

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ wywołują skutki prawne w międzynarodowym prawie publicznym. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>.

**Regulamin nr 101 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji samochodów osobowych wyposażonych w silnik spalania wewnętrznego lub w hybrydowy elektryczny układ napędowy w zakresie pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa i/lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> wyposażonych w elektryczny układ napędowy w zakresie pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną**

**Uzupełnienie 100: Regulamin nr 101**

*Wersja 2*

**Rozszerzająca obowiązujący tekst o:**

Suplement 6 do oryginalnej wersji regulaminu – data wejścia w życie: 4 kwietnia 2005 r.

1. ZAKRES

Niniejszy regulamin dotyczy pomiaru emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i zużycia paliwa, i/lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną pojazdów kategorii M<sub>1</sub> wyposażonych w silnik spalania wewnętrznego lub hybrydowy elektryczny układ napędowy, a także pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> wyposażonych w elektryczny układ napędowy <sup>(1)</sup>.

2. DEFINICJE

Dla celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „Homologacja pojazdu” oznacza homologację typu pojazdu w odniesieniu do pomiaru zużycia energii (paliwa lub energii elektrycznej).
- 2.2. „Typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się pod takimi istotnymi względami, jak nadwozie, mechanizm napędowy, przeniesienie napędu, akumulator trakcyjny (odpowiednio), opony i masa własna pojazdu.
- 2.3. „Masa własna” oznacza masę pojazdu w stanie gotowości do jazdy, bez kierowcy, pasażerów i ładunku, ale z napełnionym zbiornikiem paliwa (jeśli taki jest), płynem chłodniczym i akumulatorami trakcyjnymi, olejem, ładowarką pokładową, ładowarką przenośną, narzędziami i kołem zapasowym, wszelkimi przedmiotami właściwymi dla danego pojazdu lub dostarczonymi przez producenta pojazdu.
- 2.4. „Masa odniesienia” oznacza masę własną pojazdu zwiększoną o stałą wartość 100 kg.
- 2.5. „Masa maksymalna” oznacza dopuszczalną technicznie maksymalną masę podaną przez producenta (masa ta może być większa niż masa maksymalna dopuszczona przez krajowy organ administracyjny).
- 2.6. „Masa testowa” dla pojazdów wyposażonych wyłącznie w elektryczny układ napędowy oznacza masę odniesienia dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub>, a dla pojazdów kategorii N<sub>1</sub> – masę własną pojazdu plus połowa pełnego obciążenia.
- 2.7. „Urządzenie rozruchowe zimnego silnika” oznacza urządzenie czasowo wzbogacające mieszankę powietrzno-paliwową silnika, wspomagające rozruch silnika.

<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją w załączniku 7 ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 2.8. „Wspomaganie rozruchu” oznacza urządzenie wspomagające rozruch silnika bez wzbogacania mieszanki powietrzno-paliwowej silnika, np. świece żarowe, zmiany w rozrządzie wtrysku itp.
- 2.9. „Układ napędowy” oznacza układ urządzenia (urządzeń) do magazynowania energii, przemienika (przełączników) energii i przeniesienie napędu, które przekształcają zachowaną energię w energię mechaniczną dostarczaną do kół w celu zapewnienia napędu pojazdu.
- 2.10. „Pojazd wyposażony w silnik spalania wewnętrznego” oznacza pojazd zasilany wyłącznie silnikiem spalania wewnętrznego.
- 2.11. „Elektryczny układ napędowy” oznacza system złożony z jednego lub więcej układów do magazynowania energii elektrycznej (np. akumulatora, elektromechanicznego koła zamachowego lub ultrakondensatora), jednego lub więcej kondycjonerów energii elektrycznej i jednego lub więcej urządzeń elektrycznych, które przekształcają zachowaną energię elektryczną w energię mechaniczną dostarczaną do kół w celu zapewnienia napędu pojazdu.
- 2.12. „Pojazd wyposażony w elektryczny układ napędowy” oznacza pojazd wyposażony wyłącznie w elektryczny układ napędowy.
- 2.13. „Hybrydowy układ napędowy” oznacza układ napędowy złożony z co najmniej dwóch różnych konwerterów energii i dwóch różnych układów magazynowania energii (zainstalowanych w pojeździe), zapewniający napęd pojazdu.
- 2.13.1. „Hybrydowy elektryczny układ napędowy” oznacza układ napędowy, który czerpie energię z obu wymienionych poniżej źródeł zmagazynowanej energii zainstalowanych w pojeździe:
- paliwa nieodnawialnego,
  - układu magazynowania energii (np. akumulator, kondensator, koło zamachowe/prądnica itp.).
- 2.14. „Pojazd wyposażony w hybrydowy układ napędowy (HV)” oznacza pojazd zasilany hybrydowym układem napędowym.
- 2.14.1. „Pojazd wyposażony w hybrydowy elektryczny układ napędowy (HEV)” oznacza pojazd zasilany hybrydowym elektrycznym układem napędowym.
- 2.15. „Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną” dla pojazdów wyposażonych w elektryczny układ napędowy lub w hybrydowy elektryczny układ napędowy z doładowaniem poza pojazdem oznacza odległość, którą można przejechać, korzystając z zasilania elektrycznego, przy jednym całkowicie naładowanym akumulatorze (innym urządzeniu do magazynowania energii elektrycznej), zmierzoną zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9.
- 2.16. „Układ okresowej regeneracji” oznacza urządzenie ograniczające zanieczyszczenia (np. katalizator, filtr cząstek stałych), które wymaga przeprowadzenia procesu okresowej regeneracji podczas zwykłego użytkowania pojazdu na odcinku krótszym niż 4 000 km. Jeżeli regeneracja urządzenia ograniczającego zanieczyszczenia ma miejsce przynajmniej raz podczas badania typu I i jeżeli urządzenie to było wcześniej co najmniej raz regenerowane podczas cyklu przygotowania pojazdu, urządzenie uważa się za układ poddawany ciągłej regeneracji, który nie wymaga specjalnej procedury badania. Załącznik 10 nie ma zastosowania do układów poddawanych ciągłej regeneracji.

Na wniosek producenta i za zgodą służby technicznej, do urządzenia poddawanego regeneracji nie będzie stosowana specjalna procedura badania przewidziana dla układów regeneracji okresowej, jeżeli producent przedstawi organowi homologacyjnemu dane wskazujące, iż podczas cykli, w których ma miejsce regeneracja, poziom emisji CO<sub>2</sub> nie przekracza podanej wartości o więcej niż 4 %.

### 3. WNIOSEK O UDZIELENIE HOMOLOGACJI

- 3.1. Z wnioskiem o udzielenie homologacji typu pojazdu w odniesieniu do pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa, i/lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną występuje producent pojazdu lub jego upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy załączyć wymienione poniżej dokumenty w trzech egzemplarzach, a także następujące informacje:

- 3.2.1. Opis głównych cech charakterystycznych pojazdu, w tym informacje dodatkowe wymienione w załączniku 1, 2 lub 3, w zależności od układu napędowego. Na wniosek służby technicznej, odpowiedzialnej za badania, lub producenta, w odniesieniu do określonych pojazdów charakteryzujących się szczególną efektywnością wykorzystania paliwa uwzględnione mogą być uzupełniające informacje techniczne.
- 3.2.2. Opis podstawowych cech charakterystycznych pojazdu, w tym wskazanych w załączniku 4.
- 3.3. Pojazd reprezentowany dla typu, który ma być homologowany, jest dostarczony służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badania homologacyjnego. W czasie badania służba techniczna sprawdzi, czy ten pojazd, jeśli jest on wyposażony w silnik spalania wewnętrznego lub hybrydowy elektryczny układ napędowy, jest zgodny z wartościami limitów dotyczącymi danego typu, zgodnie z regulaminem nr 83.
- 3.4. Właściwe organy sprawdzają istnienie odpowiednich postanowień zapewniających skuteczną kontrolę zgodności produkcji przed wydaniem homologacji typu pojazdu.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Homologacji typu udziela się, jeżeli emisja CO<sub>2</sub> i zużycie paliwa, i/lub zużycie energii elektrycznej i zasięg przy zasilaniu energią elektryczną typu pojazdu, którego dotyczy wniosek o homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, zostały zmierzone zgodnie z warunkami określonymi w pkt 5 poniżej.
- 4.2. Każdy typ, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry tego numeru (obecnie 00, co odpowiada oryginalnej wersji regulaminu) wskazują serię poprawek, obejmujących ostatnie główne zmiany techniczne do regulaminu, na podstawie którego udzielono homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu.
- 4.3. Powiadomienie o udzieleniu, rozszerzeniu lub odmowie homologacji typu zgodnie z niniejszym regulaminem zostanie przekazane Stronom Porozumienia z 1958 r., stosującym niniejszy regulamin, w postaci formularza zgodnego z wzorem przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.
- 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu, określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji składający się z:
- 4.4.1. litery „E” umieszczonej w okręgu, po której następuje numer wskazujący kraj, który udzielił homologacji <sup>(1)</sup>;
- 4.4.2. numeru niniejszego regulaminu, po którym stawia się literę „R”, łącznik i numer homologacji, na prawo od okręgu wymienionego w pkt 4.4.1.

<sup>(1)</sup> 1 – Niemcy, 2 – Francja, 3 – Włochy, 4 – Niderlandy, 5 – Szwecja, 6 – Belgia, 7 – Węgry, 8 – Republika Czeska, 9 – Hiszpania, 10 – Serbia i Czarnogóra, 11 – Zjednoczone Królestwo, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Szwajcaria, 15 – wolny, 16 – Norwegia, 17 – Finlandia, 18 – Dania, 19 – Rumunia, 20 – Polska, 21 – Portugalia, 22 – Federacja Rosyjska, 23 – Grecja, 24 – Irlandia, 25 – Chorwacja, 26 – Słowenia, 27 – Słowacja, 28 – Białoruś, 29 – Estonia, 30 – wolny, 31 – Bośnia i Hercegowina, 32 – Łotwa, 33 – wolny, 34 – Bułgaria, 35 – wolny, 36 – Litwa, 37 – Turcja, 38 – wolny, 39 – Azerbejdżan, 40 – Była Jugosłowiańska Republika Macedonii, 41 – wolny, 42 – Wspólnota Europejska (homologacje wydawane przez państwa członkowskie z zastosowaniem właściwych symboli ECE), 43 – Japonia, 44 – wolny, 45 – Australia, 46 – Ukraina, 47 – Afryka Południowa, 48 – Nowa Zelandia, 49 – Cypr, 50 – Malta i 51 – Republika Korei. Kolejne numery są przyznawane innym państwom w kolejności chronologicznej, zgodnie z datą ratyfikacji lub przystąpienia do Porozumienia dotyczącego przyjęcia jednolitych wymagań technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być stosowane w tych pojazdach, oraz wzajemnego uznawania homologacji udzielonych na podstawie tych wymagań, a o ich przyznaniu Umawiające się Strony Porozumienia powiadamia Sekretarz Generalny ONZ.

- 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanego zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów załączonych do Porozumienia w kraju, który udzielił homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem, nie trzeba powtarzać symbolu opisanego w pkt 4.4.1; w takim wypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich regulaminów, zgodnie z którymi udzielono homologacji w kraju, w którym udzielono homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, umieszcza się w kolumnach pionowych z prawej strony symbolu opisanego w pkt 4.4.1.
- 4.6. Znak homologacji musi być łatwy do odczytania i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu lub w jej pobliżu.
- 4.8. W załączniku 5 do niniejszego regulaminu podano przykładowe układy znaku homologacji.

## 5. SPECYFIKACJE I BADANIA

### 5.1. Dane ogólne

Części składowe, które mogą wpływać na emisję CO<sub>2</sub> i zużycie paliwa lub energii elektrycznej, powinny być projektowane, konstruowane i montowane w sposób zapewniający zgodność pojazdu z postanowieniami niniejszego regulaminu w warunkach normalnego użytkowania, pomimo wibracji, na jakie mogą być narażone.

### 5.2. Opis badań dla pojazdów wyposażonych w silnik spalania wewnętrznego

- 5.2.1. Pomiar emisji CO<sub>2</sub> i zużycia paliwa prowadzi się zgodnie z procedurą badania opisaną w załączniku 6.
- 5.2.2. W odniesieniu do emisji CO<sub>2</sub> wyniki badania należy wyrazić w gramach na kilometr (g/km), zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej.
- 5.2.3. Wartości zużycia paliwa należy wyrazić w litrach na 100 km (w przypadku benzyny, LPG lub oleju napędowego) lub w m<sup>3</sup> na 100 km (w przypadku gazu ziemnego) i przeliczyć zgodnie z pkt 1.4.3 załącznika 6 metodą bilansu węglowego z uwzględnieniem zmierzonej emisji CO<sub>2</sub> i innych emisji powiązanych z węglem (CO i HC). Wyniki zaokrągla się do jednego miejsca po przecinku.
- 5.2.4. Dla celów wyliczenia wymienionego w pkt 5.2.3 zużycie paliwa wyrażone jest w odpowiednich jednostkach, przy czym należy zastosować następujące cechy charakterystyczne paliwa:

- 1) gęstość: pomiar dokonany na paliwie stosowanym do przeprowadzania badań zgodnie z ISO 3675 lub metodą równoważną. W przypadku benzyny i oleju napędowego należy zastosować pomiar gęstości dokonany przy 15 °C; w przypadku LPG i gazu ziemnego stosuje się następujące gęstości wzorcowe:

0,538 kg/l dla LPG  
0,654 kg/m<sup>3</sup> dla gazu ziemnego <sup>(1)</sup>

- 2) stosunek wodoru do węgla: należy stosować stałe wartości wynoszące:

1,85 dla benzyny  
1,86 dla oleju napędowego  
2,525 dla LPG  
4,00 dla gazu ziemnego

### 5.3. Opis badań dla pojazdów wyposażonych w elektryczny układ napędowy

- 5.3.1. Służba techniczna odpowiedzialna za badania prowadzi pomiary zużycia energii elektrycznej z zastosowaniem metody i cyklu badań opisanego w załączniku 7 do niniejszego regulaminu.

<sup>(1)</sup> Wartość średnia paliw referencyjnych G20 i G23 przy 15 °C.

- 5.3.2. Służba techniczna odpowiedzialna za badania prowadzi pomiary zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną z zastosowaniem metody opisanej w załączniku 9.

W materiałach promocyjnych dla celów sprzedaży przedstawiany może być wyłącznie zasięg przy zasilaniu energią elektryczną zmierzony tą metodą.

- 5.3.3. Wyniki pomiarów zużycia energii elektrycznej należy wyrazić w watogodzinach na kilometr (Wh/km), a zasięg przy zasilaniu energią elektryczną w kilometrach, przy czym obie wartości należy zaokrąglić do najbliższej liczby całkowitej.

#### 5.4. **Opis badań dla pojazdów wyposażonych w hybrydowy elektryczny układ napędowy**

- 5.4.1. Służba techniczna odpowiedzialna za badanie prowadzi pomiary emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii elektrycznej z zastosowaniem procedury badań opisanej w załączniku 8.

- 5.4.2. Wyniki badań emisji CO<sub>2</sub> należy wyrazić w gramach na kilometr (g/km), zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej.

- 5.4.3. Wartości zużycia paliwa należy wyrazić w litrach na 100 km (w przypadku benzyny, LPG lub oleju napędowego) lub w m<sup>3</sup> na 100 km (w przypadku gazu ziemnego) i przeliczyć zgodnie z pkt 1.4.3 załącznika 6 metodą bilansu węglowego z uwzględnieniem zmierzonej emisji CO<sub>2</sub> i innych emisji powiązanych z węglem (CO i HC). Wyniki zaokrągla się do jednego miejsca po przecinku.

- 5.4.4. Dla celów wyliczenia wymienionego w pkt 5.4.3 obowiązują wskazania i wartości zawarte w pkt 5.2.4.

- 5.4.5. Odpowiednio, wyniki pomiarów zużycia energii elektrycznej należy wyrazić w watogodzinach na kilometr (Wh/km), zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej.

- 5.4.6. Służba techniczna odpowiedzialna za badania prowadzi pomiary zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną z zastosowaniem metody opisanej w załączniku 9 do niniejszego regulaminu. Wynik jest wyrażany w kilometrach zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej.

Wyłącznie zasięg przy zasilaniu energią elektryczną zmierzony tą metodą może być przedstawiany w materiałach promocyjnych dla celów sprzedaży i zastosowany w wyliczeniach określonych w załączniku 8.

#### 5.5. **Interpretacja wyników**

- 5.5.1. Wartością CO<sub>2</sub> lub wartością zużycia energii elektrycznej przyjętą jako wartość homologacji typu jest wartość podana przez producenta, jeżeli wartość zmierzona przez służbę techniczną nie przekracza wartości zadeklarowanej o więcej niż 4 %. Wartość zmierzona może być niższa bez żadnych ograniczeń.

W przypadku pojazdów wyposażonych w silnik spalania wewnętrznego, które posiadają układ okresowej regeneracji zgodnie z definicją zawartą w pkt 2.16, przed porównaniem z wartością zadeklarowaną, wyniki mnoży się przez współczynnik K<sub>i</sub> z załącznika 10.

- 5.5.2. Jeśli zmierzona wartość CO<sub>2</sub> lub wartość zużycia energii elektrycznej przekracza podaną przez producenta wartość CO<sub>2</sub> lub zużycia energii o więcej niż 4 %, ten sam pojazd poddaje się kolejnemu badaniu.

Jeśli średnia wyników z tych dwóch badań nie przekracza wartości podanej przez producenta o więcej niż 4 %, jako wartość homologacji typu przyjmuje się wartość podaną przez producenta.

- 5.5.3. Jeśli średnia wciąż przekracza wartość podaną o więcej niż 4 %, ten sam pojazd poddaje się ostatecznemu badaniu. Jako wartość homologacji typu przyjmuje się średnią trzech wyników badań.

#### 6. **MODYFIKACJA I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU**

- 6.1. Każda modyfikacja typu objętego homologacją jest zgłaszana organowi administracyjnemu udzielającemu homologacji typu pojazdu. Organ ten może wówczas:

- 6.1.1. uznać, że wprowadzone modyfikacje prawdopodobnie nie będą miały istotnego negatywnego wpływu na wartości CO<sub>2</sub> i zużycie paliwa lub zużycie energii elektrycznej i że w tym przypadku dla zmodyfikowanego typu pojazdu obowiązywać będzie oryginalna homologacja;
- 6.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badań od służby technicznej odpowiedzialnej za prowadzenie badań zgodnie z warunkami pkt 7 niniejszego regulaminu.
- 6.2. Informacja o potwierdzeniu lub rozszerzeniu homologacji, z wyszczególnieniem zmian, jest przekazywana zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 Stronom Porozumienia z 1958 r., stosującym niniejszy regulamin.
- 6.3. Właściwy organ udzielający rozszerzenia homologacji przydziela numer seryjny dla danego rozszerzenia oraz informuje o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego z wzorem w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.

## 7. WARUNKI ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU

### 7.1. **Pojazdy wyposażone w silnik spalania wewnętrznego, z wyjątkiem pojazdów wyposażonych w układ okresowej regeneracji dla celów kontroli emisji**

Homologacja typu może być rozszerzona na pojazdy tego samego lub innego typu, różniące się w odniesieniu do wymienionych poniżej cech charakterystycznych podanych w załączniku 4, jeśli emisja CO<sub>2</sub> zmierzona przez służbę techniczną nie przekracza o więcej niż 4 % wartości homologacji typu:

- 7.1.1. Masa.
- 7.1.2. Maksymalna masa dopuszczalna.
- 7.1.3. Rodzaj nadwozia: sedan, kombi, coupe.
- 7.1.4. Przełożenia całkowite biegów.
- 7.1.5. Wyposażenie i akcesoria silnika.

### 7.2. **Pojazdy wyposażone w silnik spalania wewnętrznego i w układ okresowej regeneracji dla celów kontroli emisji**

Homologacja typu może być rozszerzona na pojazdy tego samego lub innego typu, różniące się pod względem cech charakterystycznych podanych w załączniku 4, wymienionych w pkt 7.1.1–7.1.5, ale nienaruszających cech charakterystycznych rodziny podanych w załączniku 10, jeśli emisja CO<sub>2</sub> zmierzona przez służbę techniczną nie przekracza o więcej niż 4 % wartości homologacji typu i jeśli obowiązuje ten sam współczynnik K<sub>r</sub>.

Homologacja typu może być rozszerzona również na pojazdy tego samego typu, ale o innym współczynniku K<sub>r</sub>, jeśli skorygowana wartość CO<sub>2</sub> zmierzona przez służbę techniczną nie przekracza o więcej niż 4 % wartości homologacji typu.

### 7.3. **Pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy**

Rozszerzenie może nastąpić za zgodą służby technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badania.

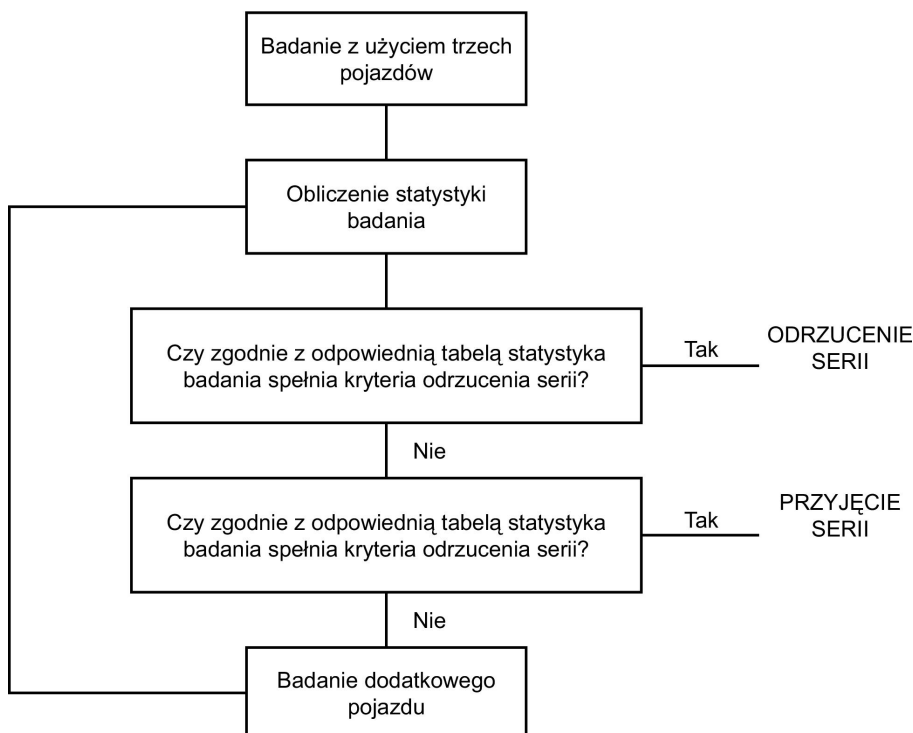
### 7.4. **Pojazdy wyposażone w hybrydowy elektryczny układ napędowy**

Homologacja typu może być rozszerzona na pojazdy tego samego lub innego typu, różniące się w odniesieniu do wymienionych poniżej cech charakterystycznych podanych w załączniku 4, jeśli emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii elektrycznej zmierzone przez służbę techniczną nie przekraczają o więcej niż 4 % wartości homologacji typu:

- 7.4.1. Masa.
- 7.4.2. Maksymalna masa dopuszczalna.

- 7.4.3. Rodzaj nadwozia: sedan, kombi, coupe.
- 7.4.4. W przypadku zmiany innych cech charakterystycznych rozszerzenie może nastąpić za zgodą służby technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badania.
8. POSTANOWIENIA SPECJALNE
- W przyszłości w ofercie mogą pojawić się pojazdy oparte na specjalnych technologiach zapewniających efektywne wykorzystanie energii. Pojazdy takie mogą być poddane uzupełniającym programom badawczym, które zostaną określone na późniejszym etapie. Producent może odwoływać się do takich uzupełniających programów badawczych, aby wykazać zalety rozwiązania.
9. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- 9.1. Pojazdy, które otrzymały homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, są produkowane w sposób zapewniający zgodność z pojazdem posiadającym homologację typu.
- 9.2. W związku z tym, aby sprawdzić zgodność z warunkami określonymi w pkt 9.1, prowadzone są odpowiednie badania produkcyjne.
- 9.3. **Pojazdy wyposażone w silnik spalania wewnętrznego**
- 9.3.1. Generalnie pomiary zapewniające zgodność produkcji w odniesieniu do emisji CO<sub>2</sub> z pojazdów sprawdzane są na podstawie opisu w poświadczeniu homologacji typu zgodnym z wzorem przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.
- Kontrola zgodności produkcji opiera się na dokonanej przez właściwe organy ocenie procedury badania stosowanej przez producenta w celu zapewnienia zgodności typu pojazdu w odniesieniu do emisji CO<sub>2</sub>.
- Jeśli organy nie są zadowolone ze standardu procedury badania stosowanej przez producenta, mogą wymagać przeprowadzenia badań weryfikacyjnych obejmujących pojazdy w produkcji.
- 9.3.1.1. W przypadku konieczności przeprowadzenia pomiaru emisji CO<sub>2</sub> dla typu pojazdu, który był przedmiotem jednego lub więcej rozszerzeń, badania będą dotyczyć pojazdu(-ów) dostępnego(-ych) w momencie badania (pojazdu(-ów) opisanego(-ych) w pierwszym dokumencie lub kolejnych rozszerzeniach).
- 9.3.1.1.1. Zgodność pojazdu pod względem badania CO<sub>2</sub>.
- 9.3.1.1.1.1. Z danej serii wybiera się losowo trzy pojazdy, które poddawane są badaniu zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6.
- 9.3.1.1.1.2. Jeśli właściwy organ uzna, iż odchylenie od standardu produkcji podane przez producenta jest zadowalające, badanie przeprowadza się zgodnie z pkt 9.3.2.
- Jeśli właściwy organ uzna, iż odchylenie od standardu produkcji podane przez producenta jest niezadowalające, badanie przeprowadza się zgodnie z pkt 9.3.3.
- 9.3.1.1.1.3. Produkcję w danej serii uznaje się za zgodną lub niezgodną z wymogami na podstawie badania próbki trzech pojazdów, po uzyskaniu decyzji pozytywnej lub negatywnej dla CO<sub>2</sub>, zgodnie ze stosowanymi kryteriami badań zawartymi w odpowiedniej tabeli.
- Jeżeli dla CO<sub>2</sub> nie zostanie wydana decyzja pozytywna ani nie zostanie wydana decyzja negatywna, badanie przeprowadza się na innym pojeździe (patrz rysunek 1).

