

**DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2018/2079****z dnia 19 grudnia 2018 r.****w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym 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) Producenci Audi AG, BMW AG, FCA Italy S.p.A., Ford Motor Company, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, JLR Jaguar Land Rover LTD, Opel Automobile GmbH, PSA Peugeot Citroën, Groupe Renault, Robert Bosch GmbH, Toyota Motor Europe NV/SA, Volvo Cars Corporation i Volkswagen AG („wnioskodawcy”) złożyli w dniu 21 marca 2018 r. wspólny wniosek o zatwierdzenie funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym jako technologii innowacyjnej.
- (2) Wniosek został oceniony zgodnie z art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009 i rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 725/2011 <sup>(2)</sup>.
- (3) Wniosek dotyczy funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym w pojazdach kategorii M<sub>1</sub> z konwencjonalnym układem napędowym (niehybrydowym silnikiem cieplnym). Podstawową zasadą tej technologii innowacyjnej jest odłączanie silnika spalinowego od układu napędowego i uniemożliwienie opóźnienia spowodowanego przez hamowanie silnikiem. Funkcja ta powinna się włączać automatycznie w najczęściej używanym trybie jazdy, który jest trybem wybieranym automatycznie po uruchomieniu silnika pojazdu. Tym samym jazdę z automatycznym odłączaniem silnika można wykorzystać w celu zwiększenia dystansu przejechanego przez pojazd bez napędu w sytuacjach, gdy napęd nie jest potrzebny lub konieczne jest powolne zmniejszanie prędkości. Podczas jazdy z automatycznym odłączaniem silnika energia kinetyczna i potencjalna pojazdu jest bezpośrednio wykorzystywana do pokonania oporu jazdy i – co za tym idzie – do zmniejszenia zużycia paliwa. W celu uzyskania mniejszego opóźnienia silnik jest odłączany od układu napędowego poprzez otwarcie sprzęgła. Czynność ta jest wykonywana automatycznie przez urządzenie sterujące automatycznej skrzynią biegów lub przez automatyczne sprzęgło w przypadku ręcznej skrzyni biegów. W trakcie faz jazdy, w których silnik jest automatycznie odłączany, silnik pracuje na biegu jałowym.
- (4) Decyzjami wykonawczymi (UE) 2015/1132 <sup>(3)</sup> i (UE) 2017/1402 <sup>(4)</sup> Komisja zatwierdziła wnioski, odpowiednio: Porsche AG – dotyczący funkcji automatycznego odłączania silnika wyłącznie dla pojazdów Porsche segmentu S, w kategorii M<sub>1</sub> (sport coupé) – oraz BMW AG – dotyczący funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym wyłącznie dla pojazdów BMW w kategorii M<sub>1</sub> z konwencjonalnym układem napędowym i automatyczną skrzynią biegów. Funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, która jest przedmiotem obecnego wniosku, przeznaczona jest do wszystkich kategorii pojazdów M<sub>1</sub> z konwencjonalnym układem napędowym i automatyczną lub ręczną skrzynią biegów.
- (5) Wnioskodawcy przedstawili metodę badania zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> związanego ze stosowaniem funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, uwzględniającą zmieniony cykl badawczy NEDC umożliwiający pojazdowi jazdę przy automatycznym odłączaniu silnika. Do określenia oszczędności CO<sub>2</sub> w pojeździe wyposażonym w funkcję automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, należy porównać go z pojazdem referencyjnym, w którym funkcja automatycznego odłączania silnika nie jest zainstalowana, nie jest dostępna w najczęściej używanym trybie jazdy lub została wyłączona do celów badania. Aby uzyskać wiarygodne porównanie, pojazd referencyjny należy poddać badaniu w oparciu o standardowy cykl badawczy NEDC w warunkach gorącego rozruchu, natomiast zmienione warunki stosowane w odniesieniu do pojazdu wyposażonego w ekoinnowację powinny być uwzględnione za pomocą współczynnika konwersji stosowanego

<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 zatwierdzenia 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> Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/1132 z dnia 10 lipca 2015 r. w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączenia biegu Porsche AG 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 184 z 11.7.2015, s. 22).<sup>(4)</sup> Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2017/1402 z dnia 28 lipca 2017 r. w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW AG 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 199 z 29.7.2017, s. 14).

na potrzeby obliczania oszczędności CO<sub>2</sub>. Uznaje się za właściwe utrzymanie wartości współczynnika konwersji na poziomie 0,960 zgodnie ze współczynnikiem konwersji określonym w decyzjach wykonawczych (UE) 2015/1132 i (UE) 2017/1402.

