



Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. 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 <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

**Regulamin ONZ nr 152 – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów silnikowych w odniesieniu do zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego (AEBS) dla pojazdów kategorii M1 i N1 [2024/2497]**

obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement 3 do serii poprawek 02 – Data wejścia w życie: 24 września 2023 r.

Niniejszy dokument służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych. Autentycznymi i prawnie wiążącymi tekstami są:

ECE/TRANS/WP.29/2020/69

ECE/TRANS/WP.29/2021/16

ECE/TRANS/WP.29/2021/18

ECE/TRANS/WP.29/2021/142

ECE/TRANS/WP.29/2022/20 (zmieniony pkt 81 sprawozdania ECE/TRANS/WP.29/1164)

ECE/TRANS/WP.29/2023/16 (zmieniony pkt 90 sprawozdania ECE/TRANS/WP.29/1171)

SPIS TREŚCI

Regulamin

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Specyfikacje
6. Procedura badania
7. Zmiana typu pojazdu oraz rozszerzenie homologacji
8. Zgodność produkcji
9. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
10. Ostateczne zaniechanie produkcji
11. Nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu
12. Przepisy przejściowe

Załączniki

1. Zawiadomienie
2. Układ znaków homologacji

- 3 Wymagania specjalne dotyczące bezpieczeństwa stosowania układów sterowania elektronicznego
  - Dodatek 1 – Wzór formularza oceny układów elektronicznych
  - Dodatek 2 – Scenariusze fałszywej reakcji

## Wprowadzenie

Celem niniejszego regulaminu jest ustanowienie jednolitych przepisów dotyczących zaawansowanych systemów hamowania awaryjnego (AEBS) montowanych w pojazdach silnikowych kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> wykorzystywanych głównie do jazdy w warunkach miejskich.

System musi automatycznie wykrywać nieuchronne zderzenie z przodu, odpowiednio ostrzegać kierowcę oraz uruchamiać układ hamulcowy pojazdu, aby zmniejszyć prędkość pojazdu w celu uniknięcia zderzenia lub ograniczenia jego skutków w przypadku, gdy kierowca nie reaguje na ostrzeżenie.

Awaria systemu nie może zagrażać bezpiecznemu działaniu pojazdu.

W trakcie wszelkich działań wykonywanych przez system kierowca może w dowolnym momencie w drodze świadomego działania, np. poprzez działanie kierujące lub gwałtowne naciśnięcie pedału gazu, przejąć kontrolę i uchylić działanie systemu.

Niniejszy regulamin nie może obejmować wszystkich możliwych warunków ruchu i elementów infrastruktury w ramach procesu homologacji typu. W niniejszym regulaminie uznaje się, że wymagane w nim charakterystyki działania nie mogą być spełnione we wszystkich warunkach (stan pojazdu, przyczepność na drodze, warunki pogodowe, zły stan infrastruktury drogowej, scenariusze ruchu drogowego itp. mogą mieć wpływ na charakterystyki działania systemu). Warunki i elementy występujące w rzeczywistości nie powinny prowadzić do błędnych sygnałów ostrzegawczych lub błędnego hamowania w stopniu, który mógłby skłonić kierowcę do wyłączenia systemu. Regulamin zawiera wymogi dotyczące homologacji systemu AEBS zaprojektowanego w celu unikania kolizji z samochodami lub pieszymi.

Niniejszy regulamin ma zastosowanie, pod warunkiem że system został zamontowany. Nie uniemożliwia to umawiającym się stronom wymagania montażu AEBS zaprojektowanych w celu uniknięcia kolizji z samochodami lub pieszymi homologowanych zgodnie z niniejszym regulaminem.

### 1. Zakres

Niniejszy regulamin stosuje się do homologacji pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> w zakresie pokładowego systemu służącego do:

- a) zapobiegania zderzeniom w postaci najechania z tyłu na tym samym pasie ruchu lub do ograniczenia skutków takich zderzeń;
- b) zapobiegania uderzeniu w pieszego lub ograniczenia skutków takiego zdarzenia.

### 2. Definicje

Do celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „Zaawansowany system hamowania awaryjnego (AEBS)” oznacza system, który może automatycznie wykrywać nadchodzące zderzenie z przodu i uruchamiać układ hamulcowy pojazdu, aby zmniejszyć prędkość pojazdu w celu uniknięcia zderzenia lub ograniczenia jego skutków.
- 2.2. „Hamowanie awaryjne” oznacza sygnał hamowania wysłany przez AEBS do roboczego układu hamulcowego pojazdu.
- 2.3. „Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu” oznacza sygnał ostrzeżenia o zderzeniu wysłany przez AEBS do kierowcy, w przypadku gdy AEBS wykrył nieuchronne zderzenie z przodu.

<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, pkt 2 – <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

<sup>(2)</sup> W niniejszym regulaminie proponuje się również alternatywny zestaw wymogów dla pojazdów kategorii M2 oraz pojazdów kategorii M3/N2 o masie maksymalnej nieprzekraczającej 8 ton, wyposażonych w hydrauliczny układ hamulcowy, w stosunku do wymogów zawartych w regulaminie ONZ nr 131.

W przypadku pojazdów opisanych powyżej Strony Porozumienia stosujące zarówno regulamin ONZ nr 131, jak i niniejszy regulamin, uznają homologacje według dowolnego z tych regulaminów za jednakowo ważne.

- 2.4. „Typ pojazdu w odniesieniu do jego zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego” oznacza kategorię pojazdów, które nie różnią się między sobą w takich aspektach jak:
- cechy pojazdu, które znacząco wpływają na działanie zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego;
  - rodzaj i budowa zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego.
- 2.5. „Przedmiotowy pojazd” oznacza pojazd poddawany badaniom.
- 2.6. „Cel miękki” oznacza cel, który sam odnosi, a w przedmiotowym pojeździe powoduje minimalne uszkodzenia w przypadku zderzenia.
- 2.7. „Cel-model pojazdu” oznacza cel reprezentujący pojazd.
- 2.8. „Cel-model pieszego” oznacza cel miękki reprezentujący pieszego.
- 2.9. „Cel-model roweru” oznacza cel miękki reprezentujący rower z rowerzystą.
- 2.10. „Powierzchnia wspólna” oznacza powierzchnię, na której mogą być wyświetlane co najmniej dwie funkcje informacyjne (np. symbole), ale nie jednocześnie.
- 2.11. „Samokontrola” oznacza zintegrowaną funkcję, która sprawdza system pod kątem awarii w trybie ciągłym, przynajmniej kiedy system jest włączony.
- 2.12. „Czas do zderzenia” (TTC) oznacza wartość czasu otrzymaną przez podzielenie odległości wzdłużnej (w kierunku poruszania się przedmiotowego pojazdu) między przedmiotowym pojazdem a celem przez względną prędkość przedmiotowego pojazdu i celu w dowolnej chwili.
- 2.13. „Droga sucha zapewniająca dobrą przyczepność” oznacza drogę o wystarczającej nominalnej szczytowej wartości współczynnika tarcia (PBC), która umożliwiłaby:
- średnie w pełni rozwinięte opóźnienie wynoszące co najmniej  $9 \text{ m/s}^2$ ; lub
  - maksymalne opóźnienie projektowe danego pojazdu;
- w zależności od tego, które jest niższe.
- 2.14. „Wystarczająca nominalna szczytowa wartość współczynnika tarcia (PBC)” oznacza współczynnik tarcia nawierzchni drogowej wynoszący:
- 0,9 przy pomiarze z zastosowaniem procedury ASTM E1337-19 z użyciem wzorcowej opony testowej E1136-19 Amerykańskiego Towarzystwa ds. Badań i Materiałów (ASTM), przy prędkości 40 mph;
  - 1,017 przy pomiarze z zastosowaniem:
    - procedury ASTM E1337-19 z użyciem wzorcowej opony testowej F2493-20 Amerykańskiego Towarzystwa ds. Badań i Materiałów (ASTM), przy prędkości 40 mph; lub
    - metody wyznaczania współczynnika przyczepności k określonej w dodatku 2 do załącznika 6 do regulaminu ONZ nr 13-H.
  - wartość wymaganą, aby umożliwić maksymalne opóźnienie projektowe danego pojazdu, mierzone metodą wyznaczania współczynnika przyczepności k określoną w dodatku 2 do załącznika 13 do regulaminu ONZ nr 13.
- 2.15. „Aktywacja” oznacza proces uruchamiania systemu po włączeniu pojazdu do czasu osiągnięcia jego pełnego działania.
- 2.16. „Masa pojazdu w stanie gotowym do jazdy” oznacza masę pojazdu nieobciążonego z nadwoziem, łącznie z płynem chłodzącym, olejami, co najmniej 90 % paliwa, 100 % innych cieczy, kierownicą (75 kg), z wyjątkiem zużytej wody, narzędzi, koła zapasowego.

- 2.17. „Masa maksymalna” oznacza technicznie dopuszczalną masę maksymalną określoną przez producenta pojazdu (masa ta może być większa niż „dopuszczalna masa całkowita” ustalona przez organ administracji krajowej).
- 2.18. „Średnie w pełni rozwinięte opóźnienie ( $d_m$ )” oblicza się jako opóźnienie średnie w odniesieniu do drogi w przedziale od  $v_b$  do  $v_e$ , zgodnie ze wzorem:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92(s_e - s_b)}$$

gdzie:

- $v_o$  = prędkość początkowa pojazdu w km/h,  
 $v_b$  = prędkość pojazdu odpowiadająca 0,8  $v_o$  w km/h,  
 $v_e$  = prędkość pojazdu odpowiadająca 0,1  $v_o$  w km/h,  
 $s_b$  = droga przebyta między  $v_o$  i  $v_b$  w metrach,  
 $s_e$  = droga przebyta między  $v_o$  i  $v_e$  w metrach.

Prędkość i drogę wyznacza się za pomocą przyrządów, które przy prędkości wymaganej do badania wykazują dokładność  $\pm 1$  %. Wartość  $d_m$  może być określona innymi metodami niż pomiar prędkości i odległości; w tym przypadku dokładność  $d_m$  musi się zawierać w granicach  $\pm 3$  %.

3. Wystąpienie o homologację
- 3.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie AEBS występuje producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze każdego z niżej wymienionych dokumentów.
- 3.2.1. Opis typu pojazdu w odniesieniu do elementów, o których mowa w pkt 2.4, wraz z pakietem dokumentacji zapewniającym dostęp do danych na temat podstawowej budowy AEBS oraz sposobu, w jaki jest on połączony z innymi układami pojazdu lub w jaki bezpośrednio steruje zmiennymi wyjściowymi. Należy określić numery lub symbole identyfikujące typ pojazdu.
- 3.3. Placówce technicznej przeprowadzającej badania homologacyjne przedstawia się pojazd reprezentatywny dla typu pojazdu, któremu ma być udzielona homologacja.
4. Homologacja
- 4.1. Jeżeli typ pojazdu przedstawiony do homologacji w zakresie objętym niniejszym regulaminem spełnia wymagania pkt 5 poniżej, to należy udzielić homologacji tego typu pojazdu.
- 4.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji. Dwie pierwsze jego cyfry (obecnie 00 odpowiadające serii poprawek 00) oznaczają serię poprawek obejmujących najnowsze główne zmiany techniczne wprowadzone do regulaminu, obowiązujące w chwili udzielania homologacji. Żadna Umawiająca się Strona nie może nadać tego samego numeru temu samemu typowi pojazdu wyposażonemu w AEBS innego typu ani innemu typowi pojazdu.
- 4.3. Zawiadomienie o udzieleniu lub odmowie lub cofnięciu homologacji na podstawie niniejszego regulaminu należy przesyłać Umawiającym się Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin na formularzu zgodnym ze wzorem zamieszczonym w załączniku 1 wraz z dokumentacją dostarczoną przez występującego o homologację w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm), lub złożoną do tego formatu, i w odpowiedniej skali lub w formacie elektronicznym.

- 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym zgodnie z niniejszym regulaminem w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji umieszcza się międzynarodowy znak homologacji zgodny ze wzorem opisanym w załączniku 2, zawierający:
- 4.4.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer wskazujący państwo, które udzieliło homologacji <sup>(3)</sup>;
- 4.4.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R”, myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w pkt 4.4.1 powyżej.
- 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanym zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów stanowiących załączniki do Porozumienia w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, symbol podany w pkt 4.4.1 powyżej nie musi być powtarzany. W takim przypadku numer regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole należy umieścić w kolumnach po prawej stronie symbolu opisanego w pkt 4.4.1 powyżej.
- 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.
5. Specyfikacje
- 5.1. Wymogi ogólne
- 5.1.1. Każdy pojazd wyposażony w AEBS zgodny z definicją w pkt 2.1 powyżej, gdy jest włączony i eksploatowany w przewidzianych zakresach prędkości, musi spełniać następujące wymogi dotyczące działania:
- 5.1.1.1. wymogi pkt 5.1 i 5.3–5.6 niniejszego regulaminu w odniesieniu do wszystkich pojazdów;
- 5.1.1.2. wymogi pkt 5.2.1 niniejszego regulaminu w odniesieniu do pojazdów objętych homologacją dla scenariusza zderzenia dwóch samochodów;
- 5.1.1.3. wymogi pkt 5.2.2 niniejszego regulaminu w odniesieniu do pojazdów objętych homologacją dla scenariusza zderzenia samochodu z pieszym;
- 5.1.1.4. wymogi pkt 5.2.3 niniejszego regulaminu w odniesieniu do pojazdów objętych homologacją dla scenariusza zderzenia samochodu z rowerem.
- 5.1.2. Pole magnetyczne ani elektryczne nie może zmniejszać skuteczności zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego. Należy to wykazać przez spełnienie wymagań technicznych i z poszanowaniem przepisów przejściowych regulaminu ONZ nr 10, seria poprawek 06.
- 5.1.3. Zgodność z aspektami bezpieczeństwa dotyczącymi układów elektronicznego sterowania należy wykazać poprzez spełnienie wymagań załącznika 3.