Rysunek 1



- 9.3.1.1.1.4. W przypadku układów okresowej regeneracji zgodnie z definicją w pkt 2.16, wyniki są mnożone przez współczynnik  $K_i$  uzyskany zgodnie z procedurą określoną w załączniku 10 w momencie udzielenia homologacji typu.

Na wniosek producenta badania mogą być przeprowadzone bezpośrednio po zakończeniu regeneracji.

- 9.3.1.1.2. Niezależnie od wymogów załącznika 6, badania przeprowadza się na pojazdach, które nie przejechały żadnej odległości.

- 9.3.1.1.2.1. Na wniosek producenta, badania mogą być jednak przeprowadzone na pojazdach, które przejechały maksymalnie 15 000 km.

W tym przypadku procedura dotarcia zostanie przeprowadzona przez producenta, który zobowiązuje się nie wykonywać żadnych regulacji w tych pojazdach.

- 9.3.1.1.2.2. Jeżeli producent wnioskuje o wykonanie dotarcia pojazdów („x” km, gdzie  $x \leq 15\,000$  km), procedura może być przeprowadzona w następujący sposób:

emisję  $\text{CO}_2$  mierzy się przy zerze i „x” km na pierwszym badanym pojeździe (którym może być pojazd posiadający homologację typu);

współczynnik rozwoju emisji (EC) od zera do „x” km wylicza się w następujący sposób:

$$EC = \frac{\text{Emisja przy } x \text{ km}}{\text{Emisja przy zerze km}}$$

Wartość EC może być niższa niż 1.



Pozostałych pojazdów nie dociera się, lecz ich emisje przy zerze km będą przemnożone przez uzyskany współczynnik rozwoju emisji (EC).

W tym przypadku wartościami, które bierze się pod uwagę, są:

wartość przy „x” km dla pierwszego pojazdu;

wartości przy zerze km pomnożone przez współczynnik rozwoju dla pozostałych pojazdów.

9.3.1.1.2.3. Zamiast tej procedury producent pojazdów może zastosować stały współczynnik rozwoju emisji EC wynoszący 0,92 i pomnożyć wszystkie wartości CO<sub>2</sub> zmierzone przy zerze km przez ten współczynnik.

9.3.1.1.2.4. Powyższe badanie zostanie przeprowadzane z użyciem paliw odniesienia opisanych w załączniku 9 do regulaminu nr 83.

9.3.2. Zgodność produkcji w przypadku dostępności danych statystycznych producenta.

9.3.2.1. Poniższe punkty opisują procedurę, którą należy zastosować w celu weryfikacji wymogów zgodności produkcji w zakresie CO<sub>2</sub>, jeśli odchylenie od standardu produkcji, podane przez producenta, jest zadowalające.

9.3.2.2. Przy minimalnej wielkości próbki równej 3 procedurę pobierania próbek opracowano tak, aby prawdopodobieństwo zatwierdzenia partii w przypadku 40 % sztuk wadliwych wynosiło 0,95 (ryzyko producenta = 5 %), a w przypadku 65 % sztuk wadliwych – 0,1 (ryzyko konsumenta = 10 %).

9.3.2.3. Stosuje się następującą procedurę (patrz: rysunek 1):

L = logarytm naturalny z dopuszczalnej wartości CO<sub>2</sub>

x<sub>i</sub> = logarytm naturalny z wartości zmierzonej dla i-tego pojazdu z danej próbki.

s = szacunkowe odchylenie od standardu produkcji (po obliczeniu logarytmu naturalnego ze zmierzonych wartości)

n = wielkość bieżącej próbki

9.3.2.4. Dla próbki oblicza się statystykę badania, określającą sumę standardowych odchyleń od wartości dopuszczalnej, wyznaczonej jako:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

9.3.2.5. Wówczas:

9.3.2.5.1. jeśli statystyka badania przekracza wartość przewidzianą dla zatwierdzenia próbki o wielkości podanej w tabeli 1, podejmuje się decyzję o zatwierdzeniu próbki;

9.3.2.5.2. jeśli statystyka badania jest niższa niż wartość przewidziana dla odrzucenia próbki o danej wielkości podanej w tabeli 1, podejmuje się decyzję o odrzuceniu próbki;

9.3.2.5.3. w innym wypadku przeprowadza się badanie kolejnego pojazdu zgodnie z załącznikiem 6 i procedura stosowana jest w odniesieniu do próbki powiększonej o jedną sztukę.

Tabela 1

Wielkość próbki (łączna liczba badanych pojazdów)	Próg zatwierdzenia	Próg odrzucenia
(a)	(b)	(c)
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,790
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,120
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

9.3.3. Zgodność produkcji w przypadku gdy dane statystyczne producenta są niezadowalające lub nieznanne.

9.3.3.1. Poniższe punkty opisują procedurę, którą należy zastosować w celu weryfikacji wymogów zgodności produkcji w zakresie CO<sub>2</sub>, jeśli podane przez producenta odchylenie od standardu produkcji jest niewystarczające lub nieznanne.

9.3.3.2. Przy minimalnej wielkości próbki równej 3 procedurę pobierania próbek opracowano tak, aby prawdopodobieństwo zatwierdzenia partii w przypadku 40 % sztuk wadliwych wynosiło 0,95 (ryzyko producenta = 5 %), a w przypadku 65 % sztuk wadliwych – 0,1 (ryzyko konsumenta = 10 %).

- 9.3.3.3. Zakłada się, że zmierzone wartości CO<sub>2</sub> mają rozkład logarymiczno-normalny i należy je najpierw przekształcić, obliczając ich logarytm naturalny. Niech m<sub>0</sub> i m oznaczają odpowiednio minimalną i maksymalną wielkość próbki (m<sub>0</sub> = 3 i m = 32), a n niech oznacza wielkość bieżącej próbki.
- 9.3.3.4. Jeżeli x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, ..., x<sub>j</sub> są logarytmami naturalnymi zmierzonych wartości w serii, a L jest logarytmem naturalnym dopuszczalnej wartości CO<sub>2</sub>, wówczas:

$$d_j = x_j - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (d_j - \bar{d}_n)^2$$

- 9.3.3.5. Tabela 2 zawiera wartości progów zatwierdzenia (A<sub>n</sub>) i odrzucenia (B<sub>n</sub>) w odniesieniu do wielkości bieżącej próbki. Statystyka badania jest stosunkiem  $\bar{d}_n/v_n$  i służy do określania, czy seria zostaje zatwierdzona, czy odrzucona, jak poniżej:

dla m<sub>0</sub> ≤ n ≤ m:

- 9.3.3.5.1. seria jest zatwierdzana, jeśli  $\bar{d}_n/v_n \leq A_n$ ;
- 9.3.3.5.2. seria jest odrzucona, jeśli  $\bar{d}_n/v_n \geq B_n$ ;
- 9.3.3.5.3. jeśli  $A_n < \bar{d}_n/v_n < B_n$ , przeprowadza się kolejny pomiar.

Tabela 2

Wielkość próbki (łącznie liczba badanych pojazdów) n	Próg zatwierdzenia A <sub>n</sub>	Próg odrzucenia B <sub>n</sub>
(a)	(b)	(c)
3	-0,80380	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788

(a)	(b)	(c)
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

#### 9.3.3.6. Uwagi

Do obliczenia kolejnych wartości statystyki badania przydatne są następujące wzory rekurencyjne:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$v_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)v_{n-1}^2 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; v_1 = 0)$$

#### 9.4. Pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy

Generalnie pomiary zapewniające zgodność produkcji w odniesieniu do zużycia energii elektrycznej sprawdzane są na podstawie opisu w poświadczeniu homologacji typu przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.

##### 9.4.1. Posiadacz homologacji w szczególności:

- 9.4.1.1. zapewnia istnienie procedur skutecznej kontroli jakości produkcji;
- 9.4.1.2. posiada dostęp do urządzeń niezbędnych do sprawdzenia zgodności każdego typu posiadającego homologację;
- 9.4.1.3. zapewnia rejestrację danych dotyczących wyników badania i dostępność załączonych dokumentów przez okres, który zostanie uzgodniony ze służbą administracyjną;
- 9.4.1.4. analizuje wyniki badania każdego rodzaju, tak aby monitorować i zapewnić zgodność cech charakterystycznych produktu, z uwzględnieniem wahań dopuszczalnych w produkcji przemysłowej;
- 9.4.1.5. zapewnia przeprowadzanie badania określonego w załączniku 7 niniejszego regulaminu, w odniesieniu do każdego typu pojazdu; niezależnie od wymogów pkt 2.3.1.6 załącznika 7, na wniosek producenta badania przeprowadza się na pojazdach, które nie przejechały żadnej odległości;

- 9.4.1.6. zapewnia, aby po każdym pobraniu próbek lub badaniach wykazujących niezgodność z danym badaniem typu nastąpiło pobranie próbek i kolejne badanie. Podejmowane są wszystkie niezbędne kroki celem ponownego ustanowienia zgodności produkcji.
- 9.4.2. Właściwy organ, który udzielił homologacji, może w każdej chwili zweryfikować metody stosowane w każdej jednostce produkcyjnej.
- 9.4.2.1. W czasie każdej inspekcji inspektor otrzymuje informacje o rejestrach badań i monitorowaniu produkcji.
- 9.4.2.2. Inspektor może wybrać losowo próbki, które mają być zbadane w laboratorium producenta. Minimalną liczbę próbek można określić w oparciu o wyniki własnych kontroli prowadzonych przez producenta.
- 9.4.2.3. Jeśli standard jakości wydaje się niezadowalający lub w przypadku stwierdzenia konieczności weryfikacji ważności badań prowadzonych zgodnie z pkt 9.4.2.2, inspektor pobiera próbki do przesłania służbie technicznej, która przeprowadziła badania homologacyjne.
- 9.4.2.4. Właściwe organy mogą przeprowadzić wszystkie badania określone w niniejszym regulaminie.

#### 9.5. **Pojazdy wyposażone w hybrydowy elektryczny układ napędowy**

Generalnie pomiary zapewniające zgodność produkcji w odniesieniu do emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii elektrycznej przez pojazdy wyposażone w hybrydowy elektryczny układ napędowy sprawdzane są na podstawie opisu w poświadczeniu homologacji typu zgodnym z wzorem przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.

Kontrola zgodności produkcji opiera się na dokonanej przez właściwe organy ocenie procedury badania stosowanej przez producenta w celu zapewnienia zgodności typu pojazdu w odniesieniu do emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii elektrycznej.

Jeśli organy nie są zadowolone ze standardu procedury badania stosowanej przez producenta, mogą wymagać przeprowadzenia badań weryfikacyjnych obejmujących pojazdy w produkcji.

Zgodność dla emisji CO<sub>2</sub> sprawdza się z zastosowaniem procedury statystycznej opisanej w pkt 9.3.1–9.3.3. Pojazdy bada się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 8 do niniejszego regulaminu.

#### 9.6. **Działania w przypadku niezgodności produkcji**

W przypadku stwierdzenia niezgodności w czasie inspekcji, właściwe organy zapewnią podjęcie wszystkich niezbędnych kroków celem możliwie najszybszego ponownego ustanowienia zgodności produkcji.

#### 10. **SANKCJE ZA NIEZGODNOŚĆ PRODUKCJI**

- 10.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów zawartych w pkt 9.1.
- 10.2. Jeżeli Strona Porozumienia z 1958 r. stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest do bezzwłocznego powiadomienia o tym pozostałych Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego z wzorem przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.

## 11. OSTATECZNE ZAPRZESTANIE PRODUKCJI

Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestanie produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu właściwego komunikatu organ ten, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem w załączniku 4 do niniejszego regulaminu, poinformuje o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin.

## 12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PROWADZENIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ ORGANÓW ADMINISTRACYJNYCH

Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przekażą Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy służb technicznych odpowiedzialnych za prowadzenie badań homologacyjnych oraz organów administracyjnych udzielających homologacji, którym należy przesłać wydane w innych krajach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę lub cofnięcie homologacji.

---

## ZAŁĄCZNIK 1

**PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA POJAZDU WYPOSAŻONEGO W SILNIK SPALANIA  
WEWNĘTRZNEGO I INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPROWADZANIA BADAŃ**

Wymienione poniżej informacje, odpowiednio, należy dostarczyć w trzech egzemplarzach wraz z podsumowaniem.

W przypadku dostarczania rysunków muszą mieć one właściwą skalę i zapewniać odpowiedni poziom szczegółowości. Rysunki należy dostarczyć w formacie A4 lub złożone do tego formatu. W przypadku funkcji kontrolowanych przez mikroprocesor należy dostarczyć właściwe informacje dotyczące obsługi.

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. Marka (nazwa producenta): .....
  - 1.2. Typ i opis handlowy (podać warianty): .....
  - 1.3. Oznaczenie typu, jeżeli pojazd jest oznaczony: .....
  - 1.3.1. Miejsce oznaczenia: .....
  - 1.4. Kategoria pojazdu: .....
  - 1.5. Nazwa i adres producenta: .....
  - 1.6. Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela producenta odpowiednio: .....
  
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWY POJAZDU
  - 2.1. Zdjęcia i/lub rysunki reprezentatywnego pojazdu: .....
  - 2.2. Osie napędzane (liczba, umiejscowienie, wzajemne połączenie): .....
  
3. MASA (w kilogramach) (jeżeli dotyczy, odniesienie do rysunku)
  - 3.1. Masa pojazdu wraz z nadwoziem w stanie gotowym do jazdy lub masa podwozia z kabiną, jeżeli producent nie montuje nadwozia (włącznie z płynem chłodniczym, olejem, paliwem, narzędziami, kołem zapasowym oraz kierownicą): .....
  - 3.2. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita obciążonego pojazdu podana przez producenta: ...
  
4. OPIS UKŁADU NAPĘDOWEGO I ELEMENTÓW UKŁADU NAPĘDOWEGO
  - 4.1. **Silnik spalania wewnętrznego**
    - 4.1.1. Producent silnika: .....
    - 4.1.2. Kod silnika producenta (zaznaczony na silniku lub inny sposób oznaczenia): .....
    - 4.1.2.1. Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon samoczynny, czterosuwowy/dwusuwowy <sup>(1)</sup>
    - 4.1.2.2. Liczba, układ i kolejność zapłonu w cylindrach:
      - 4.1.2.2.1. Średnica cylindra <sup>(2)</sup> ..... mm
      - 4.1.2.2.2. Skok tłoka <sup>(2)</sup> ..... mm
      - 4.1.2.3. Pojemność skokowa silnika <sup>(3)</sup> ..... cm<sup>3</sup>
      - 4.1.2.4. Współczynnik sprężania <sup>(4)</sup> .....
      - 4.1.2.5. Rysunki komory spalania i denka tłoka: .....
      - 4.1.2.6. Prędkość silnika na biegu jałowym <sup>(4)</sup>.....
      - 4.1.2.7. Objętościowa zawartość tlenu węgla w spalinach przy prędkości obrotowej biegu jałowego ..... % (zgodnie ze specyfikacją producenta) <sup>(4)</sup>.....
      - 4.1.2.8. Maksymalna moc netto: ..... kW przy min<sup>-1</sup>
      - 4.1.3. Paliwo: benzyna/benzyna bezołowiowa/olej napędowy/gaz płynny/gaz ziemny <sup>(1)</sup>
      - 4.1.3.1. Badawcza liczba oktanowa (RON): .....
      - 4.1.4. Zasilanie paliwem
        - 4.1.4.1. Z gaźnika(-ów): tak/nie <sup>(1)</sup>
        - 4.1.4.1.1. Marka(-i): .....
        - 4.1.4.1.2. Typ(y): .....
        - 4.1.4.1.3. Liczba: .....
        - 4.1.4.1.4. Regulacje <sup>(4)</sup>
          - 4.1.4.1.4.1. Dysze: .....
          - 4.1.4.1.4.2. Gardziele: .....
          - 4.1.4.1.4.3. Poziom komory pływakowej: .....
          - 4.1.4.1.4.4. Masa pływaka: .....
          - 4.1.4.1.4.5. Iglica pływaka: .....

4.1.4.1.5.	Układ rozruchu zimnego silnika: ręczny/automatyczny <sup>(1)</sup>	
4.1.4.1.5.1.	Zasada działania: .....	
4.1.4.1.5.2.	Zakresy działania/nastawy <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup> .....	
4.1.4.2.	Przez wtrysk paliwa (tylko silniki wysokoprężne): tak/nie <sup>(1)</sup>	
4.1.4.2.1.	Opis układu: .....	
4.1.4.2.2.	Zasada działania: wtrysk bezpośredni/komora wstępna/komora wirowa <sup>(1)</sup>	
4.1.4.2.3.	Pompa wtryskowa	
4.1.4.2.3.1.	Marka(-i): .....	
4.1.4.2.3.2.	Typ(y): .....	
4.1.4.2.3.3.	Maksymalna dawka paliwa <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup> : ..... mm <sup>3</sup> /suw lub cykl przy prędkości obrotowej pompy <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup> : ..... min <sup>-1</sup> lub wykres charakterystyki: .....	
4.1.4.2.3.4.	Moment wtrysku <sup>(4)</sup> : .....	
4.1.4.2.3.5.	Krzywa wyprzedzenia wtrysku <sup>(4)</sup> : .....	
4.1.4.2.3.6.	Procedura kalibracji: stanowisko pomiarowe/silnik <sup>(1)</sup>	
4.1.4.2.4.	Regulator	
4.1.4.2.4.1.	Typ: .....	
4.1.4.2.4.2.	Punkt odcięcia:	
4.1.4.2.4.2.1.	Punkt odcięcia przy obciążeniu: ..... min <sup>-1</sup>	
4.1.4.2.4.2.2.	Punkt odcięcia bez obciążenia: ..... min <sup>-1</sup>	
4.1.4.2.4.3.	Prędkość na biegu jałowym: ..... min <sup>-1</sup>	
4.1.4.2.5.	Wtryskiwacz(-e):	
4.1.4.2.5.1.	Marka(-i): .....	
4.1.4.2.5.2.	Typ(y): .....	
4.1.4.2.5.3.	Ciśnienie otwarcia <sup>(4)</sup> : ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....	
4.1.4.2.6.	Układ rozruchu zimnego silnika	
4.1.4.2.6.1.	Marka(-i): .....	
4.1.4.2.6.2.	Typ(y): .....	
4.1.4.2.6.3.	Opis: .....	
4.1.4.2.7.	Pomocnicze urządzenie rozruchowe	
4.1.4.2.7.1.	Marka(-i): .....	
4.1.4.2.7.2.	Typ(y): .....	
4.1.4.2.7.3.	Opis: .....	
4.1.4.3.	Przez wtrysk paliwa (tylko silniki o zapłonie iskrowym): tak/nie <sup>(1)</sup>	
4.1.4.3.1.	Opis układu:	
4.1.4.3.2.	Zasada działania <sup>(1)</sup> : kolektor dolotowy (jedno-/wielopunktowy)/wtrysk bezpośredni/inny (podać Typ (lub numer) układu sterowania: ..... Typ regulatora paliwa: ..... Typ czujnika przepływu powietrza: ..... Typ rozdzielacza paliwa: ..... Typ regulatora ciśnienia: ..... Typ mikroprzełącznika: ..... Typ śruby regulującej bieg jałowy: ..... Typ korpusu przepustnicy: ..... Typ czujnika temperatury wody: ..... Typ czujnika temperatury powietrza: ..... Typ przełącznika temperatury powietrza: ..... informacje te należy podać w przypadku wtrysku ciągłego; w przypadku innych układów podać równoważne informacje szczegółowe	
	Zabezpieczenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi .....	
	Opis i/lub rysunek: .....	
4.1.4.3.3.	Marka(-i): .....	
4.1.4.3.4.	Typ(y): .....	
4.1.4.3.5.	Wtryskiwacze: Ciśnienie otwarcia <sup>(4)</sup> : ..... kPa lub wykres charakterystyki <sup>(4)</sup> : .....	
4.1.4.3.6.	Moment wtrysku: .....	
4.1.4.3.7.	Układ rozruchu zimnego silnika: .....	
4.1.4.3.7.1.	Zasada(-y) działania: .....	
4.1.4.3.7.2.	Zakresy działania/ustawień <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup> : .....	



- 4.1.4.4. Pompa zasilająca
- 4.1.4.4.1. Ciśnienie (\*): ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....
- 4.1.4.5. Układ zasilania gazem płynnym (LPG): tak/nie (1)
- 4.1.4.5.1. Numer homologacji zgodnie z regulaminem nr 67 i dokumentacja: .....
- 4.1.4.5.2. Elektroniczne urządzenie regulacji silnika związane z zasilaniem gazem płynnym:
  - 4.1.4.5.2.1. Marka(-i): .....
  - 4.1.4.5.2.2. Typ: .....
  - 4.1.4.5.2.3. Możliwości regulacji w zakresie emisji: .....
- 4.1.4.5.3. Dalsza dokumentacja:
  - 4.1.4.5.3.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie gazem płynnym lub z powrotem: .....
  - 4.1.4.5.3.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne itd.): ...
  - 4.1.4.5.3.3. Rysunek symbolu: .....
- 4.1.4.6. Układ zasilania gazem ziemnym (NG): tak/nie (1)
- 4.1.4.6.1. Numer homologacji zgodnie z regulaminem nr 67: .....
- 4.1.4.6.2. Elektroniczne urządzenie regulacji silnika związane z zasilaniem gazem ziemnym:
  - 4.1.4.6.2.1. Marka(-i): .....
  - 4.1.4.6.2.2. Typ: .....
  - 4.1.4.6.2.3. Możliwości regulacji w zakresie emisji: .....
- 4.1.4.6.3. Dalsza dokumentacja:
  - 4.1.4.6.3.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie gazem ziemnym lub z powrotem: .....
  - 4.1.4.6.3.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne itd.): ...
  - 4.1.4.6.3.3. Rysunek symbolu: .....
- 4.1.5. Zapłon
- 4.1.5.1. Marka(-i): .....
- 4.1.5.2. Typ(y): .....
- 4.1.5.3. Zasada działania: .....
- 4.1.5.4. Krzywa wyprzedzenia zapłonu (\*): .....
- 4.1.5.5. Statyczny moment zapłonu (\*): ..... stopni przed górnym martwym punktem
- 4.1.5.6. Szczelina stykowa (\*): .....
- 4.1.5.7. Kąt wzniosu krzywki (\*): .....
- 4.1.5.8. Świece zapłonowe
  - 4.1.5.8.1. Marka: .....
  - 4.1.5.8.2. Typ: .....
  - 4.1.5.8.3. Ustawienie szczeliny iskrowej: ..... mm
- 4.1.5.9. Cewka zapłonowa
  - 4.1.5.9.1. Marka: .....
  - 4.1.5.9.2. Typ: .....
- 4.1.5.10. Kondensator zapłonu
  - 4.1.5.10.1. Marka: .....
  - 4.1.5.10.2. Typ: .....
- 4.1.6. Układ chłodzenia: ciecz/powietrze (1)
- 4.1.7. Układ wlotowy:
  - 4.1.7.1. Urządzenie doładowania ciśnienia: tak/nie (1)
    - 4.1.7.1.1. Marka(-i): .....
    - 4.1.7.1.2. Typ(y): .....
    - 4.1.7.1.3. Opis układu (maksymalne ciśnienie doładowania: ..... kPa, przepustnica spalin)
  - 4.1.7.2. Chłodnica międzystopniowa: tak/nie (1)
  - 4.1.7.3. Opis i rysunki przewodów wlotowych i ich wyposażenia (komora powietrza naporowego, element grzejny, dodatkowe wloty powietrza itd.): .....
  - 4.1.7.3.1. Opis kolektora dolotowego (rysunki i/lub fotografie): .....
  - 4.1.7.3.2. Filtr powietrza, rysunki: ....., lub
    - 4.1.7.3.2.1. Marka(-i): .....
    - 4.1.7.3.2.2. Typ(y): .....
  - 4.1.7.3.3. Tłumik wlotowy, rysunki: ....., lub
    - 4.1.7.3.3.1. Marka(-i): .....
    - 4.1.7.3.3.2. Typ(y): .....
- 4.1.8. Układ wydechowy
  - 4.1.8.1. Opis i rysunki układu wydechowego: .....
- 4.1.9. Rozrząd zaworów lub równoważne dane:
  - 4.1.9.1. Maksymalny wznios zaworów, kąty otwarcia i zamknięcia, lub szczegóły rozrządu alternatywnych układów rozdzielczych, w stosunku do punktów martwych: .....