- (6) Kluczowym elementem przy określaniu oszczędności CO<sub>2</sub> jest odległość przebyta podczas jazdy przy zastosowaniu funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, przy uwzględnieniu faktu, że funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym może zostać wyłączona w trybach jazdy innych niż najczęściej używany tryb jazdy. W celu uwzględnienia różnorodności pojazdów na rynku za właściwe uznaje się określenie współczynnika stosowania, który odpowiada wskaźnikowi aktywacji technologii dla szerokiego zakresu pojazdów w warunkach rzeczywistych. Z danych przedstawionych przez wnioskodawców wyraźnie wynika, że aktywacja technologii automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym zależy od pewnych limitów prędkości, które mogą się różnić w zależności od pojazdu. Na podstawie przedłożonych danych należy uznać, że funkcja automatycznego odłączania silnika aktywuje się przy prędkościach powyżej 15 km/h.
- (7) Informacje podane we wniosku świadczą o tym, że kryteria, o których mowa w art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, oraz warunki, o których mowa w art. 2 i 4 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, zostały spełnione dla szeregu pojazdów kategorii M<sub>1</sub> z konwencjonalnym układem napędowym i automatyczną lub ręczną skrzynią biegów. Ponadto wniosek jest poparty sprawozdaniami weryfikującymi przygotowanymi przez niezależne zatwierdzone organy zgodnie z art. 7 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.
- (8) W oparciu o informacje przedstawione wraz z przedmiotowym wnioskiem oraz uwzględniając doświadczenia zebrane w trakcie oceny wniosku Porsche AG dotyczącego zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika w ramach decyzji wykonawczej (UE) 2015/1132, w trakcie oceny wniosku BMW AG dotyczącego zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym w ramach decyzji wykonawczej (UE) 2017/1402 oraz w trakcie badań wewnętrznych oceniających względną odległość przebytą podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym, współczynniki stosowania oraz oszczędności CO<sub>2</sub> w technologii automatycznego odłączania silnika (<sup>5</sup>), wykazano w zadowalający sposób, że funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym spełnia kryteria, o których mowa w art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, i może zapewnić zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 1 g CO<sub>2</sub>/km zgodnie z art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> z konwencjonalnym układem napędowym. Organ udzielający homologacji typu musi zatem zweryfikować, czy wartość progowa wynosząca 1 g CO<sub>2</sub>/km, o której mowa w art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, została osiągnięta, oraz poświadczyć faktyczne oszczędności CO<sub>2</sub> dla wersji pojazdów kategorii M<sub>1</sub> wyposażonych w funkcję automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym.
- (9) W związku z powyższym Komisja uznaje, że nie ma podstaw do wnoszenia zastrzeżeń wobec zatwierdzenia przedmiotowej technologii innowacyjnej.
- (10) W celu uzyskania poświadczenia oszczędności emisji CO<sub>2</sub> z certyfikowanej funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym producenci powinni dostarczyć sprawozdanie weryfikujące sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ, potwierdzające zgodność wyposażonego pojazdu z warunkami określonymi w niniejszej decyzji, wraz z wnioskiem o poświadczenie przedłożonym organowi udzielającemu homologacji typu.
- (11) Jeżeli organ udzielający homologacji typu stwierdzi, że funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym nie spełnia warunków poświadczenia, wniosek o poświadczenie oszczędności powinien zostać odrzucony.
- (12) Niniejszą decyzję należy stosować w odniesieniu do procedury badania, o której mowa w załączniku XII do rozporządzenia Komisji (WE) nr 692/2008 (<sup>6</sup>). Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. technologie innowacyjne mają być oceniane w odniesieniu do procedury badania określonej w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2017/1151 (<sup>7</sup>). Niniejsza decyzja ma zastosowanie do obliczania średnich indywidualnych poziomów emisji danego producenta do roku kalendarzowego 2020 włącznie.

(<sup>5</sup>) „Evaluation of the relative coasting distance, usage factors and CO<sub>2</sub> savings for the coasting technology” (Ocena względnej odległości przebytej podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym, współczynników stosowania oraz oszczędności CO<sub>2</sub> w technologii automatycznego odłączania silnika), badanie przeprowadzone przez Dyрекcję Generalną Komisji Europejskiej ds. Działań w dziedzinie Klimatu, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9673ca61-9abc-11e8-a408-01aa75ed71a1/language-en>.

Sprawozdanie opiera się na badaniu w określonych warunkach rzeczywistego ruchu drogowego, przeprowadzonym dla pojazdów bez zamontowanej funkcji automatycznego odłączania silnika. Wyniki dla potencjału technologii automatycznego odłączania silnika są reprezentatywne tylko dla określonych warunków i mogą być uznane jedynie za dokument uzupełniający.

(<sup>6</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>7</sup>) Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 z dnia 1 czerwca 2017 r. uzupełniające 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, zmieniające dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 i rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 (Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 1).

- (13) 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>(8)</sup>, należy określić kod indywidualny w odniesieniu do technologii innowacyjnej,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

#### Artykuł 1

##### Zatwierdzenie

Funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym zostaje zatwierdzona jako technologia innowacyjna w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, z zastrzeżeniem spełnienia następujących warunków:

- technologia innowacyjna zamontowana jest w pojazdach kategorii M<sub>1</sub> z konwencjonalnym układem napędowym, z automatyczną skrzynią biegów albo z ręczną skrzynią biegów i automatycznym sprzęgłem;
- funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym jest automatycznie włączana w trybie jazdy, który jest zawsze wybierany podczas uruchamiania silnika pojazdu bez względu na tryb wybrany, gdy silnik pojazdu był poprzednio wyłączony („najczęściej używany tryb jazdy”);
- funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym nie może być wyłączona w najczęściej używanym trybie jazdy przez kierowcę ani w drodze ingerencji z zewnątrz;
- funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym działa co najmniej do momentu zmniejszenia prędkości do 15 km/h;
- w przypadku pojazdów mogących zwolnić przy automatycznym odłączaniu silnika na biegu jałowym do prędkości niższej niż 15 km/h, funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym musi być wyłączana w momencie osiągnięcia prędkości 15 km/h na potrzeby badania określonego w załączniku.

