznemu LED ( $\Delta P_i$ ) oblicza się zgodnie z następującym wzorem:

Wzór 1

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

gdzie zużycie energii przez odpowiednie światło w pojeździe referencyjnym jest określone w tabeli 1.

Tabela 1

**Wymogi dotyczące energii elektrycznej dla różnych rodzajów oświetlenia pojazdów referencyjnych**

Światło pojazdu	Całkowita energia elektryczna ( $P_B$ ) [W]
Światła mijania	137
Światła drogowe	150
Przednie światła pozycyjne	12
Oświetlenie tablicy rejestracyjnej	12
Przednie światło przeciwmgłowe	124
Tylne światło przeciwmgłowe	26
Przedni kierunkowskaz	13
Tylny kierunkowskaz	13
Światła cofania	52

6. WYLICZENIE OSZCZĘDNOŚCI EMISJI CO<sub>2</sub>

Całkowite oszczędności CO<sub>2</sub> wynikające z zastosowania przedmiotowego systemu oświetlenia oblicza się za pomocą wzoru 2.

Wzór 2

$$C_{CO_2} = \left( \sum_{i=1}^m \Delta P_i \cdot UF_i \right) \cdot \frac{t \cdot k_{CO_2}}{V_{HVop} \cdot \eta_{DCDC}}$$

gdzie

UF: współczynnik stosowania oświetlenia pojazdu [-] zgodnie z definicją w tabeli 2

t: czas jazdy nowego europejskiego cyklu jezdny [s], wynoszący 1 180 s

$k_{CO_2}$ : współczynnik korygujący CO<sub>2</sub> [gCO<sub>2</sub>/km · Ah], zgodnie z definicją zawartą w załączniku 8 do regulaminu EKG ONZ nr 101

$\eta_{DCDC}$ : wydajność przetwornicy DC-DC [-]

$V_{HVop}$ : napięcie robocze akumulatora wysokonapięciowego (akumulatora trakcyjnego) [V], określone za pomocą wzoru 3.

Wzór 3

$$V_{HVop} = \frac{V_{HVnom}}{c}$$

gdzie

$V_{HVnom}$ : napięcie znamionowe akumulatora wysokonapięciowego (akumulatora trakcyjnego) [V]

$c$ : współczynnik korygujący dla napięcia znamionowego akumulatora wysokonapięciowego, wynoszący 0,90 dla wysokonapięciowych akumulatorów nikielowo-metalowo-wodorkowych (NiMH) [-].

Wydajność przetwornicy DC-DC ( $\eta_{DCDC}$ ) jest najwyższą wartością uzyskaną w badaniach wydajności prowadzonych w zakresie roboczym prądu elektrycznego. Przedział pomiarów jest równy lub niższy niż 10 % zakresu roboczego prądu elektrycznego.

Tabela 2

**Współczynnik stosowania poszczególnych rodzajów świateł pojazdu**

Światło pojazdu	Współczynnik stosowania (UF) [-]
Światła mijania	0,33
Światła drogowe	0,03
Przednie światła pozycyjne	0,36
Oświetlenie tablicy rejestracyjnej	0,36
Przednie światło przeciwmgłowe	0,01
Tylne światło przeciwmgłowe	0,01
Przedni kierunkowskaz	0,15
Tylne kierunkowskaz	0,15
Światła cofania	0,01

7. WYLICZENIE BŁĘDU STATYSTYCZNEGO

Należy ilościowo określić błędy statystyczne w wynikach badań wynikające z pomiarów. Dla każdego energooszczędnego światła zewnętrznego LED wchodzącego w skład systemu oblicza się odchylenie standardowe, jak określono we wzorze 4.

Wzór 4

$$S_{P_{Ei}} = \frac{S_{P_{Ei}}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (P_{Eij} - \overline{P_{Ei}})^2}{n(n-1)}}$$

gdzie:

$n$ : liczba pomiarów próbki, wynosząca co najmniej 5.