- 4.1.9.2. Zakresy odniesienia i/lub ustawień <sup>(1)</sup>: .....
- 4.1.10. Stosowany smar:
- 4.1.10.1. Marka: .....
- 4.1.10.2. Typ: .....
- 4.1.11. Środki podjęte przeciw zanieczyszczeniu powietrza:
- 4.1.11.1. Urządzenie powtórnego obiegu gazów ze skrzyni korbowej (opis i rysunki): .....
- 4.1.11.2. Dodatkowe urządzenia regulacji zanieczyszczeń (jeżeli występują i jeżeli nie są uwzględnione w innej pozycji):
- 4.1.11.2.1. Konwertor katalityczny: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.1.11.2.1.1. Liczba konwertorów katalitycznych i ich części: .....
- 4.1.11.2.1.2. Wymiary i kształt konwertora(-ów) katalitycznego(-ych) (objętość, .....): .....
- 4.1.11.2.1.3. Zasada działania katalitycznego: .....
- 4.1.11.2.1.4. Całkowita zawartość metali szlachetnych: .....
- 4.1.11.2.1.5. Zawartość węgla: .....
- 4.1.11.2.1.6. Podkład (budowa i materiał): .....
- 4.1.11.2.1.7. Gęstość kanałów: .....
- 4.1.11.2.1.8. Typ obudowy katalizatora(-ów): .....
- 4.1.11.2.1.9. Położenie katalizatora(-ów) (miejsce i odległość względem układu wydechowego): .....
- 4.1.11.2.1.10. Układy regeneracji/metoda oczyszczania spalin, opis:
- 4.1.11.2.1.10.1. Liczba cykli jazdy badania typu I, lub równoważnych cykli na hamowni silników, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu I (odległość „D” na rysunku 10/1 w załączniku 10): .....
- 4.1.11.2.1.10.2. Opis metody określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji: .....
- 4.1.11.2.1.10.3. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (temperatura, ciśnienie itp.): .....
- 4.1.11.2.1.10.4. Opis metody obciążania układu podczas procedury badawczej opisanej w pkt 3.1 załącznika 10: .....
- 4.1.11.2.1.11. Typ czujnika tlenu:
- 4.1.11.2.1.11.1. Położenie czujnika tlenu: .....
- 4.1.11.2.1.11.2. Zakres regulacji czujnika tlenu: .....
- 4.1.11.2.2. Wtrysk powietrza: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.1.11.2.2.1. Typ (wymuszony obieg powietrza, pompa powietrza itp.): .....
- 4.1.11.2.3. Ponowny obieg gazów spalinowych: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.1.11.2.3.1. Charakterystyka (przepływ itp.): .....
- 4.1.11.2.4. Układ kontroli emisji.
- Kompletny, szczegółowy opis urządzeń i stanu ich wyregulowania: .....
- Rysunek układu kontroli emisji par: .....
- Rysunek pochłaniacza z węglem aktywnym: .....
- Rysunek zbiornika paliwa z podaniem pojemności i materiału: .....
- 4.1.11.2.5. Filtr cząstek stałych: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.1.11.2.5.1. Wymiary, kształt (oraz pojemność) filtra cząstek stałych: .....
- 4.1.11.2.5.2. Typ i konstrukcja filtra cząstek stałych: .....
- 4.1.11.2.5.3. Położenie filtra cząstek stałych (odległość względem układu wydechowego): .....
- 4.1.11.2.5.4. Układ/metoda regeneracji. Opis i rysunek: .....
- 4.1.11.2.5.4.1. Liczba cykli jazdy badania typu I, lub równoważnych cykli na hamowni silników, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu I (odległość „D” na rysunku 10/1 w załączniku 10): .....
- 4.1.11.2.5.4.2. Opis metody określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji: .....
- 4.1.11.2.5.4.3. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (temperatura, ciśnienie itp.): .....
- 4.1.11.2.5.4.4. Opis metody obciążania układu podczas procedury badawczej opisanej w pkt 3.1 załącznika 10: .....
- 4.1.11.2.6. Inne układy (opis i zasada działania): .....
- 4.2. **Jednostka sterowania układu napędowego**
- 4.2.1. Marka: .....
- 4.2.2. Typ: .....
- 4.2.3. Numer identyfikacyjny: .....

- 4.3. **Przeniesienie napędu**
- 4.3.1. Sprzęgło (typ): .....
- 4.3.1.1. Maksymalny przenoszony moment obrotowy: .....
- 4.3.2. Skrzynia biegów: .....
- 4.3.2.1. Typ: .....
- 4.3.2.2. Położenie względem silnika: .....
- 4.3.2.3. Sposób sterowania zmianą biegów: .....
- 4.3.3. Przełożenia:

	Przełożenie skrzyni biegów	Przełożenia przekładni głównej	Przełożenia całkowite
Maksimum dla CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, inne			
Minimum dla CVT (*)			
Bieg wsteczny			

(\*) CVT – Przekładnia o przełożeniu zmiennym w sposób ciągły

5. ZAWIESZENIE
- 5.1. **Opony i koła**
- 5.1.1. Zespół (zespoły) opona/koło (dla opon podać oznaczenie rozmiaru, minimalny wskaźnik nośności, oznaczenie kategorii prędkości minimalnej; dla kół – rozmiary obręczy i osadzenie(-a)):
- 5.1.1.1. Osie
- 5.1.1.1.1. Oś 1: .....
- 5.1.1.1.2. Oś 2: .....
- 5.1.1.1.3. Oś 3: .....
- 5.1.1.1.4. Oś 4: itd. ....
- 5.1.2. Górna i dolna granica promienia tocznego:
- 5.1.2.1. Osie
- 5.1.2.1.1. Oś 1: .....
- 5.1.2.1.2. Oś 2: .....
- 5.1.2.1.3. Oś 3: .....
- 5.1.2.1.4. Oś 4: itd. ....
- 5.1.3. Ciśnienie(-nia) w oponach według wskazań producenta: ..... kPa
6. NADWOZIE
- 6.1. Siedzenia: .....
- 6.1.1. Liczba miejsc siedzących: .....

(<sup>1</sup>) Niepotrzebne skreślić.

(<sup>2</sup>) Wartość należy zaokrąglić do dziesiątej części milimetra.

(<sup>3</sup>) Wartość należy obliczać dla  $\pi = 3,1416$  i zaokrąglić do pełnych  $\text{cm}^3$ .

(<sup>4</sup>) Podać zakres tolerancji.

## ZAŁĄCZNIK 2

**PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA POJAZDU WYPOSAŻONEGO W ELEKTRYCZNY UKŁAD  
NAPĘDOWY I INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPROWADZANIA BADAŃ <sup>(1)</sup>**

Wymienione poniżej informacje, odpowiednio, należy dostarczyć w trzech egzemplarzach wraz z podsumowaniem.

W przypadku dostarczania rysunków muszą mieć one właściwą skalę i zapewniać odpowiedni poziom szczegółowości. Rysunki należy dostarczyć w formacie A4 lub złożone do tego formatu. W przypadku funkcji kontrolowanych przez mikroprocesor należy dostarczyć właściwe informacje dotyczące obsługi.

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. Marka (nazwa producenta): .....
  - 1.2. Typ i opis handlowy (podać warianty): .....
  - 1.3. Oznaczenie typu, jeżeli pojazd jest oznaczony: .....
  - 1.3.1. Miejsce oznaczenia: .....
  - 1.4. Kategoria pojazdu: .....
  - 1.5. Nazwa i adres producenta: .....
  - 1.6. Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela producenta, odpowiednio: .....
  
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWY POJAZDU
  - 2.1. Zdjęcia i/lub rysunki reprezentatywnego pojazdu: .....
  - 2.2. Osie napędzane (liczba, umiejscowienie, wzajemne połączenie): .....
  
3. MASA (w kilogramach) (jeżeli dotyczy, odniesienie do rysunku)
  - 3.1. Masa pojazdu wraz z nadwoziem w stanie gotowym do jazdy lub masa podwozia z kabiną, jeżeli producent nie montuje nadwozia (włącznie z płynem chłodniczym, olejem, paliwem, narzędziami, kołem zapasowym oraz kierowcą): .....
  - 3.2. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita obciążonego pojazdu podana przez producenta: .....
  
4. OPIS UKŁADU NAPĘDOWEGO I ELEMENTÓW UKŁADU NAPĘDOWEGO
  - 4.1. **Ogólny opis elektrycznego układu napędowego**
    - 4.1.1. Marka: .....
    - 4.1.2. Typ: .....
    - 4.1.3. Napęd <sup>(2)</sup>: Jedno-/wielosilnikowy/(liczba): .....
    - 4.1.4. Rodzaj przeniesienia napędu: równoległy/osiowy/inny (określić): .....
    - 4.1.5. Napięcie probiercze: ..... V
    - 4.1.6. Nominalna prędkość silnika: ..... min<sup>-1</sup>
    - 4.1.7. Maksymalna prędkość silnika: ..... min<sup>-1</sup>  
lub domyślna:  
reduktora/wałek główny skrzyni biegów (wskazać włączoną przekładnię): ..... min<sup>-1</sup>
    - 4.1.8. Maksymalna prędkość mocy <sup>(3)</sup>: ..... min<sup>-1</sup>
    - 4.1.9. Maksymalna moc: ..... kW
    - 4.1.10. Maksymalna moc po 30 minutach: ..... kW
    - 4.1.11. Zakres elastyczny (gdzie P ≥ 90 % mocy maksymalnej):  
prędkość na początku zakresu: ..... min<sup>-1</sup>  
prędkość na końcu zakresu: ..... min<sup>-1</sup>
  - 4.2. **Akumulator trakcyjny**
    - 4.2.1. Nazwa handlowa i oznaczenie akumulatora: .....
    - 4.2.2. Rodzaj ogniwa elektrochemicznego: .....
    - 4.2.3. Napięcie nominalne: ..... V
    - 4.2.4. Maksymalna moc akumulatora po 30 minutach (stałe rozładowanie mocy): ..... kW

- 4.2.5. Działanie akumulatora przy rozładowaniu przez 2 h (stała moc lub stałe natężenie) <sup>(2)</sup>:
- 4.2.5.1. Energia akumulatora: ..... kWh
- 4.2.5.2. Pojemność akumulatora: ..... Ah w 2 h
- 4.2.5.3. Wartość napięcia pod koniec rozładowania: ..... V
- 4.2.6. Wskazanie zakończenia rozładowania, prowadzącego do przymusowego zatrzymania pojazdu <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.7. Masa akumulatora ..... kg
- 4.3. Silnik elektryczny**
- 4.3.1. Zasada działania:
- 4.3.1.1. prąd stały/prąd zmienny <sup>(2)</sup>/liczba faz: .....
- 4.3.1.2. wzbudzenie obce/szeregowe/szeregowo-bocznikowe <sup>(2)</sup>
- 4.3.1.3. synchroniczny/asynchroniczny <sup>(2)</sup>
- 4.3.1.4. z wirnikami uzwojonymi/z magnesami stałymi/klatkowy <sup>(2)</sup>
- 4.3.1.5. liczba biegunów silnika: .....
- 4.3.2. Masa bezwładności: .....
- 4.4. Regulacja mocy**
- 4.4.1. Marka: .....
- 4.4.2. Typ: .....
- 4.4.3. Rodzaj sterowania: wektorowe/w układzie otwartym/w układzie zamkniętym/inne (określić) <sup>(2)</sup>:
- 4.4.4. Maksymalna wartość skuteczna prądu dostarczanego do silnika <sup>(3)</sup>: ..... Aw ..... sekund
- 4.4.5. Zakres napięcia: ..... V do ..... V
- 4.5. Układ chłodzenia:**
- silnik:                   cieczą/powietrzem <sup>(2)</sup>
- urządzenie sterujące:   cieczą/powietrzem <sup>(2)</sup>
- 4.5.1. Wymagania dla urządzeń chłodzących cieczą:
- 4.5.1.1. Właściwości cieczy: ..... pompy cyrkulacyjne: tak/nie <sup>(2)</sup>
- 4.5.1.2. Właściwości lub marka(-i) i typ(y) pompy: .....
- 4.5.1.3. Termostat: ustawienie: .....
- 4.5.1.4. Chłodnica: rysunek(-ki) lub marka(-i) i typ(y): .....
- 4.5.1.5. Zawór nadmiarowy: ustawienie ciśnienia: .....
- 4.5.1.6. Wentylator: właściwości lub marka(-i) i typ(y): .....
- 4.5.1.7. Przewód wentylacyjny: .....
- 4.5.2. Wymagania dla urządzeń chłodzących powietrzem
- 4.5.2.1. Dmuchawa: właściwości lub marka(-i) i typ(y): .....
- 4.5.2.2. Standardowe przewody powietrzne: .....
- 4.5.2.3. Układ regulacji temperatury: tak/nie <sup>(2)</sup>
- 4.5.2.4. Krótki opis: .....
- 4.5.2.5. Filtr powietrza: ..... marka(-i): ..... typ(y): .....
- 4.5.3. Temperatury dopuszczalne przez producenta                   temperatura maksymalna
- 4.5.3.1. Wylot silnika: ..... °C
- 4.5.3.2. Wlot urządzenia sterującego: ..... °C
- 4.5.3.3. W punkcie(-tach) odniesienia silnika: ..... °C
- 4.5.3.4. W punkcie(-tach) odniesienia sterownika: ..... °C
- 4.6. Kategorie izolacji: .....
- 4.7. Kod IP (międzynarodowy kod zabezpieczenia): .....
- 4.8. Zasada działania układu smarowania <sup>(2)</sup>:
- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| Łożyska:       | cierne/kulkowe          |
| Smar:          | smar stały/olej smarowy |
| Uszczelnienie: | tak/nie                 |
| Cyrkulacja:    | tak/nie                 |

4.9. **Opis układu napędowego**

4.9.1. Koła napędowe: przednie/tylne/4 × 4 (²)

4.9.2. Typ przeniesienia napędu: ręczny/automatyczny (²)

4.9.3. Liczba przełożeń: .....

4.9.3.1.

Przełożenie	Prędkość kół	Przełożenie	Prędkość silnika
1			
2			
3			
4			
5			
Bieg wsteczny			

minimum CVT (przekładnia o przełożeniu zmiennym w sposób ciągły): .....

maksimum CVT (przekładnia o przełożeniu zmiennym w sposób ciągły): .....

4.9.4. *Zalecenia dotyczące zmiany biegów*

1 → 2: ..... 2 → 1: .....

2 → 3: ..... 3 → 2: .....

3 → 4: ..... 4 → 3: .....

4 → 5: ..... 5 → 4: .....

nadbieg włączony: ..... nadbieg wyłączony: .....

## 5. ŁADOWARKA:

5.1. Ładowarka: pokładowa/zewnętrzna (²)

W przypadku jednostki zewnętrznej, określić ładowarkę (znak towarowy, model): .....

5.2. Opis normalnego profilu doładowania: .....

5.3. Specyfikacja sieci zasilającej:

5.3.1. Typ sieci zasilającej: jednofazowa/trójfazowa (²)

5.3.2. Napięcie: .....

5.4. Zalecany okres spoczynku pomiędzy zakończeniem rozładowania i rozpoczęciem doładowania: .....

5.5. Teoretyczny czas trwania pełnego doładowania: .....

## 6. ZAWIESZENIE

6.1. **Opony i koła**

6.1.1. Zespół (zespoły) opona/koło (dla opon podać oznaczenie rozmiaru, minimalny wskaźnik nośności, oznaczenie kategorii prędkości minimalnej; dla kół – rozmiary obręczy i osadzenie(-a)): .....

6.1.1.1. Oś

6.1.1.1.1. Oś 1: .....

6.1.1.1.2. Oś 2: .....

6.1.1.1.3. Oś 3: .....

6.1.1.1.4. Oś 4: itd. ....

6.1.2. Górna i dolna granica promienia tocznego: .....

6.1.2.1. Oś

6.1.2.1.1. Oś 1: .....

6.1.2.1.2. Oś 2: .....

6.1.2.1.3. Oś 3: .....

6.1.2.1.4. Oś 4: itd. ....

6.1.3. Ciśnienie(-nia) w oponach według wskazań producenta: ..... kPa

7. NADWOZIE  
7.1. Siedzenia: .....  
7.1.1. Liczba miejsc siedzących: .....

8. MASA BEZWŁADNOŚCI  
8.1. Równoważna masa bezwładności pełnej osi przedniej: .....  
8.2. Równoważna masa bezwładności pełnej osi tylnej: .....

- 
- (<sup>1</sup>) Dla silników lub układów niekonwencjonalnych, producent przedstawi dane odpowiadające wskazanym poniżej.  
(<sup>2</sup>) Niepotrzebne skreślić.  
(<sup>3</sup>) Podać zakres tolerancji.  
(<sup>4</sup>) Odpowiednio.
-

## ZAŁĄCZNIK 3

**PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA POJAZDU WYPOSAŻONEGO W HYBRYDOWY ELEKTRYCZNY UKŁAD NAPĘDOWY I INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPROWADZANIA BADAŃ**

Wymienione poniżej informacje, odpowiednio, należy dostarczyć w trzech egzemplarzach wraz z podsumowaniem.

W przypadku dostarczania rysunków muszą mieć one właściwą skalę i zapewniać odpowiedni poziom szczegółowości. Rysunki należy dostarczyć w formacie A4 lub złożone do tego formatu. W przypadku funkcji kontrolowanych przez mikroprocesor należy dostarczyć właściwe informacje dotyczące obsługi.

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. Marka (nazwa producenta): .....
  - 1.2. Typ i opis handlowy (podać warianty): .....
  - 1.3. Oznaczenie typu, jeżeli pojazd jest oznaczony: .....
  - 1.3.1. Miejsce oznaczenia: .....
  - 1.4. Kategoria pojazdu: .....
  - 1.5. Nazwa i adres producenta: .....
  - 1.6. Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela producenta, odpowiednio: .....
  
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWY POJAZDU
  - 2.1. Zdjęcia i/lub rysunki reprezentatywnego pojazdu: .....
  - 2.2. Osie napędzane (liczba, umiejscowienie, wzajemne połączenie): .....
  
3. MASA (w kilogramach) (jeżeli dotyczy, odniesienie do rysunku)
  - 3.1. Masa pojazdu wraz z nadwoziem w stanie gotowym do jazdy lub masa podwozia z kabiną, jeżeli producent nie montuje nadwozia (włącznie z płynem chłodniczym, olejem, paliwem, narzędziami, kołem zapasowym oraz kierownicą): .....
  - 3.2. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita obciążonego pojazdu podana przez producenta: .....
  
4. OPIS UKŁADU NAPĘDOWEGO LUB ELEMENTÓW UKŁADU NAPĘDOWEGO
  - 4.1. **Opis pojazdu z napędem hybrydowym elektrycznym**
    - 4.1.1. Kategoria pojazdu z napędem hybrydowym elektrycznym: Pojazd doładowywany zewnątrz/niedoładowywany zewnątrz<sup>(1)</sup>
    - 4.1.2. Przelącznik trybu działania: jest/nie ma<sup>(1)</sup>
    - 4.1.2.1. Możliwe do wyboru tryby pracy:
      - 4.1.2.1.1. Wyłącznie zasilanie elektryczne: tak/nie<sup>(1)</sup>
      - 4.1.2.1.2. Wyłącznie zasilanie paliwem: tak/nie<sup>(1)</sup>
      - 4.1.2.1.3. Tryby hybrydowe: tak/nie<sup>(1)</sup> (jeśli tak, podać krótki opis)
    - 4.1.3. Ogólny opis hybrydowego elektrycznego układu napędowego
      - 4.1.3.1. Rysunek hybrydowego układu napędowego (silnik/motor/zespół napędowy<sup>(1)</sup>): .....
      - 4.1.3.2. Opis ogólnej zasady działania hybrydowego układu napędowego: .....
    - 4.1.4. Zasięg pojazdu przy zasilaniu energią elektryczną (zgodnie z załącznikiem 9): ..... km
    - 4.1.5. Zalecenia producenta dotyczące kondycjonowania: .....
  - 4.2. **Silnik spalania wewnętrznego**
    - 4.2.1. Producent silnika: .....
    - 4.2.2. Kod silnika producenta (zaznaczony na silniku lub inny sposób oznaczenia): .....
    - 4.2.2.1. Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon samoczynny, czterosuwowy/dwusuwowy<sup>(1)</sup>
    - 4.2.2.2. Liczba, układ i kolejność zapłonu w cylindrach: .....
    - 4.2.2.2.1. Średnica cylindra<sup>(2)</sup>: ..... mm
    - 4.2.2.2.2. Skok tłoka<sup>(2)</sup>: ..... mm
    - 4.2.2.3. Pojemność skokowa silnika<sup>(3)</sup>: .....cm<sup>3</sup>
    - 4.2.2.4. Współczynnik sprężania<sup>(4)</sup>: .....



4.2.2.5.	Rysunki komory spalania i denka tłoka: .....	
4.2.2.6.	Normalna prędkość silnika na biegu jałowym (*): .....	
4.2.2.7.	Objętościowa zawartość tlenu węgla w spalinach przy prędkości obrotowej biegu jałowego. % (zgodnie ze specyfikacją producenta) (*)	
4.2.2.8.	Maksymalna moc netto: ..... kW przy ..... min <sup>-1</sup>	
4.2.3.	Paliwo: benzyna/benzyna bezołowiowa/olej napędowy/gaz płynny/gaz ziemny (1)	
4.2.3.1.	Badawcza liczba oktanowa (RON): .....	
4.2.4.	Zasilanie paliwem	
4.2.4.1.	Z gaźnika(-ów): tak/nie (1)	
4.2.4.1.1.	Marka(-i): .....	
4.2.4.1.2.	Typ(y): .....	
4.2.4.1.3.	Liczba: .....	
4.2.4.1.4.	Regulacje (*):	
4.2.4.1.4.1.	Dysze: .....	
4.2.4.1.4.2.	Gardziele: .....	
4.2.4.1.4.3.	Poziom komory pływakowej: .....	
4.2.4.1.4.4.	Masa pływaka: .....	
4.2.4.1.4.5.	Iglica pływaka: .....	
4.2.4.1.5.	Układ rozruchu zimnego silnika: ręczny/automatyczny (1)	
4.2.4.1.5.1.	Zasada działania: .....	
4.2.4.1.5.2.	Zakresy działania/nastawy (1) (*): .....	
4.2.4.2.	Przez wtrysk paliwa (tylko silniki wysokoprężne): tak/nie (1)	
4.2.4.2.1.	Opis układu: .....	
4.2.4.2.2.	Zasada działania: wtrysk bezpośredni/komora wstępna/komora wirowa (1)	
4.2.4.2.3.	Pompa wtryskowa	
4.2.4.2.3.1.	Marka(-i): .....	
4.2.4.2.3.2.	Typ(y): .....	
4.2.4.2.3.3.	Maksymalna dawka paliwa (1) (*): ..... mm <sup>3</sup> /suw lub cykl przy prędkości obrotowej pompy (1) (*): ..... min <sup>-1</sup> lub wykres charakterystyki: .....	
4.2.4.2.3.4.	Moment wtrysku (*): .....	
4.2.4.2.3.5.	Krzywa wyprzedzenia wtrysku (*): .....	
4.2.4.2.3.6.	Procedura kalibracji: stanowisko pomiarowe/silnik (1)	
4.2.4.2.4.	Regulator	
4.2.4.2.4.1.	Typ: .....	
4.2.4.2.4.2.	Punkt odcięcia: .....	
4.2.4.2.4.2.1.	Punkt odcięcia przy obciążeniu: ..... min <sup>-1</sup>	
4.2.4.2.4.2.2.	Punkt odcięcia bez obciążenia: ..... min <sup>-1</sup>	
4.2.4.2.4.3.	Prędkość na biegu jałowym: ..... min <sup>-1</sup>	
4.2.4.2.5.	Wtryskiwacz(-e):	
4.2.4.2.5.1.	Marka(-i): .....	
4.2.4.2.5.2.	Typ(y): .....	
4.2.4.2.5.3.	Ciśnienie otwarcia (*): ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....	
4.2.4.2.6.	Układ rozruchu zimnego silnika	
4.2.4.2.6.1.	Marka(-i): .....	
4.2.4.2.6.2.	Typ(y): .....	
4.2.4.2.6.3.	Opis: .....	
4.2.4.2.7.	Pomocnicze urządzenie rozruchowe	
4.2.4.2.7.1.	Marka(-i): .....	
4.2.4.2.7.2.	Typ(y): .....	
4.2.4.2.7.3.	Opis: .....	
4.2.4.3.	Przez wtrysk paliwa (tylko silniki o zapłonie iskrowym): tak/nie (1)	
4.2.4.3.1.	Opis układu: .....	