#### Artykuł 2

##### Wniosek o poświadczenie oszczędności CO<sub>2</sub>

Każdy producent może, zgodnie z art. 11 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, zwrócić się do organu udzielającego homologacji o poświadczenie oszczędności CO<sub>2</sub> uzyskanych dzięki funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, powołując się na niniejszą decyzję.

Wnioskowi o poświadczenie towarzyszy sprawozdanie weryfikujące sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ, potwierdzające zgodność wyposażonego pojazdu z warunkami określonymi w art. 1 oraz przestrzeganie wartości progowej oszczędności CO<sub>2</sub> wynoszącej 1 g CO<sub>2</sub>/km określonej w art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

#### Artykuł 3

##### Poświadczenie oszczędności CO<sub>2</sub>

Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zastosowania funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, o której mowa w art. 1, ustala się przy użyciu metody określonej w załączniku. Organ udzielający homologacji weryfikuje osiągnięte zmniejszenie emisji, między innymi korzystając ze sprawozdania weryfikującego, o którym mowa w art. 2, i poświadcza poziom zmniejszenia emisji, pod warunkiem przestrzegania progu określonego w art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

Takie zmniejszenie emisji brane jest pod uwagę przy obliczaniu średnich indywidualnych poziomów emisji danego producenta do roku kalendarzowego 2020 włącznie.

#### Artykuł 4

##### Kod ekoinnowacji

Kod ekoinnowacji nr 25 zapisuje się w dokumentacji homologacji typu w przypadku odesłania do niniejszej decyzji zgodnie z art. 11 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

#### Artykuł 5

##### Stosowanie

Niniejszą decyzję stosuje się do dnia 31 grudnia 2020 r.

<sup>(8)</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).

*Artykuł 6***Wejście w życie**

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

Sporządzono w Brukseli dnia 19 grudnia 2018 r.

*W imieniu Komisji*  
Jean-Claude JUNCKER  
*Przewodniczący*

---

## ZAŁĄCZNIK

METODA WYZNACZANIA OSZCZĘDNOŚCI CO<sub>2</sub> UZYSKANYCH DZIĘKI WYKORZYSTANIU FUNKCJI AUTOMATYCZNEGO ODŁĄCZANIA SILNIKA NA BIEGU JAŁOWYM

## 1. WPROWADZENIE

W celu wyznaczenia oszczędności CO<sub>2</sub>, które można przypisać zastosowaniu funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, należy określić:

- 1) pojazdy wykorzystywane w badaniu;
- 2) procedurę wstępnego przygotowania pojazdu;
- 3) procedurę wyznaczania obciążenia jezdnej hamowni;
- 4) procedurę określania zmienionych warunków badania;
- 5) procedurę wyznaczania emisji CO<sub>2</sub> pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania;
- 6) procedurę wyznaczania emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach gorącego rozruchu typu 1;
- 7) metodę obliczania oszczędności CO<sub>2</sub>;
- 8) metodę obliczania niepewności oszczędności CO<sub>2</sub>.

## 2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

**Znaki łacińskie**

$C_{CO_2}$	– oszczędności CO <sub>2</sub> [g CO <sub>2</sub> /km]
CO <sub>2</sub>	– dwutlenek węgla
c	– współczynnik konwersji
$B_{MC}$	– średnia arytmetyczna emisji CO <sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO <sub>2</sub> /km]
$E_{MC}$	– średnia arytmetyczna emisji CO <sub>2</sub> pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w zmienionych warunkach badania [gCO <sub>2</sub> /km]
$B_{TA_{hot}}$	– średnia arytmetyczna emisji CO <sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach homologacji typu (NEDC) przy gorącym rozruchu [gCO <sub>2</sub> /km]
$B_{TA}$	– średnia arytmetyczna emisji CO <sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach badania homologacji typu (NEDC) [gCO <sub>2</sub> /km]
$E_{TA}$	– średnia arytmetyczna emisji CO <sub>2</sub> pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w warunkach badania homologacji typu (NEDC) [gCO <sub>2</sub> /km]
$RCD_{RW}$	– względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym w warunkach rzeczywistych [%]
$RCD_{mNEDC}$	– względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [%]
UF	– współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączania silnika
$s_{CO_2}$	– margines błędów statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO <sub>2</sub> [g CO <sub>2</sub> /km]
$s_{B_{TA_{hot}}}$	– standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO <sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach homologacji typu (NEDC) przy gorącym rozruchu [gCO <sub>2</sub> /km]
$s_{E_{MC}}$	– standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO <sub>2</sub> pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO <sub>2</sub> /km]
$s_{UF}$	– standardowe odchylenie średniej arytmetycznej współczynnika stosowania

**Indeksy dolne**

- RW – warunki rzeczywiste  
TA – warunki homologacji typu (NEDC)  
B – poziom odniesienia

### 3. POJAZDY WYKORZYSTYWANE W BADANIU

Pojazdy wykorzystywane w badaniu muszą spełniać następujące wymogi:

- a) pojazd referencyjny: pojazd z wyłączoną lub niezainstalowaną technologią innowacyjną. W przypadku tego pojazdu należy sprawdzić, czy funkcja automatycznego odłączania silnika nie jest włączana podczas badania NEDC (tj. przejazdu badawczego w celu uzyskania  $B_{MC}(= B_{TA_{hot}})$ );
- b) pojazd ekoinnowacyjny: pojazd z zainstalowaną technologią innowacyjną uruchamianą w domyślnym lub najczęściej używanym trybie jazdy. najczęściej używany tryb jazdy jest trybem jazdy, który jest zawsze wybierany podczas uruchamiania silnika pojazdu bez względu na tryb wybrany, gdy silnik pojazdu był poprzednio wyłączany; Funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika nie może być wyłączona przez kierowcę w najczęściej używanym trybie jazdy;

### 4. WSTĘPNE PRZYGOTOWANIE POJAZDU

W celu osiągnięcia stanu gorącego rozruchu układu napędowego należy przeprowadzić co najmniej jeden kompletny wstępny cykl jazdy NEDC lub mNEDC.

### 5. WYZNACZANIE OBCIĄŻENIA JEZDNEGO

Wyznaczanie obciążenia jezdnego hamowni wykonuje się na hamowni podwoziowej w następujący sposób:

- wstępne przygotowanie pojazdu zgodnie z pkt 4,
- wyznaczenie obciążenia jezdnego hamowni zgodnie ze procedurami operacyjnymi określonymi w regulaminie EKG ONZ nr 83 załącznik 4a dodatek 7.

### 6. OKREŚLANIE ZMIENIONYCH WARUNKÓW BADANIA

#### 6.1 Ustalenie krzywej wybiegu

Ustalenie krzywej wybiegu w trybie jazdy na biegu jałowym dokonuje się na hamowni podwoziowej, wykonując następujące dwa obowiązkowe kroki:

- doprowadzenie pojazdu do temperatury roboczej z zastosowaniem procedury wstępnego przygotowania,
- wybieg w trybie jazdy na biegu jałowym z prędkości 125 km/h do zatrzymania lub do możliwie najmniejszej prędkości jazdy na biegu jałowym.

#### 6.2 Określenie zmienionego profilu prędkości NEDC (mNEDC)

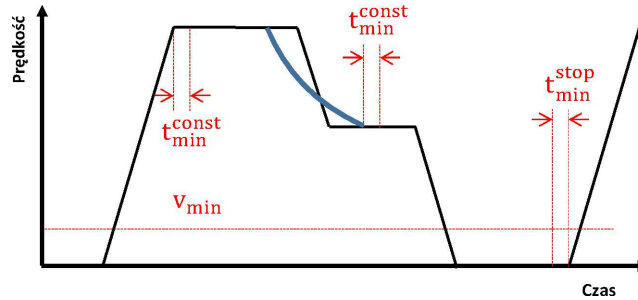
Profil prędkości mNEDC uzyskuje się w następujący sposób:

- badanie składa się z cyklu miejskiego, na który składają się cztery podstawowe cykle miejskie, i cyklu pozamiejskiego,
- wszystkie rampy przyspieszenia są identyczne z profilem NEDC,
- wszystkie poziomy stałej prędkości są identyczne z profilem NEDC,
- wartości opóźnienia przy wyłączonej funkcji automatycznego odłączania silnika są równe wartościom w obrębie profilu NEDC,
- tolerancje prędkości i czasu muszą być zgodne z pkt 1.4 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 101,
- odchylenie od profilu NEDC musi być jak najmniejsze, a całkowita odległość musi mieścić się w tolerancjach określonych dla NEDC,
- odległość na końcu każdej fazy opóźnienia w profilu mNEDC musi być równa odległościom na końcu każdej fazy opóźnienia w profilu NEDC,
- w odniesieniu do wszystkich faz przyspieszenia, stałej prędkości i opóźnienia stosuje się standardowe tolerancje NEDC,
- podczas faz jazdy na biegu jałowym silnik spalinowy zostaje odłączony od kół, a aktywna korekta trajektorii prędkości pojazdu jest zabroniona,
- dolna granica prędkości dla jazdy na biegu jałowym  $v_{min}$ : Tryb jazdy na biegu jałowym musi zostać wyłączony przy dolnej granicy prędkości (15 km/h) poprzez naciśnięcie pedału hamulca,
- minimalny czas zatrzymania: Minimalny czas po każdym opóźnieniu w trybie jazdy na biegu jałowym do całkowitego zatrzymania się lub fazy stałej prędkości wynosi 2 sekundy ( $t_{min}^{stop}$  na rys. 1),

- minimalny czas trwania faz stałej prędkości: Minimalny czas trwania faz stałej prędkości po przyspieszeniu lub opóźnieniu na biegu jałowym wynosi co najmniej 2 sekundy ( $t_{min}^{const}$  na rys. 1),
- w fazach opóźnienia tryb jazdy na biegu jałowym może zostać wyłączony, jeżeli prędkość jest niższa niż  $v_{max}$ , gdzie  $v_{max}$  jest prędkością maksymalną cyklu badania,
- tryb jazdy na biegu jałowym może zostać wyłączony dla prędkości wyższych niż  $v_{min}$ .