<sup>(3)</sup> Numery identyfikujące Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, załącznik 3 – <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

#### 5.1.4. Ostrzeżenia i informacje

Oprócz ostrzeżeń o zderzeniu opisanych w pkt 5.2.1.1 i 5.2.2.1 system zapewnia kierowcy odpowiednie poniższe ostrzeżenia:

5.1.4.1. Sygnał ostrzegający o awarii, jeżeli wystąpiła awaria AEBS uniemożliwiająca spełnienie wymagań niniejszego regulaminu. Sygnał ostrzegający musi mieć postać określoną w opisie w pkt 5.5.4.

5.1.4.1.1. Między poszczególnymi samokontrolami dokonywanymi przez AEBS nie mogą występować znaczące odstępy czasowe oraz nie może występować opóźnienie w wyświetleniu sygnału ostrzegawczego w przypadku wystąpienia awarii wykrywalnej w sposób elektryczny.

5.1.4.1.2. Po wykryciu jakiegokolwiek awarii nieelektrycznej (np. zaślepienia czujnika lub nieprawidłowe ustawienie czujnika), zapala się sygnał ostrzegawczy zdefiniowany w pkt 5.1.4.1.

5.1.4.2. Jeżeli system nie został zainicjowany po łącznym czasie jazdy wynoszącym 15 sekund z prędkością większą niż 10 km/h, to informację o tym stanie wskazuje się kierowcy. Informacja ta musi się pojawiać, dopóki system nie zostanie pomyślnie zainicjowany.

5.1.4.3. Jeżeli pojazd jest wyposażony w środki umożliwiające dezaktywację AEBS, ostrzeżenie o dezaktywacji włącza się w momencie dezaktywacji systemu. Sygnał ten ma postać określoną w pkt 5.4.3.

#### 5.1.5. Hamowanie awaryjne

Z zastrzeżeniem przepisów pkt 5.3.1 i 5.3.2, system zapewnia działania hamowania awaryjnego opisane w pkt 5.2.1.2, 5.2.2.2 i 5.2.3.2, mające na celu znaczne zmniejszenie prędkości przedmiotowego pojazdu.

#### 5.1.6. Unikanie fałszywej reakcji

System jest tak skonstruowany, aby zminimalizować wytwarzanie sygnałów ostrzeżenia o zderzeniu i nie powodować zaawansowanego hamowania awaryjnego w sytuacjach, w których nie ma ryzyka nieuchronnego zderzenia. Należy to wykazać w ocenie przeprowadzonej zgodnie z załącznikiem 3, która musi obejmować w szczególności scenariusze wymienione w dodatku 2 do załącznika 3.

5.1.7. Każdy pojazd wyposażony w AEBS musi spełniać wymagania dotyczące osiągnięć zawarte w regulaminie ONZ nr 13-H seria poprawek 01 w odniesieniu do pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> lub regulaminu ONZ nr 13 seria poprawek 11 w odniesieniu do pojazdów kategorii N<sub>1</sub> i musi być wyposażony w przeciwblokującą funkcję hamowania zgodną z wymaganiami dotyczącymi osiągnięć określonymi w załączniku 6 do regulaminu ONZ nr 13-H seria poprawek 01 lub w załączniku 13 do regulaminu ONZ nr 13 seria poprawek 11.

#### 5.2. Wymagania szczególne

##### 5.2.1. Scenariusz zderzenia dwóch samochodów

###### 5.2.1.1. Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu

W przypadku wykrycia nieuchronnego zderzenia z poprzedzającym pojazdem kategorii M<sub>1</sub>, znajdującym się na tym samym pasie ruchu, który to pojazd porusza się z prędkością względną, przy której przedmiotowy pojazd jest w stanie uniknąć zderzenia (w warunkach określonych w pkt 5.2.1.4.), sygnał ostrzeżenia o zderzeniu musi być taki, jak określono w pkt 5.5.1 i musi być uruchomiony najpóźniej 0,8 sekundy przed rozpoczęciem hamowania awaryjnego.

Jeżeli jednak nie można przewidzieć zderzenia w czasie pozwalającym na wysłanie ostrzeżenia o zderzeniu 0,8 sekundy przed hamowaniem awaryjnym, sygnał ostrzeżenia o zderzeniu musi być taki, jak określono w pkt 5.5.1 i musi być przekazany najpóźniej przed rozpoczęciem hamowania awaryjnego.

Sygnal ostrzeżenia o zderzeniu może zostać odrzucony, jeżeli warunki zapowiadające zderzenie już nie występują.

Należy to zbadać zgodnie z przepisami pkt 6.4 i 6.5.

#### 5.2.1.2. Hamowanie awaryjne

W przypadku gdy system wykrył możliwość nieuchronnego zderzenia, do roboczego układu hamulcowego pojazdu musi zostać wysłany sygnał hamowania wynoszący co najmniej  $5,0 \text{ m/s}^2$ . Nie uniemożliwia to wartości wymaganego opóźnienia wyższych niż  $5 \text{ m/s}^2$  podczas ostrzegania o zderzeniu przez bardzo krótkie okresy, np. jako wyczuwalny sygnał ostrzegawczy służący zwróceniu uwagi kierowcy.

Hamowanie awaryjne może zostać przerwane lub wymagane opóźnienie może spaść poniżej powyższego progu (w stosownych przypadkach), jeżeli warunki zapowiadające zderzenie już nie występują lub ryzyko zderzenia zmniejszyło się.

Stanowi to przedmiot badań zgodnie z przepisami pkt 6.4 i 6.5 niniejszego regulaminu.

#### 5.2.1.3. Zakres prędkości

System działa co najmniej w zakresie prędkości pojazdu od  $10 \text{ km/h}$  do  $60 \text{ km/h}$  i w każdych warunkach obciążenia pojazdu, chyba że system został dezaktywowany zgodnie z pkt 5.4.

#### 5.2.1.4. Ograniczenie prędkości za pośrednictwem sygnału hamowania

W przypadku braku interwencji kierowcy, która prowadziłaby do przerwania zgodnie z pkt 5.3.2, AEBS musi być w stanie osiągnąć względną prędkość uderzenia mniejszą lub równą maksymalnej względnej prędkości uderzenia pokazanej w poniższej tabeli, pod warunkiem że:

- a) wpływy zewnętrzne na pojazd umożliwiają osiągnięcie wymaganego opóźnienia, tj.:
  - (i) droga jest płaska, pozioma i sucha, zapewniająca dobrą przyczepność;
  - (ii) warunki pogodowe nie wpływają na dynamiczne zachowanie pojazdu (np. brak burzy, nie mniej niż  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ );
- b) stan pojazdu pozwala na osiągnięcie wymaganego opóźnienia, np.:
  - (i) opony są w odpowiednim stanie i odpowiednio napompowane;
  - (ii) hamulce działają prawidłowo (temperatura hamulców, stan klocków itp.);
  - (iii) nie występuje poważny nierównomierny rozkład obciążenia;
  - (iv) z pojazdem silnikowym nie jest sprzężona przyczepa, a masa pojazdu silnikowego mieści się między masą maksymalną a masą w stanie gotowym do jazdy;
- c) nie ma żadnych wpływów zewnętrznych obniżających zdolność detekcji fizycznej, tj.:
  - (i) natężenie oświetlenia otoczenia wynosi co najmniej  $1\ 000$  luksów i nie występuje skrajne oślepienie czujników (np. oślepienie bezpośrednie światłem słonecznym, środowisko silnie odbijające fale radarowe);
  - (ii) cel-model pojazdu nie jest ekstremalny w odniesieniu do powierzchni skutecznego odbicia (RCS) lub kształtu/syłwetki (np. poniżej piątego percentylu RCS dla wszystkich pojazdów kategorii  $M_1$ );
  - (iii) nie występują istotne warunki pogodowe wpływające na zdolność detekcji pojazdu (np. ulewny deszcz, gęsta mgła, śnieg, brud);
  - (iv) w pobliżu pojazdu nie występują przeszkody napowietrzne;
- d) sytuacja jest jednoznaczna, tj.:
  - (i) poprzedzający pojazd należy do kategorii  $M_1$ , jest dobrze widoczny, jest wyraźnie oddzielony od innych obiektów znajdujących się na pasie ruchu i ciągle porusza się lub jest nieruchomy;
  - (ii) wzdłużne płaszczyzny środkowe pojazdu są przemieszczone o nie więcej niż  $0,2 \text{ m}$ ;
  - (iii) kierunek poruszania się jest prosty bez łuków, a pojazd nie skręca na skrzyżowaniu i przemieszcza się po swoim pasie ruchu.

Jeżeli warunki odbiegają od opisanych powyżej, system nie może dezaktywować ani w nieuzasadniony sposób zmieniać strategii kontroli. Producent wykazuje to zgodnie z załącznikiem 3 do niniejszego regulaminu, a następnie, jeżeli uzna się to za uzasadnione, placówka techniczna może przeprowadzić badania w warunkach odbiegających od warunków wymienionych powyżej lub w pkt 6. Uzasadnienie i wyniki tego badania weryfikacyjnego załącza się do sprawozdania z badań.

#### Maksymalna względna prędkość uderzenia (km/h) dla pojazdu kategorii M<sub>1</sub> <sup>(4)</sup>

Względna prędkość (km/h)	Stacjonarny/W ruchu	
	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
10	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	0,00	0,00
42	10,00	0,00
45	15,00	15,00
50	25,00	25,00
55	30,00	30,00
60	35,00	35,00

Wszystkie wartości w km/h.

#### Maksymalna względna prędkość uderzenia (km/h) dla pojazdów kategorii N<sub>1</sub> <sup>(5)</sup>

Względna prędkość (km/h)	Stacjonarny/W ruchu	
	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
10	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
32	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00

<sup>(4)</sup> W przypadku względnych prędkości w zakresie wymienionych wartości (np. 53 km/h), ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia (tj. 30/30 km/h) przypisana do następnej wyższej względnej prędkości (tj. 55 km/h).

W przypadku mas wyższych niż masa w stanie gotowym do jazdy ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia.

<sup>(5)</sup> W przypadku względnych prędkości w zakresie wymienionych wartości (np. 53 km/h), ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia (tj. 35/30 km/h) przypisana do następnej wyższej względnej prędkości (tj. 55 km/h).

W przypadku mas wyższych niż masa w stanie gotowym do jazdy ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia.



Względna prędkość (km/h)	Stacjonarny/W ruchu	
	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
42	15,00	0,00
45	20,00	15,00
50	30,00	25,00
55	35,00	30,00
60	40,00	35,00

Wszystkie wartości w km/h.

## 5.2.2. Scenariusz zderzenia samochodu z pieszym

### 5.2.2.1. Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu

Po wykryciu przez AEBS możliwości zderzenia z pieszym przechodzącym przez drogę ze stałą prędkością 5 km/h (w warunkach określonych w pkt 5.2.2.4.) należy zapewnić sygnał ostrzeżenia o zderzeniu, jak określono w pkt 5.5.1, nie później niż z chwilą rozpoczęcia działania hamowania awaryjnego.

Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu może zostać odrzucony, jeżeli warunki zapowiadające zderzenie już nie występują.

### 5.2.2.2. Hamowanie awaryjne

W przypadku gdy system wykrył możliwość nieuchronnego zderzenia, do roboczego układu hamulcowego pojazdu musi zostać wysłany sygnał hamowania wynoszący co najmniej 5,0 m/s<sup>2</sup>. Nie uniemożliwia to wartości wymaganego opóźnienia wyższych niż 5 m/s<sup>2</sup> podczas ostrzegania o zderzeniu przez bardzo krótkie okresy, np. jako wyczuwalny sygnał ostrzegawczy służący zwróceniu uwagi kierowcy.

Hamowanie awaryjne może zostać przerwane lub wymagane opóźnienie może spaść poniżej powyższego progu (w stosownych przypadkach), jeżeli warunki zapowiadające zderzenie już nie występują lub ryzyko zderzenia zmniejszyło się.

Należy to zbadać zgodnie z pkt 6.6 niniejszego regulaminu.

### 5.2.2.3. Zakres prędkości

System działa co najmniej w zakresie prędkości pojazdu od 20 km/h do 60 km/h i w każdych warunkach obciążenia pojazdu, chyba że system został dezaktywowany zgodnie z pkt 5.4.