- 4.2.4.3.2. Zasada działania <sup>(1)</sup>: kolektor dolotowy (jedno-/wielopunktowy)/wtrysk bezpośredni/inny (podać)
- Typ (lub numer) układu sterowania: .....
- Typ regulatora paliwa: .....
- Typ czujnika przepływu powietrza: .....
- Typ rozdzielacza paliwa: .....
- Typ regulatora ciśnienia: .....
- Typ mikroprzełącznika: .....
- Typ śruby regulującej bieg jałowy: .....
- Typ korpusu przepustnicy: .....
- Typ czujnika temperatury wody: .....
- Typ czujnika temperatury powietrza: .....
- Typ przełącznika temperatury powietrza: .....
- Zabezpieczenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi .....
- Opis i/lub rysunek: .....
- 4.2.4.3.3. Marka(-i): .....
- 4.2.4.3.4. Typ(y): .....
- 4.2.4.3.5. Wtryskiwacze: Ciśnienie otwarcia <sup>(4)</sup>: ..... kPa lub wykres charakterystyki <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.4.3.6. Moment wtrysku .....
- 4.2.4.3.7. Układ rozruchu zimnego silnika: .....
- 4.2.4.3.7.1. Zasada(-y) działania: .....
- 4.2.4.3.7.2. Zakresy działania/ustawień <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.4.4. Pompa zasilająca
- 4.2.4.4.1. Ciśnienie <sup>(4)</sup>: ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....
- 4.2.5. Zapłon
- 4.2.5.1. Marka(-i): .....
- 4.2.5.2. Typ(y): .....
- 4.2.5.3. Zasada działania: .....
- 4.2.5.4. Krzywa wyprzedzenia zapłonu <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.5.5. Statyczny moment zapłonu <sup>(4)</sup> ..... stopni przed górnym martwym punktem
- 4.2.5.6. Szczelina stykowa <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.5.7. Kąt wzniosu krzywki <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.5.8. Świece zapłonowe
- 4.2.5.8.1. Marka: .....
- 4.2.5.8.2. Typ: .....
- 4.2.5.8.3. Ustawienie szczeliny iskrowej: ..... mm
- 4.2.5.9. Cewka zapłonowa
- 4.2.5.9.1. Marka: .....
- 4.2.5.9.2. Typ: .....
- 4.2.5.10. Kondensator zapłonu
- 4.2.5.10.1. Marka: .....
- 4.2.5.10.2. Typ: .....
- 4.2.6. Układ chłodzenia: ciecz/powietrze <sup>(1)</sup>
- 4.2.7. Układ wlotowy:
- 4.2.7.1. Urządzenie doładowania ciśnienia: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.7.1.1. Marka(-i): .....
- 4.2.7.1.2. Typ(y): .....
- 4.2.7.1.3. Opis układu (maksymalne ciśnienie doładowania: ..... kPa, przepustnica spalin)
- 4.2.7.2. Chłodnica międzystopniowa: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.7.3. Opis i rysunki przewodów wlotowych i ich wyposażenia (komora powietrza naporowego, element grzejny, dodatkowe wloty powietrza itd.): .....
- 4.2.7.3.1. Opis kolektora dolotowego (rysunki i/lub fotografie): .....
- 4.2.7.3.2. Filtr powietrza, rysunki: ....., lub
- 4.2.7.3.2.1. Marka(-i): .....
- 4.2.7.3.2.2. Typ(y): .....
- 4.2.7.3.3. Tłumik wlotowy, rysunki: ....., lub
- 4.2.7.3.3.1. Marka(-i): .....
- 4.2.7.3.3.2. Typ(y): .....

Informacje te należy podać  
w przypadku wtrysku ciągłego;  
w przypadku innych układów  
podać równoważne informacje  
szczegółowe

- 4.2.8. Układ wydechowy
- 4.2.8.1. Opis i rysunki układu wydechowego: .....
- 4.2.9. Rozrząd zaworów lub równoważne dane:
- 4.2.9.1. Maksymalny wznios zaworów, kąty otwarcia i zamknięcia, lub szczegóły rozrządu alternatywnych układów rozdzielczych, w stosunku do punktów martwych: .....
- 4.2.9.2. Zakresy odniesienia i/lub ustawień <sup>(1)</sup> .....
- 4.2.10. Stosowany smar:
- 4.2.10.1. Marka: .....
- 4.2.10.2. Typ: .....
- 4.2.11. Środki podjęte przeciw zanieczyszczeniu powietrza:
- 4.2.11.1. Urządzenie powtórne obiegu gazów ze skrzyni korbowej (opis i rysunki): .....
- 4.2.11.2. Dodatkowe urządzenia regulacji zanieczyszczeń (jeżeli występują i jeżeli nie są uwzględnione w innej pozycji): .....
- 4.2.11.2.1. Konwertor katalityczny: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.11.2.1.1. Liczba konwertorów katalitycznych i ich części: .....
- 4.2.11.2.1.2. Wymiary i kształt konwertora(-ów) katalitycznego(-ych) (objętość, .....): .....
- 4.2.11.2.1.3. Zasada działania katalitycznego: .....
- 4.2.11.2.1.4. Całkowita zawartość metali szlachetnych: .....
- 4.2.11.2.1.5. Zawartość względna: .....
- 4.2.11.2.1.6. Podkład (budowa i materiał): .....
- 4.2.11.2.1.7. Gęstość kanałów: .....
- 4.2.11.2.1.8. Typ obudowy katalizatora(-ów): .....
- 4.2.11.2.1.9. Położenie katalizatora(-ów) (miejsce i odległość względem układu wydechowego): .....
- 4.2.11.2.1.10. Typ czujnika tlenu: Typ .....
- 4.2.11.2.1.10.1. Położenie czujnika tlenu: .....
- 4.2.11.2.1.10.2. Zakres regulacji czujnika tlenu: .....
- 4.2.11.2.2. Wtrysk powietrza: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.11.2.2.1. Typ (wymuszony obieg powietrza, pompa powietrza itp.): .....
- 4.2.11.2.3. Ponowny obieg gazów spalinowych: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.11.2.3.1. Charakterystyka (przepływ itp.): .....
- 4.2.11.2.4. Układ kontroli emisji.
- Kompletny, szczegółowy opis urządzeń i stanu ich wyregulowania: .....
- Rysunek układu kontroli emisji par: .....
- Rysunek pochłaniacza z węglem aktywnym: .....
- Rysunek zbiornika paliwa z podaniem pojemności i materiału: .....
- 4.2.11.2.5. Filtr cząstek stałych: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.11.2.5.1. Wymiary, kształt (oraz pojemność) filtra cząstek stałych: .....
- 4.2.11.2.5.2. Typ i konstrukcja filtra cząstek stałych: .....
- 4.2.11.2.5.3. Położenie filtra cząstek stałych (odległość względem układu wydechowego): .....
- 4.2.11.2.6. Inne układy (opis i zasada działania): .....
- 4.3. **Akumulator trakcyjny/urządzenie do magazynowania energii elektrycznej**
- 4.3.1. Opis urządzenia do magazynowania energii elektrycznej: (akumulator, kondensator, koło zamachowe/prądnica itp.): .....
- 4.3.1.1. Marka: .....
- 4.3.1.2. Typ: .....
- 4.3.1.3. Numer identyfikacyjny: .....
- 4.3.1.4. Rodzaj ogniwa elektrochemicznego: .....
- 4.3.1.5. Energia: (w odniesieniu do akumulatora: napięcie i pojemność Ah w 2 h, w odniesieniu do kondensatora: J itp.): .....
- 4.3.1.6. Ładowarka: pokładowa/zewnętrzna/brak <sup>(1)</sup>
- 4.4. **Urządzenia elektryczne (opisać oddzielnie każdy typ urządzenia elektrycznego)**
- 4.4.1. Marka: .....
- 4.4.2. Typ: .....
- 4.4.3. Podstawowe zastosowanie: silnik napędowy/prądnica <sup>(1)</sup>
- 4.4.3.1. Jeśli używane jako silnik napędowy: silnik pojedynczy/zespół silników <sup>(1)</sup> (podać liczbę):
- 4.4.4. Moc maksymalna: ..... kW
- 4.4.5. Zasada działania:
- 4.4.5.1. Prąd stały/prąd zmienny/liczba faz <sup>(1)</sup>: .....

- 4.4.5.2. wzbudzenie obce/szeregowe/mieszane <sup>(1)</sup>  
 4.4.5.3. synchroniczny/asynchroniczny <sup>(1)</sup>

4.5. **Jednostka sterowania układu napędowego**

- 4.5.1. Marka: .....  
 4.5.2. Typ: .....  
 4.5.3. Numer identyfikacyjny: .....

4.6. **Regulacja mocy**

- 4.6.1. Marka: .....  
 4.6.2. Typ: .....  
 4.6.3. Numer identyfikacyjny: .....

4.7. **Przeniesienie napędu**

- 4.7.1. Sprzęgło (typ): .....  
 4.7.1.1. Maksymalny przenoszony moment obrotowy: .....  
 4.7.2. Skrzynia biegów: .....  
 4.7.2.1. Typ: .....  
 4.7.2.2. Położenie względem silnika: .....  
 4.7.2.3. Sposób sterowania zmianą biegów: .....  
 4.7.3. Przełożenia

	Przełożenie skrzyni biegów	Przełożenia przekładni głównej	Przełożenia całkowite
Maksimum dla CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, inne			
Minimum dla CVT (*)			
Bieg wsteczny			

(\*) CVT – Przekładnia o przełożeniu zmiennym w sposób ciągły.

5. **ZAWIESZENIE**

5.1. **Opony i koła**

- 5.1.1. Zespół (zespoły) opona/koło (dla opon podać oznaczenie rozmiaru, minimalny wskaźnik nośności, oznaczenie kategorii prędkości minimalnej; dla kół – rozmiary obręczy i osadzenie(-a)): .....  
 5.1.1.1. Osie  
 5.1.1.1.1. Oś 1: .....  
 5.1.1.1.2. Oś 2: .....  
 5.1.1.1.3. Oś 3: .....  
 5.1.1.1.4. Oś 4: itd. ....  
 5.1.2. Górna i dolna granica promienia tocznego: .....  
 5.1.2.1. Osie  
 5.1.2.1.1. Oś 1: .....  
 5.1.2.1.2. Oś 2: .....  
 5.1.2.1.3. Oś 3: .....  
 5.1.2.1.4. Oś 4: itd. ....  
 5.1.3. Ciśnienie(-nia) w oponach według wskazań producenta: ..... kPa

6. **NADWOZIE**

- 6.1. Siedzenia: .....  
 6.1.1. Liczba miejsc siedzących: .....

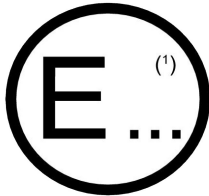
7. MASA BEZWŁADNOŚCI
- 7.1. Równoważna masa bezwładności pełnej osi przedniej: .....
- 7.2. Równoważna masa bezwładności pełnej osi tylnej: .....

- 
- (1) Niepotrzebne skreślić.
- (2) Wartość należy zaokrąglić do dziesiątej części milimetra.
- (3) Wartość należy obliczać dla  $\pi = 3,1416$  i zaokrąglić do pełnych  $\text{cm}^3$ .
- (4) Podać zakres tolerancji.
-

## ZAŁĄCZNIK 4

## KOMUNIKAT

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydany przez: Nazwa organu administracyjnego:

.....  
 .....  
 .....

dotyczy <sup>(2)</sup> UDZIELENIA HOMOLOGACJI  
 ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI  
 ODMOWY HOMOLOGACJI  
 COFNIĘCIA HOMOLOGACJI  
 OSTATECZNEGO ZAPRZESTANIA PRODUKCJI

typu pojazdu zgodnie z regulaminem nr 101

Homologacja nr: ..... Rozszerzenie homologacji nr: .....

1. Nazwa handlowa i oznaczenie pojazdu: .....
2. Typ pojazdu: .....
3. Kategoria pojazdu: .....
4. Nazwa i adres producenta: .....
5. Jeśli dotyczy, nazwa i adres przedstawiciela producenta: .....
6. Opis pojazdu: .....
- 6.1. Masa pojazdu w stanie gotowości do jazdy: .....
- 6.2. Maksymalna masa dopuszczalna: .....
- 6.3. Rodzaj nadwozia: sedan/kombi/coupe <sup>(2)</sup>
- 6.4. Napęd: przednie koła/tylne koła/cztery koła <sup>(2)</sup>
- 6.5. Pojazd z napędem elektrycznym: tak/nie <sup>(2)</sup>
- 6.6. Pojazd z napędem hybrydowym elektrycznym: tak/nie <sup>(2)</sup>
- 6.6.1. Kategoria pojazdu z napędem hybrydowym elektrycznym: Pojazd doładowywany zewnątrz/niedoładowywany zewnątrz <sup>(2)</sup>
- 6.6.2. Przełącznik trybu działania: jest/nie ma <sup>(2)</sup>
- 6.7. **Silnik spalania wewnętrznego**
- 6.7.1. Pojemność cylindra: .....
- 6.7.2. Zasilanie paliwem: gaźnik/wtrysk <sup>(2)</sup>

- 6.7.3. Paliwo według wskazań producenta: .....
- 6.7.4. W przypadku gazu płynnego/gazu ziemnego <sup>(2)</sup> paliwo odniesienia zastosowane do badania (np. G20, G25): .....
- 6.7.5. Maksymalna moc silnika: ..... kW przy: ..... min<sup>-1</sup>
- 6.7.6. Sprężarka doładowująca: tak/nie <sup>(2)</sup>
- 6.7.7. Zapłon: zapłon samoczynny/zapłon iskrowy (mechaniczny lub elektroniczny) <sup>(2)</sup>
- 6.8. **Napęd** (dla pojazdu wyposażonego w elektryczny układ napędowy lub w hybrydowy elektryczny układ napędowy) <sup>(2)</sup>
- 6.8.1. Maksymalna moc netto: ..... kW, przy: ..... do ..... min<sup>-1</sup>
- 6.8.2. Maksymalna moc po 30 minutach: ..... kW
- 6.8.3. Zasada działania: .....
- 6.9. **Akumulator trakcyjny** (dla pojazdu wyposażonego w elektryczny układ napędowy lub w hybrydowy elektryczny układ napędowy)
- 6.9.1. Napięcie nominalne: ..... V
- 6.9.2. Pojemność (współczynnik 2 h): ..... Ah
- 6.9.3. Maksymalna moc akumulatora po 30 minutach: ..... kW
- 6.9.4. Ładowarka: pokładowa/zewnętrzna <sup>(2)</sup>
- 6.10. **Przeniesienie napędu**
- 6.10.1. Rodzaj skrzyni biegów: ręczna/automatyczna/przełożenie zmienne <sup>(2)</sup>
- 6.10.2. Liczba przełożeń: .....
- 6.10.3. Przełożenia całkowite biegów (w tym obwód bieżnika opon pod obciążeniem): prędkość drogowa (km/h) przy prędkości silnika 1 000 (min<sup>-1</sup>):
- Pierwszy bieg: .....
- Drugi bieg: .....
- Trzeci bieg: .....
- Czwarty bieg: .....
- Piąty bieg: .....
- Nadbieg: .....
- 6.10.4. Przełożenia przekładni głównej: .....
- 6.11. **Opony.**
- Typ: .....
- Wymiary: .....
- Obwód toczny pod obciążeniem: .....

7. WYNIKI BADANIA
- 7.1. **Pojazd wyposażony w silnik spalania wewnętrznego i pojazd wyposażony w hybrydowy elektryczny układ napędowy bez doładowania zewnętrznego (NOVC) <sup>(2)</sup>**
- 7.1.1. Masa wyemitowanego CO<sub>2</sub>
- 7.1.1.1. Warunki miejskie: ..... g/km
- 7.1.1.2. Warunki pozamiejskie: ..... g/km
- 7.1.1.3. Jazda łączona: ..... g/km
- 7.1.2. Zużycie paliwa <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>
- 7.1.2.1. Zużycie paliwa (warunki miejskie): ..... l/100 km
- 7.1.2.2. Zużycie paliwa (warunki pozamiejskie): ..... l/100 km
- 7.1.2.3. Zużycie paliwa (jazda łączona): ..... l/100 km
- 7.1.3. W przypadku pojazdów wyposażonych w silnik spalania wewnętrznego, które posiadają układ okresowej regeneracji zgodnie z definicją w pkt 2.16 niniejszego regulaminu, wyniki badania muszą być pomnożone przez współczynnik K<sub>1</sub> z załącznika 10.
- 7.2. **Pojazdy z napędem elektrycznym <sup>(2)</sup>**
- 7.2.1. Pomiar zużycia energii elektrycznej
- 7.2.1.1. Zużycie energii elektrycznej: ..... Wh/km
- 7.2.1.2. Łączny czas poza zakresem tolerancji w cyklu: ..... sec
- 7.2.2. Pomiar zasięgu:
- 7.2.2.1. Zasięg: ..... km
- 7.2.2.2. Łączny czas poza zakresem tolerancji w cyklu: ..... sec
- 7.3. **Pojazd wyposażony w hybrydowy elektryczny układ napędowy z doładowaniem zewnętrznym (OVC)**
- 7.3.1. Masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> (warunek A, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... g/km
- 7.3.2. Masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> (warunek B, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... g/km
- 7.3.3. Masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> (ważona, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... g/km
- 7.3.4. Zużycie paliwa (warunek A, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... l/100 km
- 7.3.5. Zużycie paliwa (warunek B, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... l/100 km
- 7.3.6. Zużycie paliwa (ważone, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... l/100 km
- 7.3.7. Zużycie energii elektrycznej (warunek A, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... Wh/km
- 7.3.8. Zużycie energii elektrycznej (warunek B, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... Wh/km
- 7.3.9. Zużycie energii elektrycznej (ważone, jazda łączona <sup>(5)</sup>): ..... Wh/km
- 7.3.10. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną: ..... km



8. Pojazd oddano do badania dnia: .....
9. Placówka techniczna przeprowadzająca badania homologacyjne: .....
10. Numer sprawozdania służby technicznej: .....
11. Data sprawozdania sporządzonego przez służbę techniczną: .....
12. Homologacja udzielona/rozszerzona/odmowa homologacji/homologacja wycofana <sup>(?)</sup>
13. Przyczyny rozszerzenia (odpowiednio): .....
14. Uwagi: .....
15. Umieszczenie znaku homologacji na pojeździe: .....
16. Miejsce: .....
17. Data: .....
18. Podpis: .....

(<sup>1</sup>) Numer identyfikacyjny kraju udzielającego/rozszerzającego/cofającego homologację lub odmawiającego homologacji (patrz: przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

(<sup>2</sup>) Niepotrzebne skreślić.

(<sup>3</sup>) Powtórzyć dla benzyny i paliwa gazowego dla pojazdu, który może być napędzany benzyną lub paliwem gazowym.

(<sup>4</sup>) W przypadku pojazdów zasilanych gazem ziemnych jednostkę l/100 km zastępuje jednostka m<sup>3</sup>/km.

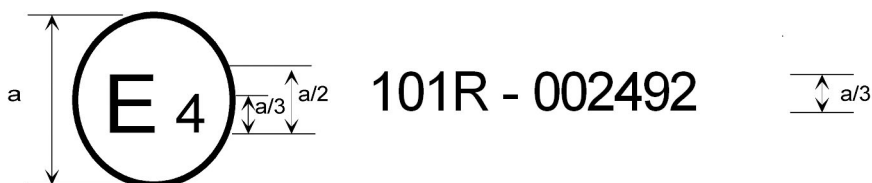
(<sup>5</sup>) Pomiar w cyklu łączonym, tj. część pierwsza (jazda miejska) i część druga (jazda pozamiejska) razem.

## ZAŁĄCZNIK 5

## UKŁAD ZNAKÓW HOMOLOGACJI

## MODEL A

(Patrz: pkt 4.4 niniejszego regulaminu)

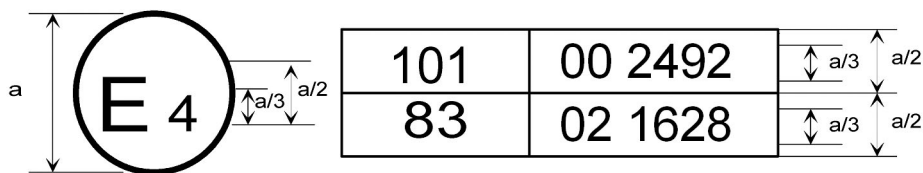


a = 8 mm min.

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Holandii (E4) w odniesieniu do pomiaru emisji CO<sub>2</sub> i zużycia paliwa lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu zgodnie z regulaminem nr 101 oraz otrzymał numer homologacji 002492. Dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 101, zmienionego w stosunku do wersji pierwotnej.

## MODEL B

(Patrz pkt 4.5 niniejszego regulaminu)



a = 8 mm min.

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Holandii (E4) zgodnie z regulaminem nr 101 i 83 (\*). Dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że w dacie udzielenia danej homologacji regulamin nr 101 obowiązywał w wersji pierwotnej, a regulamin nr 83 uwzględnia już serię poprawek 02.

(\*) Drugi numer został podany wyłącznie jako przykład.

## ZAŁĄCZNIK 6

**METODA POMIARU EMISJI DWUTLENKU WĘGLA I ZUŻYCIA PALIWA PRZEZ POJAZDY WYPOSAŻONE W SILNIK SPALANIA WEWNĘTRZNEGO**

1. SPECYFIKACJA BADANIA
  - 1.1. Emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i zużycie paliwa przez pojazdy wyposażone w silnik spalania wewnętrznego określa się zgodnie z procedurą badania typu I, określoną w załączniku 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.
  - 1.2. Emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i zużycie paliwa określa się oddzielnie dla części pierwszej (cykl miejski) i części drugiej (cykl pozamiejski) danego cyklu jazdy.
  - 1.3. Poza warunkami określonymi w załączniku 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu, obowiązują następujące warunki:
    - 1.3.1. W czasie badania należy korzystać wyłącznie z urządzeń niezbędnych do działania pojazdu. Sterowane ręcznie urządzenia regulujące temperaturę powietrza wlotowego do silnika, jeśli takie jest, będzie ustawione w położeniu wskazanym przez producenta dla temperatury otoczenia, w której prowadzi się badanie. Generalnie należy włączyć wszystkie urządzenia pomocnicze wymagane do normalnej obsługi pojazdu.
    - 1.3.2. Jeśli wentylator chłodnicy sterowany jest temperaturą, należy ustawić go na normalne działanie pojazdu. Ogrzewanie przedziału dla pasażerów będzie wyłączone, podobnie jak instalacja klimatyzacyjna, ale sprężarki tych instalacji będą działać normalnie.
    - 1.3.3. W przypadku zainstalowania sprężarki doładowującej, w warunkach badania należy nastawić ją na normalny stan działania.
    - 1.3.4. Wszystkie zastosowane smary powinny odpowiadać zaleceniom producenta pojazdu, przy czym należy wymienić je w sprawozdaniu z badań.
    - 1.3.5. Opony będą zgodne z typem wskazanym jako oryginalne oprzyrządowanie przez producenta pojazdu i zostaną napompowane do ciśnienia zalecanego dla obciążenia i prędkości badawczych. Ciśnienie zostanie wskazane w sprawozdaniu z badań.
  - 1.4. **Wyliczenie wartości CO<sub>2</sub> i zużycia paliwa**
    - 1.4.1. Masa wyemitowanego CO<sub>2</sub>, wyrażona w g/km, jest obliczana na podstawie wyników pomiarów, z uwzględnieniem postanowień zawartych w dodatku 8 do załącznika 4 do regulaminu 83, obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.
      - 1.4.1.1. Dla celów tych obliczeń gęstość CO<sub>2</sub> wynosi  $Q_{CO_2} = 1,964$  g/litr.
      - 1.4.2. Wartości zużycia paliwa są obliczane na podstawie emisji węglowodorów, tlenku węgla i dwutlenku węgla, określonej na podstawie wyników pomiarów, z uwzględnieniem postanowień zawartych w dodatku 8 do załącznika 4 do regulaminu 83, obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.
      - 1.4.3. Zużycie paliwa, wyrażone w litrach na 100 km (w przypadku benzyny, LPG lub oleju napędowego) lub w m<sup>3</sup> na 100 km (w przypadku gazu ziemnego), wlicza się w oparciu o następujące wzory:
        - a) dla pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, zasilanych benzyną:
$$FC = (0,1154/D) \cdot [(0,866 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$
        - b) dla pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, zasilanych LPG:
$$FC_{norm} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Jeśli skład paliwa zastosowanego do badania różni się od składu przyjętego do wyliczenia znormalizowanego zużycia, na wniosek producenta, zastosowany może być współczynnik korygujący  $cf$ , jak poniżej:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot [(0,825 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

Współczynnik korygujący  $cf$ , który można zastosować, określa się w następujący sposób:

$$cf = 0,825 + 0,0693 \cdot n_{\text{actual}}$$

gdzie:

$n_{\text{actual}}$  = faktyczny współczynnik H/C zastosowanego paliwa

- c) dla pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, zasilanych gazem ziemnym:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

- d) dla pojazdów z silnikiem o zapłonie samoczynnym:

$$FC = (0,1155/D) \cdot [(0,866 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

W powyższych wzorach:

FC = zużycie paliwa w litrach na 100 km (w przypadku benzyny, LPG lub oleju napędowego) lub w m<sup>3</sup> na 100 km (w przypadku gazu ziemnego)

HC = zmierzona emisja węglowodorów w g/km

CO = zmierzona emisja tlenku węgla w g/km

CO<sub>2</sub> = zmierzona emisja dwutlenku węgla w g/km

D = gęstość paliwa stosowanego w badaniach

W przypadku paliw gazowych jest to gęstość w temperaturze 15 °C.