Rysunek 1

Ilustracja parametrów użytych do uzyskania mNEDC



Uzyskiwanie profilu zmiany biegów dla pojazdów z ręczną skrzynią biegów

W przypadku pojazdów wyposażonych w ręczną skrzynię biegów, tabelę zmiany biegów należy dostosować, stosując następujące założenia:

1. wybór zmiany biegów podczas przyspieszania pojazdu pozostaje zgodny z definicją dla NEDC.
2. czas redukcji dla zmienionego NEDC różni się od czasu redukcji dla NEDC w celu uniknięcia redukcji podczas faz jazdy na biegu jałowym (np. przewidywanych przed fazami opóźnienia).

Wcześniej określone punkty zmiany biegów w odniesieniu do części ECE cyklu NEDC zmieniono w sposób opisany w poniższej tabeli:

Operacja	Faza	Przyspieszenie (m/s²)	Prędkość (km/h)	Czas trwania każdej		Łączny czas (s)	Bieg stosowany w przypadku ręcznej skrzyni biegów
				Operacji (s)	Fazy (s)		
Bieg jałowy	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5s K <sub>1</sub> <sup>1</sup>
Przyspieszenie	2	1,04	0-15	4	4	15	1
Staża prędkość	3	0	15	9	8	23	1
Opóźnienie	4	-0,69	15-10	2	5	25	1
Opóźnienie, sprzęgło wyłączone		-0,92	10-0	3		28	K <sub>1</sub> <sup>1</sup>
Bieg jałowy	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5s K <sub>1</sub> <sup>1</sup>
Przyspieszenie	6	0,83	0-15	5	12	54	1
Zmiana biegu			15	2		56	
Przyspieszenie		0,94	15-32	5		61	2
Staża prędkość	7	0	32	$t_{const1}$	$t_{const1}$	$61 + t_{const1}$	2
Opóźnienie	8	wybieg	[32-dv <sub>1</sub> ]	$\Delta t_{cut1}$	$\Delta t_{cut1} + 8 \cdot \Delta t_1 + 3$	$61 + t_{const1} + \Delta t_{cut1}$	2
Opóźnienie		-0,75	[32-dv <sub>1</sub> ]-10	$8 \cdot \Delta t_1$		$69 + t_{const1} + \Delta t_{cut1} - \Delta t_1$	2
Opóźnienie, sprzęgło wyłączone		-0,92	10-0	3		$72 + t_{const1} + \Delta t_{cut1} - \Delta t_1$	K <sub>2</sub> <sup>1</sup>
Bieg jałowy	9	0	0	21- $\Delta t_1$		117	16 s - $\Delta t_1$ PM + 5s K <sub>1</sub> <sup>1</sup>
Przyspieszenie	10	0,83	0-15	5	26	122	1
Zmiana biegu			15	2		124	
Przyspieszenie		0,62	15-35	9		133	2
Zmiana biegu			35	2		135	
Przyspieszenie		0,52	35-50	8		143	3
Staża prędkość	11	0	50	$t_{const2}$	$t_{const2}$	$t_{const2}$	3
Opóźnienie		wybieg	[50-dv <sub>2</sub> ]	$\Delta t_{cut2}$	$\Delta t_{cut2}$	$t_{const2} + \Delta t_{cut2}$	3
Opóźnienie	12	-0,52	[50-dv <sub>2</sub> ]-35	$8 \cdot \Delta t_2$	$8 \cdot \Delta t_2$	$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 8 \cdot \Delta t_2$	3
Staża prędkość	13	0	35	$t_{const3}$	$t_{const3}$	$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 8 \cdot \Delta t_2 + t_{const3}$	3
Zmiana biegu	14		35	2	$12 + \Delta t_{cut2} - \Delta t_2$	$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 10 \cdot \Delta t_2 + t_{const3}$	
Opóźnienie		wybieg	[35-dv <sub>3</sub> ]	$\Delta t_{cut3}$		$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 10 \cdot \Delta t_2 + t_{const3} + \Delta t_{cut3}$	2
Opóźnienie		-0,99	[35-dv <sub>3</sub> ]-10	$7 \cdot \Delta t_3$		$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 17 \cdot \Delta t_2 + t_{const3} + \Delta t_{cut3} - \Delta t_3$	2
Opóźnienie, sprzęgło wyłączone		-0,92	10-0	3		$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 20 \cdot \Delta t_2 + t_{const3} + \Delta t_{cut3} - \Delta t_3$	K <sub>2</sub> <sup>1</sup>
Bieg jałowy	15	0	0	$7 \cdot \Delta t_3$	$7 \cdot \Delta t_3$	$t_{const2} + \Delta t_{cut2} + 27 \cdot \Delta t_2 + t_{const3} + \Delta t_{cut3} - 2 \cdot \Delta t_3$	7 s - $\Delta t_3$ PM <sup>1</sup>

<sup>1</sup> PM = skrzynia biegów w położeniu neutralnym, sprzęgło włączone. K1, K2 = włączony pierwszy lub drugi bieg, sprzęgło wyłączone.