### 5.2.2.4. Ograniczenie prędkości za pośrednictwem sygnału hamowania

W przypadku braku interwencji kierowcy, która prowadziłaby do przerwania zgodnie z pkt 5.3.2, AEBS musi być w stanie osiągnąć prędkość uderzenia mniejszą lub równą maksymalnej względnej prędkości uderzenia pokazanej w poniższej tabeli, pod warunkiem że:

- a) piesi są dobrze widoczni i przechodzą przez drogę prostopadle z prędkością boczną nie większą niż 5 km/h;
- b) wpływy zewnętrzne na pojazd umożliwiają osiągnięcie wymaganego opóźnienia, tj.:
  - (i) droga jest płaska, pozioma i sucha, zapewniająca dobrą przyczepność;
  - (ii) warunki pogodowe nie wpływają na dynamiczne zachowanie pojazdu (np. brak burzy, nie mniej niż 0 °C);
- c) stan pojazdu pozwala na osiągnięcie wymaganego opóźnienia, np.:
  - (i) opony są we właściwym stanie i odpowiednio napompowane;
  - (ii) hamulce działają prawidłowo (temperatura hamulców, stan klocków itp.);

- (iii) nie występuje poważny nierównomierny rozkład obciążenia;
  - (iv) z pojazdem silnikowym nie jest sprzężona przyczepa, a masa pojazdu silnikowego mieści się między masą maksymalną a masą w stanie gotowym do jazdy;
- d) nie ma żadnych wpływów zewnętrznych obniżających zdolność detekcji fizycznej, tj.:
- (i) natężenie oświetlenia otoczenia wynosi co najmniej 2 000 luksów i nie występuje skrajne oślepienie czujników (np. oślepienie bezpośrednie światłem słonecznym, środowisko silnie odbijające promieniowanie radarowe);
  - (ii) nie występują istotne warunki pogodowe wpływające na zdolność detekcji pojazdu (np. ulewny deszcz, gęsta mgła, śnieg, brud);
  - (iii) w pobliżu pojazdu nie występują przeszkody napowietrzne;
- e) sytuacja jest jednoznaczna, tj.:
- (i) przed pojazdem nie przechodzi wielu pieszych;
  - (ii) sylwetka pieszego i rodzaj ruchu odnoszą się do człowieka;
  - (iii) przewidywany punkt uderzenia jest przesunięty o nie więcej niż 0,2 m w stosunku do wzdłużnej płaszczyzny środkowej pojazdu;
  - (iv) kierunek poruszania się jest prosty bez łuków, a pojazd nie skręca na skrzyżowaniu i przemieszcza się po swoim pasie ruchu.
  - (v) w pobliżu pieszego nie ma wielu obiektów i zapewnione jest wyraźne oddzielenie obiektów.

Jeżeli warunki odbiegają od opisanych powyżej, system nie może dezaktywować ani w nieuzasadniony sposób zmieniać strategii kontroli. Producent wykazuje to zgodnie z załącznikiem 3 do niniejszego regulaminu, a następnie, jeżeli uzna się to za uzasadnione, placówka techniczna może przeprowadzić badania w warunkach odbiegających od warunków wymienionych powyżej lub w pkt 6. Uzasadnienie i wyniki tego badania weryfikacyjnego załącza się do sprawozdania z badań.

#### Maksymalna prędkość uderzenia (km/h) dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> <sup>(6)</sup>

Prędkość przedmiotowego pojazdu (km/h)	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	0,00	0,00
42	10,00	0,00
45	15,00	15,00
50	25,00	25,00
55	30,00	30,00
60	35,00	35,00

Wszystkie wartości w km/h.

<sup>(6)</sup> W przypadku względnych prędkości w zakresie wymienionych wartości (np. 53 km/h), ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia (tj. 30/30 km/h) przypisana do następnej wyższej względnej prędkości (tj. 55 km/h).  
W przypadku mas wyższych niż masa w stanie gotowym do jazdy ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia.

**Maksymalna prędkość uderzenia (km/h) dla pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (\*)**

Prędkość przedmiotowego pojazdu (km/h)	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
42	15,00	0,00
45	20,00	15,00
50	30,00	25,00
55	35,00	30,00
60	40,00	35,00

Wszystkie wartości w km/h.

### 5.2.3. Scenariusz zderzenia samochodu z rowerem

#### 5.2.3.1. Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu

Po wykryciu przez AEBS możliwości zderzenia z rowerem przejeżdżającym przez drogę ze stałą prędkością 15 km/h (w warunkach określonych w pkt 5.2.3.4) należy zapewnić sygnał ostrzeżenia o zderzeniu, jak określono w pkt 5.5.1, nie później niż z chwilą rozpoczęcia działania hamowania awaryjnego.

Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu może zostać odrzucony, jeżeli warunki zapowiadające zderzenie już nie występują.

#### 5.2.3.2. Hamowanie awaryjne

W przypadku gdy system wykrył możliwość nieuchronnego zderzenia, do roboczego układu hamulcowego pojazdu musi zostać wysłany sygnał hamowania wynoszący co najmniej 5,0 m/s<sup>2</sup>. Nie uniemożliwia to wartości wymaganego opóźnienia wyższych niż 5 m/s<sup>2</sup> podczas ostrzegania o zderzeniu przez bardzo krótkie okresy, np. jako wyczuwalny sygnał ostrzegawczy służący zwróceniu uwagi kierowcy.

Hamowanie awaryjne może zostać przerwane lub wymagane opóźnienie może spaść poniżej powyższego progu (w stosownych przypadkach), jeżeli warunki zapowiadające zderzenie już nie występują lub ryzyko zderzenia zmniejszyło się.

Należy to zbadać zgodnie z pkt 6.7 niniejszego regulaminu.

#### 5.2.3.3. Zakres prędkości

System musi być aktywny co najmniej w zakresie prędkości pojazdu od 20 km/h do 60 km/h i we wszystkich warunkach obciążenia pojazdu, chyba że został dezaktywowany zgodnie z pkt 5.4.

(\*) W przypadku prędkości przedmiotowego pojazdu w zakresie wymienionych wartości (np. 53 km/h), ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia (tj. 35/30 km/h) przypisana do następnej wyższej prędkości przedmiotowego pojazdu (tj. 55 km/h). W przypadku mas wyższych niż masa w stanie gotowym do jazdy ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia.

#### 5.2.3.4. Ograniczenie prędkości za pośrednictwem sygnału hamowania

W przypadku braku interwencji kierowcy, która prowadziłaby do przerwania zgodnie z pkt 5.3.2, AEBs musi być w stanie osiągnąć prędkość uderzenia mniejszą lub równą maksymalnej względnej prędkości uderzenia pokazanej w poniższej tabeli, pod warunkiem że:

- a) rowerzyści są dobrze widoczni i przemieszczają się przez drogę prostopadle ze stałą prędkością w zakresie od 10 do 15 km/h;
- b) wpływy zewnętrzne na pojazd umożliwiają osiągnięcie wymaganego opóźnienia, tj.:
  - (i) droga jest płaska, pozioma i sucha, zapewniająca dobrą przyczepność;
  - (ii) warunki pogodowe nie wpływają na dynamiczne zachowanie pojazdu (np. brak burzy, nie mniej niż 0 °C);
- c) stan pojazdu pozwala na osiągnięcie wymaganego opóźnienia, np.:
  - (i) opony są we właściwym stanie i odpowiednio napompowane;
  - (ii) hamulce działają prawidłowo (temperatura hamulców, stan klocków itp.);
  - (iii) nie występuje poważny nierównomierny rozkład obciążenia;
  - (iv) z pojazdem silnikowym nie jest sprzężona przyczepa, a masa pojazdu silnikowego mieści się między masą maksymalną a masą w stanie gotowym do jazdy;
- d) nie ma żadnych wpływów zewnętrznych obniżających zdolność detekcji fizycznej, tj.:
  - (i) natężenie oświetlenia otoczenia wynosi co najmniej 2 000 luksów i nie występuje skrajne oślepienie czujników (np. oślepienie bezpośrednie światłem słonecznym, środowisko silnie odbijające promieniowanie radarowe);
  - (ii) nie występują istotne warunki pogodowe wpływające na zdolność detekcji pojazdu (np. ulewny deszcz, gęsta mgła, śnieg, brud);
  - (iii) w pobliżu pojazdu nie występują przeszkody napowietrzne;
- e) sytuacja jest jednoznaczna, tj.:
  - (i) przed pojazdem nie przejeżdża wielu rowerzystów;
  - (ii) sylwetka rowerzysty i rodzaj ruchu odnoszą się do człowieka;
  - (iii) przewidywany punkt uderzenia w mechanizm korbowy roweru jest przesunięty o nie więcej niż 0,2 m w stosunku do wzdłużnej płaszczyzny środkowej pojazdu;
  - (iv) kierunek poruszania się jest prosty bez łuków, a pojazd nie skręca na skrzyżowaniu i przemieszcza się po swoim pasie ruchu.
  - (v) w pobliżu rowerzysty nie ma wielu obiektów i zapewnione jest wyraźne oddzielenie obiektów.

Jeżeli warunki odbiegają od opisanych powyżej, system nie może dezaktywować ani w nieuzasadniony sposób zmieniać strategii kontroli. Producent wykazuje to zgodnie z załącznikiem 3 do niniejszego regulaminu, a następnie, jeżeli uzna się to za uzasadnione, placówka techniczna może przeprowadzić badania w warunkach odbiegających od warunków wymienionych powyżej lub w pkt 6. Uzasadnienie i wyniki tego badania weryfikacyjnego załącza się do sprawozdania z badań.

**Maksymalna prędkość uderzenia (km/h) dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> <sup>(8)</sup>**

Prędkość przedmiotowego pojazdu (km/h)	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
45	25,00	25,00
50	30,00	30,00
55	35,00	35,00
60	40,00	40,00

Wszystkie wartości w km/h.

**Maksymalna względna prędkość uderzenia (km/h) dla pojazdów kategorii N<sub>1</sub> <sup>(9)</sup>**

Prędkość przedmiotowego pojazdu (km/h)	Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
36	0,00	0,00
38	15,00	0,00
40	25,00	0,00
45	30,00	25,00
50	35,00	30,00
55	40,00	35,00
60	45,00	40,00

Wszystkie wartości w km/h.

## 5.3. Przerwanie działania przez kierowcę

## 5.3.1. AEBS może zapewniać kierowcy możliwość przerwania sygnału ostrzeżenia o zderzeniu i hamowania awaryjnego.

<sup>(8)</sup> W przypadku prędkości przedmiotowego pojazdu w zakresie wymienionych wartości (np. 53 km/h), ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia (tj. 35/35 km/h) przypisana do następnej wyższej względnej prędkości (tj. 55 km/h).

W przypadku mas wyższych niż masa w stanie gotowym do jazdy ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia.

<sup>(9)</sup> W przypadku prędkości przedmiotowego pojazdu w zakresie wymienionych wartości (np. 53 km/h), ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia (tj. 40/35 km/h) przypisana do następnej wyższej względnej prędkości (tj. 55 km/h).

W przypadku mas wyższych niż masa w stanie gotowym do jazdy ma zastosowanie maksymalna względna prędkość uderzenia.

- 5.3.2. W obu przypadkach, o których mowa powyżej, przerwanie może być zainicjowane przez dowolne celowe działanie (np. gwałtowne naciśnięcie pedału, włączenie kierunkowskazu), które wskazuje, że kierowca jest świadomy sytuacji awaryjnej. Producent pojazdu przedkłada placówce technicznej listę takich działań podczas homologacji typu i lista ta jest załączana do sprawozdania z badań.
- 5.4. Dezaktywacja
- 5.4.1. Jeżeli pojazd jest wyposażony w środki umożliwiające ręczną dezaktywację funkcji AEBS, wówczas stosuje się odpowiednio następujące warunki:
- 5.4.1.1 Funkcja AEBS jest automatycznie przywracana po rozpoczęciu każdego nowego uruchomienia silnika (lub, odpowiednio, cyklu pracy).
- Wymagania tego nie stosuje się przy automatycznie przeprowadzanym nowym rozruchu (lub odpowiednio cyklu pracy) silnika, np. w ramach systemu start-stop.
- 5.4.1.2. Urządzenie sterujące AEBS jest zaprojektowane w taki sposób, aby nie można było wykonać ręcznej dezaktywacji przy mniej niż dwóch zamierzonych działaniach.
- 5.4.1.3. Urządzenie sterujące AEBS jest zainstalowane w sposób zgodny z odpowiednimi wymogami i przepisami przejściowymi regulaminu ONZ nr 121, seria poprawek 01, lub we wszelkich późniejszych seriach poprawek.
- 5.4.1.4. Nie może być możliwa ręczna dezaktywacja AEBS przy prędkości powyżej 10 km/h.
- 5.4.2. W przypadku gdy pojazd jest wyposażony w urządzenie umożliwiające automatyczną dezaktywację funkcji AEBS, na przykład w sytuacjach takich jak jazda terenowa, holowanie przez inny pojazd, eksploatacja na dynamometrze, obsługiwane w myjni, stosuje się odpowiednio następujące warunki:
- 5.4.2.1. Producent pojazdu przedkłada upoważnionej placówce technicznej wykaz sytuacji i odpowiadających im kryteriów, w przypadku których funkcja AEBS jest automatycznie dezaktywowana, podczas homologacji typu, przedmiotowy wykaz załącza się także do sprawozdania z badań.
- 5.4.2.2. Funkcja AEBS jest automatycznie aktywowana ponownie, gdy tylko warunki, które doprowadziły do automatycznej dezaktywacji przestają występować.
- 5.4.2.3. Jeżeli automatyczna dezaktywacja funkcji AEBS wynika z ręcznego wyłączenia przez kierowcę funkcji ESC pojazdu, taka dezaktywacja AEBS wymaga co najmniej dwóch celowych działań ze strony kierowcy.
- 5.4.3. Stały optyczny sygnał ostrzegawczy informuje kierowcę o tym, że funkcja AEBS została dezaktywowana. Do tego celu można zastosować żółty sygnał ostrzegawczy określony w pkt 5.5.4 poniżej.
- 5.4.4. Podczas gdy funkcje jazdy zautomatyzowanej sprawują kontrolę nad wzdłużnym ruchem pojazdu (np. aktywny jest ALKS), funkcja AEBS może zostać zawieszona lub jej strategię kontroli (tj. sygnał hamowania, czas ostrzegania) mogą zostać dostosowane bez sygnalizowania tego kierowcy, pod warunkiem że podczas działania ręcznego pojazd zapewnia co najmniej takie same możliwości unikani kolizji jak funkcja AEBS.
- 5.5. Sygnał ostrzegawczy
- 5.5.1. Sygnał ostrzeżenia o zderzeniu, o którym mowa w pkt 5.2.1.1, 5.2.2.1 i 5.2.3.1, nadawany jest w trybie akustycznym, wyczuwalnym lub optycznym, przy czym stosuje się co najmniej dwa wybrane tryby.