---

## ZAŁĄCZNIK 7

**METODA POMIARU ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ POJAZDY WYPOSAŻONE  
W ELEKTRYCZNY UKŁAD NAPĘDOWY**

## 1. KOLEJNOŚĆ BADANIA

1.1. **Struktura**

Badanie składa się z dwóch części (patrz: rysunek 1):

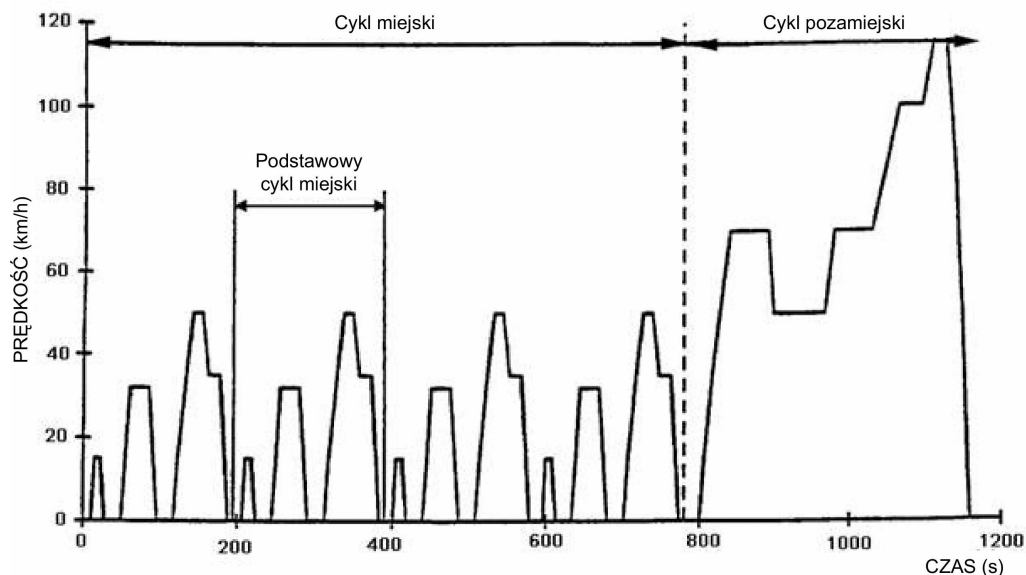
- a) cyklu miejskiego, obejmującego cztery podstawowe cykle miejskie;
- b) cyklu pozamiejskiego.

W przypadku ręcznej wielobiegowej skrzyni biegów, operator zmienia biegi zgodnie ze specyfikacją producenta.

Jeśli pojazd posiada różne tryby napędu, które mogą być dobierane przez kierowcę, operator wybierze tryb najbardziej dopasowany do krzywej docelowej.

Rysunek 1

**Kolejność badania – pojazdy kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>**



Teoretyczna odległość = 11 022 m  
Średnia prędkość = 33,6 km/h

1.2. **Cykl miejski**

Cykl miejski składa się z czterech cykli podstawowych po 195 sekund każdy i łącznie trwa 780 sekund.

Opis podstawowego cyklu miejskiego przedstawiono na rysunku 2 i w tabeli 1.

Rysunek 2

## Podstawowy cykl miejski (195 sekund)

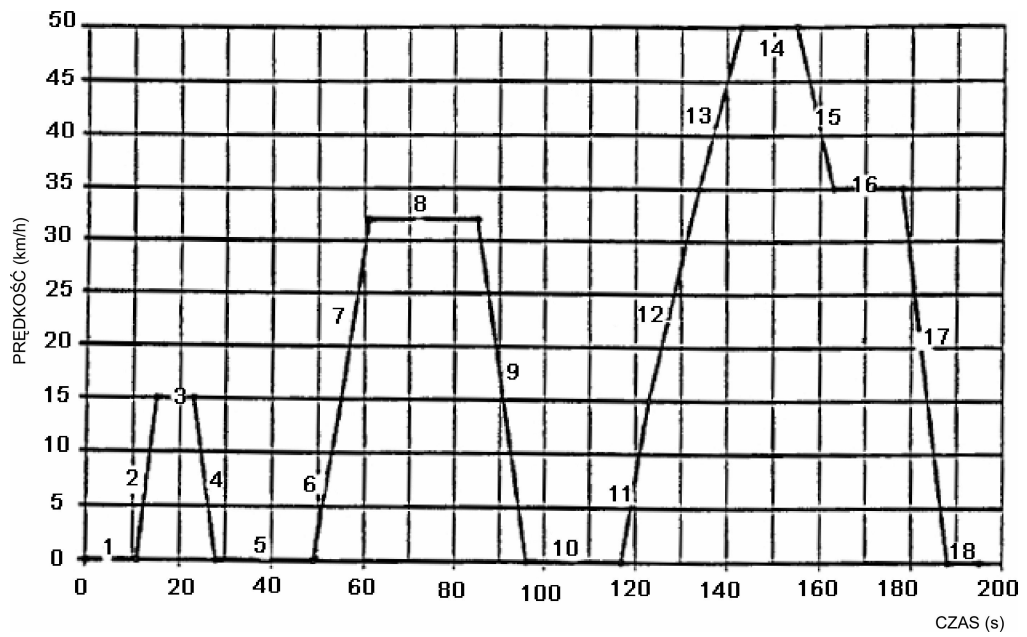


Tabela 1

## Podstawowy cykl miejski

Lp. działania	Działanie	Lp. fazy	Przyśpieszenie (m/s <sup>2</sup> )	Prędkość (km/h)	Czas działania (s)	Czas fazy (s)	Łączny czas (s)
1	Bieg jałowy	1	0,00	0	11	11	11
2	Przyśpieszenie	2	1,04	0–15	4	4	15
3	Prędkość stała	3	0,00	15	8	8	23
4	Spowolnienie	4	– 0,83	15–0	5	5	28
5	Bieg jałowy	5	0,00	0	21	21	49
6	Przyśpieszenie	6	0,69	0–15	6	12	55
7	Przyśpieszenie		0,79	15–32	6		61
8	Prędkość stała	7	0,00	32	24	24	85
9	Spowolnienie	8	– 0,81	32–0	11	11	96
10	Bieg jałowy	9	0,00	0	21	21	117
11	Przyśpieszenie	10	0,69	0–15	6	26	123
12	Przyśpieszenie		0,51	15–35	11		134
13	Przyśpieszenie		0,46	35–50	9		143
14	Prędkość stała	11	0,00	50	12	12	155
15	Spowolnienie	12	– 0,52	50–35	8	8	163
16	Prędkość stała	13	0,00	35	15	15	178
17	Spowolnienie	14	– 0,97	35–0	10	10	188
18	Bieg jałowy	15	0,00	0	7	7	195

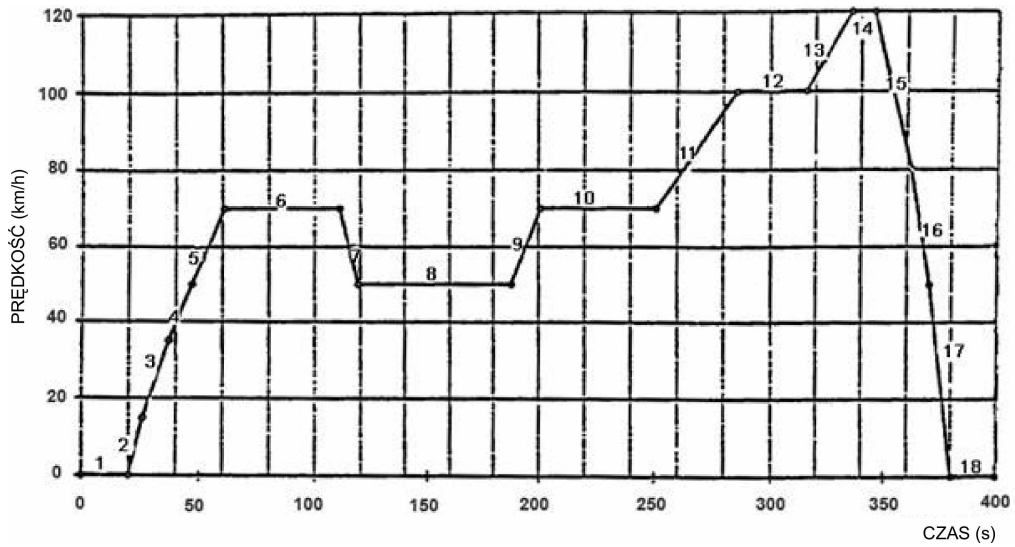
Podsumowanie	Czas (s)	Udział procentowy
Bieg jałowy	60	30,77
Przyśpieszenie	42	21,54
Prędkość stała	59	30,26
Spowolnienie	34	17,44
Razem	195	100,00

Średnia prędkość (km/h)	18,77
Czas jazdy (s)	195
Teoretyczna odległość w podstawowym cyklu miejskim (m)	1 017
Teoretyczna odległość w czterech podstawowych cyklach miejskich (m)	4 067

1.3. **Cykl pozamiejski**

Opis cyklu pozamiejskiego przedstawiono na rysunku 3 i w tabeli 2.

Rysunek 3

**Cykl pozamiejski (400 sekund)**

*Uwaga:* Procedurę, którą należy zastosować, jeśli pojazd nie spełnia wymagań w zakresie prędkości wynikających z niniejszej krzywej, przedstawiono w pkt 1.4.



Tabela 2  
Cykl pozamijski

Lp. działania	Działanie	Lp. fazy	Przyśpieszenie (m/s <sup>2</sup> )	Prędkość (km/h)	Czas działania (s)	Czas fazy (s)	Łączny czas (s)
1	Bieg jałowy	1	0,00	0	20	20	20
2	Przyśpieszenie	2	0,69	0–15	6	41	26
3	Przyśpieszenie		0,51	15–35	11		37
4	Przyśpieszenie		0,42	35–50	10		47
5	Przyśpieszenie		0,40	50–70	14		61
6	Prędkość stała	3	0,00	70	50	50	111
7	Spowolnienie	4	–0,69	70–50	8	8	119
8	Prędkość stała	5	0,00	50	69	69	188
9	Przyśpieszenie	6	0,43	50–70	13	13	201
10	Prędkość stała	7	0,00	70	50	50	251
11	Przyśpieszenie	8	0,24	70–100	35	35	286
12	Prędkość stała	9	0,00	100	30	30	316
13	Przyśpieszenie	10	0,28	100–120	20	20	336
14	Prędkość stała	11	0,00	120	10	10	346
15	Spowolnienie	12	–0,69	120–80	16	34	362
16	Spowolnienie		–1,04	80–50	8		370
17	Spowolnienie		–1,39	50–0	10		380
18	Bieg jałowy	13	0,00	0	20	20	400

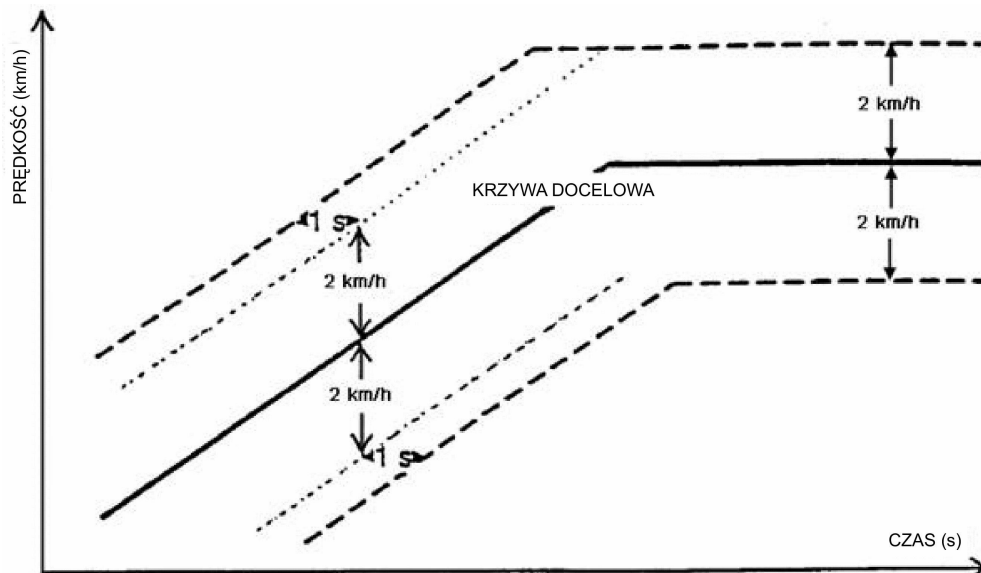
Podsumowanie	Czas (s)	Udział procentowy
Bieg jałowy	40	10,00
Przyśpieszenie	109	27,25
Prędkość stała	209	52,25
Spowolnienie	42	10,50
Łączny	400	100,00

Średnia prędkość (km/h)	62,60
Czas jazdy (s)	400
Teoretyczna odległość (m)	6 956

## 1.4. Tolerancje

Tolerancje podano na rysunku 4.

Rysunek 4  
Tolerancja prędkości



Tolerancje prędkości ( $\pm 2$  km/h) i czasu ( $\pm 1$  s) są geometrycznie sumowane w każdym punkcie przedstawionym na rysunku 4.

Poniżej 50 km/h dopuszcza się odchylenia poniżej powyższej tolerancji, jak poniżej:

- w przypadku zmiany biegów przez okres krótszy niż 5 sekund;
- do pięciu razy w ciągu godziny w innych momentach, przez okres zawsze krótszy niż 5 sekund.

Łączny czas poza zakresem tolerancji należy wskazać w sprawozdaniu z badań.

Przy prędkości powyżej 50 km/h dopuszcza się przekroczenie wskazanych tolerancji, pod warunkiem pełnego wciśnięcia pedału gazu.

## 2. METODA PROWADZENIA BADAŃ

## 2.1. Zasada

Opisana poniżej metoda prowadzenia badań umożliwia pomiar zużycia energii wyrażonego w Wh/km:

## 2.2. Parametry, jednostki i dokładność pomiarów

Parametr	Jednostki	Dokładność	Rozdzielczość
Czas	s	$\pm 0,1$ s	0,1 s
Odległość	m	$\pm 0,1$ %	1 m
Temperatura	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$
Prędkość	km/h	$\pm 1$ %	0,2 km/h
Masa	kg	$\pm 0,5$ %	1 kg
Energia	Wh	$\pm 0,2$ %	Klasa 0,2 s według IEC 687

IEC = Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna

**2.3. Pojazd**2.3.1. *Stan pojazdu*

- 2.3.1.1. Opony pojazdu należy napompować do ciśnienia określonego przez producenta pojazdu dla opon przy temperaturze otoczenia.
- 2.3.1.2. Lepkość smarów dla ruchomych części mechanicznych będzie zgodna ze specyfikacją producenta pojazdu.
- 2.3.1.3. Należy wyłączyć oświetlenie i oznaczenia świetlne, a także urządzenia pomocnicze, z wyjątkiem wymaganych dla celów badania i normalnego działania pojazdu.
- 2.3.1.4. Wszystkie układy magazynowania energii inne niż dla celów napędu (elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne itp.) należy naładować do maksymalnego poziomu określonego przez producenta.
- 2.3.1.5. Jeśli akumulatory działają powyżej temperatury otoczenia, operator stosuje procedurę zalecaną przez producenta pojazdu, aby utrzymać temperaturę akumulatora w normalnym zakresie działania.

Przedstawiciel producenta powinien mieć możliwość potwierdzenia, że system zarządzania termicznego akumulatora nie został wyłączony ani ograniczony.

- 2.3.1.6. Pojazd musi przejechać przynajmniej 300 km w ciągu siedmiu dni przed badaniem z akumulatorami, które zainstalowane są w badanym pojeździe.

**2.4. Faza działania**

Wszystkie badania prowadzi się w temperaturze otoczenia od 20 °C do 30 °C.

Badanie obejmuje następujące etapy:

- a) wstępne doładowanie akumulatora;
- b) podwójna realizacja cyklu złożonego z czterech podstawowych cykli miejskich i cyklu pozamiejskiego;
- c) doładowanie akumulatora;
- d) wyliczenie zużycia energii elektrycznej.

Pomiędzy etapami, jeśli pojazd musi się przemieścić, przepycha się go do następnego obszaru badania (bez ponownego doładowania regeneracyjnego).

2.4.1. *Wstępne doładowanie akumulatora*

Doładowanie akumulatora obejmuje następujące procedury:

2.4.1.1. *Rozładowanie akumulatora*

Procedura rozpoczyna się od rozładowania akumulatora pojazdu w czasie jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.) przy stałej prędkości wynoszącej  $70\% \pm 5\%$  maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut.

Zatrzymanie rozładowania następuje:

- a) gdy pojazd nie jest w stanie osiągnąć 65 % maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut;
  - b) gdy kierowca otrzyma sygnał zatrzymania pojazdu od standardowych instrumentów zainstalowanych w pojeździe;
- lub
- c) po przejechaniu odległości 100 km.

#### 2.4.1.2. Zastosowanie normalnego doładowania nocnego

Akumulator należy doładować zgodnie z następującą procedurą.

##### 2.4.1.2.1. Procedura normalnego doładowania nocnego

Doładowanie prowadzi się:

- a) za pomocą ładowarki zamontowanej w pojeździe;
- b) za pomocą ładowarki zewnętrznej, zalecanej przez producenta, z zastosowaniem schematu doładowania ustalonego dla normalnego doładowania;
- c) w temperaturze otoczenia od 20 °C do 30 °C.

Procedura ta wyklucza wszystkie rodzaje doładowania specjalnego, które można uruchomić automatycznie lub ręcznie, na przykład doładowanie wyrównawcze lub konserwacyjne.

Producent pojazdu oświadczy, że w czasie badania nie zastosowano procedury doładowania specjalnego.

##### 2.4.1.2.2. Kryteria zakończenia doładowania

Kryteria zakończenia doładowania odpowiadają czasowi doładowania wynoszącemu 12 godzin, chyba że standardowe instrumenty zainstalowane w pojeździe dadzą kierowcy wyraźny sygnał, że akumulator nie jest całkowicie naładowany.

W tym przypadku

$$\text{maksymalny czas} = \frac{3 \cdot \text{znamionowa pojemność akumulatora (Wh)}}{\text{zasilanie sieciowe (W)}}$$

##### 2.4.1.2.3. Pełne naładowanie akumulatora

Akumulator naładowany zgodnie z procedurą doładowania nocnego do momentu spełnienia kryteriów zakończenia doładowania.

#### 2.4.2. Realizacja cyklu i pomiar odległości

Wykazuje się koniec okresu doładowania  $t_0$  (wyłączenie).

Hamownia podwoziowa ustawiona zostanie metodą opisaną w dodatku do niniejszego załącznika.

W ciągu czterech godzin od  $t_0$  dwa razy przeprowadza się cykl złożony z czterech podstawowych cykli miejskich i cyklu pozamiejskiego na hamowni podwoziowej (odległość badawcza: 22 km, czas trwania badania: 40 minut).

Pod koniec rejestruje się pomiar  $D_{\text{test}}$  – odległość przejechaną w km.

#### 2.4.3. Doładowanie akumulatora

Pojazd należy podłączyć do sieci zasilającej w ciągu 30 minut od dwukrotnej realizacji cyklu złożonego z czterech podstawowych cykli miejskich i cyklu pozamiejskiego.

Pojazd zostanie naładowany zgodnie z normalną procedurą doładowania nocnego (patrz: pkt 2.4.1.2 niniejszego załącznika).

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania  $E$  dostarczaną z sieci zasilającej, a także czas doładowania.

Doładowanie przerywa się po 24 godzinach od końca poprzedniego doładowania ( $t_0$ ).

*Uwaga:*

W przypadku wyłączenia sieci zasilającej, 24 godziny przedłuża się o czas wyłączenia. Ważność doładowania zostanie omówiona przez służby techniczne laboratorium homologacyjnego i producenta pojazdu.

2.4.4. Wyliczenie zużycia energii elektrycznej

Pomiary energii E w Wh i czasu doładowania rejestruje się w raporcie z badań.

Zużycie energii elektrycznej c określa się za pomocą wzoru:

$$c = \frac{E}{D_{\text{test}}} \text{ (wyrażone w Wh/km i zaokrąglone do najbliższej liczby całkowitej)}$$

gdzie  $D_{\text{test}}$  to odległość przejechana w czasie badania (km).

---

## Dodatek do załącznika 7

**Określenie łącznej mocy zużytej do napędu pojazdu wyposażonego w elektryczny układ napędowy i kalibracja hamowni**

## 1. WPROWADZENIE

Celem niniejszego dodatku jest określenie metody pomiaru łącznej mocy zużytej do napędu pojazdu z dokładnością statystyczną  $\pm 4\%$  przy stałej prędkości, a także odtworzenie tej zmierzonej mocy zużytej do napędu na hamowni z dokładnością  $\pm 5\%$ .

## 2. CHARAKTERYSTYKA DROGI

Droga testowa powinna być płaska, prosta, wolna od przeszkód i barier wiatrowych, które niekorzystnie wpływają na zmienność mocy zużytej do napędu.

Kąt nachylenia drogi testowej nie może przekraczać  $\pm 2\%$ . Ten kąt nachylenia definiuje się jako współczynnik różnicy wysokości pomiędzy końcami drogi testowej do łącznej długości tej drogi. Poza tym lokalne nachylenia pomiędzy dowolnymi dwoma punktami oddalonymi o 3 m od siebie nie będą odbiegać o więcej niż  $\pm 0,5\%$  od powyższego kąta nachylenia.

Maksymalne poprzeczne nachylenie drogi testowej będzie równe lub niższe od 1,5 %.

## 3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE

3.1. **Wiatr**

Badanie zostanie przeprowadzone przy średnich prędkościach wiatru nieprzekraczających 3 m/s, z wartościami szczytowymi mniejszymi niż 5 m/s. Dodatkowo składnik wektora prędkości wiatru w poprzek drogi musi być mniejszy niż 2 m/s. Prędkość wiatru podlega pomiarowi 0,7 m nad powierzchnią drogi.

3.2. **Wilgotność**

Droga musi być sucha.

3.3. **Warunki odniesienia**

Ciśnienie barometryczne	$H_0 = 100 \text{ kPa}$
Temperatura	$T_0 = 293 \text{ K (20 °C)}$
Gęstość powietrza	$d_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$

3.3.1. *Gęstość powietrza*

3.3.1.1. Gęstość powietrza w czasie badania, wyliczona zgodnie z punktem 3.3.1.2 poniżej, nie może różnić się o więcej niż 7,5 % od warunków odniesienia.

3.3.1.2. Gęstość powietrza wylicza się na podstawie wzoru:

$$d_T = d_0 \cdot \frac{H_T}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

gdzie:

$d_T$  to gęstość powietrza w czasie badania ( $\text{kg/m}^3$ )

$d_0$  to gęstość powietrza w warunkach odniesienia ( $\text{kg/m}^3$ )

$H_T$  to łączne ciśnienie barometryczne w czasie badania (kPa)

$T_T$  to temperatura bezwzględna w czasie badania (K)

## 3.3.2. Warunki otoczenia

- 3.3.2.1. Temperatura otoczenia wyniesie od 5 °C (278 K) do 35 °C (308 K), a ciśnienie barometryczne znajdzie się na poziomie od 91 kPa do 104 kPa. Wilgotność względna będzie niższa od 95 %.
- 3.3.2.2. W porozumieniu z producentem, badania mogą być przeprowadzone w niższej temperaturze otoczenia, do 1 °C. W tym przypadku należy zastosować współczynnik korygujący wyliczony dla 5 °C.

## 4. PRZYGOTOWANIE POJAZDU

## 4.1. Docieranie

Pojazd będzie w normalnym stanie gotowości do jazdy i wyregulowania po przejechaniu co najmniej 300 km. Opony będą dotarte w tym samym czasie co pojazd lub będą mieć głębokość bieżnika wynoszącą 90–50 % początkowej głębokości bieżnika.

## 4.2. Sprawdzanie

Należy wykonać następujące kontrole zgodnie ze specyfikacją producenta dla przewidzianego użytkowania: kół, wyważenia kół, opon (marka, rodzaj, ciśnienie), geometrii przedniej osi, dostosowania hamulców (zniesienie oporu szkodliwego), smarowania przedniej i tylnej osi, dostosowania zawieszenia oraz poziomu pojazdu itp. Należy sprawdzić, czy w czasie jazdy na luzie nie występuje hamowanie elektryczne.

## 4.3. Przygotowanie do badania

- 4.3.1. Pojazd jest obciążany do swojej masy testowej, z uwzględnieniem kierowcy i urządzeń pomiarowych, rozłożonych równomiernie w miejscach do przewożenia ładunku.
- 4.3.2. Okna pojazdu muszą być zamknięte. Wszelkie zasłony układu klimatyzacji, świateł przednich itp. muszą pozostawać w pozycji nieaktywnej.
- 4.3.3. Pojazd musi być czysty.
- 4.3.4. Bezpośrednio przed badaniem pojazd jest doprowadzany we właściwy sposób do normalnej temperatury działania.

## 5. OKREŚLONA PRĘDKOŚĆ V

W celu określenia oporu toczenia przy prędkości odniesienia z krzywej oporu toczenia wymagana jest określona prędkość. Aby określić opór toczenia jako funkcję prędkości pojazdu dla wartości zbliżonej do prędkości odniesienia  $V_0$ , należy zmierzyć opory toczenia przy określonej prędkości V. Wskazane jest zmierzenie przynajmniej czterech do pięciu punktów określonej prędkości wraz z prędkościami odniesienia.

Tabela 1 przedstawia określone prędkości w zależności od kategorii pojazdu. Gwiazdka (\*) wyróżnia w tabeli prędkość odniesienia.