	Operacja	Faza	Przyspieszenie (m/s <sup>2</sup> )	Prędkość (km/h)	Czas trwania każdej		Łączny czas (s)	Bieg stosowany w przypadku ręcznej skrzyni biegów
					Operacji (s)	Fazy (s)		
1	Bieg jałowy	1	0	0	20	20		K <sub>1</sub> <sup>1</sup>
2	Przyspieszenie	2	0,83	0-15	5	41		1
3	Zmiana biegu			15	2			-
4	Przyspieszenie		0,62	15-35	9			2
5	Zmiana biegu			35	2			-
6	Przyspieszenie		0,52	35-50	8			3
7	Zmiana biegu			50	2			-
8	Przyspieszenie		0,43	50-70	13			4
9	Stała prędkość	3	0	70	t <sub>const14</sub>	t <sub>const14</sub>		5
9'	Opóźnienie	3'	wybieg	70-dv <sub>4</sub> <sup>11</sup>	Δt <sub>034</sub>	Δt <sub>034</sub>		5
10	Opóźnienie	4	wybieg: -0,69	dv <sub>4</sub> <sup>11</sup> -50	8-Δt <sub>034</sub>	8-Δt <sub>034</sub>		4
11	Stała prędkość	5	0	50	69	69		4
12	Przyspieszenie	6	0,43	50-70	13	13		4
13	Stała prędkość	7	0	70	50	50		5
14	Przyspieszenie	8	0,24	70-100	35	35		5
15	Stała prędkość <sup>2</sup>	9	0	100	30	30		5 <sup>2</sup>
16	Przyspieszenie <sup>2</sup>	10	0,28	100-120	20	20		5 <sup>2</sup>
17	Stała prędkość <sup>2</sup>	11	0	120	t <sub>const15</sub>	t <sub>const15</sub>		5 <sup>2</sup>
17'	Opóźnienie <sup>2</sup>		wybieg	[120-dv <sub>5</sub> ]	Δt <sub>045</sub>	Δt <sub>045</sub>		5 <sup>2</sup>
18-koniec								
<b>Jeżeli dv<sub>5</sub> &gt;= 80</b>								
	Opóźnienie <sup>2</sup>	12	-0,69	[120-dv <sub>5</sub> ]-80	16-Δt <sub>5</sub>	34-Δt <sub>5</sub>		5 <sup>2</sup>
	Opóźnienie <sup>2</sup>		-1,04	80-50	8			5 <sup>2</sup>
	Opóźnienie, sprzęgło wyłączone		1,39	50-0	10			K <sub>5</sub> <sup>1</sup>
	Bieg jałowy	13	0	0	20-Δt <sub>5</sub>	20-Δt <sub>5</sub>		PM <sup>1</sup>
<b>Jeżeli 50 &lt; dv<sub>5</sub> &lt; 80</b>								
	Opóźnienie <sup>2</sup>		-1,04	[120-dv <sub>5</sub> ]-50	8-Δt <sub>5</sub>	18-Δt <sub>5</sub>		5 <sup>2</sup>
	Opóźnienie, sprzęgło wyłączone		1,39	50-0	10			K <sub>5</sub> <sup>1</sup>
	Bieg jałowy	13	0	0	20-Δt <sub>5</sub>	20-Δt <sub>5</sub>		PM <sup>1</sup>
<b>Jeżeli dv<sub>5</sub> &lt;= 50</b>								
	Opóźnienie, sprzęgło wyłączone		1,39	[120-dv <sub>5</sub> ]-0	10-Δt <sub>5</sub>	10-Δt <sub>5</sub>		K <sub>5</sub> <sup>1</sup>
	Bieg jałowy	13	0	0	20-Δt <sub>5</sub>	20-Δt <sub>5</sub>		PM <sup>1</sup>

\*Prędkość osiągnięta po 4 s przy przyspieszeniu -0,69 m/s<sup>2</sup> wynosi 60,064 km/h. Prędkość ta jest także wykorzystywana jako wskaźnik zmiany biegu w przypadku zmienionego cyklu NEDC.  
<sup>11</sup> dv<sub>4</sub> jest >= 60,064 km/h

## 7. WYZNACZANIE EMISJI CO<sub>2</sub> POJAZDU EKOINNOWACYJNEGO W ZMIENIONYCH WARUNKACH BADANIA (E<sub>MC</sub>)

Emisje CO<sub>2</sub> pojazdów ekoinnowacyjnych muszą być mierzone zgodnie z załącznikiem 6 do regulaminu EKG ONZ nr 101 (Metoda pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa przez pojazdy wyposażone wyłącznie w silnik spalinowy spalania wewnętrznego). Zmienia się następujące elementy:

- wstępne przygotowanie pojazdu
- profil prędkości
- liczbę badań

### Wstępne przygotowanie pojazdu

Wstępne przygotowanie przeprowadza się zgodnie z sekcją 4 niniejszego załącznika.

### Profil prędkości

Profil prędkości uzyskuje się zgodnie z sekcją 6 niniejszego załącznika.

### Liczba badań

Pełną procedurę badania na stanowisku badawczym powtarza się co najmniej trzykrotnie. Oblicza się średnie arytmetyczne emisji CO<sub>2</sub> pojazdu ekoinnowacyjnego (E<sub>MC</sub>) i odpowiednie odchylenie standardowe średniej arytmetycznej (s<sub>E<sub>MC</sub></sub>).