- 5.5.2. Opis sygnałów ostrzegawczych i kolejność, w jakiej kierowca otrzymuje sygnały ostrzeżenia o zderzeniu, są przedkładane przez producenta pojazdu w czasie homologacji typu i odnotowywane w sprawozdaniu z badań.
- 5.5.3. Jeżeli jako część sygnału ostrzeżenia o zderzeniu stosowany jest sygnał optyczny, wówczas może on mieć postać migającego sygnału ostrzeżenia o awarii, o którym mowa w pkt 5.5.4.
- 5.5.4. Sygnał ostrzegający o awarii, o którym mowa w pkt 5.1.4.1, ma postać ciągłego wzrokowego sygnału ostrzegawczego barwy żółtej.
- 5.5.5. Wszystkie optyczne sygnały ostrzegawcze AEBS zapalają się, kiedy przełącznik zapłonu (starter) jest ustawiany w pozycji „włączonej” (do jazdy) lub kiedy znajduje się on w położeniu pomiędzy pozycją „włączoną” (do jazdy) a pozycją „start”, które to położenie jest przewidziane przez producenta jako pozycja kontrolna [włączenie systemu (zasilanie włączone)]. Wymóg ten nie ma zastosowania do sygnałów ostrzegawczych wyświetlanych na powierzchni wspólnej.
- 5.5.6. Optyczne sygnały ostrzegawcze muszą być widoczne również w świetle dziennym; kierowca musi być w stanie prawidłowo ocenić stan sygnałów z siedzenia kierowcy.
- 5.5.7. Kiedy kierowca otrzymuje wzrokowy sygnał ostrzegający o tym, że AEBS jest chwilowo niedostępny, na przykład z powodu niesprzyjających warunków pogodowych, jest to sygnał ciągły. Do tego celu można zastosować sygnał ostrzegający o awarii, o którym mowa w pkt 5.5.4 powyżej.
- 5.6. Przepisy dotyczące okresowej kontroli technicznej
- 5.6.1. Podczas okresowych badań technicznych musi istnieć możliwość sprawdzenia prawidłowego działania AEBS poprzez wzrokową obserwację statusu sygnału ostrzegającego o awarii przy włączeniu zasilania i kontroli działania żarówek.
- Jeżeli sygnał ostrzegający o awarii znajduje się na powierzchni wspólnej, powierzchnia ta musi zostać uznana za funkcjonalną przed sprawdzeniem statusu sygnału ostrzegającego o awarii.
- 5.6.2. Podczas homologacji typu należy w sposób poufny określić wybrane przez producenta środki zabezpieczające przed prostą, nieupoważnioną ingerencją w działanie sygnału ostrzegającego o awarii.
- Ten wymóg dotyczący zabezpieczeń uznaje się za spełniony, jeżeli istnieje dodatkowa metoda umożliwiająca sprawdzenie, czy system AEBS działa prawidłowo.
6. Procedura badania
- 6.1. Warunki badania
- 6.1.1. Nawierzchnia badawcza
- 6.1.1.1. Badanie wykonuje się na płaskiej, suchej drodze betonowej lub asfaltowej zapewniającej dobrą przyczepność.
- 6.1.1.2. Nawierzchnia badawcza musi mieć równomierne nachylenie od 0 do 1 %.
- 6.1.2. Temperatura otoczenia musi wynosić od 0 °C do 45 °C.
- 6.1.3. Zakres widoczności w poziomie jest taki, aby cel był widoczny przez cały czas trwania badania.
- 6.1.4. Badania należy przeprowadzić, gdy nie ma wiatru, który mógłby wpływać na ich wyniki.

- 6.1.5. Naturalne oświetlenie otoczenia musi być jednorodne w miejscu przeprowadzania badań i jego natężenie musi wynosić powyżej 1 000 luksów w przypadku scenariusza zderzenia dwóch samochodów, jak określono w pkt 5.2.1, 2 000 luksów w przypadku scenariusza zderzenia samochodu z pieszym, jak określono w pkt 5.2.2, oraz 2 000 luksów w przypadku scenariusza zderzenia samochodu z rowerem, jak określono w pkt 5.2.3. Należy zapewnić, aby badanie nie było przeprowadzane w czasie jazdy w kierunku światła słonecznego padającego pod małym kątem lub pod światło słoneczne padające pod małym kątem.
- 6.1.6. Na wniosek producenta i za zgodą upoważnionej placówki technicznej badania mogą być przeprowadzane w odmiennych warunkach badania (warunki nieoptymalne, np. na powierzchni nieosuszanej; poniżej określonej minimalnej temperatury otoczenia), jednak wymogi dotyczące działania muszą zostać spełnione.
- 6.2. Warunki dotyczące pojazdu
- 6.2.1. Masa próbna
- Pojazd bada się:
- przy masie w stanie gotowym do jazdy z dodatkową masą maksymalnie 125 kg, przy czym ta dodatkowa masa obejmuje urządzenia pomiarowe i ewentualną drugą osobę odpowiedzialną za odnotowanie wyników w celu wykazania zgodności z wymogami odnoszącymi się do masy w stanie gotowym do jazdy oraz
  - przy masie maksymalnej.
- Rozłożenie obciążenia musi być zgodne z zaleceniem producenta i załączone do sprawozdania z badań. Po rozpoczęciu procedury badań nie można wprowadzać żadnych dodatkowych zmian.
- Podczas serii cykli badania poziom paliwa może się obniżyć, ale nigdy nie może spaść poniżej 50 %.
- 6.2.2. Przygotowanie pojazdu przed badaniem
- 6.2.2.1. Na żądanie producenta pojazdu:
- Pojazd może przejechać maksymalną odległość 100 km składającą się z odcinków dróg na obszarach miejskich i wiejskich z różnym wyposażeniem komunikacyjnym i drogowym, aby zainicjować system czujników.
  - Pojazd może zostać poddany serii uruchomień hamulca w celu zapewnienia dotarcia układu hamulca roboczego przed badaniem.
  - Przed każdym cyklem badania średnia temperatura hamulców roboczych na najgorętszej osi pojazdu, mierzona wewnątrz okładzin hamulca lub na powierzchni hamowania tarczy lub bębna, musi wynosić od 65 °C do 100 °C.
- 6.2.2.2. Szczegółowe informacje dotyczące strategii przygotowania pojazdu przed badaniem, o które wystąpił producent pojazdu, określa się i zapisuje w dokumentacji homologacji typu pojazdu.
- 6.2.3. Zamontowane opony identyfikuje się i rejestruje w dokumentacji homologacji typu pojazdu.
- 6.2.4. Pojazd może posiadać wyposażenie ochronne, które nie ma wpływu na wyniki badań.
- 6.3. Cele do badań
- 6.3.1. Celem używanym do badań jest zwykły, produkowany seryjnie w dużych ilościach samochód osobowy kategorii M<sub>1</sub> lub ewentualnie cel miękki reprezentujący taki pojazd pod względem jego charakterystyki identyfikacyjnej dotyczącej systemu czujników AEBS poddawanego badaniu zgodnie z normą ISO 19206-3:2021. Punktem odniesienia dla położenia pojazdu jest najbardziej wysunięty do tyłu punkt na osi środkowej pojazdu.



- 6.3.2. Celem stosowanym na potrzeby badań wykrywania pieszych jest „cel miękki przegubowy” przedstawiający dziecko i musi on być reprezentatywny pod względem cech ludzkich mających zastosowanie do systemu czujników AEBS poddawanego badaniu zgodnie z normą ISO 19206-2:2018.
- 6.3.3. Celem stosowanym na potrzeby badań wykrywania rowerów jest „cel miękki” i musi on być reprezentatywny dla roweru z dorosłym rowerzystą o cechach mających zastosowanie do systemu czujników AEBS poddawanego badaniu zgodnie z normą ISO 19206-4:2020.
- 6.3.4. Dane szczegółowe umożliwiające identyfikację i odtworzenie celu(-ów) zapisuje się w dokumentacji homologacji typu pojazdu.
- 6.4. Badanie sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu dla nieruchomego celu-modelu pojazdu

Przedmiotowy pojazd zbliża się do celu nieruchomego po linii prostej przez co najmniej dwie sekundy przed rozpoczęciem części funkcjonalnej badania, przy czym przedmiotowy pojazd nie może być przesunięty względem linii środkowej celu o więcej niż 0,2 m.

Badania przeprowadza się pojazdem poruszającym się z prędkościami podanymi w poniższych tabelach odpowiednio dla kategorii  $M_1$  i  $N_1$ . Jeżeli uznaje się to za uzasadnione, placówka techniczna może przeprowadzić badanie dla wszelkich innych prędkości wymienionych w tabelach w pkt 5.2.1.4. oraz w zalecanym zakresie prędkości określonym w pkt 5.2.1.3.

#### Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii $M_1$ w scenariuszu z nieruchomym celem

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
20	20	+2/-0
40	42	+0/-2
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

#### Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii $N_1$ w scenariuszu z nieruchomym celem

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
20	20	+2/-0
38	42	+0/-2
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy:

- przedmiotowy pojazd porusza się z wymaganą prędkością próbną, z tolerancjami i przesunięciem poprzecznym określonymi w niniejszym punkcie oraz
- odległość odpowiada czasowi do zderzenia (TTC) wynoszącemu co najmniej 4 sekundy od celu.

Muszą być zachowane tolerancje między rozpoczęciem części funkcjonalnej badania a interwencją systemu.

- 6.5. Badanie sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu dla ruchomego celu-modelu pojazdu

Przedmiotowy pojazd i ruchomy cel poruszają się po linii prostej w tym samym kierunku przez co najmniej dwie sekundy przed rozpoczęciem części funkcjonalnej badania, przy czym przedmiotowy pojazd nie może być przesunięty względem linii środkowej celu o więcej niż 0,2 m.

Badania przeprowadza się pojazdem poruszającym się z prędkościami podanymi w poniższych tabelach odpowiednio dla kategorii  $M_1$  i  $N_1$  oraz celem poruszającym się z prędkością 20 km/h (z tolerancją wynoszącą +0/-2 km/h dla celów-modelów pojazdów). Jeżeli uznaje się to za uzasadnione, placówka techniczna może badać wszelkie inne prędkości dla przedmiotowego pojazdu i celu-modelu pojazdu w zakresie prędkości określonym w pkt 5.2.1.3.

**Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii M<sub>1</sub> w scenariuszu z ruchomym celem**

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
30	30	+2/-0
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

**Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii N<sub>1</sub> w scenariuszu z ruchomym celem**

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
30	30	+2/-0
58	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy:

- przedmiotowy pojazd porusza się z wymaganą prędkością próbną, z tolerancjami i przesunięciem poprzecznym określonymi w niniejszym punkcie oraz
- odległość odpowiada TTC wynoszącemu co najmniej 4 sekundy od celu.

Muszą być zachowane tolerancje między rozpoczęciem części funkcjonalnej badania a interwencją systemu.

#### 6.6. Badanie sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu dla celu-modelu pieszego

- 6.6.1. Przedmiotowy pojazd zbliża się do punktu uderzenia w cel-model pieszego po linii prostej przez co najmniej dwie sekundy przed rozpoczęciem części funkcjonalnej badania, przy czym przewidywane przesunięcie przedmiotowego pojazdu względem linii środkowej punktu uderzenia nie może być większe niż 0,1 m.

Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy:

- przedmiotowy pojazd porusza się z wymaganą prędkością próbną, z tolerancjami i przesunięciem poprzecznym określonymi w niniejszym punkcie oraz
- odległość odpowiada czasowi do zderzenia (TTC) wynoszącemu co najmniej 4 sekundy od celu.

Muszą być zachowane tolerancje między rozpoczęciem części funkcjonalnej badania a interwencją systemu.

Cel-model pieszego musi się poruszać w linii prostej prostopadłej do kierunku jazdy przedmiotowego pojazdu ze stałą prędkością 5 km/h  $\pm$ 0,2 km/h, nie rozpoczynając ruchu wcześniej niż przed rozpoczęciem części funkcjonalnej badania. Położenie celu-modelu pieszego jest koordynowane względem przedmiotowego pojazdu w taki sposób, aby punkt uderzenia celu-modelu pieszego na przedniej części przedmiotowego pojazdu znajdował się na wzdłużnej linii środkowej przedmiotowego pojazdu; tolerancja wynosi nie więcej niż 0,1 m przy założeniu, że przedmiotowy pojazd utrzymywałby wymaganą w badaniu prędkość przez cały czas trwania części funkcjonalnej badania bez hamowania.

Badania przeprowadza się z pojazdem poruszającym się z prędkościami podanymi w poniższych tabelach odpowiednio dla kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>. Jeżeli uznaje się to za uzasadnione, placówka techniczna może przeprowadzić badanie dla wszelkich innych prędkości wymienionych w tabeli w pkt 5.2.2.4. oraz w zalecanym zakresie prędkości określonym w pkt 5.2.2.3.

**Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii M<sub>1</sub> w scenariuszu z celem-modelem pieszego**

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
20	20	+2/-0
40	42	+0/-2
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

**Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii N<sub>1</sub> w scenariuszu z celem-modelem pieszego**

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
20	20	+2/-0
38	42	+0/-2
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

Powyżej opisane badanie przeprowadza się przy użyciu przedstawiającego pieszego dziecko „celu miękkiego” zdefiniowanego w pkt 6.3.2.

6.6.2. Ocena prędkości uderzenia opiera się na rzeczywistym punkcie styczności między celem a pojazdem, z uwzględnieniem kształtu pojazdu bez dodatkowego wyposażenia ochronnego dozwolonego zgodnie z pkt 6.2.4.

6.7. Badanie sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu dla celu-modelu roweru

6.7.1. Przedmiotowy pojazd zbliża się do punktu uderzenia w cel-model roweru po linii prostej przez co najmniej dwie sekundy przed rozpoczęciem części funkcjonalnej badania, przy czym przewidywane przesunięcie przedmiotowego pojazdu względem linii środkowej punktu uderzenia w wał korbowy roweru nie może być większe niż 0,1 m.

Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy przedmiotowy pojazd porusza się ze stałą prędkością i znajduje się w odległości odpowiadającej TTC o wartości co najmniej 4 sekund od momentu zderzenia.

Cel-model roweru musi się poruszać w linii prostej prostopadłej do kierunku jazdy przedmiotowego pojazdu ze stałą prędkością 15 km/h +0/-1 km/h, nie rozpoczynając ruchu wcześniej niż przed rozpoczęciem części funkcjonalnej badania. Podczas fazy przyspieszania roweru przed częścią funkcjonalną badania cel-model roweru musi być zasłonięty. Położenie celu-modelu roweru jest koordynowane względem przedmiotowego pojazdu w taki sposób, aby punkt uderzenia celu-modelu roweru na przedniej części przedmiotowego pojazdu znajdował się na wzdłużnej linii środkowej przedmiotowego pojazdu; tolerancja wynosi nie więcej niż 0,1 m przy założeniu, że przedmiotowy pojazd utrzymywałby wymaganą w badaniu prędkość przez cały czas trwania części funkcjonalnej badania bez hamowania.

Badania przeprowadza się pojazdem poruszającym się z prędkościami podanymi w poniższych tabelach odpowiednio dla kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>. Jeżeli uznaje się to za uzasadnione, placówka techniczna może przeprowadzić badania dla innych prędkości wymienionych w tabeli w pkt 5.2.3.4 oraz w zalecanym zakresie prędkości określonym w pkt 5.2.3.3.

**Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii M<sub>1</sub> w scenariuszu z celem-modelem roweru**

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
20	20	+2/-0
38	40	+0/-2
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

**Prędkość próbna przedmiotowego pojazdu dla kategorii N<sub>1</sub> w scenariuszu z celem-modelem roweru**

Masa maksymalna	Masa w stanie gotowym do jazdy	Tolerancja
20	20	+2/-0
36	40	+0/-2
60	60	+0/-2

Wszystkie wartości w km/h.

Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy

- a) przedmiotowy pojazd porusza się z wymaganą prędkością próbną, z tolerancjami i przesunięciem poprzecznym określonymi w niniejszym punkcie,
- b) cel-model roweru porusza się z wymaganą prędkością próbną, z tolerancjami określonymi w niniejszym punkcie oraz
- c) odległość odpowiada TTC wynoszącemu co najmniej 4 sekundy od celu.

Muszą być zachowane tolerancje między rozpoczęciem części funkcjonalnej badania a interwencją systemu.

6.7.2. Ocena prędkości uderzenia opiera się na rzeczywistym punkcie styczności między celem a pojazdem, z uwzględnieniem kształtu pojazdu.

6.8. Badanie wykrywania awarii

6.8.1 Należy upozorować awarię elektryczną, np. poprzez odłączenie źródła zasilania dowolnej części AEBS lub rozłączenie dowolnego połączenia elektrycznego pomiędzy elementami AEBS. Przy pozorowaniu awarii AEBS nie można rozłączać połączeń elektrycznych sygnału ostrzegawczego dla kierowcy, o którym mowa w pkt 5.5.4 powyżej, ani opcjonalnego ręcznego urządzenia sterującego do dezaktywacji AEBS, o którym mowa w pkt 5.4.1.

6.8.2. Sygnał ostrzegający o awarii, o którym mowa w pkt 5.5.4 powyżej, włącza się i pozostaje włączony po upływie nie więcej niż 10 s od osiągnięcia przez pojazd prędkości większej niż 10 km/h i jest niezwłocznie włączany ponownie przy następnym cyklu wyłączenia-włączenia zapłonu, kiedy pojazd pozostaje nieruchomy, dopóki istnieje pozorowana awaria.

6.9. Badanie dezaktywacji systemu

6.9.1. W przypadku pojazdów wyposażonych w środki umożliwiające ręczną dezaktywację AEBS należy ustawić przełącznik zapłonu (starter) w pozycji „włączonej” (do jazdy) i dezaktywować AEBS. Należy uruchomić sygnał ostrzegawczy, o którym mowa w pkt 5.4.3 powyżej. Należy ustawić przełącznik zapłonu (starter) w pozycji „wyłączonej”. Ponownie ustawić przełącznik zapłonu (starter) w pozycji „włączonej” (do jazdy) i sprawdzić, czy wcześniej włączony sygnał ostrzegawczy nie włącza się ponownie, co świadczy o tym, że AEBS został przywrócony zgodnie z pkt 5.4.1 powyżej. Jeżeli układ zapłonowy jest włączany za pomocą „klucza”, wówczas wymóg ten musi być spełniony bez wyjmowania klucza.

- 6.10. Stabilność systemu
- 6.10.1. Każdy z powyższych scenariuszy badań, gdzie scenariusz opisuje jedną konfigurację badania dla jednej prędkości przedmiotowego pojazdu przy jednej obciążeniu i jednej kategorii (zderzenia samochodu z samochodem, zderzenie samochodu z pieszym, zderzenie samochodu z rowerem), należy zrealizować dwukrotnie. Jeżeli w jednym z dwóch cykli badania nie zostaną osiągnięte wymagane parametry działania, badanie może zostać powtórzone jeden raz. Scenariusz badania jest uwzględniany jako zaliczony, jeżeli wymagane parametry działania zostaną osiągnięte w dwóch cyklach badania. Liczba niezaliczonych cykli badania w ramach jednej kategorii nie może przekraczać:
- 10,0 procent wykonanych cykli badania w przypadku badań zderzenia samochodu z samochodem;
  - 10,0 procent wykonanych cykli badania w przypadku badań zderzenia samochodu z pieszym; oraz
  - 20,0 procent wykonanych cykli badania w przypadku badań zderzenia samochodu z rowerem;
- 6.10.2. Należy, wraz z placówką techniczną, przeprowadzić analizę podstawowej przyczyny i załączyć ją do sprawozdanie z badań. Jeżeli podstawowej przyczyny nie da się powiązać z różnicami w konfiguracji badania, placówka techniczna może przeprowadzić badania dla innych prędkości w zakresie określonym, odpowiednio, w pkt 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.2.3.3 lub 5.2.3.4.
- 6.10.3. W trakcie oceny zgodnie z załącznikiem 3 producent musi wykazać, za pomocą odpowiedniej dokumentacji, że system jest w stanie w niezawodny sposób uzyskiwać wymagane parametry działania.
7. Zmiana typu pojazdu oraz rozszerzenie homologacji
- 7.1. O każdej zmianie typu pojazdu określonego w pkt 2.4 powyżej należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu pojazdu. Organ ten może:
- uznać, że dokonane zmiany nie mają negatywnego wpływu na warunki udzielenia homologacji i udzielić rozszerzenia homologacji;
  - uznać, że dokonane zmiany mają wpływ na warunki udzielenia homologacji i zażądać dalszych badań lub dodatkowych kontroli przed udzieleniem rozszerzenia homologacji.
- 7.2. Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 powyżej.
- 7.3. Organ udzielający homologacji typu powiadamia pozostałe Umawiające się Strony o rozszerzeniu homologacji przy użyciu formularza zawiadomienia przedstawionego w załączniku 1 do niniejszego regulaminu. Każdemu takiemu rozszerzeniu organ ten nadaje numer seryjny, zwany numerem rozszerzenia.
8. Zgodność produkcji
- 8.1. Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w załączniku 1 do Porozumienia z 1958 r. (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) i spełniać następujące wymogi:
- Każdy pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem produkowany jest w sposób zapewniający jego zgodność z typem homologowanym w drodze spełnienia wymogów określonych w pkt 5 powyżej.
  - Organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji, może w dowolnej chwili zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdej jednostce produkcyjnej. Weryfikacji takiej dokonuje się zazwyczaj co dwa lata.

9. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
  - 9.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów określonych w pkt 8 powyżej.
  - 9.2. Jeżeli Umawiająca się Strona postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.
10. Ostateczne zaniechanie produkcji

Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji, który z kolei bezzwłocznie informuje pozostałe Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
11. Nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych<sup>(10)</sup> nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu, które udzieliły homologacji i którym należy przesyłać zawiadomienia poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.
12. Przepisy przejściowe
  - 12.1. Przepisy przejściowe mające zastosowanie do serii poprawek 01
    - 12.1.1. Po oficjalnej dacie wejścia w życie serii poprawek 01 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia ani uznania homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01.
    - 12.1.2. Od dnia 1 maja 2024 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu, udzielonych na podstawie wersji oryginalnej niniejszego regulaminu, które po raz pierwszy wydano po dniu 1 maja 2024 r.
    - 12.1.3. Do dnia 1 maja 2026 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin uznają homologacje typu udzielone na podstawie wersji oryginalnej niniejszego regulaminu, które po raz pierwszy wydano przed dniem 1 maja 2024 r.
    - 12.1.4. Od dnia 1 maja 2026 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu wydanych na podstawie wersji oryginalnej niniejszego regulaminu.
    - 12.1.5. Niezależnie od przepisów pkt 12.1.4, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu wydane na podstawie wersji oryginalnej niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczą zmiany wprowadzone w serii poprawek 01.
  - 12.2. Przepisy przejściowe mające zastosowanie do serii poprawek 02
    - 12.2.1. Po oficjalnej dacie wejścia w życie serii poprawek 02 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia ani uznania homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 02.

<sup>(10)</sup> Sekretariat EKG ONZ zapewnia platformę internetową („/343 Application”) na potrzeby wymiany takich informacji z sekretariatem: <https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html>.

- 12.2.2. Od dnia 1 maja 2024 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu, udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu, które po raz pierwszy wydano po dniu 1 maja 2024 r.
  - 12.2.3. Do dnia 1 lipca 2026 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin uznają homologacje typu udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu, które po raz pierwszy wydano przed dniem 1 maja 2024 r.
  - 12.2.4. Od dnia 1 lipca 2026 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
  - 12.2.5. Niezależnie od przepisów pkt 12.2.4 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu wydane na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczą zmiany wprowadzone w serii poprawek 02 (tj. ta nowa seria 02 nie ma wpływu na homologacje typu w przypadku scenariusza zderzenia samochodu z samochodem lub samochodem z pieszym).
  - 12.3. Ogólne przepisy przejściowe
    - 12.3.1. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielać homologacji typu lub rozszerzać homologacje typu zgodnie z wszelkimi poprzednimi seriami poprawek do tego regulaminu.
    - 12.3.2. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal udzielają rozszerzeń istniejących homologacji zgodnie z dowolną z poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
-

## ZAŁĄCZNIK 1

**Zawiadomienie**

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



wydane przez:

(Nazwa organu administracji)

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

dotyczące <sup>(?)</sup>:  
 udzielenia homologacji  
 rozszerzenia homologacji  
 odmowy udzielenia homologacji  
 cofnięcia homologacji  
 ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu w odniesieniu do zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego na podstawie regulaminu ONZ nr 152

Nr homologacji: .....

1. Znak towarowy: .....
2. Typ i nazwa(-y) handlowa(-e): .....
3. Nazwa i adres producenta: .....
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach) .....
5. Krótki opis pojazdu: .....
6. Pojazd przedstawiono do homologacji w dniu: .....
7. Placówka techniczna przeprowadzająca badania homologacyjne: .....
8. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
9. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
10. Homologacja
  - 10.1. dla scenariusza zderzenia dwóch samochodów udzielono homologacji/odmówiono udzielenia homologacji/  
rozszerzono homologację/cofnięto homologację<sup>2</sup>:
  - 10.2. dla scenariusza zderzenia samochodu z pieszym udzielono homologacji/odmówiono udzielenia homologacji/  
rozszerzono homologację/cofnięto homologację<sup>2</sup>:
  - 10.3. dla scenariusza zderzenia samochodu z rowerem udzielono homologacji/odmówiono udzielenia homologacji/  
rozszerzono homologację/cofnięto homologację<sup>2</sup>:

<sup>(1)</sup> Numer identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji/rozszerzyło homologację/odmówiło udzielenia homologacji/cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

<sup>(?)</sup> Niepotrzebne skreślić.



