

## II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

## DECYZJE

## DECYZJA KOMISJI

z dnia 26 kwietnia 2011 r.

w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” w transeuropejskim systemie kolei konwencjonalnych

(notyfikowana jako dokument nr C(2011) 2737)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(2011/291/UE)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie <sup>(1)</sup>, w szczególności jej art. 6 ust. 1,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Zgodnie z art. 2 lit. e) oraz z załącznikiem II do dyrektywy 2008/57/WE system kolei jest podzielony na podsystemy strukturalne i funkcjonalne, łącznie z podsystemem taboru.
- (2) Decyzją C (2006) 124 wersja ostateczna z dnia 9 lutego 2007 r. Komisja udzieliła Europejskiej Agencji Kolejowej (zwaną dalej „Agencją”) mandatu do opracowania technicznych specyfikacji interoperacyjności (TSI) na podstawie dyrektywy 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 marca 2001 r. w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych <sup>(2)</sup>. Zgodnie z warunkami wspomnianego mandatu Agencja została wezwana do sporządzenia projektów TSI w odniesieniu do wagonów pasażerskich i lokomotyw oraz jednostek trakcyjnych związanych z podsystemem taboru w systemie kolei konwencjonalnych.
- (3) Techniczne specyfikacje interoperacyjności (TSI) to specyfikacje przyjęte zgodnie z dyrektywą 2008/57/WE. TSI, która ma powstać w wyniku niniejszej decyzji, powinna

obejmować podsystem taboru w celu spełnienia wymogów zasadniczych i zapewnienia interoperacyjności systemu kolei.

- (4) TSI dotycząca taboru, która ma powstać w wyniku niniejszej decyzji, nie uwzględnia w pełni wszystkich wymogów zasadniczych. Zgodnie z art. 5 ust. 6 dyrektywy 2008/57/WE nieuwzględnione aspekty techniczne należy określić jako punkty otwarte.
- (5) TSI dotycząca taboru powinna odwoływać się do decyzji Komisji w z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie modułów procedur oceny zgodności, przydatności do stosowania i weryfikacji WE stosowanych w technicznych specyfikacjach interoperacyjności przyjętych na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE <sup>(3)</sup>.
- (6) Zgodnie z art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE państwa członkowskie mają przekazywać Komisji i innym państwom członkowskim przepisy techniczne, procedury oceny zgodności i procedury weryfikacji, jakie mają być stosowane w konkretnych przypadkach, jak również wskazywać organy odpowiedzialne za wykonywanie tych procedur.
- (7) Decyzja Komisji 2008/163/WE z dnia 20 grudnia 2007 r. dotycząca technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości <sup>(4)</sup> obejmuje niektóre wymogi dotyczące taboru eksploatowanego w systemie kolei konwencjonalnych. Należy zatem wprowadzić zmiany w decyzji 2008/163/WE.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 191 z 18.7.2008, s. 1.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 110 z 20.4.2001, s. 1.

<sup>(3)</sup> Dz.U. L 319 z 19.4.2010, s. 1.

<sup>(4)</sup> Dz.U. L 64 z 7.3.2008, s. 1.

- (8) TSI dotycząca taboru nie powinna naruszać przepisów dotyczących innych istotnych TSI, które mogą mieć zastosowanie w odniesieniu do podsystemów taboru.
- (9) TSI dotycząca taboru nie powinna narzucać stosowania określonych technologii lub rozwiązań technicznych z wyjątkiem przypadków, w których jest to bezwzględnie konieczne dla zapewnienia interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej.
- (10) Zgodnie z art. 11 ust. 5 dyrektywy 2008/57/WE TSI dotycząca taboru powinna uwzględniać, w ustalonym okresie, włączanie składników interoperacyjności do podsystemów bez certyfikacji, o ile zostaną spełnione określone warunki.
- (11) W celu dalszego stymulowania innowacji i uwzględnienia zdobytego doświadczenia, niniejsza decyzja powinna podlegać okresowemu przeglądowi.
- (12) Przepisy niniejszej decyzji są zgodne z opinią komitetu utworzonego na podstawie art. 21 dyrektywy Rady 96/48/WE <sup>(1)</sup>,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

#### Artykuł 1

Niniejszym przyjmuje się techniczną specyfikację interoperacyjności („TSI”) odnoszącą się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” w transeuropejskim systemie kolei konwencjonalnych, zgodnie z załącznikiem.

#### Artykuł 2

1. TSI określona w załączniku ma zastosowanie do całego nowego taboru w transeuropejskim systemie kolei konwencjonalnych wskazanego w załączniku I do dyrektywy 2008/57/WE. Zakres techniczny i geograficzny niniejszej decyzji określono w pkt 1.1 i 1.2 załącznika.

TSI określona w załączniku ma również zastosowanie do istniejącego taboru, w przypadku gdy podlega on odnowieniu lub modernizacji zgodnie z art. 20 dyrektywy 2008/57/WE.

2. Do dnia 1 czerwca 2017 r. stosowanie niniejszej TSI nie jest obowiązkowe w przypadku następującego taboru:

- a) projektów w zaawansowanym stadium realizacji, o których mowa w pkt 7.1.1.2.2 TSI określonej w załączniku;
- b) umów w trakcie wykonania, o których mowa w pkt 7.1.1.2.3 TSI określonej w załączniku;

- c) taboru konstrukcji istniejącej, o którym mowa w pkt 7.1.1.2.4 TSI określonej w załączniku.

#### Artykuł 3

1. W odniesieniu do kwestii uznanych za punkty otwarte uwzględnione w TSI określonej w załączniku, na mocy art. 17 ust. 2 dyrektywy 2008/57/WE, warunkami, jakie należy spełnić w celu weryfikacji interoperacyjności, są mające zastosowanie przepisy techniczne obowiązujące w państwie członkowskim, które dopuszcza do eksploatacji podsystemy objęte niniejszą decyzją.

2. W ciągu sześciu miesięcy od notyfikowania niniejszej decyzji każde państwo członkowskie zgłasza pozostałym państwom członkowskim i Komisji:

- a) mające zastosowanie przepisy techniczne, o których mowa w ust. 1;
- b) procedury oceny zgodności oraz procedury kontrolne, jakie mają obowiązywać w odniesieniu do stosowania przepisów technicznych, o których mowa w ust. 1;
- c) wyznaczone przez siebie organy, które wykonują procedury oceny zgodności i procedury kontrolne dotyczące punktów otwartych, o których mowa w ust. 1.