Współczynnik  $k_{CO_2}$ , korygujący emisję  $CO_2$ , określa się na podstawie zestawu pomiarów  $T$  przeprowadzonych przez producenta, zgodnie z definicją zawartą w załączniku 8 do regulaminu EKG ONZ nr 101. Przy każdym pomiarze należy rejestrować bilans energii elektrycznej podczas badania emisji oraz zmierzone emisje  $CO_2$ .

Aby ocenić błąd statystyczny  $k_{CO_2}$ , należy użyć wszystkich kombinacji  $T$  bez powtórzeń pomiarów  $T-1$  do ekstrapolacji różnych wartości  $T$  w  $k_{CO_2}$  (tj.  $k_{CO_2t}$ ). Ekstrapolację przeprowadza się zgodnie z metodą podaną w załączniku 8 do regulaminu EKG ONZ nr 101.

Odchylenie standardowe  $k_{CO_2}$  ( $S_{k_{CO_2}}$ ) oblicza się zatem zgodnie ze wzorem 5.

Wzór 5

$$S_{k_{CO_2}} = \frac{S_{k_{CO_2}}}{\sqrt{T}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (k_{CO_2t} - \overline{k_{CO_2}})^2}{T(T-1)}}$$

gdzie:

$T$ : liczba pomiarów przeprowadzonych przez producenta do celów ekstrapolacji  $k_{CO_2}$  zgodnie z definicją w załączniku 8 do regulaminu EKG ONZ nr 101

$\overline{k_{CO_2}}$ : średnia wartości  $T$  w  $k_{CO_2t}$ .

Odchylenie standardowe zużycia energii przez każde energooszczędne światło zewnętrzne LED ( $S_{P_{Eli}}$ ) oraz odchylenie standardowe  $k_{CO_2}$  ( $S_{k_{CO_2}}$ ) prowadzą do błędów w obliczeniach oszczędności  $CO_2$  ( $S_{C_{CO_2}}$ ). Błąd ten należy obliczyć za pomocą wzoru 6.

Wzór 6

$$S_{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left( \frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{Eli}} \cdot S_{P_{Eli}} \right)^2 + \left( \frac{\partial C_{CO_2}}{\partial k_{CO_2}} \cdot S_{k_{CO_2}} \right)^2} = \sqrt{\left( \frac{t \cdot k_{CO_2}}{V_{HV,op} \cdot \eta_{DCCD}} \right)^2 \cdot \sum_{i=1}^m (UF_i \cdot S_{P_{Eli}})^2 + \left( \sum_{i=1}^m \Delta P_i \cdot UF_i \right)^2 \cdot \left( \frac{t \cdot S_{k_{CO_2}}}{V_{HV,op} \cdot \eta_{DCCD}} \right)^2}$$

### Poziom istotności

W odniesieniu do każdego typu, wariantu i wersji pojazdu wyposażonego w zestaw energooszczędnych świateł zewnętrznych LED należy wykazać, że błąd w zakresie oszczędności  $CO_2$ , wyliczonych zgodnie ze wzorem 6, jest nie większy niż różnica między łączną wartością oszczędności  $CO_2$  a minimalną wartością progową oszczędności określoną w art. 9 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 (zob. wzór 7).

Wzór 7

$$MT \leq C_{CO_2} - S_{C_{CO_2}}$$

gdzie:

$MT$ : minimalny próg [g  $CO_2$ /km] wynoszący 1 g  $CO_2$ /km.

W przypadku gdy wartość całkowitych oszczędności  $CO_2$  wynikających z zastosowania systemu energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego LED, otrzymana w wyniku obliczeń przy użyciu wzoru 2, oraz błąd w oszczędnościach  $CO_2$ , wyliczonych za pomocą wzoru 6, są niższe niż wartość progowa określona w art. 9 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, zastosowanie ma art. 11 ust. 2 akapit drugi wspomnianego rozporządzenia.