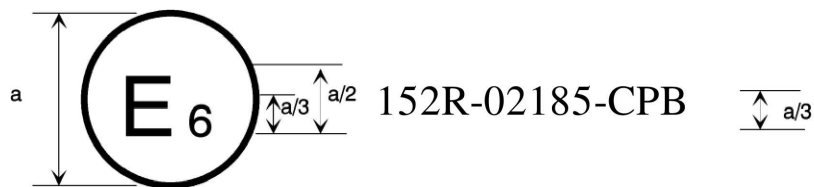
- 11. Miejscowość: .....
- 12. Data: .....
- 13. Podpis: .....
- 14. Do niniejszego zawiadomienia załączono następujące dokumenty, opatrzone podanym powyżej numerem homologacji: .....
- 15. Uwagi: .....

\_\_\_\_\_

## ZAŁĄCZNIK 2

## Układy znaków homologacji

(zob. pkt 4.4–4.4.2 niniejszego regulaminu)



a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w Belgii (E6) w odniesieniu do zaawansowanych systemów hamowania awaryjnego (AEBS) zgodnie z regulaminem ONZ nr 152 (z oznaczeniem C w przypadku scenariusza zderzenia samochodu z samochodem, P w przypadku scenariusza zderzenia samochodu z pieszym, B w przypadku scenariusza zderzenia samochodu z rowerem). Dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu ONZ nr 152 zmienionego serią poprawek 02.

## ZAŁĄCZNIK 3

**Wymagania specjalne dotyczące bezpieczeństwa stosowania układów sterowania elektronicznego**

## 1. Informacje ogólne

W niniejszym załączniku określa się wymagania specjalne dotyczące dokumentacji, strategii postępowania w przypadku uszkodzenia oraz weryfikacji, w odniesieniu do bezpieczeństwa stosowania złożonych układów elektronicznego sterowania pojazdu (zob. pkt 2.4 poniżej), w zakresie przewidzianym w niniejszym regulaminie.

Niniejszy załącznik stosuje się także pod względem określonych w niniejszym regulaminie funkcji związanych z bezpieczeństwem, które kontroluje się w zakresie przewidzianym w niniejszym regulaminie za pomocą przynajmniej jednego układu elektronicznego (pkt 2.3).

Niniejszy załącznik nie określa kryteriów eksploatacyjnych dla „układu”, natomiast obejmuje metodologię stosowaną przy procesie projektowania oraz informacje, które należy udostępnić placówce technicznej do celów homologacji typu.

Dane te wykazują, że „układ” spełnia, w warunkach bezawaryjnych i w przypadku wystąpienia awarii, wszystkie odpowiednie wymagania dotyczące osiągnięć określone w innych częściach niniejszego regulaminu, oraz że zaprojektowano go w taki sposób, aby jego działanie nie stwarzało krytycznego ryzyka dla bezpieczeństwa.

## 2. Definicje

Do celów niniejszego załącznika:

- 2.1. „układ” oznacza układ sterowania elektronicznego lub złożony układ sterowania elektronicznego, który stanowi lub tworzy część układu przełożenia sterowania funkcji, do której stosuje się niniejszy regulamin. Zawiera on także wszelkie inne systemy, które wchodzą w zakres niniejszego regulaminu, jak również łącza transmisji do lub z systemów niewchodzących w zakres niniejszego regulaminu, lecz działających w ramach funkcji, do których stosuje się niniejszy regulamin;
- 2.2. „koncepcja bezpieczeństwa” oznacza opis środków wbudowanych w układ, na przykład w jednostki elektroniczne, których celem jest utrzymanie integralności systemu i tym samym zapewnienie jego bezpiecznego działania w warunkach bezawaryjnych i w przypadku wystąpienia awarii, nawet w przypadku wystąpienia awarii elektrycznej. Koncepcja bezpieczeństwa może obejmować możliwość alternatywnego przełączenia na tryb pracy częściowej lub nawet przełączenia na układ rezerwowy, obsługujący zasadnicze funkcje pojazdu;
- 2.3. „układ sterowania elektronicznego” oznacza połączenie jednostek, które współpracują ze sobą w celu wytworzenia danej funkcji sterowania pojazdem poprzez elektroniczne przetwarzanie danych. Tego typu układy, sterowane często za pomocą oprogramowania, zbudowane są z oddzielnych elementów funkcyjnych, takich jak czujniki, elektroniczne jednostki sterujące i urządzenia uruchamiające, oraz połączone za pomocą łączy przesyłowych. W skład takich układów mogą wchodzić elementy mechaniczne, elektropneumatyczne lub elektrohydrauliczne;
- 2.4. „złożone układy elektronicznego sterowania pojazdu” oznaczają takie układy sterowania elektronicznego, których funkcjonowanie kontrolowane przez układ elektroniczny lub kierowcę można zneutralizować poprzez działanie układu lub funkcji elektronicznego sterowania wyższego szczebla. Zarówno funkcja, której nastawienie zneutralizowano, jak i wszelkie układy lub funkcje odpowiedzialne za neutralizację, stają się częścią złożonego systemu wchodzącego w zakres niniejszego regulaminu. Należy również uwzględnić łącza transmisji do układów lub funkcji odpowiedzialnych za neutralizację oraz z takich układów lub funkcji, które wykraczają poza zakres niniejszego regulaminu;
- 2.5. „układy/funkcje sterowania elektrycznego wyższego poziomu” są takimi układami/funkcjami, które wykorzystują dodatkowe środki przetwarzania lub odczytu, aby modyfikować zachowanie pojazdu poprzez sterowanie zmianami w działaniu lub działaniach układu sterowania pojazdem. Pozwala to na automatyczną modyfikację zadań układów złożonych z uwzględnieniem pierwszeństwa zależnego od warunków zarejestrowanych przez czujniki;

- 2.6. „jednostki” oznaczają najmniejsze jednostki podziału elementów układu, jakie są przedmiotem niniejszego załącznika, ponieważ takie kombinacje elementów traktowane są jako samodzielne całości do celów identyfikacji, analizy lub wymiany;
- 2.7. „łącza transmisji” oznaczają środki służące do wzajemnego połączenia rozłożonych przestrzennie jednostek w celu transmisji sygnałów, danych operacyjnych lub zasilania w energię. Urządzenia te są z reguły elektryczne, ale mogą być częściowo mechaniczne, pneumatyczne lub hydrauliczne;
- 2.8. „zakres sterowania” odnosi się do zmiennej wyjściowej i określa zakres, w jakim układ może sterować zmienną;
- 2.9. „granica funkcjonalnego działania” określa limity zewnętrznych ograniczeń fizycznych, w zakresie których układ jest w stanie utrzymywać kontrolę;
- 2.10. „funkcja związana z bezpieczeństwem” oznacza funkcję „układu”, która jest w stanie zmieniać dynamiczne zachowanie pojazdu. „Układ” może być zdolny do wykonywania więcej niż jednej funkcji związanej z bezpieczeństwem.

### 3. Dokumentacja

#### 3.1. Wymogi

Producent przedkłada pakiet dokumentacji zapewniający dostęp do danych na temat podstawowej budowy „układu” oraz sposobu, w jaki jest on połączony z innymi układami pojazdu lub w jaki bezpośrednio steruje zmiennymi wyjściowymi. Należy objaśnić funkcję „układu” i koncepcję bezpieczeństwa określone przez producenta. Dokumentacja musi być zwięzła, ale jednocześnie musi przedstawiać dowody na to, że przy projektowaniu i opracowaniu układu wykorzystano wiedzę fachową dotyczącą wszystkich jego obszarów. Do celów okresowych badań technicznych w dokumentacji należy opisać, jak można sprawdzić aktualny status operacyjny „układu”.

Placówka techniczna musi ocenić pakiet dokumentacji, aby wykazać, że „układ”:

- a) zaprojektowano w taki sposób, aby jego działanie, w warunkach bezawaryjnych i w przypadku wystąpienia awarii, nie stwarzało krytycznego ryzyka dla bezpieczeństwa;
- b) spełnia w warunkach bezawaryjnych i w przypadku wystąpienia awarii wszystkie odpowiednie wymagania dotyczące osiągnięć określone w innych częściach niniejszego regulaminu; oraz
- c) został opracowany zgodnie z procesem projektowania/metodą deklarowaną przez producenta.

##### 3.1.1. Dokumentacja dostępna jest w dwóch częściach:

- a) pakiet dokumentacji formalnej do celów homologacji, zawierający materiały wymienione w pkt 3 (z wyłączeniem pkt 3.4.4), który należy dostarczyć placówkom technicznym przy składaniu wniosku o udzielenie homologacji typu. Pakiet ten będzie służyć placówkom technicznym jako podstawowy materiał referencyjny do celów procesu weryfikacyjnego określonego w pkt 4 niniejszego załącznika. Placówka techniczna zobowiązana jest zapewnić, aby ten pakiet dokumentacji pozostawał dostępny przez czas określony w porozumieniu z organem udzielającym homologacji typu. Okres ten musi wynosić co najmniej 10 lat liczonych od czasu ostatecznego zaniechania produkcji pojazdu;
- b) dodatkowe materiały i dane z analizy z pkt 3.4.4, które są zachowywane przez producenta, ale udostępniane do wglądu podczas homologacji typu. Producent zapewnia dostępność tych materiałów i danych z analizy przez okres 10 lat, licząc od momentu, w którym następuje ostateczne zaniechanie produkcji pojazdu.

#### 3.2. Opis funkcji „układu”

Należy przedstawić opis zawierający proste objaśnienie wszystkich funkcji sterowania „układu” oraz metod używanych do osiągnięcia tych celów, w tym określenie mechanizmów, za pomocą których realizowane jest sterowanie.

Należy określić dowolną opisaną funkcję, którą można zneutralizować, oraz podać dalszy opis zmienionego uzasadnienia działania funkcji.

3.2.1. Należy dostarczyć wykaz wszystkich zmiennych wejściowych i zmiennych z czujników oraz określić zakres roboczy tych zmiennych.

3.2.2. Należy przedstawić wykaz wszystkich zmiennych wyjściowych sterowanych przez „układ” oraz w każdym przypadku określić, czy sterowanie odbywa się bezpośrednio, czy poprzez inny układ pojazdu. Należy określić zakres sterowania (pkt 2.8) w odniesieniu do każdej takiej zmiennej.

3.2.3. Należy określić limity wyznaczające granice funkcjonalnego działania (pkt 2.9), jeżeli ma to znaczenie dla funkcjonowania układu.

3.3. Rozplanowanie i schematy układu

3.3.1. Spis części składowych

Należy przedstawić zestawienie wszystkich jednostek „układu” wraz z określeniem innych układów pojazdu, które są niezbędne do realizacji danej funkcji sterowania.

Należy dostarczyć ogólny schemat kombinacji wspomnianych jednostek, pokazujący w sposób czytelny rozplanowanie urządzeń oraz ich wzajemne połączenia.

3.3.2. Funkcje jednostek

Należy określić funkcję każdej jednostki „układu” oraz sygnały łączące daną jednostkę z innymi jednostkami lub innymi układami pojazdu. Można do tego celu wykorzystać opisany schemat blokowy, inny rodzaj schematu lub opis z takim schematem pomocniczym.

3.3.3. Wzajemne połączenia

Wzajemne połączenia w „układzie” należy przedstawić za pomocą schematu zasadniczego połączeń elektrycznych, schematu instalacji rurowej w przypadku pneumatycznych lub hydraulicznych urządzeń transmisyjnych oraz uproszczonego rozplanowania schematycznego połączeń mechanicznych. Należy również przedstawić łąca transmisji biegnące z innych układów i do nich.

3.3.4. Przepływ sygnału, dane operacyjne i pierwszeństwo

Wspomniane łąca transmisji muszą jednoznacznie odpowiadać sygnałom lub danym operacyjnym przekazywanym pomiędzy jednostkami. Należy określić pierwszeństwo sygnałów lub danych operacyjnych na wielowarstwowych ścieżkach danych, jeżeli takie pierwszeństwo może mieć znaczenie dla działania lub bezpieczeństwa w zakresie przewidzianym w niniejszym regulaminie.

3.3.5. Identyfikacja jednostek

Musi być możliwa wyraźna i jednoznaczna identyfikacja każdej jednostki (np. za pomocą oznaczeń na sprzęcie oraz oznaczeń lub danych wyjściowych w przypadku zawartości oprogramowania), w celu przyporządkowania odpowiadającego jej sprzętu i dokumentacji.

Jeżeli w ramach jednej jednostki lub w jednym komputerze połączono kilka funkcji, które na schemacie blokowym przedstawione są w oddzielnych blokach, aby schemat był przejrzysty i łatwo zrozumiały, stosuje się pojedyncze oznaczenie identyfikacyjne sprzętu. Poprzez zastosowanie wspomnianego oznaczenia identyfikacyjnego producent potwierdza, że dostarczony sprzęt jest zgodny z odpowiednim dokumentem.

3.3.5.1. Oznaczenie identyfikacyjne określa wersję sprzętową i wersję oprogramowania. Jeżeli wersja oprogramowania ulegnie zmianie w sposób zmieniający funkcję jednostki w zakresie objętym niniejszym regulaminem, to należy również zmienić oznaczenie.

#### 3.4. Koncepcja bezpieczeństwa producenta

3.4.1. Producent składa oświadczenie potwierdzające, że w warunkach bezawaryjnych strategia obrona w celu wypełnienia zadań „układu” nie będzie miała negatywnego wpływu na bezpieczne działanie pojazdu.

3.4.2. W odniesieniu do oprogramowania zastosowanego w „układzie” należy objaśnić ogólną architekturę oprogramowania i określić zastosowane metody i narzędzia projektowe. Producent musi być w stanie udowodnić sposoby użyte do określenia realizacji logiki układu podczas procesu projektowania i opracowywania.