3. W odniesieniu do przepisów krajowych dotyczących pojazdów przeznaczonych do użytku krajowego określonych w pkt 4.2.3.5.2.2 zastosowanie ma również ust. 2 niniejszego artykułu.

#### Artykuł 4

1. W odniesieniu do kwestii uznanych za przypadki szczególne zawarte w sekcji 7 TSI określonej w załączniku, na mocy art. 17 ust. 2 dyrektywy 2008/57/WE, warunkami, jakie należy spełnić w celu weryfikacji interoperacyjności, są mające zastosowanie przepisy techniczne obowiązujące w państwie członkowskim, które dopuszcza do eksploatacji podsystemy objęte niniejszą decyzją.

2. W ciągu sześciu miesięcy od notyfikowania niniejszej decyzji każde państwo członkowskie zgłasza pozostałym państwom członkowskim i Komisji:

- a) mające zastosowanie przepisy techniczne, o których mowa w ust. 1;
- b) procedury oceny zgodności oraz procedury kontrolne, jakie mają obowiązywać w odniesieniu do stosowania przepisów technicznych, o których mowa w ust. 1;

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 235 z 17.9.1996, s. 6.

- c) wyznaczone przez siebie organy, które wykonują procedury oceny zgodności i procedury kontrolne dotyczące przyłądek szczególnych, o których mowa w ust. 1.

#### Artykuł 5

Podstawą procedur oceny zgodności, przydatności do stosowania oraz weryfikacji WE zawartych w sekcji 6 TSI określonej w załączniku są moduły określone w decyzji 2010/713/UE.

#### Artykuł 6

1. Certyfikaty weryfikacji WE dla podsystemu zawierającego składniki interoperacyjności nieposiadające deklaracji zgodności lub przydatności do stosowania WE można wydawać w okresie przejściowym sześciu lat od daty rozpoczęcia stosowania niniejszej decyzji, z zastrzeżeniem zgodności z przepisami określonymi w pkt 6.3 załącznika.

2. Produkcja lub modernizacja/odnowienie podsystemu z wykorzystaniem niecertyfikowanych składników interoperacyjności muszą być zakończone w ciągu okresu przejściowego, łącznie z dopuszczeniem do eksploatacji.

3. W okresie przejściowym państwa członkowskie zobowiązane są dopilnować, aby:

a) prawidłowo określono przyczyny braku certyfikacji składników interoperacyjności w ramach procedury weryfikacji, o której mowa w ust. 1;

b) krajowe organy ds. bezpieczeństwa uwzględniły w rocznym sprawozdaniu, o którym mowa w art. 18 dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>(1)</sup>, szczegółowe dane dotyczące niecertyfikowanych składników interoperacyjności oraz przyczyny braku certyfikacji, w tym stosowanie przepisów krajowych zgłoszonych zgodnie z art. 17 dyrektywy 2008/57/WE.

4. Po upływie okresu przejściowego i z zastrzeżeniem wyjątków przewidzianych w pkt 6.3.3 załącznika dotyczącym utrzymania składniki interoperacyjności obejmuje się wymogiem posiadania deklaracji zgodności WE lub przydatności do stosowania WE przed ich włączeniem do podsystemu.

#### Artykuł 7

W odniesieniu do taboru w ramach projektów w zaawansowanym stadium realizacji w ciągu roku od wejścia w życie niniejszej decyzji każde państwo członkowskie zobowiązane jest przekazać Komisji wykaz projektów, które są prowadzone na jego terytorium i są w zaawansowanym stadium realizacji.

#### Artykuł 8

### Zmiany w decyzji 2008/163/WE

W decyzji 2008/163/WE wprowadza się następujące zmiany:

- 1) po drugim akapicie w pkt 4.2.5.1 „Właściwości materiałów konstrukcyjnych taboru” dodaje się tekst w brzmieniu:

„Ponadto do taboru kolei konwencjonalnych zastosowanie mają wymogi określone w pkt 4.2.10.2 (Wymogi materiałowe) TSI »Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych.”;

- 2) punkt 4.2.5.4 otrzymuje brzmienie:

„4.2.5.4. *Przegrody ogniowe dla taboru pasażerskiego*

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.7.2.3.3 (Odporność ogniowa) TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości mają zastosowanie do taboru dużych prędkości.

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.7.2.3.3 (Odporność ogniowa) TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości oraz wymogi zawarte w pkt 4.2.10.5 (Przegrody ogniowe) TSI »Tabor kolejowy – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych mają zastosowanie do taboru kolei konwencjonalnych.”;

- 3) punkt 4.2.5.7 otrzymuje brzmienie:

„4.2.5.7. *Środki łączności w pociągach*

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.5.1 (System rozgłoszeniowy) TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości mają zastosowanie do taboru kolei dużych prędkości.

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.5.2 (System nagłośnienia kabiny pasażerskiej: dźwiękowy system komunikacji) TSI »Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych mają zastosowanie do taboru kolei konwencjonalnych.”;

- 4) punkt 4.2.5.8 otrzymuje brzmienie:

„4.2.5.8. *Blokada ręcznego hamulca bezpieczeństwa*

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.5.3 (Urządzenia alarmowe dla pasażerów) TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości mają zastosowanie do taboru dużych prędkości.

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.5.3 (Alarm dla pasażerów: wymogi funkcjonalne) TSI »Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych mają zastosowanie do taboru kolei konwencjonalnych.”;

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 164 z 30.4.2004, s. 44.

5) punkt 4.2.5.11.1 otrzymuje brzmienie:

*Artykuł 9*

Niniejszą decyzję stosuje się od dnia 1 czerwca 2011 r.

„4.2.5.11.1. *Wyjścia ewakuacyjne dla pasażerów*

*Artykuł 10*

Niniejsza decyzja skierowana jest do państw członkowskich.

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.7.1.1 (Wyjścia ewakuacyjne dla pasażerów) TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości mają zastosowanie do taboru kolei dużych prędkości.

Sporządzono w Brukseli dnia 26 kwietnia 2011 r.

— Wymogi zawarte w pkt 4.2.10.4 (Ewakuacja pasażerów) TSI »Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych mają zastosowanie do taboru kolei konwencjonalnych.”.