Tabela 1

Kategoria $V_{max}$	Określone prędkości (km/h)					
> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40	20
130 – 100	90	80 (*)	60	40	20	—
100 – 70	60	50 (*)	40	30	20	—
< 70	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—

(\*) Prędkość odniesienia

(\*\*) Jeśli pojazd może osiągnąć taką prędkość.

## 6. ZMIANA ENERGII PODCZAS WYBIEGU

6.1. **Określenie łącznej mocy zużytej do napędu**6.1.1. *Urządzenia pomiarowe i dokładność*

Granica błędu nie przekroczy 0,1 sekundy dla czasu i  $\pm 0,5$  km/h dla prędkości.

6.1.2. *Procedura badania*

6.1.2.1. Pojazd rozpędza się do prędkości o 5 km/h wyższej od prędkości, przy której rozpoczynają się pomiary badawcze.

6.1.2.2. Skrzynię biegów ustawia się w pozycji neutralnej lub odłącza zasilanie.

6.1.2.3. Czas  $t_1$  podlega pomiarowi w odniesieniu do pojazdu spowalnianego z:

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h do } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

gdzie:

$$\Delta V \leq 5 \text{ km/h dla prędkości nominalnej } \leq 50 \text{ km/h}$$

$$\Delta V \leq 10 \text{ km/h dla prędkości nominalnej } > 50 \text{ km/h}$$

6.1.2.4. To samo badanie przeprowadza się także w kierunku przeciwnym, dokonując pomiaru czasu  $t_2$ .

6.1.2.5. Uwzględnia się średnią  $T_1$  z dwóch czasów  $t_1$  i  $t_2$ .

6.1.2.6. Badania powtarza się dopóki dokładność statystyczna średniej ( $p$ ) tych jednostek

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$$

jest równa lub mniejsza od 4 % ( $p \leq 4$  %).

Dokładność statystyczną ( $p$ ) określa się jako:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

gdzie:

$t$  współczynnik określony w poniższej tabeli;

$s$  odchylenie standardowe  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n - 1}}$

$n$  to liczba badań

$n$	4	5	6	7	8	9	10
$t$	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7. *Wyliczenie oporu toczenia*

Siłę oporu toczenia  $F$  dla określonej prędkości  $V$  wylicza się w następujący sposób:

$$F = (M_{HP} + M_r) \cdot \frac{2\Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} \text{ [N]}$$



gdzie:

$M_{HP}$  masa testowa,

$M_T$  równoważna masa bezwładności wszystkich kół i części pojazdu obracających się z kołami w czasie wybiegu na drogę.  $M_T$  należy zmierzyć lub wyliczyć w odpowiedni sposób.

6.1.2.8. Opór toczenia określony na drodze koryguje się o temperaturę otoczenia w następujący sposób:

$$F_{skorygowane} = k \cdot F_{zmierzone}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T} [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \frac{d_0}{d_t}$$

gdzie:

$R_R$  opór toczenia przy prędkości  $V$

$R_{AERO}$  ciąg aerodynamiczny przy prędkości  $V$

$R_T$  całkowity opór jazdy =  $R_R + R_{AERO}$

$K_R$  współczynnik korygujący temperatury dla oporu toczenia, przyjęty jako równy:  $3,6 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}$

$t$  temperatura otoczenia badania drogowego w  $^\circ\text{C}$

$t_0$  temperatura odniesienia otoczenia =  $20 \text{ } ^\circ\text{C}$

$d_t$  gęstość powietrza w warunkach badania

$d_0$  gęstość powietrza w warunkach odniesienia ( $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $100 \text{ kPa}$ ) =  $1,189 \text{ kg/m}^3$ .

Współczynniki  $R_R/R_T$  i  $R_{AERO}/R_T$  zostaną podane przez producenta pojazdu w oparciu o dane normalnie dostępne spółce.

Jeżeli wartości te nie są dostępne, z zastrzeżeniem zgody producenta oraz właściwej służby technicznej, można użyć danych dotyczących stosunku oporów toczenia do całkowitego oporu wynikającego z następującego wzoru:

$$\frac{R_R}{R_T} = aM_{HP} + b$$

gdzie:

$M_{HP}$  masa testowa

a współczynniki  $a$  i  $b$  dla każdej prędkości podano w tabeli poniżej.

$V$ (km/h)	$a$	$b$
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

## 6.2. Ustawienie hamowni

Celem niniejszej procedury jest symulacja na hamowni łącznej mocy zużytej do napędu przy danej prędkości.

### 6.2.1. Urządzenia pomiarowe i dokładność

Urządzenia pomiarowe będą podobne do stosowanych na torze.

## 6.2.2. Procedura badania

6.2.2.1. Instalacja pojazdu na hamowni.

6.2.2.2. Dla hamowni podwoziowej wymaga się korekty ciśnienia w oponach (zimnych) kół napędowych.

6.2.2.3. Równoważną masę bezwładności hamowni podwoziowej ustawia się zgodnie z tabelą 2.

Tabela 2

Masa testowa $M_{HP}$ (kg)	Bezwładność równoważna I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\ 080$	1 020
$1\ 080 < M_{HP} \leq 1\ 190$	1 130
$1\ 190 < M_{HP} \leq 1\ 305$	1 250
$1\ 305 < M_{HP} \leq 1\ 420$	1 360
$1\ 420 < M_{HP} \leq 1\ 530$	1 470
$1\ 530 < M_{HP} \leq 1\ 640$	1 590
$1\ 640 < M_{HP} \leq 1\ 760$	1 700
$1\ 760 < M_{HP} \leq 1\ 870$	1 810
$1\ 870 < M_{HP} \leq 1\ 980$	1 930
$1\ 980 < M_{HP} \leq 2\ 100$	2 040
$2\ 100 < M_{HP} \leq 2\ 210$	2 150
$2\ 210 < M_{HP} \leq 2\ 380$	2 270
$2\ 380 < M_{HP} \leq 2\ 610$	2 270
$2\ 610 < M_{HP}$	2 270

6.2.2.4. Pojazd i hamownię podwoziową doprowadza się do ustabilizowanej temperatury działania, aby uzyskać warunki zbliżone do warunków panujących na drodze.

6.2.2.5. Przeprowadza się działania wymienione w pkt 6.1.2 niniejszego załącznika z wyjątkiem pkt 6.1.2.4 i 6.1.2.5, zastępując  $M_{HP}$  współczynnikiem I i  $M_r - M_{rm}$  we wzorze podanym w pkt 6.1.2.7.6.2.2.6. Hamulec nastawia się tak, aby uzyskać prawidłowy połówkowy ciężar użyteczny oporu toczenia (pkt 6.1.2.8 niniejszego załącznika) i uwzględnić różnicę masy pojazdu na drodze i równoważnej testowej masy bezwładności (I), którą należy zastosować. Można dokonać tego, wyliczając średni skorygowany czas wybiegu na drogę z  $V_2$  do  $V_1$  i odtwarzając ten sam czas na hamowni przez następującą zależność:

$$T_{skorygowane} = (I + M_{rm}) \frac{2\Delta V}{F_{skorygowane}} \cdot \frac{1}{3,6}$$

gdzie:

I równoważna masa bezwładności koła zamachowego hamowni podwoziowej

 $M_{rm}$  równoważna masa bezwładności kół napędowych i części pojazdu obracających się z kołami w czasie wybiegu na drogę.  $M_{rm}$  należy zmierzyć lub wyliczyć w odpowiedni sposób.6.2.2.7. Moc  $P_a$ , która ma być zaabsorbowana przez stanowisko, należy ustalić, aby umożliwić odtworzenie tej samej mocy zużytej do napędu dla tego samego pojazdu w innym dniu lub na innej hamowni podwoziowej tego samego typu.

## ZAŁĄCZNIK 8

**METODA POMIARU EMISJI DWUTLENKU WĘGLA, ZUŻYCIA PALIWA I ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ POJAZDY WYPOSAŻONE W HYBRYDOWY ELEKTRYCZNY UKŁAD NAPĘDOWY**

## 1. WPROWADZENIE

- 1.1. Niniejszy załącznik zawiera szczegółowe postanowienia dotyczące homologacji typu pojazdu wyposażonego w hybrydowy elektryczny układ napędowy zgodnie z definicją w pkt 2.12.2 <sup>(1)</sup> niniejszego regulaminu.
- 1.2. Zgodnie z ogólną zasadą obowiązującą w odniesieniu do badań pojazdy wyposażone w hybrydowy elektryczny układ napędowy należy badać zgodnie z zasadami obowiązującymi w odniesieniu do pojazdów wyposażonych w silnik spalania wewnętrzznego (załącznik 6), z zastrzeżeniem zmian wprowadzonych niniejszym załącznikiem.
- 1.3. Pojazdy doładowywane ze źródeł zewnętrznych (OVC) (zaklasyfikowane zgodnie z pkt 2 niniejszego załącznika) będą badane zgodnie z warunkiem A i warunkiem B.

W formularzu komunikatu, określonym w załączniku 4, wykazane zostaną wyniki badań w warunkach A i B, a także średnia ważona.

1.4. **Cykle jazdy i punkty zmiany biegów**

- 1.4.1. W przypadku pojazdów z ręcznym przełożeniem napędu należy zastosować cykl jazdy opisany w dodatku 1 załącznika 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu, łącznie ze wskazanymi punktami zmiany biegów.
- 1.4.2. W przypadku pojazdów ze specjalną strategią zmiany biegów, nie obowiązują punkty zmiany biegów wskazane w dodatku 1 załącznika 4 do regulaminu nr 83. W przypadku tych pojazdów należy zastosować cykl jazdy opisany w pkt 2.3.3 załącznika 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu. Jeśli chodzi o punkty zmiany biegów, pojazdy te należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomaganie zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje).
- 1.4.3. W przypadku pojazdów z automatyczną zmianą biegów, należy zastosować cykl jazdy opisany w pkt 2.3.3 załącznika 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.
- 1.4.4. W przypadku kondycjonowania pojazdów stosuje się kombinację cykli części pierwszej i/lub części drugiej właściwego cyklu jazdy.

## 2. KATEGORIE POJAZDÓW Z NAPĘDEM HYBRYDOWYM ELEKTRYCZNYM

Doładowanie pojazdu	Doładowanie ze źródeł zewnętrznych <sup>(a)</sup> (OVC)		Bez doładowania ze źródeł zewnętrznych <sup>(b)</sup> (NOVC)	
	bez przełącznika	z przełącznikiem	bez przełącznika	z przełącznikiem
Przełącznik trybu działania				

<sup>(a)</sup> Określane również jako „doładowywane zewnętrznie”.

<sup>(b)</sup> Określane również jako „nieoładowywane zewnętrznie”.

## 3. POJAZDY DOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (OVC HEV) BEZ PRZEŁĄCZNIKA TRYBU DZIAŁANIA

- 3.1. Przeprowadza się dwa badania w następujących warunkach:

Warunek A: badanie przeprowadza się z użyciem w pełni naładowanego urządzenia magazynującego energię.

Warunek B: badanie przeprowadza się z użyciem minimalnie naładowanego urządzenia magazynującego energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności).

Profil stanu naładowania urządzenia magazynującego energię na różnych etapach badania typu I podano w załączniku 1.

<sup>(1)</sup> Korekta do pierwotnego dokumentu EKG ONZ: błędne odniesienie w tekście źródłowym. Odniesienie powinno dotyczyć pkt 2.14.1 zamiast pkt 2.12.2.

**3.2. Warunek A**

3.2.1. Procedura badania rozpoczyna się rozładowaniem urządzenia magazynującego energię jak opisano w pkt 3.2.1.1 poniżej:

**3.2.1.1. Rozładowanie urządzenia magazynującego energię**

Urządzenie magazynujące energię rozładowuje się podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):

— przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe HEV;

lub

— jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączania silnika zasilanego paliwem, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy nie włączy się;

lub

— stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

**3.2.2. Kondycjonowanie pojazdu**

3.2.2.1. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym stosuje się cykl badania części drugiej odpowiedniego cyklu jazdy z uwzględnieniem odpowiedniego wskazanego przełączania biegów, zgodnie z opisem zawartym w pkt 1.4 niniejszego załącznika. Przeprowadza się trzy kolejne cykle.

3.2.2.2. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym należy kondycjonować, stosując jeden cykl dla części pierwszej i dwa cykle dla części drugiej, z uwzględnieniem odpowiedniego wskazanego przełączania biegów, zgodnie z opisem zawartym w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

3.2.2.3. Po zakończeniu kondycjonowania, ale przed rozpoczęciem badania, pojazd należy umieścić w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303 °K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku i temperatura płynu chłodniczego (jeżeli jest) będzie równa temperaturze pomieszczenia  $\pm 2$  °K, a urządzenie magazynujące energię elektryczną zostanie w pełni naładowane zgodnie z procedurą doładowania opisaną w pkt 3.2.2.4 poniżej.

3.2.2.4. Podczas wystawiania pojazdu na działanie temperatury urządzenie magazynujące energię ładuje się, stosując normalną procedurę doładowania nocnego zgodnie z pkt 3.2.2.5 poniżej.

**3.2.2.5. Zastosowanie normalnego doładowania nocnego**

Urządzenie magazynujące energię należy doładować zgodnie z następującą procedurą.

**3.2.2.5.1. Procedura normalnego doładowania nocnego**

Doładowanie prowadzi się:

a) przy pomocy ładowarki pokładowej; jeśli jest zamontowana;

lub

b) przy pomocy zalecanej przez producenta ładowarki zewnętrznej, stosując zwykłą procedurę doładowania;

c) w temperaturze otoczenia od 20 °C do 30 °C.

Procedura ta wyklucza wszelkiego rodzaju doładowania specjalne inicjowane automatycznie lub ręcznie, np. doładowania wyrównawcze lub konserwacyjne. Producent oświadczy, że w czasie badania nie zastosowano procedury doładowania specjalnego.

## 3.2.2.5.2. Kryteria zakończenia doładowania

Kryteria zakończenia doładowania odpowiadają czasowi doładowania wynoszącemu 12 godzin, chyba że kierowca otrzyma wyraźny sygnał od standardowych instrumentów, że urządzenie magazynujące energię nie jest całkowicie naładowane.

W tym przypadku,

$$\text{maksymalny czas} = \frac{3 \cdot \text{znamionowa pojemność akumulatora (Wh)}}{\text{zasilanie sieciowe (W)}}$$

## 3.2.3. Procedura badania

3.2.3.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkowania przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.

3.2.3.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).

3.2.3.3. Pojazd należy prowadzić z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

3.2.3.4. Gazy spalinowe analizuje się zgodnie z załącznikiem 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.

3.2.3.5. Wyniki badań cyklu łączonego (CO<sub>2</sub> i zużycie paliwa) dla warunku A należy zarejestrować (odpowiednio m<sub>1</sub> [g] i c<sub>1</sub> [l]).

3.2.4. Urządzenie magazynujące energię należy doładować w ciągu 30 minut od zakończenia cyklu, zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika.

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania e<sub>1</sub> [Wh] dostarczaną z sieci zasilającej.

3.2.5. Zużycie energii elektrycznej dla warunku A wynosi e<sub>1</sub> [Wh].

## 3.3. Warunek B

## 3.3.1. Kondycjonowanie pojazdu

3.3.1.1. Urządzenie magazynujące energię w pojeździe należy rozładować zgodnie z pkt 3.2.1.1 niniejszego załącznika.

Na wniosek producenta kondycjonowanie zgodne z pkt 3.2.2.1 lub 3.2.2.2 niniejszego załącznika może być przeprowadzone przed rozładowaniem urządzenia magazynującego energię.

3.3.1.2. Przed rozpoczęciem badania pojazd należy umieścić w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303 °K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku i temperatura płynu chłodniczego (jeżeli jest) będzie równa temperaturze pomieszczenia ± 2 °K.

## 3.3.2. Procedura badania

3.3.2.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkowania przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.

3.3.2.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).

3.3.2.3. Pojazd należy prowadzić z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

3.3.2.4. Gazy spalinowe analizuje się zgodnie z załącznikiem 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.

3.3.2.5. Wyniki badań cyklu łączonego (CO<sub>2</sub> i zużycie paliwa) dla warunku B należy zarejestrować (odpowiednio m<sub>2</sub> [g] i c<sub>2</sub> [l]).

- 3.3.3. Urządzenie magazynujące energię należy doładować w ciągu 30 minut od zakończenia cyklu, zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika.

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania  $e_2$  [Wh] dostarczaną z sieci zasilającej.

- 3.3.4. Urządzenie magazynujące energię w pojeździe należy rozładować zgodnie z pkt 3.2.1.1 niniejszego załącznika.

- 3.3.5. W ciągu 30 minut od rozładowania urządzenie magazynujące energię należy doładować zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika.

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania  $e_3$  [Wh] dostarczaną z sieci zasilającej.

- 3.3.6. Zużycie energii elektrycznej  $e_4$  [Wh] dla warunku B wynosi:  $e_4 = e_2 - e_3$ .

#### 3.4. Wyniki badania

- 3.4.1. Wartości CO<sub>2</sub> wynoszą  $M_1 = m_1/D_{\text{test1}}$  i  $M_2 = m_2/D_{\text{test2}}$  [g/km], gdzie  $D_{\text{test1}}$  i  $D_{\text{test2}}$  oznaczają odległości faktycznie przejechane w czasie badań prowadzonych w warunkach A (pkt 3.2 niniejszego załącznika) i B (pkt 3.3 niniejszego załącznika) odpowiednio, a  $m_1$  i  $m_2$  – wartości określone odpowiednio w pkt 3.2.3.5 i 3.3.2.5 niniejszego załącznika.

- 3.4.2. Wartości ważone CO<sub>2</sub> należy wyliczyć jak poniżej:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av})$$

gdzie:

$M$  = masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> w gramach na kilometr

$M_1$  = masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> w gramach na kilogram przy całkowicie naładowanym urządzeniu magazynującym energię

$M_2$  = masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> w gramach na kilogram przy minimalnie naładowanym urządzeniu magazynującym energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności)

$D_e$  = zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9, przy czym producent musi zapewnić środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną

$D_{av}$  = 25 km (założona średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora)

- 3.4.3. Wartości zużycia paliwa wynoszą:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{\text{test1}} \text{ i } C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{\text{test2}} \text{ [l/100 km]}$$

gdzie  $D_{\text{test1}}$  i  $D_{\text{test2}}$  oznaczają odległości faktycznie przejechane w czasie badań prowadzonych w warunkach A (pkt 3.2 niniejszego załącznika) i B (pkt 3.3 niniejszego załącznika) odpowiednio, a  $c_1$  i  $c_2$  – wartości określone odpowiednio w pkt 3.2.3.5 i 3.3.2.5 niniejszego załącznika.

- 3.4.4. Wartości ważone zużycia paliwa należy wyliczyć jak poniżej:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

gdzie:

$C$  = zużycie paliwa w l/100 km

$C_1$  = zużycie paliwa w l/100 km przy całkowicie naładowanym urządzeniu magazynującym energię

$C_2$  = zużycie paliwa w l/100 km przy minimalnie naładowanym urządzeniu magazynującym energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności)

$D_e$  = zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9, przy czym producent musi zapewnić środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną

$D_{av}$  = 25 km (założona średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora)

- 3.4.5. Wartości zużycia energii elektrycznej wynoszą

$E_1 = e_1 / D_{\text{test1}}$  i  $E_4 = e_4 / D_{\text{test2}}$  [Wh/km] gdzie  $D_{\text{test1}}$  i  $D_{\text{test2}}$  oznaczają odległości faktycznie przejechane w czasie badań prowadzonych w warunkach A (pkt 3.2 niniejszego załącznika) i B (pkt 3.3 niniejszego załącznika) odpowiednio, a  $e_1$  i  $e_4$  – wartości określone odpowiednio w pkt 3.2.5 i 3.3.7 niniejszego załącznika.

3.4.6. Średnie ważone wartości zużycia energii elektrycznej należy wyliczyć jak poniżej:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

gdzie:

E = zużycie energii elektrycznej w Wh/km

E<sub>1</sub> = zużycie energii elektrycznej w Wh/km wyliczone przy całkowicie naładowanym urządzeniu magazynującym energię

E<sub>4</sub> = zużycie energii elektrycznej w Wh/km przy minimalnie naładowanym urządzeniu magazynującym energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności)

D<sub>e</sub> = zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9, przy czym producent musi zapewnić środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną

D<sub>av</sub> = 25 km (założona średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora)

#### 4. POJAZDY DOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (OVC HEV) Z PRZEŁĄCZNIKIEM TRYBU DZIAŁANIA

4.1. Przeprowadza się dwa badania w następujących warunkach:

4.1.1. Warunek A: badanie przeprowadza się z użyciem w pełni naładowanego urządzenia magazynującego energię.

4.1.2. Warunek B: badanie przeprowadza się z użyciem minimalnie naładowanego urządzenia magazynującego energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności).

4.1.3. Przełącznik trybu działania należy ustawić we właściwym położeniu, zgodnie z poniższą tabelą:

Tryby pracy hybrydowej	— wyłącznie zasilanie elektryczne	— wyłącznie zasilanie paliwem	— wyłącznie zasilanie elektryczne	— tryb hybrydowy n (*)
	— hybrydowy	— hybrydowy	— wyłącznie zasilanie paliwem	— ...
Przełącznik w położeniu	Przełącznik w położeniu	Przełącznik w położeniu	Przełącznik w położeniu	Przełącznik w położeniu
Warunek A W pełni naładowany	Tryby hybrydowy	Tryby hybrydowy	Tryby hybrydowy	Tryb hybrydowy z maksymalnym wykorzystaniem energii elektrycznej (**)
Warunek B Minimalnie naładowany	Tryby hybrydowy	Zasilanie paliwem	Zasilanie paliwem	Tryb z maksymalnym zużyciem paliwa (***)

(\*) Na przykład: tryb jazdy sportowej, ekonomicznej, miejskiej, pozamiejskiej itp.

(\*\*) Tryb hybrydowy z maksymalnym wykorzystaniem energii elektrycznej:

Tryb hybrydowy, w którym można stwierdzić najwyższe zużycie energii elektrycznej wśród możliwych do wyboru trybów hybrydowych podczas badania zgodnie z warunkiem A; tryb ten należy ustalić w porozumieniu ze służbą techniczną na podstawie informacji dostarczonych przez producenta.

(\*\*\*) Tryb z maksymalnym zużyciem paliwa:

Tryb hybrydowy, w którym można stwierdzić najwyższe zużycie paliwa wśród możliwych do wyboru trybów hybrydowych podczas badania zgodnie z warunkiem B; tryb ten należy ustalić w porozumieniu ze służbą techniczną na podstawie informacji dostarczonych przez producenta.

#### 4.2. Warunek A

4.2.1. Jeżeli zasięg pojazdu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną, zmierzony zgodnie z załącznikiem 9 do niniejszego regulaminu, jest większy niż odległość przy jednym pełnym cyklu, w porozumieniu ze służbą techniczną, na wniosek producenta badanie typu I można przeprowadzić w trybie zasilania wyłącznie energią elektryczną. W tym przypadku wartości M<sub>1</sub> i C<sub>1</sub> w pkt 4.4 wynoszą 0.

4.2.2. Procedura badania rozpoczyna się rozładowaniem urządzenia magazynującego energię w pojeździe, jak opisano w pkt 4.2.2.1 poniżej.

4.2.2.1. Rozładowanie urządzenia magazynującego energię następuje podczas jazdy przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (na torze testowym, hamowni podwozowej itp.) ze stałą prędkością wynoszącą 70 % ± 5 % maksymalnej prędkości pojazdu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną, którą należy określić zgodnie z procedurą badania pojazdów elektrycznych ustaloną w regulaminie nr 68.

Zatrzymanie rozładowania następuje:

- gdy pojazd nie jest w stanie osiągnąć 65 % maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut;
- lub
- gdy kierowca otrzyma sygnał zatrzymania pojazdu od standardowych instrumentów zainstalowanych w pojeździe;
- lub
- po przejechaniu odległości 100 km.

Jeżeli pojazd nie posiada trybu jazdy z zasilaniem wyłącznie energią elektryczną, urządzenie magazynujące energię rozładowuje się poprzez jazdę (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):

- przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe HEV;
- jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączania silnika zasilanego paliwem, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy nie włączy się;
- lub
- stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

#### 4.2.3. *Kondycjonowanie pojazdu*

- 4.2.3.1. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym stosuje się cykl badania części drugiej odpowiedniego cyklu jazdy z uwzględnieniem odpowiedniego wskazanego przełączania biegów, opisany w pkt 1.4 niniejszego załącznika. Przeprowadza się trzy kolejne cykle.
- 4.2.3.2. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym należy kondycjonować stosując jeden cykl dla części pierwszej i dwa cykle dla części drugiej, z uwzględnieniem odpowiedniego wskazanego przełączania biegów, zgodnie z opisem zawartym w pkt 1.4 niniejszego załącznika.
- 4.2.3.3. Po zakończeniu kondycjonowania, ale przed rozpoczęciem badania, pojazd należy umieścić w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303 °K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku i temperatura płynu chłodniczego (jeżeli jest) będzie równa temperaturze pomieszczenia  $\pm 2$  °K, a urządzenie magazynujące energię elektryczną zostanie w pełni naładowane zgodnie z procedurą ładowania opisaną w pkt 4.2.3.4 poniżej.
- 4.2.3.4. Podczas wystawiania pojazdu na działanie temperatury urządzenie magazynujące energię ładuje się stosując normalną procedurę doładowania nocnego zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika.