## 8. WYZNACZANIE EMISJI CO<sub>2</sub> POJAZDU REFERENCYJNEGO W ZMIENIONYCH WARUNKACH HOMOLOGACJI TYPU PRZY GORĄCYM ROZRUCHU (B<sub>TAhot</sub>)

Emisje CO<sub>2</sub> pojazdów referencyjnych muszą być mierzone zgodnie z załącznikiem 6 do regulaminu EKG ONZ nr 101 (Metoda pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa przez pojazdy wyposażone wyłącznie w silnik spalinowy spalania wewnętrznego). Zmienia się następujące elementy:

- wstępne przygotowanie pojazdu
- liczbę badań

### Wstępne przygotowanie pojazdu

Wstępne przygotowanie przeprowadza się zgodnie z sekcją 4 niniejszego załącznika.



## Liczba badań

Pełną procedurę badania w warunkach homologacji typu (NEDC) przy gorącym rozruchu na stanowisku badawczym powtarza się co najmniej trzykrotnie. Oblicza się średnie arytmetyczne emisje CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego ( $B_{TA_{hot}}$ ) i odpowiednie odchylenie standardowe średniej arytmetycznej ( $S_{B_{TA_{hot}}}$ ).

### 9. METODA OBLICZANIA OSZCZĘDNOŚCI CO<sub>2</sub>

Wzór do obliczania oszczędności CO<sub>2</sub> jest następujący:

Wzór 1:

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC} - (B_{TA} - E_{TA}) \cdot UF_{TA}$$

gdzie:

$C_{CO_2}$ : oszczędności CO<sub>2</sub> [gCO<sub>2</sub>/km]

$B_{MC}$ : średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO<sub>2</sub>/km]

$E_{MC}$ : średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w zmienionych warunkach badania [gCO<sub>2</sub>/km]

$B_{TA}$ : średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach badania homologacji typu (NEDC) [gCO<sub>2</sub>/km]

$E_{TA}$ : średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w warunkach badania homologacji typu (NEDC) [gCO<sub>2</sub>/km]

$UF_{MC}$ : współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączania silnika w zmienionych warunkach, który wynosi 0,52 dla pojazdów wyposażonych w konwencjonalny układ napędowy i automatyczną skrzynię biegów oraz 0,48 dla pojazdów wyposażonych w konwencjonalny mechanizm napędowy oraz ręczną przekładnię z automatycznym sprzęgłem.

$UF_{TA}$ : współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączania silnika w warunkach homologacji typu (NEDC)

Ponieważ technologia innowacyjna nie jest aktywna w warunkach homologacji typu (NEDC), ogólne równanie do obliczania oszczędności CO<sub>2</sub> można uprościć w następujący sposób:

Wzór 2:

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC}$$

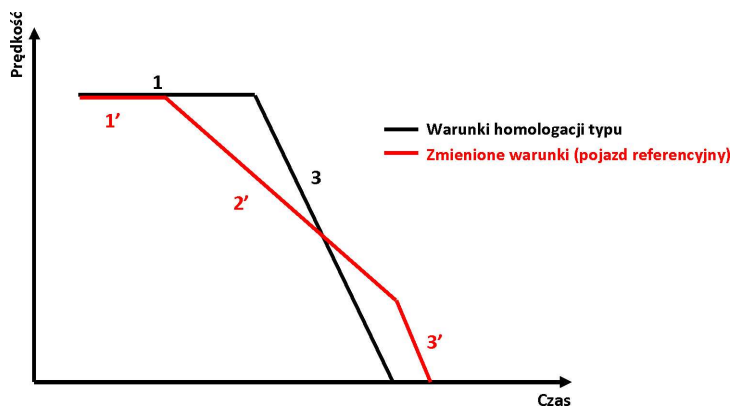
Współczynnik  $UF_{MC}$  ze wzoru 2 będzie odąd zapisywany po prostu jako „UF”, ponieważ dzięki poprzedniemu uproszczeniu jest to jedyny współczynnik stosowania.

W celu wyznaczenia  $B_{MC}$  takie same zmienione warunki badania powinny być stosowane dla pojazdu nieposiadającego funkcji automatycznego odłączania silnika.

Zakłada się, że pojazd referencyjny jest w stanie poruszać się zgodnie z krzywą opóźnienia osiąganego bez użycia hamulców (linia 2' na rys. 2) bez odłączenia silnika od kół, jednak przy niższej efektywności niż w przypadku pojazdu wyposażonego w funkcję automatycznego odłączania silnika (tj. z możliwością odłączenia silnika od kół). Opóźnienie osiągnięte bez użycia hamulców ma stanowić hipotetyczne zachowanie pojazdu referencyjnego podczas jazdy na biegu jałowym.

Rysunek 2

### Krzywa opóźnienia osiąganego bez użycia hamulców dla pojazdu referencyjnego



Wspólną cechą pojazdu referencyjnego jest to, że w fazach opóźnienia w warunkach badania homologacji typu (NEDC) (3) i w zmienionych warunkach badania (2' + 3') nie zużywa on paliwa (odcięcie).

Ustalenie krzywej jazdy na biegu jałowym (1' + 2' + 3') dla pojazdu referencyjnego jest procesem złożonym, ponieważ bierze się pod uwagę różne parametry (np. zakres biegów, zapotrzebowanie na energię elektryczną, temperaturę przekładni). Ponieważ kierowca miałby trudności z dostosowaniem się do tego wykresu prędkości bez przekraczania tolerancji prędkości i czasu, proponuje się zatem stosowanie współczynnika konwersji (tj. wskaźnika c) do obliczenia emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w zmienionych warunkach (B<sub>MC</sub>) na podstawie emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach homologacji typu (NEDC) przy gorącym rozruchu (B<sub>TA<sub>hot</sub></sub>).