*W imieniu Komisji*

Siim KALLAS

*Wiceprzewodniczący*

## ZAŁĄCZNIK

## DYREKTYWA 2008/57/WE W SPRAWIE INTEROPERACYJNOŚCI SYSTEMU KOLEI WE WSPÓLNOŚCI

## TECHNICZNA SPECYFIKACJA INTEROPERACYJNOŚCI

## Podsystem „Tabor kolejowy – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych

		Strona
1.	WSTĘP .....	15
1.1.	Zakres techniczny .....	15
1.2.	Zasięg geograficzny .....	15
1.3.	Zawartość niniejszej TSI .....	16
1.4.	Dokumenty odniesienia .....	16
2.	PODSYSTEM „TABOR” I JEGO FUNKCJE .....	17
2.1.	Podsystem „Tabor” jako część systemu kolei konwencjonalnych .....	17
2.2.	Definicje odnoszące się do taboru .....	18
2.3.	Tabor objęty niniejszą TSI .....	19
3.	WYMAGANIA PODSTAWOWE .....	21
3.1.	Wymagania ogólne .....	21
3.2.	Elementy podsystemu „Tabor” odpowiadające zasadniczym wymaganiom .....	21
3.3.	Zasadnicze wymagania nieuwjęte w niniejszej TSI .....	25
3.3.1.	Wymagania ogólne, wymagania odnoszące się do utrzymania i eksploatacji .....	25
3.3.2.	Wymagania szczególnie dla innych podsystemów .....	26
4.	CHARAKTERYSTYKA PODSYSTEMU „TABOR” .....	26
4.1.	Wstęp .....	26
4.1.1.	Część ogólna .....	26
4.1.2.	Opis taboru objętego zakresem stosowania niniejszej TSI .....	26
4.1.3.	Podstawowa klasyfikacja taboru dotycząca stosowania wymagań TSI .....	26
4.1.4.	Klasyfikacja taboru pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego .....	27
4.2.	Specyfikacja funkcjonalna i techniczna podsystemu „Tabor” .....	27
4.2.1.	Część ogólna .....	27
4.2.1.1.	Podział .....	27
4.2.1.2.	Punkty otwarte .....	28
4.2.1.3.	Aaspekty bezpieczeństwa .....	28
4.2.2.	Konstrukcja oraz części mechaniczne .....	29
4.2.2.1.	Część ogólna .....	29
4.2.2.2.	Interfejsy mechaniczne .....	29
4.2.2.2.1.	Uwagi ogólne i definicje .....	29
4.2.2.2.2.	Sprzęg wewnętrzny .....	29
4.2.2.2.3.	Sprzęg końcowy .....	30
4.2.2.2.4.	Sprzęg ratunkowy .....	30
4.2.2.2.5.	Dostęp dla personelu do sprzęgania/rozsprzęgania .....	31

	Strona	
4.2.2.3.	Przejścia międzywagonowe . . . . .	31
4.2.2.4.	Wytrzymałość konstrukcji pojazdu . . . . .	32
4.2.2.5.	Bezpieczeństwo bierne . . . . .	32
4.2.2.6.	Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem . . . . .	33
4.2.2.7.	Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła . . . . .	33
4.2.2.8.	Służbowe i towarowe drzwi wejściowe . . . . .	33
4.2.2.9.	Cechy mechaniczne szkła (innego niż szyby czołowe) . . . . .	34
4.2.2.10.	Stany obciążenia i rozkład mas . . . . .	34
4.2.3.	Oddziaływanie między pojazdem szynowym a torem i skrajnią . . . . .	34
4.2.3.1.	Skrajnia . . . . .	34
4.2.3.2.	Nacisk na oś i nacisk koła . . . . .	35
4.2.3.2.1.	Parametr: nacisk na oś . . . . .	35
4.2.3.2.2.	Nacisk koła . . . . .	35
4.2.3.3.	Parametry taboru mające wpływ na systemy naziemne . . . . .	35
4.2.3.3.1.	Charakterystyki taboru dotyczące kompatybilności z systemami wykrywania pociągów . . . . .	35
4.2.3.3.1.1.	Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania pociągów w oparciu o obwody torowe . . . . .	35
4.2.3.3.1.2.	Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania taboru na podstawie liczników osi . . . . .	36
4.2.3.3.1.3.	Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania taboru z wykorzystaniem pętli . . . . .	37
4.2.3.3.2.	Monitorowanie stanu łożysk osi . . . . .	37
4.2.3.4.	Dynamiczne zachowanie taboru . . . . .	37
4.2.3.4.1.	Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wchrowatym torze . . . . .	37
4.2.3.4.2.	Dynamiczne zachowanie podczas jazdy . . . . .	37
4.2.3.4.2.1.	Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy . . . . .	38
4.2.3.4.2.2.	Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru . . . . .	39
4.2.3.4.3.	Stożkowatość ekwiwalentna . . . . .	39
4.2.3.4.3.1.	Wartości projektowe dla profili nowych kół . . . . .	39
4.2.3.4.3.2.	Eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego . . . . .	40
4.2.3.5.	Układ biegowy . . . . .	40
4.2.3.5.1.	Projekt konstrukcyjny ramy wózka . . . . .	40
4.2.3.5.2.	Zestawy kołowe . . . . .	41
4.2.3.5.2.1.	Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych . . . . .	41
4.2.3.5.2.2.	Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół . . . . .	42
4.2.3.5.2.3.	Zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół . . . . .	44
4.2.3.6.	Minimalny promień łuku . . . . .	44
4.2.3.7.	Zgarniacze szynowe . . . . .	44
4.2.4.	Hamowanie . . . . .	45
4.2.4.1.	Wymagania ogólne . . . . .	45
4.2.4.2.	Główne wymagania funkcjonalne i wymagania bezpieczeństwa . . . . .	45
4.2.4.2.1.	Wymagania funkcjonalne . . . . .	45