3.4.3. Producent przedstawia placówce technicznej objaśnienia dotyczące zabezpieczeń projektowych wbudowanych w „układ” i mających na celu zapewnienie bezpiecznego działania w warunkach awarii. Przykładowe rozwiązania projektowe na wypadek awarii w „układzie” obejmują na przykład:

- a) możliwość alternatywnego przełączenia na pracę w układzie częściowym;
- b) przełączenie na oddzielny układ rezerwowy;
- c) usunięcie funkcji wyższego rzędu.

W przypadku wystąpienia awarii kierowca otrzymuje ostrzeżenie na przykład w postaci sygnału ostrzegawczego lub komunikatu na wyświetlaczu. Jeżeli kierowca nie dezaktywuje układu, na przykład poprzez wyłączenie zapłonu lub wyłączenie danej funkcji za pomocą przewidzianego do tego celu specjalnego przełącznika, jeżeli taki występuje, to ostrzeżenie pozostaje widoczne przez cały czas trwania awarii.

3.4.3.1. Jeżeli wybrana forma zabezpieczenia powoduje przełączenie na tryb pracy częściowej w pewnych w warunkach awarii, to należy określić te warunki oraz wynikające z nich limity skuteczności.

3.4.3.2. Jeżeli wybrana forma zabezpieczenia powoduje przełączenie na drugi (rezerwowy) sposób realizacji zadań układu sterowania pojazdu, to należy objaśnić reguły mechanizmu przełączania, logikę i stopień nadmiarowości oraz ewentualne wbudowane rezerwowe funkcje sprawdzające, a także określić wynikające z powyższego limity skuteczności układu rezerwowego.

3.4.3.3. Jeżeli wybrana forma zabezpieczenia powoduje usunięcie funkcji wyższego rzędu, to wszystkie odpowiednie wyjściowe sygnały sterowania związane z tą funkcją zostają wstrzymane, w sposób pozwalający na zminimalizowanie zakłóceń przejściowych.

3.4.4. Dokumentację należy poprzeć analizą przedstawiającą ogólnie zachowanie układu w przypadku wystąpienia dowolnego pojedynczego zagrożenia lub uszkodzenia, które mają wpływ na działanie lub bezpieczeństwo sterowania pojazdu.

Producent ustala i utrzymuje wybraną przez siebie metodę lub metody analityczne i udostępnia je do wglądu placówkom technicznym podczas udzielania homologacji typu.

Placówka techniczna dokonuje oceny stosowania podejścia lub podejść analitycznych. Kontrola obejmuje:

- a) kontrolę podejścia do bezpieczeństwa na poziomie koncepcyjnym (pojazdu) wraz z potwierdzeniem, że uwzględni ono interakcje z innymi układami pojazdu. Podejście to musi być oparte na analizie zagrożeń/ryzyka odpowiedniej dla bezpieczeństwa układu;
- b) kontrolę podejścia do bezpieczeństwa na poziomie układu. Podejście to musi być oparte na metodzie FMEA (analiza przyczyn i skutków błędów), metodzie FTA (analiza drzewa błędów) lub podobnym procesie odpowiednim dla bezpieczeństwa układu;
- c) kontrolę planów i wyników walidacji. Walidacja ta obejmuje na przykład badanie typu *hardware in the loop* (HIL), badanie eksploatacyjne pojazdu na drodze lub dowolne sposoby odpowiednie do walidacji.

Ocena obejmuje kontrole zagrożeń i usterek wybranych przez placówkę techniczną w celu ustalenia, czy objaśnienia producenta dotyczące koncepcji bezpieczeństwa są zrozumiałe i logiczne oraz czy plany walidacji są odpowiednie i zostały zrealizowane.

Placówka techniczna może przeprowadzić badania lub wymagać ich przeprowadzenia zgodnie z pkt 4 w celu weryfikacji koncepcji bezpieczeństwa.

3.4.4.1. We wspomnianej dokumentacji uwzględniono wykaz monitorowanych parametrów oraz określono, dla każdego uszkodzenia należącego do typu określonego w pkt 3.4.4 niniejszego załącznika, odpowiedni sygnał ostrzegawczy wysyłany do kierowcy lub personelu serwisowego/przeprowadzającego badanie techniczne.

3.4.4.2. We wspomnianej dokumentacji należy opisać wprowadzone środki zapewniające, aby „układ” nie wpływał negatywnie na bezpieczne użytkowanie pojazdu, gdy na działanie „układu” oddziałują warunki środowiskowe, np. klimat, temperatura, wnikanie pyłu, wnikanie wody lub oblodzenie.

4. Weryfikacja i badanie

4.1. Funkcjonalne działanie „układu”, określone w dokumentach wymaganych na mocy pkt 3, sprawdza się w następujący sposób:

4.1.1. Weryfikacja funkcji „układu”

Placówka techniczna sprawdza „układ” w warunkach bezawaryjnych, badając szereg funkcji wybranych spośród tych zadeklarowanych przez producenta zgodnie z powyższym pkt 3.2.

Dla skomplikowanych układów elektronicznych badania te muszą obejmować scenariusze, w których neutralizuje się zadeklarowaną funkcję.

4.1.2. Weryfikacja koncepcji bezpieczeństwa, o której mowa w pkt 3.4

Należy sprawdzić reakcję „układu” pod wpływem wystąpienia uszkodzenia w dowolnej indywidualnej jednostce, poprzez przyłożenie odpowiednich sygnałów wyjściowych do jednostek elektrycznych lub elementów mechanicznych w celu symulacji skutków awarii wewnętrznych w obrębie jednostki. Placówka techniczna przeprowadza taką kontrolę względem co najmniej jednej jednostki, ale nie sprawdza reakcji „układu” na różne, jednoczesne uszkodzenia pojedynczych jednostek.

Placówka techniczna sprawdza, czy badania te obejmują aspekty, które mogą mieć wpływ na możliwość sterowania pojazdem i informacje dla użytkownika (aspekty HMI).

4.1.2.1. Wyniki weryfikacji muszą być zgodne z dokumentacją podsumowującą analizę przypadku awarii w stopniu wystarczającym do stwierdzenia, że koncepcja bezpieczeństwa i jej realizacja są odpowiednie.

5. Sprawozdawczość placówki technicznej

Sprawozdania placówki technicznej z oceny należy sporządzić w taki sposób, aby umożliwić identyfikowalność, np. nadając kody wersjom kontrolowanych dokumentów są i wymieniając je w rejestrach placówki technicznej.

Przykład możliwego układu formularza oceny przekazanego przez placówkę techniczną organowi udzielającemu homologacji typu podano w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

## Załącznik 3 – Dodatek 1

**Wzór formularza oceny układów elektronicznych**

- Numer sprawozdania z badania: .....
1. Oznakowanie
    - 1.1. Marka pojazdu: .....
    - 1.2. Typ: .....
    - 1.3. Oznaczenie identyfikacyjne typu, jeżeli jest umieszczone na pojeździe: .....
    - 1.4. Umieszczenie tego oznaczenia: .....
    - 1.5. Nazwa i adres producenta: .....
    - 1.6. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach): .....
    - 1.7. Pakiet dokumentacji formalnej producenta:
      - Numer referencyjny dokumentacji: .....
      - Data pierwotnego wydania: .....
      - Data ostatniej aktualizacji: .....
  2. Opis badanego pojazdu lub pojazdów/układu lub układów
    - 2.1. Opis ogólny: .....
    - 2.2. Opis wszystkich funkcji sterowania „układu” i metod działania: .....
    - 2.3. Opis części i schematów połączeń w obrębie „układu”: .....
  3. Koncepcja bezpieczeństwa producenta
    - 3.1. Opis przepływu sygnału i danych operacyjnych oraz ich pierwszeństwo: .....
    - 3.2. Oświadczenie producenta:

*Producent lub producenci ..... potwierdza lub potwierdzają, że w warunkach bezawaryjnych strategia obrona w celu wypełnienia zadań „układu” nie będzie miała negatywnego wpływu na bezpieczne używanie pojazdu.*
    - 3.3. Ogólna architektura oprogramowania oraz zastosowane metody i narzędzia projektowania: .....
    - 3.4. Objasnienia dotyczące zabezpieczeń projektowych wbudowanych w „układ” w warunkach awarii: .....
    - 3.5. Udokumentowane analizy zachowania „układu” w warunkach indywidualnego zagrożenia lub awarii: .....
    - 3.6. Opis środków stosowanych w odniesieniu do warunków środowiskowych: .....
    - 3.7. Przepisy dotyczące okresowego badania technicznego „układu”: .....
    - 3.8. Wyniki badania weryfikacyjnego „układu”, zgodnie z pkt 4.1.1 załącznika 3 do regulaminu ONZ nr 152: .....



3.9. Wyniki badania weryfikacyjnego koncepcji bezpieczeństwa, zgodnie z pkt 4.1.2 załącznika 3 do regulaminu ONZ nr 152: .....

3.10. Data badania: .....

3.11. Badanie to wykonano i wyniki zapisano zgodnie z ..... do regulaminu ONZ nr 152, ostatnio zmienionego seria poprawek .....

Placówka techniczna <sup>(1)</sup> przeprowadzająca badanie

Podpisano: ..... Data: .....

3.12. Organ udzielający homologacji typu <sup>1</sup>

Podpisano: ..... Data: .....

3.13. Uwagi: .....

—

<sup>(1)</sup> Wymagane są podpisy różnych osób, nawet jeśli placówka techniczna i organ udzielający homologacji są tym samym organem, albo gdy organ udzielający homologacji typu dołącza do sprawozdania odrębne upoważnienie.

## Załącznik 3 – Dodatek 2

**Scenariusze fałszywej reakcji**

Do oceny strategii systemu wdrożonych w celu zminimalizowania powstawania fałszywych reakcji wykorzystuje się scenariusze przedstawione poniżej. W odniesieniu do każdego typu scenariusza producent pojazdu wyjaśnia podstawowe strategie wdrożone w celu zapewnienia bezpieczeństwa.

Producent przedstawia dowody (np. wyniki symulacji, dane z badań w rzeczywistych warunkach jazdy, dane z badań torowych) zachowania systemu w opisanych rodzajach scenariuszy. Parametry opisane w pkt 2 każdego scenariusza stosuje się jako wytyczne, jeżeli placówka techniczna uzna za konieczne zademonstrowanie scenariusza.

- a) Definicja wskaźnika nakładania się powierzchni przedmiotowego pojazdu i powiązanego pojazdu

Wskaźnik nakładania się powierzchni przedmiotowego pojazdu i powiązanego pojazdu oblicza się według następującego wzoru.

$$R_{\text{overlap}} = L_{\text{overlap}} / W_{\text{vehicle}} * 100$$

gdzie:

$R_{\text{overlap}}$ : wskaźnik nakładania się [%]

$L_{\text{overlap}}$ : wielkość powierzchni nakładania się rozszerzonych linii szerokości przedmiotowego pojazdu i powiązanego pojazdu [m]

$W_{\text{vehicle}}$ : szerokość przedmiotowego pojazdu [m] (przy pomiarze szerokości pojazdu nie uwzględnia się czujników, urządzeń widzenia pośredniego, klamek drzwi i połączeń przyrządów do pomiaru ciśnienia w oponach)

- b) Definicja wskaźnika przesunięcia między przedmiotowym pojazdem a obiektem nieruchomym

Wskaźnik przesunięcia między przedmiotowym pojazdem a obiektem nieruchomym oblicza się według następującego wzoru.

$$R_{\text{offset}} = L_{\text{offset}} / (0.5 * W_{\text{vehicle}}) * 100$$

$R_{\text{offset}}$ : wskaźnik przesunięcia [%]

$L_{\text{offset}}$ : wielkość przesunięcia między środkiem przedmiotowego pojazdu a środkiem obiektu nieruchomego oraz kierunek przesunięcia w stronę siedzenia kierowcy określa się jako plus (+) [m]

$W_{\text{vehicle}}$ : szerokość przedmiotowego pojazdu [m] (przy pomiarze szerokości pojazdu nie uwzględnia się czujników, urządzeń widzenia pośredniego, klamek drzwi i połączeń przyrządów do pomiaru ciśnienia w oponach)

**Scenariusz 1****Skręt w lewo lub w prawo na skrzyżowaniu**

- 1.1. W tym scenariuszu przedmiotowy pojazd skręca w lewo lub w prawo przed nadjeżdżającym pojazdem, który zatrzymał się w celu wykonania skrętu w lewo lub w prawo na skrzyżowaniu.
- 1.2. Przykład szczegółowego scenariusza:

Przedmiotowy pojazd porusza się z prędkością 30 km/h (z tolerancją +0/-2 km/h) w kierunku skrzyżowania i zmniejsza prędkość poprzez hamowanie do prędkości nie mniejszej niż 16 km/h w punkcie, w którym przedmiotowy pojazd zaczyna skręcać w lewo lub w prawo, a czas do zderzenia (TTC) do nadjeżdżającego pojazdu nie przekracza 2,8 sekundy. Gdy przedmiotowy pojazd skręca w lewo lub w prawo na skrzyżowaniu, zmniejsza prędkość do prędkości nie mniejszej niż 10 km/h, a następnie porusza się ze stałą prędkością. TTC do nadjeżdżającego pojazdu nie przekracza 1,7 sekundy, gdy wskaźnik nakładania się powierzchni przedmiotowego pojazdu i nadjeżdżającego pojazdu wynosi 0 %.