Stosunek między B<sub>TA<sub>hot</sub></sub> i B<sub>MC</sub> określa się za pomocą wskaźnika c zgodnie z następującym wzorem 3:

Wzór 3:

$$c = \frac{B_{MC}}{B_{TA_{hot}}}$$

W związku z powyższym wzór 2 przyjmuje następującą formę:

Wzór 4:

$$C_{CO_2} = (c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}) \cdot UF$$

gdzie:

c: współczynnik konwersji, który wynosi 0,960

B<sub>TA<sub>hot</sub></sub>: średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach homologacji typu (NEDC) przy gorącym rozruchu [gCO<sub>2</sub>/km]

E<sub>MC</sub>: średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO<sub>2</sub>/km]

UF: współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączania silnika w zmienionych warunkach, który wynosi 0,52 dla pojazdów wyposażonych w konwencjonalny układ napędowy i automatyczną skrzynię biegów oraz 0,48 dla pojazdów wyposażonych w konwencjonalny mechanizm napędowy oraz ręczną przekładnię z automatycznym sprzęgłem.

### Wyznaczanie współczynnika stosowania

Współczynnik stosowania określono wzorem 5.

Wzór 5:

$$UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$$

gdzie:

RCD<sub>RW</sub>: względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym w warunkach rzeczywistych [%];

RCD<sub>mNEDC</sub>: względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania NEDC [%].

Względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączanym silnikiem na biegu jałowym (RCD) w warunkach rzeczywistych definiuje się jako stosunek odległości przebytej przy aktywnej funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym do całkowitej odległości przejechanej podczas przejazdu.

## 10. METODA OBLICZANIA NIEPEWNOŚCI

Niepewność całkowitej oszczędności CO<sub>2</sub> nie powinna przekraczać 0,5 g CO<sub>2</sub>/km (wzór 6).

Wzór 6:

$$s_{CO_2} \leq 0,5 \text{ gCO}_2/\text{km}$$

s<sub>CO<sub>2</sub></sub>: Margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km],

Wzór do obliczania marginesu błędu statystycznego jest następujący:

Wzór 7

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\left(c \cdot UF \cdot s_{B_{TA_{hot}}}\right)^2 + \left(-UF \cdot s_{E_{MC}}\right)^2 + \left[\left(c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}\right) \cdot s_{UF}\right]^2}$$

gdzie:

$s_{C_{CO_2}}$ : margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km]

c: współczynnik konwersji, który wynosi 0,960

$B_{TA_{hot}}$ : średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w warunkach homologacji typu (NEDC) przy gorącym rozruchu [gCO<sub>2</sub>/km]

$s_{B_{TA_{hot}}}$ : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO<sub>2</sub> pojazdu referencyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO<sub>2</sub>/km]

$E_{MC}$ : średnia arytmetyczna emisji CO<sub>2</sub> pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO<sub>2</sub>/km]

$s_{E_{MC}}$ : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO<sub>2</sub> pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [(gCO<sub>2</sub>)/km]

UF: współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączania silnika, który wynosi 0,52 dla pojazdów wyposażonych w konwencjonalny układ napędowy i automatyczną skrzynię biegów oraz 0,48 dla pojazdów wyposażonych w konwencjonalny mechanizm napędowy oraz ręczną przekładnię z automatycznym sprzęgłem

$s_{UF}$ : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej współczynnika stosowania, które wynosi 0,027

## 11. ZAOKRĄGLENIE

Obliczona wartość oszczędności CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) i margines błędu statystycznego oszczędności CO<sub>2</sub> ( $s_{C_{CO_2}}$ ) muszą być zaokrąglone w górę i wyrażone z dokładnością do maksymalnie dwóch miejsc po przecinku).

Każdą wartość użytą do obliczenia oszczędności CO<sub>2</sub> (czyli  $B_{TA_{hot}}$  i  $E_{MC}$ ) można zastosować bez zaokrąglania lub trzeba ją zaokrąglić w górę i wyrazić stosując minimalną liczbę miejsc po przecinku, która pozwoli, aby maksymalny całkowity wpływ (tj. łączny wpływ wszystkich zaokrąglonych wartości) na oszczędności był niższy niż 0,25 gCO<sub>2</sub>/km.

## 12. WYKAZANIE, ŻE MINIMALNA WARTOŚĆ PROGOWA ZOSTAŁA PRZEKROCZONA W STATYSTYCZNIE ISTOTNY SPOSÓB

W celu wykazania, że wartość progowa 1 gCO<sub>2</sub>/km została przekroczona w statystycznie istotny sposób, należy zastosować następujący wzór:

$$MT = 1 \text{ g CO}_2/\text{km} \leq C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

gdzie:

MT: Minimalny próg [gCO<sub>2</sub>/km]

$C_{CO_2}$ : oszczędności CO<sub>2</sub> [gCO<sub>2</sub>/km]

$s_{C_{CO_2}}$ : Margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km],

W przypadku gdy oszczędności emisji CO<sub>2</sub>, jako wyniku obliczenia z zastosowaniem wzoru 4, są niższe od wartości progowej określonej w art. 9 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, zastosowanie ma art. 11 ust. 2 akapit drugi tego rozporządzenia.