	Strona	
4.2.4.2.2.	Wymagania bezpieczeństwa . . . . .	46
4.2.4.3.	Typ układu hamulcowego . . . . .	47
4.2.4.4.	Kontrola hamowania . . . . .	48
4.2.4.4.1.	Kontrola hamowania nagłego . . . . .	48
4.2.4.4.2.	Kontrola hamowania służbowego . . . . .	48
4.2.4.4.3.	Kontrola hamowania bezpośredniego . . . . .	48
4.2.4.4.4.	Kontrola hamowania dynamicznego . . . . .	48
4.2.4.4.5.	Kontrola hamowania postojowego . . . . .	49
4.2.4.5.	Skuteczność hamowania . . . . .	49
4.2.4.5.1.	Wymagania ogólne . . . . .	49
4.2.4.5.2.	Hamowanie nagłe . . . . .	49
4.2.4.5.3.	Hamowanie służbowe . . . . .	50
4.2.4.5.4.	Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej . . . . .	51
4.2.4.5.5.	Hamulec postojowy . . . . .	51
4.2.4.6.	Profil przyczepności koła – zabezpieczenie przed poślizgiem kół . . . . .	51
4.2.4.6.1.	Ograniczenie profilu przyczepności koła . . . . .	51
4.2.4.6.2.	Zabezpieczenie przeciwoślizgowe kół . . . . .	52
4.2.4.7.	Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją . . . . .	52
4.2.4.8.	Układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności . . . . .	53
4.2.4.8.1.	Część ogólna . . . . .	53
4.2.4.8.2.	Szynowy hamulec magnetyczny . . . . .	53
4.2.4.8.3.	Szynowy hamulec wiroprądowy . . . . .	53
4.2.4.9.	Wskazanie stanu hamowania i awarii . . . . .	53
4.2.4.10.	Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych . . . . .	54
4.2.5.	Kwestie dotyczące pasażerów . . . . .	54
4.2.5.1.	Instalacje sanitarne . . . . .	55
4.2.5.2.	System nagłośnienia kabiny pasażerskiej; system komunikacji głosowej . . . . .	56
4.2.5.3.	Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne . . . . .	56
4.2.5.4.	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów - oznakowanie . . . . .	58
4.2.5.5.	Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów . . . . .	58
4.2.5.6.	Drzwi zewnętrzne: wsiadanie i wysiadanie pasażerów . . . . .	58
4.2.5.7.	Konstrukcja układu drzwi zewnętrznych . . . . .	60
4.2.5.8.	Drzwi międzywagonowe . . . . .	60
4.2.5.9.	Jakość powietrza wewnętrznego . . . . .	60
4.2.5.10.	Okna boczne . . . . .	61
4.2.6.	Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych . . . . .	61
4.2.6.1.	Warunki środowiskowe . . . . .	61
4.2.6.1.1.	Wysokość nad poziomem morza . . . . .	61
4.2.6.1.2.	Temperatura . . . . .	61

	Strona	
4.2.6.1.3.	Wilgotność powietrza . . . . .	62
4.2.6.1.4.	Deszcz . . . . .	62
4.2.6.1.5.	Śnieg, lód i grad . . . . .	62
4.2.6.1.6.	Promieniowanie słoneczne . . . . .	63
4.2.6.1.7.	Odporność na zanieczyszczenia . . . . .	63
4.2.6.2.	Zjawiska aerodynamiczne . . . . .	63
4.2.6.2.1.	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie . . . . .	63
4.2.6.2.2.	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych . . . . .	64
4.2.6.2.3.	Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu . . . . .	64
4.2.6.2.4.	Maksymalne różnice ciśnienia w tunelach . . . . .	64
4.2.6.2.5.	Wiatr boczny . . . . .	64
4.2.7.	Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze . . . . .	65
4.2.7.1.	Światła zewnętrzne . . . . .	65
4.2.7.1.1.	Światła czołowe . . . . .	65
4.2.7.1.2.	Światła sygnałowe . . . . .	65
4.2.7.1.3.	Światła końca pociągu . . . . .	65
4.2.7.1.4.	Sterowanie światłami . . . . .	66
4.2.7.2.	Sygnal dźwiękowy (akustyczne urządzenie ostrzegawcze) . . . . .	66
4.2.7.2.1.	Część ogólna . . . . .	66
4.2.7.2.2.	Poziomy dźwięku urządzenia ostrzegawczego . . . . .	66
4.2.7.2.3.	Zabezpieczenie . . . . .	66
4.2.7.2.4.	Sterowanie sygnałem dźwiękowym . . . . .	66
4.2.8.	Urządzenia trakcyjne i elektryczne . . . . .	66
4.2.8.1.	Osiągi trakcyjne . . . . .	66
4.2.8.1.1.	Część ogólna . . . . .	66
4.2.8.1.2.	Wymagania dotyczące osiągow trakcyjnych . . . . .	67
4.2.8.2.	Zasilanie . . . . .	67
4.2.8.2.1.	Część ogólna . . . . .	67
4.2.8.2.2.	Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości . . . . .	67
4.2.8.2.3.	Hamulec odzyskowy oddający energię do sieci trakcyjnej . . . . .	67
4.2.8.2.4.	Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej . . . . .	67
4.2.8.2.5.	Prąd maksymalny podczas postoju dla systemów zasilania prądem stałym (DC) . . . . .	68
4.2.8.2.6.	Współczynnik mocy . . . . .	68
4.2.8.2.7.	Zakłócenia w systemach energetycznych w przypadku systemów zasilania prądem przemennym (AC) . . . . .	68
4.2.8.2.8.	Funkcja pomiaru zużycia energii elektrycznej . . . . .	68
4.2.8.2.9.	Wymagania dotyczące pantografu . . . . .	68
4.2.8.2.9.1.	Zakres wysokości roboczej pantografu . . . . .	68
4.2.8.2.9.1.1.	Współdziałanie z przewodami jezdnyimi (poziom taboru) – wysokość . . . . .	68
4.2.8.2.9.1.2.	Zakres wysokości roboczej pantografu (poziom składnika interoperacyjności) . . . . .	68