#### 4.2.4. *Procedura badania*

- 4.2.4.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkowania przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.
- 4.2.4.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).
- 4.2.4.3. Pojazd należy prowadzić z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.
- 4.2.4.4. Gazy spalinowe analizuje się zgodnie z załącznikiem 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.
- 4.2.4.5. Wyniki badań cyklu łączonego (CO<sub>2</sub> i zużycie paliwa) dla warunku A należy zarejestrować (odpowiednio  $m_1$  [g] i  $c_1$  [l]).



- 4.2.5. Urządzenie magazynujące energię należy doładować w ciągu 30 minut od zakończenia cyklu, zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika).

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania  $e_1$  [Wh] dostarczaną z sieci zasilającej.

- 4.2.6. Zużycie energii elektrycznej dla warunku A wynosi  $e_1$  [Wh].

#### 4.3. **Warunek B**

##### 4.3.1. *Kondycjonowanie pojazdu*

- 4.3.1.1. Urządzenie magazynujące energię w pojeździe należy rozładować zgodnie z pkt 4.2.2.1 niniejszego załącznika.

Na wniosek producenta, kondycjonowanie zgodnie z pkt 4.2.3.1 lub 4.2.3.2 niniejszego załącznika może być przeprowadzone przed rozładowaniem urządzenia magazynującego energię.

- 4.3.1.2. Przed rozpoczęciem badania, pojazd należy umieścić w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303 °K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku i temperatura płynu chłodniczego (jeżeli jest) będzie równa temperaturze pomieszczenia  $\pm 2$  °K.

##### 4.3.2. *Procedura badania*

- 4.3.2.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkowania przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.

- 4.3.2.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).

- 4.3.2.3. Pojazd należy prowadzić z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

- 4.3.2.4. Gazy spalinowe analizuje się zgodnie z załącznikiem 4 do regulaminu nr 83 obowiązującego w momencie homologacji pojazdu.

- 4.3.2.5. Wyniki badań cyklu łączonego ( $\text{CO}_2$  i zużycie paliwa) dla warunku B należy zarejestrować (odpowiednio  $m_2$  [g] i  $c_2$  [l]).

- 4.3.3. Urządzenie magazynujące energię należy doładować w ciągu 30 minut od zakończenia cyklu, zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika.

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania  $e_2$  [Wh] dostarczaną z sieci zasilającej.

- 4.3.4. Urządzenie magazynujące energię w pojeździe należy rozładować zgodnie z pkt 4.2.2.1 niniejszego załącznika.

- 4.3.5. W ciągu 30 minut od rozładowania, urządzenie magazynujące energię należy doładować zgodnie z pkt 3.2.2.5 niniejszego załącznika.

Urządzenia do pomiaru energii, umieszczone pomiędzy gniazdkiem sieci zasilającej a ładowarką pojazdu, mierzą energię doładowania  $e_3$  [Wh] dostarczaną z sieci zasilającej.

- 4.3.6. Zużycie energii elektrycznej  $e_4$  [Wh] dla warunku B wynosi:  $e_4 = e_2 - e_3$ .

#### 4.4. **Wyniki badania**

- 4.4.1. Wartości  $\text{CO}_2$  wynoszą:

$$M_1 = m_1/D_{\text{test1}} \text{ i } M_2 = m_2/D_{\text{test2}} \text{ [g/km]}$$

gdzie  $D_{\text{test1}}$  i  $D_{\text{test2}}$  oznaczają odległości faktycznie przejechane w czasie badań prowadzonych w warunkach A (pkt 4.2 niniejszego załącznika) i B (pkt 4.3 niniejszego załącznika) odpowiednio, a  $m_1$  i  $m_2$  – wartości określone odpowiednio w pkt 4.2.4.5 i 4.3.2.5 niniejszego załącznika.

4.4.2. Wartości ważone CO<sub>2</sub> należy wyliczyć jak poniżej:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av})$$

gdzie:

M = masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> w gramach na kilometr

M<sub>1</sub> = masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> w gramach na kilogram przy całkowicie naładowanym urządzeniu magazynującym energię

M<sub>2</sub> = masa wyemitowanego CO<sub>2</sub> w gramach na kilogram przy minimalnie naładowanym urządzeniu magazynującym energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności)

D<sub>e</sub> = zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9, przy czym producent musi zapewnić środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną

D<sub>av</sub> = 25 km (założona średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora)

4.4.3. Wartości zużycia paliwa wynoszą:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{test1} \text{ i } C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{test2} \text{ [l/100 km]}$$

gdzie D<sub>test1</sub> i D<sub>test2</sub> oznaczają odległości faktycznie przejechane w czasie badań prowadzonych w warunkach A (pkt 4.2 niniejszego załącznika) i B (pkt 4.3 niniejszego załącznika) odpowiednio, a c<sub>1</sub> i c<sub>2</sub> – wartości określone odpowiednio w pkt 4.2.4.5 i 4.3.2.5 niniejszego załącznika.

4.4.4. Wartości ważone zużycia paliwa należy wyliczyć jak poniżej:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

gdzie:

C = zużycie paliwa w l/100 km

C<sub>1</sub> = zużycie paliwa w l/100 km przy całkowicie naładowanym urządzeniu magazynującym energię

C<sub>2</sub> = zużycie paliwa w l/100 km przy minimalnie naładowanym urządzeniu magazynującym energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności)

D<sub>e</sub> = zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9, przy czym producent musi zapewnić środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną

D<sub>av</sub> = 25 km (założona średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora)

4.4.5. Wartości zużycia energii elektrycznej wynoszą:

$$E_1 = e_1 / D_{test1} \text{ i } E_4 = e_4 / D_{test2} \text{ [Wh/km]}$$

gdzie D<sub>test1</sub> i D<sub>test2</sub> oznaczają odległości faktycznie przejechane w czasie badań prowadzonych w warunkach A (pkt 4.2 niniejszego załącznika) i B (pkt 4.3 niniejszego załącznika) odpowiednio, a e<sub>1</sub> i e<sub>4</sub> – wartości określone odpowiednio w pkt 4.2.6 i 4.3.6 niniejszego załącznika.

4.4.6. Średnie ważone wartości zużycia energii elektrycznej należy wyliczyć jak poniżej:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

gdzie:

E = zużycie energii elektrycznej w Wh/km

E<sub>1</sub> = zużycie energii elektrycznej w Wh/km wyliczone przy całkowicie naładowanym urządzeniu magazynującym energię

E<sub>4</sub> = zużycie energii elektrycznej w Wh/km przy minimalnie naładowanym urządzeniu magazynującym energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności)

D<sub>e</sub> = zasięg przy zasilaniu energią elektryczną, określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 9, przy czym producent musi zapewnić środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną

D<sub>av</sub> = 25 km (założona średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora)

5. POJAZDY NIEDOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (NOVC HEV) BEZ PRZEŁĄCZNIKA TRYBU DZIAŁANIA
- 5.1. Pojazdy te należy poddać badaniu zgodnie z załącznikiem 6, z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

5.1.1. Emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i zużycie paliwa określa się oddzielnie dla części pierwszej (cykl miejski) i części drugiej (cykl pozamiejski) danego cyklu operacyjnego.

5.2. W ramach kondycjonowania przeprowadza się kolejno przynajmniej dwa pełne cykle jazdy (jeden dla części pierwszej i jeden dla części drugiej) bez wystawiania pojazdu na działanie temperatury, z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

### 5.3. Wyniki badania

5.3.1. Uzyskane w tym badaniu wyniki (zużycie paliwa C [l/100 km] i emisja CO<sub>2</sub> M [g/km]) koryguje się z uwzględnieniem funkcji bilansu energetycznego  $\Delta E_{\text{batt}}$  akumulatora pojazdu.

Skorygowane wartości (C<sub>0</sub> [l/100 km] i M<sub>0</sub> [g/km]) powinny odpowiadać zerowemu bilansowi energetycznemu ( $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ ); wylicza się je z zastosowaniem współczynnika korygującego ustalonego przez producenta, jak opisano poniżej.

W przypadku układów magazynujących energię innych niż akumulator,  $\Delta E_{\text{batt}}$  oznacza  $\Delta E_{\text{storage}}$ , czyli bilans energetyczny urządzenia magazynującego energię.

5.3.1.1. Bilans energii elektrycznej Q [Ah], zmierzony z zastosowaniem procedury określonej w dodatku 2 do niniejszego załącznika, wykorzystuje się jako miarę różnicy energii zawartej w akumulatorze na koniec cyklu w porównaniu z początkiem cyklu. Bilans energii elektrycznej określa się oddzielnie dla cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

5.3.2. Dopuszcza się przyjęcie nieskorygowanych pomiarów wartości C i M jako wyników badania, na poniższych warunkach:

- 1) jeśli producent może udowodnić, że między bilansem energetycznym a zużyciem paliwa nie ma żadnej zależności;
- 2) jeśli  $\Delta E_{\text{batt}}$  zawsze odpowiada naładowaniu akumulatora;
- 3) jeśli  $\Delta E_{\text{batt}}$  zawsze odpowiada rozładowaniu akumulatora, a  $\Delta E_{\text{batt}}$  nie przekracza 1 % zawartości energii zużytego paliwa (zużyte paliwo oznacza całkowite zużycie paliwa w jednym cyklu).

Zmianę zawartości energii  $\Delta E_{\text{batt}}$  można wyliczyć na podstawie zmierzonego bilansu energetycznego Q, jak poniżej:

$$\Delta E_{\text{batt}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{TEbatt}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{batt}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{batt}} \text{ (MJ)}$$

gdzie  $E_{\text{TEbatt}}$  [MJ] oznacza łączną energetyczną pojemność magazynową akumulatora, a  $V_{\text{batt}}$  [V] – nominalne napięcie akumulatora.

5.3.3. Współczynnik korygujący zużycie paliwa ( $K_{\text{fuel}}$ ) określony przez producenta

5.3.3.1. Współczynnik korygujący zużycie paliwa ( $K_{\text{fuel}}$ ) określa się na podstawie zestawu n pomiarów przeprowadzonych przez producenta. Ten zestaw powinien zawierać przynajmniej jednej pomiar dla  $Q_i < 0$  i przynajmniej jeden pomiar dla  $Q_j > 0$ .

Jeśli ten ostatni warunek nie pojawia się w cyklu jazdy (części pierwszej lub części drugiej) zastosowanym w danym badaniu, ocena znaczenia statystycznego ekstrapolacji koniecznej do określenia wartości zużycia przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  należy do służby technicznej.

5.3.3.2. Współczynnik korygujący zużycie paliwa ( $K_{\text{fuel}}$ ) określa się jako:

$$K_{\text{fuel}} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

gdzie:

C<sub>i</sub> = zużycie paliwa zmierzone w i-tym badaniu prowadzonym przez producenta (l/100 km)

Q<sub>i</sub> = bilans energetyczny zmierzony w i-tym badaniu prowadzonym przez producenta (Ah)

n = liczba serii danych

Współczynnik korygujący zużycie paliwa zaokrągla się do czterech cyfr znaczących (np. 0,xxxx lub xx,xx). Znaczenie statystyczne współczynnika korygującego zużycie ocenia służba techniczna.

5.3.3.3. Współczynniki korygujące zużycie paliwa określa się oddzielnie dla wartości zużycia paliwa zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

5.3.4. Zużycie paliwa przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora ( $C_0$ )

5.3.4.1. Zużycie paliwa  $C_0$  przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  określa się na podstawie następującego równania:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

gdzie:

$C$  = zużycie paliwa zmierzone w czasie badania (l/100 km)

$Q$  = bilans energetyczny zmierzony w czasie badania (Ah)

5.3.4.2. Zużycie paliwa przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora określa się oddzielnie dla wartości zużycia paliwa zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

5.3.5. Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  ( $K_{\text{CO}_2}$ ) określony przez producenta

5.3.5.1. Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  ( $K_{\text{CO}_2}$ ) określa się na podstawie zestawu  $n$  pomiarów przeprowadzonych przez producenta. Ten zestaw powinien zawierać przynajmniej jednej pomiar dla  $Q_i < 0$  i przynajmniej jeden pomiar dla  $Q_i > 0$ .

Jeśli ten ostatni warunek nie pojawia się w cyklu jazdy (części pierwszej lub części drugiej) zastosowanym w danym badaniu, ocena znaczenia statystycznego ekstrapolacji koniecznej do określenia wartości emisji  $\text{CO}_2$  przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  należy do służby technicznej.

5.3.5.2. Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  ( $K_{\text{CO}_2}$ ) określa się jako:

$$K_{\text{CO}_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

gdzie:

$M_i$  = emisja  $\text{CO}_2$  zmierzona w  $i$ -tym badaniu prowadzonym przez producenta (g/km)

$Q_i$  = bilans energetyczny zmierzony w  $i$ -tym badaniu prowadzonym przez producenta (Ah)

$n$  = liczba serii danych

Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  zaokrągla się do czterech cyfr znaczących (np. 0,xxxx lub xx,xx). Znaczenie statystyczne współczynnika korygującego emisję  $\text{CO}_2$  ocenia służba techniczna.

5.3.5.3. Współczynniki korygujące emisję  $\text{CO}_2$  określa się oddzielnie dla wartości zużycia paliwa zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

5.3.6. Emisja  $\text{CO}_2$  przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora ( $M_0$ )

5.3.6.1. Emisję  $\text{CO}_2$   $M_0$  przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  określa się na podstawie następującego równania:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

gdzie:

$M$  = emisja  $\text{CO}_2$  zmierzona w czasie badania (l/100 km)

$Q$  = bilans energetyczny zmierzony w czasie badania (Ah)

5.3.6.2. Emisję  $\text{CO}_2$  przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora określa się oddzielnie dla wartości emisji  $\text{CO}_2$  zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

6. POJAZDY NIEDOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (NOT OVC HEV) Z PRZEŁĄCZNIKIEM TRYBU DZIAŁANIA

6.1. Pojazdy te należy poddać badaniu w trybie hybrydowym zgodnie z załącznikiem 6, z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika. Jeżeli dostępnych jest kilka trybów pracy hybrydowej, badanie przeprowadza się w trybie wybieranym automatycznie po przekręceniu kluczyka zapłonu (tryb zwykły).

6.1.1. Emisję dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ) i zużycie paliwa określa się oddzielnie dla części pierwszej (cykl miejski) i części drugiej (cykl pozamiejski) danego cyklu operacyjnego.

6.2. W ramach kondycjonowania przeprowadza się kolejno przynajmniej dwa pełne cykle jazdy (jeden dla części pierwszej i jeden dla części drugiej) bez wystawiania pojazdu na działanie temperatury, z uwzględnieniem właściwego cyklu jazdy i przełożeń biegów, jak wskazano w pkt 1.4 niniejszego załącznika.

### 6.3. Wyniki badania

6.3.1. Uzyskane w tym badaniu wyniki (zużycie paliwa  $C$  [l/100 km] i emisja  $CO_2$   $M$  [g/km]) koryguje się z uwzględnieniem funkcji bilansu energetycznego  $\Delta E_{batt}$  akumulatora pojazdu.

Skorygowane wartości ( $C_0$  [l/100 km] i  $M_0$  [g/km]) powinny odpowiadać zerowemu bilansowi energetycznemu ( $\Delta E_{batt} = 0$ ); wylicza się je z zastosowaniem współczynnika korygującego ustalonego przez producenta, jak opisano poniżej.

W przypadku układów magazynujących energię innych niż akumulator,  $\Delta E_{batt}$  oznacza  $\Delta E_{storage}$ , czyli bilans energetyczny urządzenia magazynującego energię.

6.3.1.1. Bilans energii elektrycznej  $Q$  [Ah], zmierzony z zastosowaniem procedury określonej w dodatku 2 do niniejszego załącznika, wykorzystuje się jako miarę różnicy energii zawartej w akumulatorze na koniec cyklu w porównaniu z początkiem cyklu. Bilans energii elektrycznej określa się oddzielnie dla cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

6.3.2. Dopuszcza się przyjęcie nieskorygowanych pomiarów wartości  $C$  i  $M$  jako wyników badania, na poniższych warunkach:

- 1) jeśli producent może udowodnić, że między bilansem energetycznym a zużyciem paliwa nie ma żadnej zależności;
- 2) jeśli  $\Delta E_{batt}$  zawsze odpowiada naładowaniu akumulatora;
- 3) jeśli  $\Delta E_{batt}$  zawsze odpowiada rozładowaniu akumulatora, a  $\Delta E_{batt}$  nie przekracza 1 % zawartości energii zużytego paliwa (zużyte paliwo oznacza całkowite zużycie paliwa w jednym cyklu).

Zmianę zawartości energii  $\Delta E_{batt}$  można wyliczyć na podstawie zmierzonego bilansu energetycznego  $Q$ , jak poniżej:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \approx 0,0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (MJ)}$$

gdzie  $E_{TEbatt}$  [MJ] oznacza łączną energetyczną pojemność magazynową akumulatora, a  $V_{batt}$  [V] – nominalne napięcie akumulatora.

6.3.3. Współczynnik korygujący zużycie paliwa ( $K_{fuel}$ ) określony przez producenta

6.3.3.1. Współczynnik korygujący zużycie paliwa ( $K_{fuel}$ ) określa się na podstawie zestawu  $n$  pomiarów przeprowadzonych przez producenta. Ten zestaw powinien zawierać przynajmniej jeden pomiar dla  $Q_i < 0$  i przynajmniej jeden pomiar dla  $Q_i > 0$ .

Jeśli ten ostatni warunek nie pojawia się w cyklu jazdy (części pierwszej lub części drugiej) zastosowanym w danym badaniu, ocena znaczenia statystycznego ekstrapolacji koniecznej do określenia wartości zużycia przy  $\Delta E_{batt} = 0$  należy do służby technicznej.

6.3.3.2. Współczynnik korygujący zużycie paliwa ( $K_{fuel}$ ) określa się jako:

$$K_{fuel} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

gdzie:

$C_i$  = zużycie paliwa zmierzone w  $i$ -tym badaniu prowadzonym przez producenta (l/100 km)

$Q_i$  = bilans energetyczny zmierzony w  $i$ -tym badaniu prowadzonym przez producenta (Ah)

$n$  = liczba serii danych

Współczynnik korygujący zużycie paliwa zaokrągla się do czterech cyfr znaczących (np. 0,xxxx lub xx,xx). Znaczenie statystyczne współczynnika korygującego zużycie ocenia służba techniczna.

6.3.3.3. Współczynniki korygujące zużycie paliwa określa się oddzielnie dla wartości zużycia paliwa zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

6.3.4. Zużycie paliwa przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora ( $C_0$ )

6.3.4.1. Zużycie paliwa  $C_0$  przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  określa się na podstawie następującego równania:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

gdzie:

$C$  = zużycie paliwa zmierzone w czasie badania (l/100 km)

$Q$  = bilans energetyczny zmierzony w czasie badania (Ah)

6.3.4.2. Zużycie paliwa przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora określa się oddzielnie dla wartości zużycia paliwa zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

6.3.5. Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  ( $K_{\text{CO}_2}$ ) określony przez producenta

6.3.5.1. Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  ( $K_{\text{CO}_2}$ ) określa się na podstawie zestawu  $n$  pomiarów przeprowadzonych przez producenta. Ten zestaw powinien zawierać przynajmniej jednej pomiar dla  $Q_i < 0$  i przynajmniej jeden pomiar dla  $Q_j > 0$ .

Jeśli ten ostatni warunek nie pojawia się w cyklu jazdy (części pierwszej lub części drugiej) zastosowanym w danym badaniu, ocena znaczenia statystycznego ekstrapolacji koniecznej do określenia wartości emisji  $\text{CO}_2$  przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  należy do służby technicznej.

6.3.5.2. Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  ( $K_{\text{CO}_2}$ ) określa się jako:

$$K_{\text{CO}_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

gdzie:

$M_i$  = emisja  $\text{CO}_2$  zmierzona w  $i$ -tym badaniu prowadzonym przez producenta (g/km)

$Q_i$  = bilans energetyczny zmierzony w  $i$ -tym badaniu prowadzonym przez producenta (Ah)

$n$  = liczba serii danych

Współczynnik korygujący emisję  $\text{CO}_2$  zaokrągla się do czterech cyfr znaczących (np. 0,xxxx lub xx,xx). Znaczenie statystyczne współczynnika korygującego emisję  $\text{CO}_2$  ocenia służba techniczna.

6.3.5.3. Współczynniki korygujące emisję  $\text{CO}_2$  określa się oddzielnie dla wartości zużycia paliwa zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

6.3.6. Emisja  $\text{CO}_2$  przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora ( $M_0$ )

6.3.6.1. Emisję  $\text{CO}_2$   $M_0$  przy  $\Delta E_{\text{batt}} = 0$  określa się na podstawie następującego równania:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

gdzie:

$M$  = emisja  $\text{CO}_2$  zmierzona w czasie badania (l/100 km)

$Q$  = bilans energetyczny zmierzony w czasie badania (Ah)

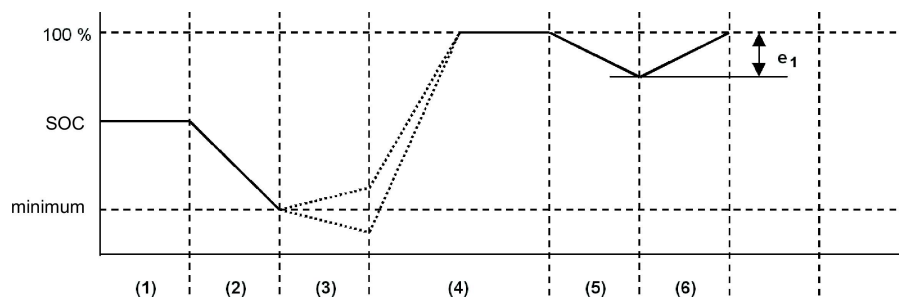
6.3.6.2. Emisję  $\text{CO}_2$  przy zerowym bilansie energetycznym akumulatora określa się oddzielnie dla wartości emisji  $\text{CO}_2$  zmierzonych odpowiednio w cyklu części pierwszej i cyklu części drugiej.

## Dodatek 1 do załącznika 8

**Profil stanu naładowania urządzenia magazynującego energię dla pojazdów doładowywanych zewnętrznie (OVC HEV)**

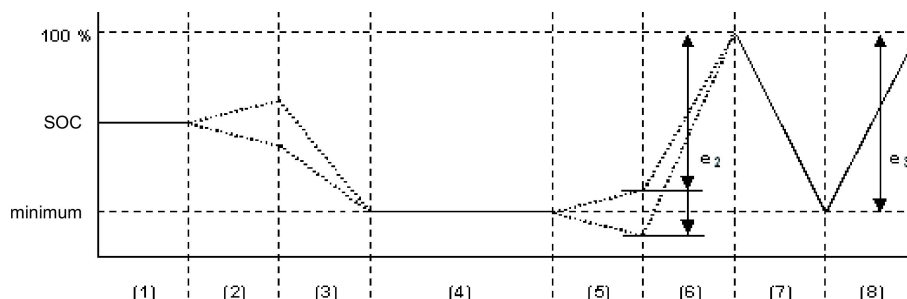
Profile stanu naładowania dla pojazdów doładowywanych zewnętrznie OVC-HEV badanych w warunkach A i B przedstawiają się jak poniżej:

Warunek A:



- (1) początkowy stan naładowania urządzenia magazynującego energię
- (2) rozładowanie zgodnie z pkt 3.2.1 lub 4.2.2 niniejszego załącznika
- (3) kondycjonowanie pojazdu zgodnie z pkt 3.2.2.1/3.2.2.2 lub 4.2.3.1/4.2.3.2 niniejszego załącznika
- (4) doładowanie w czasie wystawiania pojazdu na działanie temperatury zgodnie z pkt 3.2.2.3 i 3.2.2.4 lub 4.2.3.3 i 4.2.3.4 niniejszego załącznika
- (5) badanie zgodnie z pkt 3.2.3 lub 4.2.4 niniejszego załącznika
- (6) doładowanie zgodnie z pkt 3.2.4 lub 4.2.5 niniejszego załącznika

Warunek B:



- (1) początkowy stan naładowania
- (2) kondycjonowanie pojazdu zgodnie z pkt 3.3.1.1 lub 4.3.1.1 (według uznania) niniejszego załącznika
- (3) rozładowanie zgodnie z pkt 3.3.1.1 lub 4.3.1.1 niniejszego załącznika
- (4) wystawianie pojazdu na działanie temperatury zgodnie z pkt 3.3.1.2 lub 4.3.1.2 niniejszego załącznika
- (5) badanie zgodnie z pkt 3.3.2 lub 4.3.2 niniejszego załącznika
- (6) doładowanie zgodnie z pkt 3.3.3 lub 4.3.3 niniejszego załącznika
- (7) rozładowanie zgodnie z pkt 3.3.4 lub 4.3.4 niniejszego załącznika
- (8) doładowanie zgodnie z pkt 3.3.5 lub 4.3.5 niniejszego załącznika

## Dodatek 2 do załącznika 8

**Metoda pomiaru bilansu energetycznego akumulatora pojazdu niedoładowywanego zewnątrz (NOVC HEV)**

## 1. WPROWADZENIE

- 1.1. Celem niniejszego dodatku jest określenie metody i instrumentów wymaganych do pomiaru bilansu energetycznego pojazdu wyposażonego w napęd hybrydowy elektryczny bez doładowania zewnętrznego (NOVC HEV). Pomiar bilansu energetycznego niezbędny jest w celu skorygowania zmierzonego zużycia paliwa i emisji CO<sub>2</sub> o zmianę zawartości energii w akumulatorze następującą w czasie badania, z zastosowaniem metody określonej w pkt 5 i 6 niniejszego załącznika.
- 1.2. Metoda opisana w niniejszym załączniku będzie stosowana przez producenta dla celów pomiarów prowadzonych w celu ustalenia współczynników  $K_{fuel}$  i  $K_{CO_2}$ , zdefiniowanych w pkt 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 i 6.3.5.2 niniejszego załącznika.  
  