Rysunek 1

## Skręt w lewo lub w prawo na skrzyżowaniu

A) Jazda po prawej stronie drogi



B) Jazda po lewej stronie drogi



## Scenariusz 2

## Skręt w prawo lub lewo pojazdu znajdującego się z przodu

- 2.1. W tym scenariuszu przedmiotowy pojazd porusza się za pojazdem znajdującym się z przodu. Następnie pojazd znajdujący się z przodu skręca w prawo lub w lewo na rogu, a przedmiotowy pojazd jedzie prosto.
- 2.2. Przykład szczegółowego scenariusza:

Zarówno pojazd znajdujący się z przodu, jak i przedmiotowy pojazd poruszają się z prędkością 40 km/h (z tolerancją  $\pm 2$  km/h) na prostej drodze. Pojazd znajdujący się z przodu zmniejsza prędkość poprzez hamowanie do prędkości 10 km/h (z tolerancją  $\pm 2$  km/h) w celu skrótu w prawo lub w lewo na rogu, a przedmiotowy pojazd również zmniejsza prędkość poprzez hamowanie w celu utrzymania odpowiedniej odległości od pojazdu znajdującego się z przodu. W momencie gdy pojazd znajdujący się z przodu zaczyna skręcać w prawo lub w lewo, prędkość przedmiotowego pojazdu jest nie mniejsza niż 26 km/h, a TTC do pojazdu znajdującego się z przodu nie przekracza 4,7 sekundy. Następnie przedmiotowy pojazd zmniejsza prędkość do prędkości nie mniejszej niż 20 km/h, a następnie porusza się ze stałą prędkością. TTC do pojazdu znajdującego się z przodu nie przekracza 2,5 sekundy, gdy wskaźnik nakładania się powierzchni przedmiotowego pojazdu i pojazdu znajdującego się z przodu wynosi 0 %.

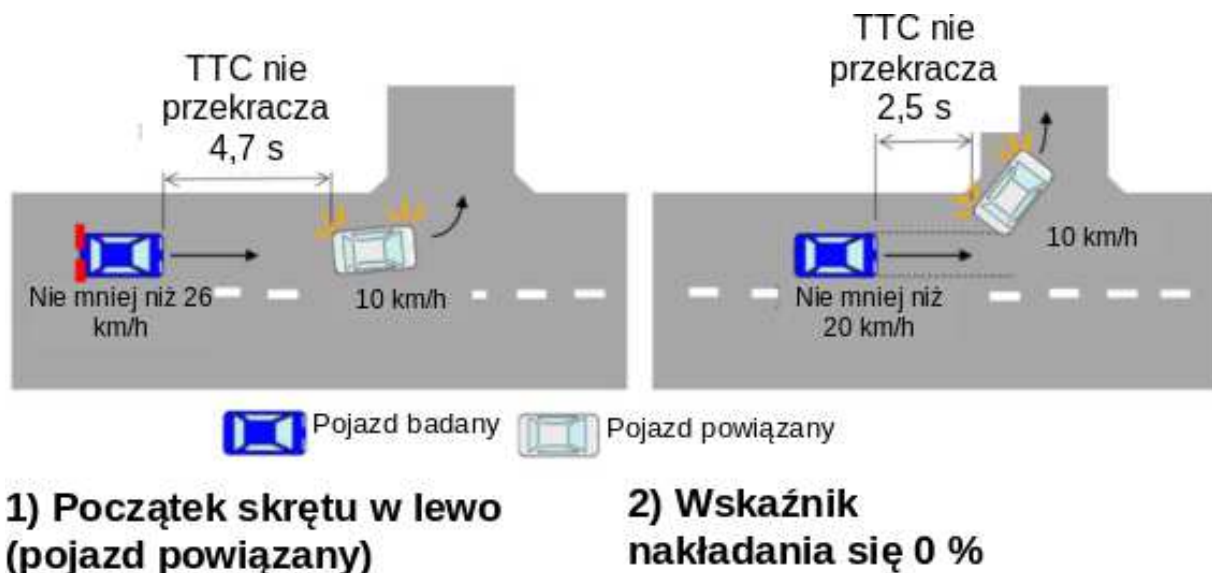
Rysunek 2

## Skręt w prawo lub w lewo pojazdu znajdującego się z przodu

A) Jazda po prawej stronie drogi



B) Jazda po lewej stronie drogi



Scenariusz 3

## Droga z łukiem z barierami ochronnymi i obiektem nieruchomym

- 3.1. W tym scenariuszu przedmiotowy pojazd porusza się po drodze z łukiem o małym promieniu, na którym bariery ochronne znajdują się po stronie zewnętrznej, a pojazd nieruchomy (kategorii M<sub>1</sub>), nieruchomy cel-model pieszego lub nieruchomy cel-model roweru znajduje się tuż poza barierami ochronnymi i na przedłużeniu linii środkowej pasa ruchu.

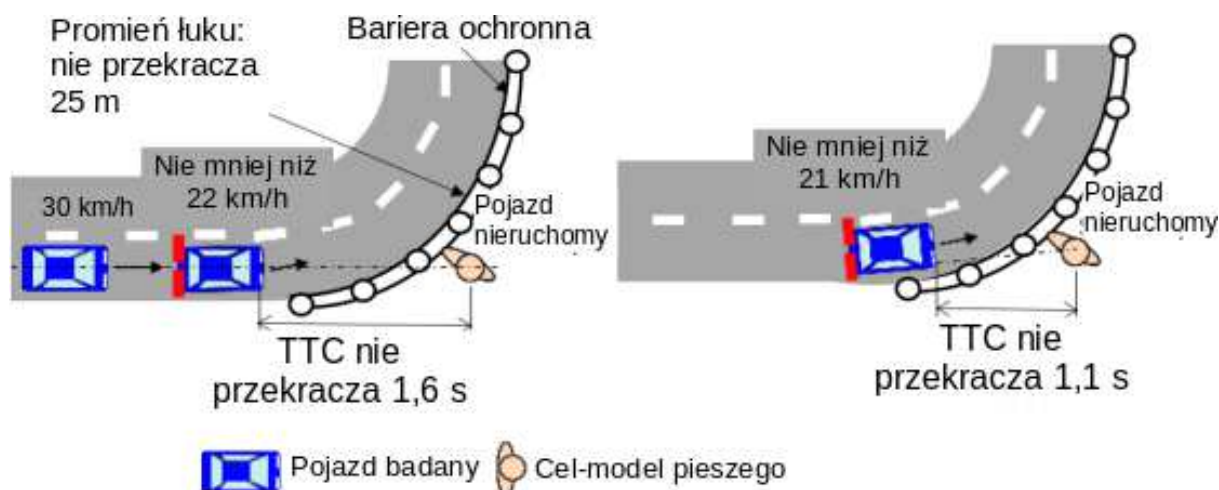
## 3.2. Przykład szczegółowego scenariusza:

Przedmiotowy pojazd porusza się po zewnętrznej stronie drogi z prędkością 30 km/h (z tolerancją  $\pm 2$  km/h) km/h w kierunku łuku o promieniu nieprzekraczającym 25 m i zmniejsza prędkość poprzez hamowanie do prędkości nie mniejszej niż 22 km/h w punkcie, w którym przedmiotowy pojazd wchodzi w łuk. Gdy przedmiotowy pojazd zaczyna skręcać na łuku, TTC do obiektu nieruchomego wynosi nie więcej niż 1,6 sekundy. Na łuku przedmiotowy pojazd porusza się po zewnętrznym pasie ruchu, a nie po środkowej części drogi. Następnie przedmiotowy pojazd nadal porusza się na łuku ze stałą prędkością nie mniejszą niż 21 km/h. Gdy wskaźnik nakładania się powierzchni przedmiotowego pojazdu i pojazdu nieruchomego wynosi 0 % lub gdy wskaźnik przesunięcia między przedmiotowym pojazdem a środkiem nieruchomego celu-modelu roweru wynosi -100 %, TTC do obiektu nieruchomego wynosi nie więcej niż 1,1 sekundy.

Rysunek 3

## Droga z łukiem z barierami ochronnymi i obiektem nieruchomym

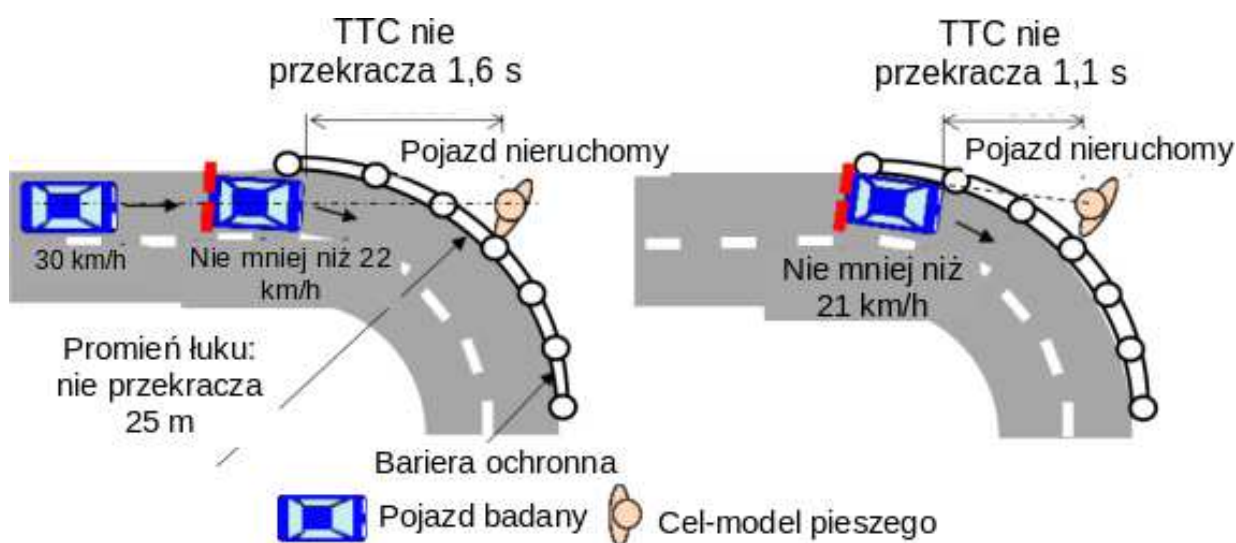
## A) Jazda po prawej stronie drogi



1) Początek skrętu w lewo

2) Wskaźnik przesunięcia -100%

## B) Jazda po lewej stronie drogi



1) Początek skrętu w prawo

2) Wskaźnik przesunięcia -100%

## Scenariusz 4

**Zmiana pasa ruchu w związku z budową drogi**

4.1. W tym scenariuszu przedmiotowy pojazd zmienia pas ruchu przed tablicą znaków, która znajduje się na środku pasa ruchu i zawiera powiadomienie dla kierowcy o wyłączeniu pasa ruchu.

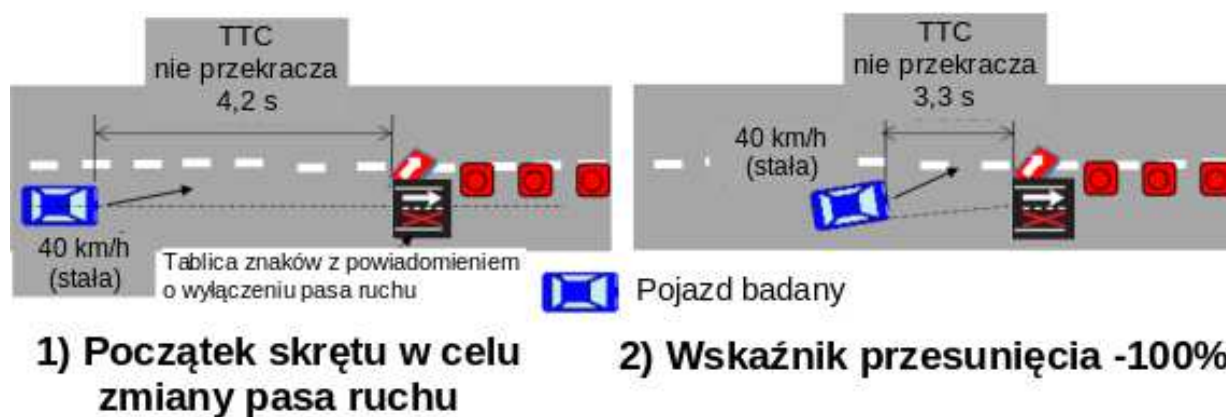
4.2. Przykład szczegółowego scenariusza:

Przedmiotowy pojazd porusza się prostą drogą z prędkością 40 km/h (z tolerancją  $\pm 2$  km/h) i rozpoczyna skręt w celu zmiany pasa ruchu przed tablicą znaków z powiadomieniem o wyłączeniu pasa ruchu. Żaden inny pojazd nie zbliża się do przedmiotowego pojazdu. W momencie rozpoczęcia skrętu przez przedmiotowy pojazd TTC do tablicy znaków nie przekracza 4,2 sekundy. Podczas zmiany pasa ruchu prędkość przedmiotowego pojazdu jest stała, a gdy wskaźnik przesunięcia między przedmiotowym pojazdem a środkiem tablicy znaków wynosi  $-100\%$ , TTC do tablicy znaków nie przekracza 3,3 sekundy.

Rysunek 4

**Zmiana pasa ruchu w związku z budową drogi**

A) Jazda po prawej stronie drogi



B) Jazda po lewej stronie drogi