	Strona	
4.2.8.2.9.2.	Geometria ślizgacza pantografu (poziom składnika interoperacyjności) . . . . .	68
4.2.8.2.9.2.1.	Geometria ślizgacza pantografu - typ 1 600 mm . . . . .	69
4.2.8.2.9.2.2.	Geometria ślizgacza pantografu - typ 1 950 mm . . . . .	69
4.2.8.2.9.3.	Obciążalność prądowa pantografu (poziom składnika interoperacyjności) . . . . .	69
4.2.8.2.9.4.	Nakładka stykowa (poziom składnika interoperacyjności) . . . . .	69
4.2.8.2.9.4.1.	Geometria nakładki stykowej . . . . .	69
4.2.8.2.9.4.2.	Materiał nakładek stykowych . . . . .	69
4.2.8.2.9.4.3.	Charakterystyka nakładki stykowej . . . . .	69
4.2.8.2.9.5.	Nacisk statyczny pantografu (poziom składnika interoperacyjności) . . . . .	69
4.2.8.2.9.6.	Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne . . . . .	70
4.2.8.2.9.7.	Rozmieszczenie pantografów (poziom taboru) . . . . .	70
4.2.8.2.9.8.	Przejazd przez sekcje separacji faz lub systemów (poziom taboru) . . . . .	70
4.2.8.2.9.9.	Izolowanie pantografu od pojazdu (poziom taboru) . . . . .	70
4.2.8.2.9.10.	Opuszczanie pantografów (poziom taboru) . . . . .	70
4.2.8.2.10.	Zabezpieczenie elektryczne pociągu . . . . .	71
4.2.8.3.	Napęd wysokoprężny i inne systemy napędu z silnikami cieplnymi . . . . .	71
4.2.8.4.	Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi . . . . .	71
4.2.9.	Kabina maszynisty i interfejs maszynista/pojazd . . . . .	71
4.2.9.1.	Kabina maszynisty . . . . .	71
4.2.9.1.1.	Część ogólna . . . . .	71
4.2.9.1.2.	Wsiadanie i wysiadanie . . . . .	71
4.2.9.1.2.1.	Wsiadanie i wysiadanie w warunkach eksploatacyjnych . . . . .	71
4.2.9.1.2.2.	Wyjście bezpieczeństwa z kabiny maszynisty . . . . .	72
4.2.9.1.3.	Widoczność na zewnątrz . . . . .	72
4.2.9.1.3.1.	Widoczność do przodu . . . . .	72
4.2.9.1.3.2.	Widoczność do tyłu i na boki . . . . .	72
4.2.9.1.4.	Układ wnętrza . . . . .	72
4.2.9.1.5.	Fotel maszynisty . . . . .	73
4.2.9.1.6.	Pulpit maszynisty – ergonomia . . . . .	73
4.2.9.1.7.	Klimatyzacja i jakość powietrza . . . . .	73
4.2.9.1.8.	Oświetlenie wewnętrzne . . . . .	73
4.2.9.2.	Szyba czołowa . . . . .	73
4.2.9.2.1.	Właściwości mechaniczne . . . . .	73
4.2.9.2.2.	Właściwości optyczne . . . . .	74
4.2.9.2.3.	Wyposażenie . . . . .	74
4.2.9.3.	Interfejs maszynista/pojazd . . . . .	74
4.2.9.3.1.	Funkcja kontroli czujności maszynisty . . . . .	74
4.2.9.3.2.	Pomiar prędkości . . . . .	75
4.2.9.3.3.	Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty . . . . .	75

	Strona	
4.2.9.3.4.	Manipulatory i wyświetlacze . . . . .	75
4.2.9.3.5.	Oznakowanie . . . . .	75
4.2.9.3.6.	Funkcja zdalnego sterowania . . . . .	75
4.2.9.4.	Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny . . . . .	76
4.2.9.5.	Skrytki do użytku personelu . . . . .	76
4.2.9.6.	Urządzenie rejestrujące . . . . .	76
4.2.10.	Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja . . . . .	76
4.2.10.1.	Wymagania ogólne i klasyfikacja . . . . .	76
4.2.10.1.1.	Wymagania mające zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych, z wyjątkiem lokomotyw towarowych i OTM: . . . . .	76
4.2.10.1.2.	Wymagania mające zastosowanie do lokomotyw towarowych i OTM: . . . . .	77
4.2.10.1.3.	Wymagania wymienione w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” . . . . .	77
4.2.10.2.	Wymagania materiałowe . . . . .	78
4.2.10.3.	Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych . . . . .	78
4.2.10.4.	Ewakuacja pasażerów . . . . .	78
4.2.10.5.	Przegrody ogniowe . . . . .	79
4.2.11.	Obsługa . . . . .	79
4.2.11.1.	Część ogólna . . . . .	79
4.2.11.2.	Zewnętrzne czyszczenie pociągów . . . . .	79
4.2.11.2.1.	Czyszczenie czołowej szyby kabiny maszynisty . . . . .	79
4.2.11.2.2.	Zewnętrzne czyszczenie w myjni . . . . .	79
4.2.11.3.	System opróżniania toalet . . . . .	79
4.2.11.4.	Urządzenie do uzupełniania wody . . . . .	80
4.2.11.5.	Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody . . . . .	80
4.2.11.6.	Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów . . . . .	80
4.2.11.7.	Urządzenie do tankowania paliwa . . . . .	80
4.2.12.	Dokumentacja wymagana do celów eksploatacji i utrzymania . . . . .	80
4.2.12.1.	Część ogólna . . . . .	80
4.2.12.2.	Dokumentacja ogólna . . . . .	81
4.2.12.3.	Dokumentacja dotycząca utrzymania . . . . .	81
4.2.12.3.1.	Akta uzasadnienia projektu utrzymania . . . . .	81
4.2.12.3.2.	Opis utrzymania . . . . .	82
4.2.12.4.	Dokumentacja eksploatacyjna . . . . .	83
4.2.12.5.	Schemat podnoszenia i instrukcje . . . . .	83
4.2.12.6.	Opisy dotyczące działań ratowniczych . . . . .	83
4.3.	Specyfikacja funkcjonalna i techniczna interfejsów . . . . .	83
4.3.1.	Interfejs z podsystemem „Energia” . . . . .	83
4.3.2.	Interfejs z podsystemem „Infrastruktura” . . . . .	84
4.3.3.	Interfejs z podsystemem „Ruch kolejowy” . . . . .	85
4.3.4.	Interfejs z podsystemem „Sterowanie” . . . . .	86