Służba techniczna sprawdzi, czy pomiary te zostały przeprowadzone zgodnie z procedurą określoną w niniejszym załączniku.
- 1.3. Metoda opisana w niniejszym załączniku będzie stosowana przez służby techniczne dla celów pomiaru bilansu energetycznego Q, zdefiniowanego w pkt 5.3.4.1, 5.3.6.1, 6.3.4.1 i 6.3.6.1 niniejszego załącznika.

## 2. URZĄDZENIA I INSTRUMENTY POMIAROWE

- 2.1. W czasie badań opisanych w pkt 5 i 6 niniejszego załącznika, prąd akumulatora mierzy się przy pomocy przetwornika prądu z uchwytem zaciskowym lub przetwornika zamkniętego. Przetwornik prądu (tj. miernik napięcia bez urządzenia do gromadzenia danych) będzie posiadać dokładność minimalną odpowiadającą 0,5 % wartości mierzonej lub 0,1 % maksymalnej wartości skali.

Dla celów niniejszego badania nie należy stosować urządzeń diagnostycznych OEM.

- 2.1.1. Przetwornik prądu należy zamocować na jednym z przewodów bezpośrednio podłączonych do akumulatora. Aby ułatwić pomiar prądu akumulatora z zastosowaniem zewnętrznych urządzeń pomiarowych, producenci powinni zapewnić w pojeździe odpowiednie, bezpieczne i dostępne punkty przyłączeniowe. Jeśli nie jest to możliwe, producent jest zobowiązany do zapewnienia służbie technicznej pomocy, dostarczając środki umożliwiające podłączenie przetwornika prądu do przewodów podłączonych do akumulatora w określony powyżej sposób.
- 2.1.2. Próbkę mocy wyjściowej przetwornika prądu należy pobierać z minimalną częstotliwością próbkowania wynoszącą 5 Hz. Zmierzony prąd należy całkować w czasie, uzyskując zmierzoną wartość Q wyrażoną w amperogodzinach (Ah).
- 2.1.3. Należy zmierzyć temperaturę w lokalizacji czujnika pomiarowego i prowadzić jej próbkowanie z taką samą częstotliwością, jak dla prądu, tak aby wartość tę można było wykorzystać w celu skompensowania odchylenia przetworników prądu i odpowiednio, przetwornika napięcia wykorzystywanego do przetworzenia mocy wyjściowej przetwornika prądu.
- 2.2. Służbie technicznej należy przekazać listę instrumentów (producent, nr modelu, nr serii) wykorzystywanych przez producenta w celu określenia współczynników korygujących  $K_{fuel}$  i  $K_{CO_2}$  (zgodnie z definicją w pkt 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 i 6.3.5.2 niniejszego załącznika), a także daty ostatniej kalibracji instrumentów (odpowiednio).

## 3. PROCEDURA POMIARU

- 3.1. Pomiar prądu akumulatora rozpoczyna się w momencie rozpoczęcia badania i kończy bezzwłocznie po przejechaniu przez pojazd pełnego cyklu jazdy.
- 3.2. Dla części pierwszej i części drugiej cyklu rejestruje się oddzielne wartości Q.



## ZAŁĄCZNIK 9

**METODA POMIARU ZASIĘGU PRZY ZASILANIU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ POJAZDÓW  
WYPOSAŻONYCH W ELEKTRYCZNY UKŁAD NAPĘDOWY LUB POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH  
W HYBRYDOWY ELEKTRYCZNY UKŁAD NAPĘDOWY**

## 1. POMIAR ZASIĘGU PRZY ZASILANIU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Metoda badania opisana w niniejszym załączniku służy pomiarowi zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną pojazdów wyposażonych w elektryczny układ napędowy lub pojazdów wyposażonych w hybrydowy elektryczny układ napędowy z doładowaniem zewnętrznym (OVC-HEV zgodnie z definicją w pkt 2 załącznika 8).

## 2. PARAMETRY, JEDNOSTKI I DOKŁADNOŚĆ POMIARÓW

Parametry, jednostki i dokładność pomiarów:

**Parametry, jednostki i dokładność pomiarów**

Parametr	Jednostka	Dokładność	Rozdzielczość
Czas	s	± 0,1 s	0,1 s
Odległość	m	± 0,1 %	1 m
Temperatura	°C	± 1 °C	1 °C
Prędkość	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Masa	kg	± 0,5 %	1 kg

## 3. WARUNKI BADANIA

## 3.1. Stan pojazdu

3.1.1. Opony pojazdu należy napompować do ciśnienia określonego przez producenta pojazdu dla opon przy temperaturze otoczenia.

3.1.2. Lepkość smarów dla ruchomych części mechanicznych będzie zgodna ze specyfikacją producenta pojazdu.

3.1.3. Należy wyłączyć oświetlenie i oznaczenia świetlne, a także urządzenia pomocnicze, z wyjątkiem wymaganych dla celów badania i normalnego działania pojazdu.

3.1.4. Wszystkie układy magazynowania energii inne niż dla celów napędu (elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne itp.) należy naładować do maksymalnego poziomu określonego przez producenta.

3.1.5. Jeśli akumulatory działają powyżej temperatury otoczenia, operator zastosuje procedurę zalecaną przez producenta pojazdu, aby utrzymać temperaturę akumulatora w normalnym zakresie działania.

Przedstawiciel producenta powinien mieć możliwość potwierdzenia, że system zarządzania termicznego akumulatora nie został wyłączony ani ograniczony.

3.1.6. Pojazd musi przejechać przynajmniej 300 km w ciągu siedmiu dni przed badaniem z akumulatorami, które zainstalowane są w badanym pojeździe.

## 3.2. Warunki atmosferyczne

W przypadku badań prowadzonych na zewnątrz temperatura otoczenia wyniesie od 5 °C do 32 °C.

Badania w pomieszczeniu będą prowadzone przy temperaturze od 20 °C do 30 °C.

#### 4. FAZY DZIAŁANIA

Badanie obejmuje następujące etapy:

- a) wstępne doładowanie akumulatora;
- b) realizacja cyklu i pomiar zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną.

Pomiędzy etapami, jeśli pojazd musi się przemieścić, przepycha się go do następnego obszaru badania (bez ponownego doładowania regeneracyjnego).

##### 4.1. **Wstępne doładowanie akumulatora**

Doładowanie akumulatora obejmuje następujące procedury:

*Uwaga:* „Wstępne doładowanie akumulatora” dotyczy pierwszego doładowania akumulatora po otrzymaniu pojazdu. W przypadku prowadzenia kolejno wielu badań lub pomiarów łączonych pierwsze przeprowadzone doładowanie będzie stanowić „wstępne doładowanie akumulatora”, podczas gdy kolejne doładowania mogą być prowadzone zgodnie z procedurą „normalnego doładowania nocnego”.

##### 4.1.1. *Rozładowanie akumulatora*

##### 4.1.1.1. Pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy:

4.1.1.1.1. Procedura rozpoczyna się od rozładowania akumulatora pojazdu w czasie jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.) przy stałej prędkości wynoszącej  $70\% \pm 5\%$  maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut.

##### 4.1.1.1.2. Zatrzymanie rozładowania następuje:

- a) gdy pojazd nie jest w stanie osiągnąć  $65\%$  maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut;  
lub
- b) gdy kierowca otrzyma sygnał zatrzymania pojazdu od standardowych instrumentów zainstalowanych w pojeździe;  
lub
- c) po przejechaniu odległości 100 km.

##### 4.1.1.2. Pojazdy wyposażone w hybrydowy elektryczny układ napędowy doładowywane zewnętrznie (OVC HEV) bez przełącznika trybu działania, zgodnie z definicją w załączniku 8:

4.1.1.2.1. Producent zapewni środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną.

##### 4.1.1.2.2. Procedura rozpocznie się od rozładowania urządzenia magazynującego energię podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):

- przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe HEV;  
lub
- jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączania silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy nie włączy się;  
lub
- stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

- 4.1.1.3. Pojazdy wyposażone w hybrydowy elektryczny układ napędowy doładowywane zewnętrznie (OVC HEV) z przełącznikiem trybu działania, zgodnie z definicją w załączniku 8:
- 4.1.1.3.1. Jeśli brak jest możliwości zasilania pojazdu wyłącznie energią elektryczną, producent zapewni środki umożliwiające przeprowadzenie pomiaru dla pojazdu działającego przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną.
- 4.1.1.3.2. Procedura rozpocznie się od rozładowania urządzenia magazynującego energię w pojeździe podczas jazdy przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.) ze stałą prędkością wynoszącą  $70\% \pm 5\%$  maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut.
- 4.1.1.3.3. Zatrzymanie rozładowania następuje:
- gdy pojazd nie jest w stanie osiągnąć 65 % maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut;
  - lub
  - gdy kierowca otrzyma sygnał zatrzymania pojazdu od standardowych instrumentów zainstalowanych w pojeździe;
  - lub
  - po przejechaniu odległości 100 km.
- 4.1.1.3.4. Jeżeli pojazd nie posiada trybu jazdy z zasilaniem wyłącznie energią elektryczną, urządzenie magazynujące energię rozładowuje się poprzez jazdę (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):
- przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe HEV;
  - lub
  - jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączenia silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy nie włączy się;
  - lub
  - stosownie do zaleceń producenta.
- Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

#### 4.1.2. *Zastosowanie normalnego ładowania nocnego*

W przypadku pojazdów wyposażonych w elektryczny układ napędowy, akumulator zostanie naładowany zgodnie z normalną procedurą doładowania nocnego, określoną w pkt 2.4.1.2 załącznika 7 przez okres nieprzekraczający 12 godzin.

W przypadku pojazdów wyposażonych w hybrydowy elektryczny układ napędowy doładowywanych zewnętrznie, akumulator zostanie naładowany zgodnie z normalną procedurą doładowania nocnego opisaną w pkt 3.2.2.5. załącznika 8.

## 4.2. **Realizacja cyklu i pomiar zasięgu**

### 4.2.1. *Pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy:*

4.2.1.1. Stosuje się kolejność badania określoną w pkt 1.1 załącznika 7 na hamowni podwoziowej, skorygowaną zgodnie z dodatkiem do załącznika 7, do osiągnięcia kryteriów zakończenia badania.

4.2.1.2. Kryteria zakończenia badania osiągnięte są w momencie gdy pojazd nie jest w stanie osiągnąć krzywej docelowej przy prędkości poniżej 50 km/h lub gdy kierowca otrzyma sygnał zatrzymania pojazdu od standardowych instrumentów zainstalowanych w pojeździe.

Pojazd należy następnie spowolnić do 5 km/h przez zwolnienie pedału gazu, bez naciskania pedału hamulca, a następnie zatrzymać hamulcem.

- 4.2.1.3. Przy prędkościach powyżej 50 km/h, jeśli pojazd nie osiąga wymaganego przyśpieszenia lub prędkości w cyklu badania, należy całkowicie wcisnąć pedał gazu i przytrzymać go aż do ponownego osiągnięcia krzywej odniesienia.
- 4.2.1.4. Aby uwzględnić potrzeby ludzi, dopuszcza się trzy przerwy w kolejnych badaniach, nieprzekraczające łącznie 15 minut.
- 4.2.1.5. Zmierzona wartość  $D_e$ , oznaczająca przejechaną odległość w km, stanowi zasięg przy zasilaniu energią elektryczną pojazdu wyposażonego w elektryczny układ napędowy. Wartość tę zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej.
- 4.2.2. *Pojazd z napędem hybrydowym elektrycznym:*
- 4.2.2.1. Stosuje się kolejność badania i powiązane ustalenia dotyczące zmiany biegów określone w pkt 1.4 załącznika 8, na hamowni podwoziowej, skorygowane zgodnie z dodatkiem 2, 3 i 4 do załącznika 4 do regulaminu nr 83, do osiągnięcia kryteriów zakończenia badania.
- 4.2.2.2. Kryteria zakończenia badania osiągnięte są w momencie, gdy pojazd nie jest w stanie osiągnąć krzywej docelowej przy prędkości poniżej 50 km/h, gdy kierowca otrzyma sygnał zatrzymania pojazdu od standardowych instrumentów zainstalowanych w pojeździe lub gdy uruchomi się silnik paliwowy. Pojazd należy następnie spowolnić do 5 km/h przez zwolnienie pedału gazu, bez naciskania pedału hamulca, a następnie zatrzymać hamulcem.
- 4.2.2.3. Przy prędkościach powyżej 50 km/h, jeśli pojazd nie osiąga wymaganego przyśpieszenia lub prędkości w cyklu badania, należy całkowicie wcisnąć pedał gazu i przytrzymać go aż do ponownego osiągnięcia krzywej odniesienia.
- 4.2.2.4. Aby uwzględnić potrzeby ludzi, dopuszcza się trzy przerwy w kolejnych badaniach, nieprzekraczające łącznie 15 minut.
- 4.2.2.5. Zmierzona wartość  $D_e$ , oznaczająca przejechaną odległość w km, stanowi zasięg przy zasilaniu energią elektryczną pojazdu wyposażonego w hybrydowy elektryczny układ napędowy. Wartość tę zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej.
-

## ZAŁĄCZNIK 10

**PROCEDURA BADANIA EMISJI DLA POJAZDU WYPOSAŻONEGO WUKŁAD OKRESOWEJ REGENERACJI**

## 1. WPROWADZENIE

- 1.1. Niniejszy załącznik zawiera szczegółowe postanowienia dotyczące homologacji typu pojazdu wyposażonego w układ okresowej regeneracji zgodnie z definicją w pkt 2.16 niniejszego regulaminu.

## 2. ZAKRES I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU

2.1. **Grupy rodzin pojazdów wyposażonych w układ okresowej regeneracji**

Procedurę stosuje się do pojazdów wyposażonych w układ okresowej regeneracji określony w pkt 2.16 niniejszego regulaminu. Na potrzeby niniejszego załącznika można tworzyć grupy rodzin pojazdów. W związku z tym typy pojazdów z układami regeneracji, których opisane poniżej parametry są identyczne lub mieszczą się w podanych zakresach tolerancji, uważa się za należące do tej samej rodziny pod względem zmierzonych szczegółowych parametrów określonych układów okresowej regeneracji.

## 2.1.1. Identyczne parametry obejmują:

*Silnik:*

- a) liczba cylindrów;
- b) pojemność silnika ( $\pm 15\%$ );
- c) liczba zaworów;
- d) układ paliwowy;
- e) proces spalania (dwusuwowy, czterosuwowy, rotacyjny).

*Układ okresowej regeneracji* (tj. katalizator, filtr cząstek stałych):

- a) budowa (tj. rodzaj obudowy, rodzaj metalu szlachetnego, rodzaj podłoża, gęstość komórek);
- b) typ i zasada działania;
- c) układ dozowania i dodatków paliwowych;
- d) pojemność ( $\pm 10\%$ );
- e) położenie (temperatura  $\pm 50\text{ }^\circ\text{C}$  przy 120 km/h lub różnica 5 % maksymalnej temperatury/ciśnienia).

2.2. **Rodzaje pojazdów o różnej masie odniesienia**

Zastosowanie współczynników  $K_i$  wyznaczonych zgodnie z zawartymi w tym załączniku procedurami homologacji typu pojazdu z układem okresowej regeneracji, określonym w pkt 2.16 niniejszego regulaminu, można rozszerzyć na inne pojazdy wchodzące w skład grupy rodzin o masie odniesienia mieszczącej się w dwóch wyższych klasach bezwładności równoważnej lub mających dowolnie mniejszą bezwładność równoważną.

- 2.3. Zamiast prowadzić procedury badania określone poniżej, można zastosować stałą wartość  $K_i$  wynoszącą 1,05, jeśli służba techniczna nie stwierdziła żadnych przyczyn, które mogłyby spowodować przekroczenie tej wartości

## 3. PROCEDURA BADANIA

Pojazd może być wyposażony w przełącznik umożliwiający lub blokujący przeprowadzenie procesu regeneracji, pod warunkiem że działanie to nie wpływa na pierwotną kalibrację silnika. Stosowanie przełącznika dopuszcza się jedynie w celu niedopuszczenia do procesu regeneracji podczas obciążenia układu regeneracji lub w czasie cykli przygotowania wstępnego. Przełącznika nie należy używać w czasie pomiaru emisji podczas fazy regeneracji; w takim przypadku należy przeprowadzić badanie emisji z użyciem niezmiennego urządzenia sterowania zapewnionego przez oryginalnego producenta (OEM).

- 3.1. **Pomiar emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji**
- 3.1.1. Średnią emisję dwutlenku węgla i średnie zużycie paliwa pomiędzy fazami regeneracji i podczas obciążenia urządzenia regeneracyjnego wyznacza się za pomocą średniej arytmetycznej z kilku (jeśli jest ich więcej niż 2) jednakowo odległych w czasie cykli operacyjnych typu I lub równoważnych cykli badawczych na hamowni silników. Możliwym rozwiązaniem alternatywnym jest dostarczenie przez producenta danych wykazujących, że pomiędzy fazami regeneracji poziom emisji dwutlenku węgla i zużycie paliwa są stałe ( $\pm 4\%$ ). W takim przypadku można wykorzystać wielkości emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa zmierzone podczas standardowego badania typu I. W innych przypadkach należy dokonać pełnych pomiarów podczas co najmniej dwóch cykli operacyjnych badania typu I lub równoważnych cykli badawczych na hamowni silników: jednego zaraz po regeneracji (przed ponownym obciążeniem), a drugiego tuż przed fazą regeneracji. Wszystkich pomiarów emisji i obliczeń dokonuje się zgodnie z załącznikiem 6.
- 3.1.2. Proces obciążania i wyznaczanie  $K_f$  mają miejsce podczas cyklu operacyjnego badania typu I, na hamowni podwozowej lub hamowni silników przy zastosowaniu równoważnego cyklu badawczego. Cykle te mogą być przeprowadzane w sposób ciągły (tzn. bez konieczności wyłączania silnika między cyklami). Pojazd można wyprowadzić z hamowni po przeprowadzeniu dowolnej liczby pełnych cykli i w takim przypadku badanie kontynuowane jest w innym terminie.
- 3.1.3. Liczbę cykli (D) pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, liczbę cykli (n), podczas których przeprowadza się pomiary emisji, oraz wszystkie wartości pomiarów emisji ( $M'_{si}$ ) podaje się w pozycjach 4.1.11.2.1.10.1. do 4.1.11.2.1.10.4. lub odpowiednio 4.1.11.2.5.4.1. do 4.1.11.2.5.4.4. załącznika 1.
- 3.2. **Pomiar emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa podczas procesu regeneracji**
- 3.2.1. Zgodnie z wymaganiami, pojazd można przygotować do badania emisji podczas fazy regeneracji stosując cykle przygotowawcze określone w pkt 5.3 załącznika 4 do regulaminu nr 83 lub równoważne cykle na hamowni silnikowej, w zależności od procedury obciążenia wybranej z pkt 3.1.2 powyżej.
- 3.2.2. Przed rozpoczęciem pierwszego ważnego badania emisji obowiązują warunki dotyczące badania i pojazdu dotyczące badania typu I, opisane w załączniku 6.
- 3.2.3. Podczas przygotowania pojazdu nie można dopuścić do procesu regeneracji. Warunek ten można spełnić, stosując jedną z następujących metod:
- 3.2.3.1. na potrzebę cykli przygotowania wstępnego można zamontować częściowy układ regeneracji lub jego „atrapę”;
- 3.2.3.2. zastosować dowolną inną metodę uzgodnioną między producentem a organem homologacji typu.
- 3.2.4. Badanie emisji spalin po rozruchu zimnego silnika wraz z procesem regeneracji przeprowadza się zgodnie z cyklem operacyjnym badania typu I lub równoważnego cyklu na hamowni silników. Jeżeli badania emisji pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, przeprowadzane są na hamowni silników, badanie emisji obejmujące fazę regeneracji należy również przeprowadzić na hamowni silników.
- 3.2.5. Jeżeli proces regeneracji wymaga więcej niż jednego cyklu operacyjnego, kolejny(-e) cykl(-e) należy przeprowadzać bezzwłocznie, nie wyłączając silnika, do momentu osiągnięcia pełnej regeneracji (każdy cykl należy ukończyć). Czas niezbędny na przygotowanie nowego badania powinien być jak najkrótszy (np. wymiana filtra cząstek stałych). W tym czasie silnik musi być wyłączony.
- 3.2.6. Wartości emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa w czasie regeneracji ( $M_r$ ) wylicza się zgodnie z załącznikiem 6. Należy zarejestrować liczbę cykli operacyjnych (d) zmierzonych do momentu pełnej regeneracji.

## 3.3. Wyliczenie łącznej emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\}$$

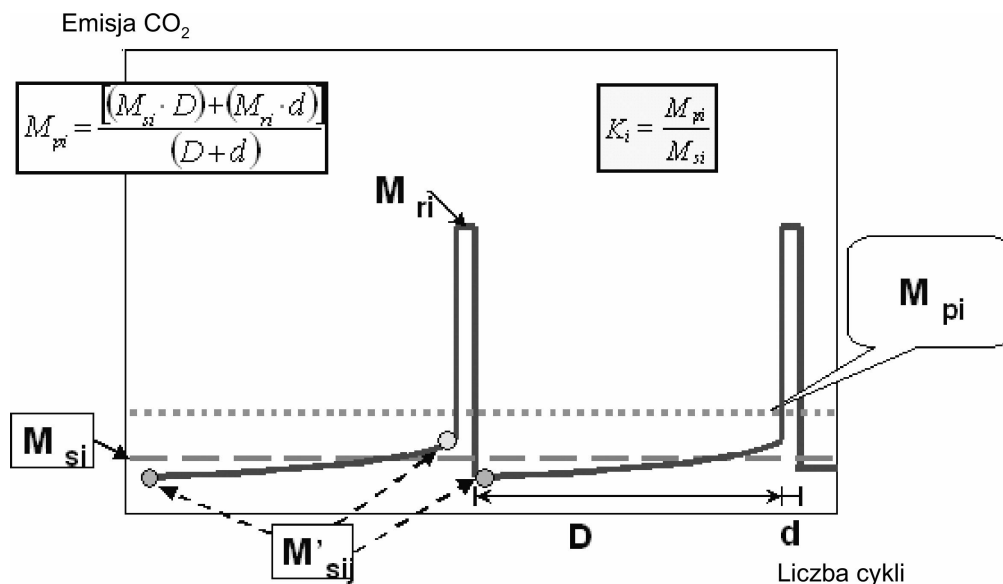
gdzie dla każdej z uwzględnionych emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa:

- $M'_{sij}$  = masa emisji CO<sub>2</sub> w g/km i zużycie paliwa w l/100 km podczas jednej części (i) cyklu operacyjnego (lub równoważnego cyklu na hamowni silników) bez regeneracji
- $M'_{rij}$  = masa emisji CO<sub>2</sub> w g/km i zużycie paliwa w l/100 km podczas jednej części (i) cyklu operacyjnego (lub równoważnego cyklu na hamowni silników) podczas regeneracji (jeżeli  $n > 1$ , pierwsze badanie typu I przeprowadzane jest przy zimnym, a kolejne cykle przy rozgrzanym silniku)
- $M_{si}$  = masa emisji CO<sub>2</sub> w g/km i zużycie paliwa w l/100 km podczas jednej części (i) cyklu operacyjnego bez regeneracji
- $M_{ri}$  = średnia masa emisji CO<sub>2</sub> w g/km i zużycie paliwa w l/100 km podczas jednej części (i) cyklu operacyjnego, podczas regeneracji
- $M_{pi}$  = średnia masa emisji CO<sub>2</sub> w g/km i zużycie paliwa w l/100 km
- $N$  = liczba punktów badania, w których pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występuje faza regeneracji, dokonuje się pomiary emisji (podczas cykli operacyjnych badania typu I lub równoważnych cykli na hamowni silników),  $\geq 2$
- $d$  = liczba cykli operacyjnych wymaganych do regeneracji
- $D$  = liczba cykli operacyjnych pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występuje faza regeneracji

Przykładowy wykres parametrów pomiarowych znajduje się na rysunku 10/1.

Rysunek 10/1

Parametry zmierzone w badaniu emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa podczas cykli i między cyklami, w których wystąpił proces regeneracji (przykład przybliżony; wielkość emisji podczas cykli „D” może być wyższa lub niższa)



- 3.4. **Wylczenie współczynnika regeneracji K dla każdej uwzględnionej emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa (i)**

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Wyniki  $M_{si}$ ,  $M_{pi}$  i  $K_i$  należy przedstawić w sprawozdaniu z badania sporządzanym przez służbę techniczną.

$K_i$  można wyznaczyć po ukończeniu jednej sekwencji.

---