	Strona	
4.3.5.	Interfejs z podsystemem „Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich” . . . . .	86
4.4.	Zasady eksploatacji . . . . .	86
4.5.	Zasady utrzymania . . . . .	87
4.6.	Kompetencje zawodowe . . . . .	87
4.7.	Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy . . . . .	87
4.8.	Europejski rejestr typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji . . . . .	88
5.	SKŁADNIKI INTEROPERACYJNOŚCI . . . . .	89
5.1.	Definicja . . . . .	89
5.2.	Rozwiązanie nowatorskie . . . . .	89
5.3.	Specyfikacja składników interoperacyjności . . . . .	89
5.3.1.	Sprzęgi ratunkowe . . . . .	89
5.3.2.	Koła . . . . .	90
5.3.3.	WSP (Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół) . . . . .	90
5.3.4.	Światła czołowe . . . . .	90
5.3.5.	Światła sygnałowe . . . . .	90
5.3.6.	Światło końca pociągu . . . . .	90
5.3.7.	Sygnały dźwiękowe . . . . .	90
5.3.8.	Pantograf . . . . .	90
5.3.8.1.	Nakładki stykowe . . . . .	91
5.3.9.	Wyłącznik główny . . . . .	91
5.3.10.	Przyłączenie systemu opróżniania toalet . . . . .	91
5.3.11.	Przyłącze wlotowe do napełniania zbiorników wody . . . . .	91
6.	OCENA ZGODNOŚCI LUB PRZYDATNOŚCI DO STOSOWANIA ORAZ WERYFIKACJA „WE”	92
6.1.	Składniki interoperacyjności . . . . .	92
6.1.1.	Ocena zgodności . . . . .	92
6.1.2.	Procedury oceny zgodności . . . . .	92
6.1.2.1.	Moduły oceny zgodności . . . . .	92
6.1.2.2.	Szczególne procedury oceny dotyczące składników interoperacyjności . . . . .	93
6.1.2.2.1.	Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe (pkt 5.3.3) . . . . .	93
6.1.2.2.2.	Światła czołowe (pkt 5.3.4) . . . . .	93
6.1.2.2.3.	Światła POZYCYJNE (pkt 5.3.5) . . . . .	93
6.1.2.2.4.	Światła końca pociągu (pkt 5.3.6) . . . . .	93
6.1.2.2.5.	Sygnal dźwiękowy (pkt 5.3.7) . . . . .	93
6.1.2.2.6.	Pantograf (pkt 5.3.8) . . . . .	93
6.1.2.2.7.	Nakładki stykowe (pkt 5.3.8.1) . . . . .	94
6.1.2.3.	Fazy projektu, w których ocena jest wymagana . . . . .	94
6.1.3.	Rozwiązania nowatorskie . . . . .	95
6.1.4.	Składnik wymagający deklaracji WE pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości i pod kątem niniejszej TSI . . . . .	95
6.1.5.	Ocena przydatności do stosowania . . . . .	95

	Strona	
6.2.	Podsystem „Tabor” . . . . .	96
6.2.1.	Weryfikacja WE (Część ogólna) . . . . .	96
6.2.2.	Procedury oceny zgodności (moduły) . . . . .	96
6.2.2.1.	Moduły oceny zgodności . . . . .	96
6.2.2.2.	Szczególne procedury oceny dotyczące podsystemów . . . . .	96
6.2.2.2.1.	Warunki obciążenia i rozłożenie masy (pkt 4.2.2.10) . . . . .	96
6.2.2.2.2.	Skrajnia (pkt 4.2.3.1) . . . . .	96
6.2.2.2.3.	Nacisk koła (pkt 4.2.3.2.2) . . . . .	96
6.2.2.2.4.	Hamowanie – wymagania bezpieczeństwa (PKT 4.2.4.2.2) . . . . .	97
6.2.2.2.5.	Hamowanie nagłe (pkt 4.2.4.5.2) . . . . .	98
6.2.2.2.6.	Hamowanie służbowe (pkt 4.2.4.5.3) . . . . .	98
6.2.2.2.7.	Zabezpieczenie przeCIWpoślizgOWE (pkt 4.2.4.6.2) . . . . .	98
6.2.2.2.8.	Instalacje sanitarne (pkt 4.2.5.1) . . . . .	98
6.2.2.2.9.	Jakość powietrza wewnętrznego (pkt 4.2.5.9 i pkt 4.2.9.1.7) . . . . .	98
6.2.2.2.10.	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie (pkt 4.2.6.2.1) . . . . .	98
6.2.2.2.11.	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych (pkt 4.2.6.2.2) . . . . .	99
6.2.2.2.12.	Uderzenie ciśnienia na czoło pociągu (pkt 4.2.6.2.3) . . . . .	99
6.2.2.2.13.	Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej (pkt 4.2.8.2.4) . . . . .	99
6.2.2.2.14.	Współczynnik mocy (pkt 4.2.8.2.6) . . . . .	99
6.2.2.2.15.	Charakterystyka dynamiczna odbioru prądu (pkt 4.2.8.2.9.6) . . . . .	99
6.2.2.2.16.	Rozmieszczenie pantografów (pkt 4.2.8.2.9.7) . . . . .	99
6.2.2.2.17.	Szyba czołowa (pkt 4.2.9.2) . . . . .	99
6.2.2.2.18.	Przegrody ogniowe ( 4.2.10.5) . . . . .	99
6.2.2.3.	Fazy projektu, w których ocena jest wymagana . . . . .	99
6.2.3.	Rozwiązania nowatorskie . . . . .	100
6.2.4.	Ocena dokumentacji wymaganej do celów eksploatacji i utrzymania . . . . .	100
6.2.5.	Pojazdy kolejowe wymagające certyfikatów WE dotyczących zgodności z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości i z niniejszą TSI . . . . .	100
6.2.6.	Ocena pojazdów kolejowych przeznaczonych do użytkowania w eksploatacji ogólnej . . . . .	103
6.2.7.	Ocena pojazdów kolejowych przeznaczonych do użytkowania w składach predefiniowanych . . . . .	103
6.2.8.	Przypadek szczególny: ocena pojazdów kolejowych przeznaczonych do włączenia do istniejących składów stałych . . . . .	103
6.2.8.1.	Kontekst . . . . .	103
6.2.8.2.	Przypadek składu stałego zgodnego z TSI . . . . .	103
6.2.8.3.	Przypadek składu stałego niezgodnego z TSI . . . . .	103
6.3.	Podsystem zawierający składniki interoperacyjności nieposiadające deklaracji WE . . . . .	104
6.3.1.	Warunki . . . . .	104
6.3.2.	Dokumentacja . . . . .	104
6.3.3.	Utrzymanie podsystemów certyfikowanych zgodnie z pkt 6.3.1 . . . . .	104
7.	WDROŻENIE . . . . .	104
7.1.	Zasady ogólne dotyczące wdrożenia . . . . .	104

	Strona	
7.1.1.	Zastosowanie do nowo budowanego taboru .....	104
7.1.1.1.	Część ogólna .....	104
7.1.1.2.	Okres przejściowy .....	105
7.1.1.2.1.	Wstęp .....	105
7.1.1.2.2.	Projekty w zaawansowanym stadium realizacji .....	105
7.1.1.2.3.	Umowy w trakcie wykonywania .....	105
7.1.1.2.4.	Tabor zgodny z istniejącym projektem .....	105
7.1.1.3.	Zastosowanie do OTM .....	106
7.1.1.4.	Powiązanie z wdrożeniem innych TSI .....	106
7.1.2.	Odnowienie lub modernizacja istniejącego taboru .....	106
7.1.2.1.	Wstęp .....	106
7.1.2.2.	Odnowienie .....	106
7.1.2.3.	Modernizacja .....	107
7.1.3.	Zasady dotyczące certyfikatów badania typu lub projektu .....	107
7.1.3.1.	Podsystem „Tabor” .....	107
7.1.3.2.	Składniki interoperacyjności .....	108
7.2.	Zgodność z innymi podsystemami .....	108
7.3.	Przypadki szczególne .....	108
7.3.1.	Część ogólna .....	108
7.3.2.	Lista przypadków szczególnych .....	109
7.3.2.1.	Ogólne przypadki szczególne .....	109
7.3.2.2.	Interfejsy mechaniczne – sprzęg końcowy (4.2.2.2.3) .....	109
7.3.2.3.	Skrajnia (4.2.3.1) .....	109
7.3.2.4.	Monitorowanie stanu łożysk osi (4.2.3.3.2) .....	110
7.3.2.5.	Dynamiczne zachowanie taboru (4.2.3.4) .....	112
7.3.2.6.	Dopuszczalne wartości dla obciążenia toru (4.2.3.4.2.2) .....	112
7.3.2.7.	Wartości projektowe dla profili nowych kół (4.2.3.4.3.1) .....	112
7.3.2.8.	Zestawy kołowe (4.2.3.5.2) .....	114
7.3.2.9.	Charakterystyka geometryczna kół (4.2.3.5.2.2) .....	115
7.3.2.10.	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie (4.2.6.2.1) .....	115
7.3.2.11.	Uderzenie ciśnienia na czoło pociągu (4.2.6.2.3) .....	116
7.3.2.12.	Poziomy dźwięku urządzenia ostrzegawczego (4.2.7. 2.2) .....	116
7.3.2.13.	Zasilanie – część ogólna (4.2.8.2.1) .....	116
7.3.2.14.	Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości (4.2.8.2.2) .....	116
7.3.2.15.	Zakres wysokości roboczej pantografu (4.2.8.2.9.1) .....	116
7.3.2.16.	Geometria ślizgacza pantografu (4.2.8.2.9.2) .....	117
7.3.2.17.	Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne (4.2.8.2.9.6) .....	118
7.3.2.18.	Widoczność do przodu (4.2.9.1.3.1) .....	118
7.3.2.19.	Pulpit maszynisty – ergonomia (4.2.9.1.6) .....	118

	Strona	
7.3.2.20.	Wymagania materiałowe (4.2.10.2) . . . . .	119
7.3.2.21.	Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody (4.2.11.5) i interfejs z systemem opróżniania toalet (4.2.11.3) . . . . .	119
7.3.2.22.	Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów (4.2.11.6) . . . . .	121
7.3.2.23.	Urządzenie do tankowania paliwa (4.2.11.7) . . . . .	121
7.4.	Szczególne warunki środowiskowe . . . . .	121
7.5.	Aspekty, które muszą zostać uwzględnione w procesie weryfikacji lub w innych działaniach Agencji . . . . .	122
7.5.1.	Aspekty związane z parametrem podstawowym w niniejszej TSI . . . . .	122
7.5.1.1.	Parametr: nacisk na oś (pkt 4.2.3.2.1) . . . . .	122
7.5.1.2.	Dopuszczalne wartości dla obciążenia toru (pkt 4.2.3.4.2.2) . . . . .	123
7.5.1.3.	Zjawiska aerodynamiczne (pkt 4.2.6.2) . . . . .	123
7.5.2.	Aspekty niezwiązane z parametrem podstawowym w niniejszej TSI, lecz będące przedmiotem projektów badawczych . . . . .	123
7.5.2.1.	Dodatkowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa . . . . .	123
7.5.3.	Aspekty istotne dla systemu kolei UE, lecz będące poza zakresem wszelkich TSI . . . . .	124
7.5.3.1.	Współdziałanie pojazdu z torem (pkt 4.2.3) – smarowanie obrzeży kół lub toru . . . . .	124
ZAŁĄCZNIK A	ZDERZAKI I UKŁAD CIĘGŁOWY . . . . .	125
A.1.	Zderzaki . . . . .	125
A.2.	Sprzęg śrubowy . . . . .	125
A.3.	Współdziałanie układu cięglowego i zderzaków . . . . .	125
ZAŁĄCZNIK B	PUNKTY PODNOSZENIA NA LINACH I PODNOSZENIA PODNOŚNIKIEM . . . . .	128
B.1.	Definicje . . . . .	128
B.1.1.	Wkolejenie . . . . .	128
B.1.2.	Przywracanie do stanu normalnego . . . . .	128
B.1.3.	Punkty podnoszenia na linach i podnoszenia na linach . . . . .	128
B.2.	Wpływ wkolejenia na konstrukcję taboru . . . . .	128
B.3.	Położenie punktów podnoszenia podnośnikiem w konstrukcji pojazdów . . . . .	128
B.4.	Geometria punktów podnoszenia podnośnikiem/podnoszenia na linach . . . . .	129
B.4.1.	Wbudowane na stałe punkty podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem . . . . .	129
B.4.2.	Ruchome punkty podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem . . . . .	129
B.5.	Mocowanie elementów podwozia do ramy . . . . .	129
B.6.	Oznakowanie ratowniczych punktów podnoszenia podnośnikiem (lub podnoszenia na linach) . . . . .	129
B.7.	Instrukcje dotyczące podnoszenia podnośnikiem i podnoszenia na linach . . . . .	129
ZAŁĄCZNIK C	PRZEPISY SPECJALNE DOTYCZĄCE TABORU KOLEJOWEGO SPECJALNEGO PRZEZNACZONEGO DO BUDOWY I UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ (OTM – MASZYN TOROWYCH) . . . . .	130
C.1.	Wytrzymałość konstrukcji pojazdu . . . . .	130
C.2.	Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem . . . . .	130
C.3.	Dynamiczne zachowanie ruchowe . . . . .	130
ZAŁĄCZNIK D	LICZNIK ENERGII . . . . .	132
ZAŁĄCZNIK E	WYMIARY ANTROPOMETRYCZNE MASZYNISTY . . . . .	135

	Strona
ZAŁĄCZNIK F WIDOCZNOŚĆ DO PRZODU .....	136
F.1. Część ogólna .....	136
F.2. Wzorcowa pozycja pojazdu względem toru .....	136
F.3. Wzorcowa pozycja dla oczu członków załogi .....	136
F.4. Warunki widoczności .....	136
ZAŁĄCZNIK G .....	137
ZAŁĄCZNIK H OCENA PODSYSTEMU „TABOR” .....	138
H.1. Zakres .....	138
H.2. Charakterystyka i moduły .....	138
ZAŁĄCZNIK I ASPEKTY, CO DO KTÓRYCH NIE JEST DOSTĘPNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (PUNKTY OTWARTE) .....	145
ZAŁĄCZNIK J NORMY LUB DOKUMENTY NORMATYWNE PRZYWOŁANE W NINIEJSZEJ TSI .....	148

## 1. WSTĘP

### 1.1. Zakres techniczny

Niniejsza techniczna specyfikacja interoperacyjności (TSI) to specyfikacja dotycząca konkretnego podsystemu, utworzona w celu spełnienia podstawowych wymagań i zapewnienia interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych, w sposób określony w dyrektywie 2008/57/WE.

Tym konkretnym podsystemem jest tabor transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych, o którym mowa w sekcji 1 załącznika I do dyrektywy 2008/57/WE.

Niniejsza TSI obejmuje również podsystem „Tabor” określony w pkt 2.6 załącznika II do dyrektywy 2008/57/WE oraz odnośną część podsystemu „Energia” („znajdującą się na pokładzie części urządzeń służących do mierzenia zużycia energii elektrycznej” określoną w pkt 2.2. załącznika II do dyrektywy 2008/57/WE), co odpowiada części podsystemu strukturalnego „Energia” znajdującej się na pokładzie.

Niniejsza TSI ma zastosowanie do taboru:

- który jest (lub ma być) eksploatowany w sieci kolejowej określonej w niniejszej TSI, pkt 1.2 „Zakres geograficzny”,
- oraz
- który zalicza się do jednego z następujących typów taboru (zgodnie z pkt 1.2 załącznika I do dyrektywy 2008/57/WE):
  - pociągi napędzane energią cieplną i elektryczną,
  - jednostki trakcyjne napędzane energią cieplną i elektryczną,
  - wagony pasażerskie,
  - tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej.

Dalsze informacje na temat taboru wchodzącego w zakres niniejszej TSI znajdują się w sekcji 2 niniejszego załącznika.

### 1.2. Zasięg geograficzny

- Zakres geograficzny niniejszej TSI obejmuje sieć transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych (TEN) określona w pkt 1.1 „Sieć” załącznika I do dyrektywy 2008/57/WE.
- W zakres niniejszej TSI nie wchodzi wymagania, które dotyczą taboru kolei dużych prędkości, zaprojektowanego do eksploatacji w transeuropejskim systemie kolei dużych prędkości, z maksymalną prędkością zakładaną dla tej sieci dużych prędkości i które przewidziane są w załączniku I (2.2) do dyrektywy 2008/57/WE.

- Dodatkowe wymagania niniejszej TSI, które mogą być niezbędne dla bezpiecznej eksploatacji – w sieciach dużych prędkości – taboru konwencjonalnego o maksymalnej prędkości poniżej 190 km/h i które wchodzą w zakres niniejszej TSI (zgodnie z definicją zawartą w pkt 2.3 poniżej) są identyfikowane jako punkt otwarty w obecnej wersji niniejszej TSI.

### 1.3. Zawartość niniejszej TSI

Zgodnie z art. 5 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE w niniejszej TSI:

- a) wskazano jej przewidziany zakres (sekcja 2);
- b) ustanowiono zasadnicze wymagania dotyczące odnośnej grupy taboru i jej interfejsów z innymi podsystemami (sekcja 3);
- c) określono wymagania funkcjonalne i techniczne, jakie mają zostać spełnione przez podsystem i jego interfejsy z innymi podsystemami (sekcja 4);
- d) określono składniki interoperacyjności oraz interfejsy, jakie muszą być objęte specyfikacjami europejskimi, w tym normami europejskimi, koniecznymi do osiągnięcia interoperacyjności w ramach trans-europejskiego systemu kolei konwencjonalnych (sekcja 5);
- e) podano, w każdym rozpatrywanym przypadku, które procedury mają być zastosowane do oceny zgodności interoperacyjności lub przydatności składników interoperacyjności do stosowania z jednej strony, i które procedury mają być zastosowane do weryfikacji WE podsystemów, z drugiej strony (sekcja 6);
- f) wskazano strategię wdrażania niniejszej TSI (sekcja 7);
- g) wskazano, dla danego personelu, kwalifikacje zawodowe oraz warunki bezpieczeństwa i higieny pracy wymagane dla eksploatacji i utrzymania powyższego podsystemu, jak też wdrożenia niniejszej TSI (sekcja 4).

Zgodnie z art. 5 ust. 5 dyrektywy 2008/57/WE dla każdej TSI można uwzględnić przypadki szczególnie odnoszące się do każdej TSI; tego rodzaju przypadki uwzględniono w sekcji 7.

### 1.4. Dokumenty odniesienia

- TSI podsystemu „Tabor kolejowy – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych: niniejszy dokument.

Obowiązujące środki ustawodawcze:

- dyrektywa 2008/57/WE,
- TSI podsystemu „Sterowanie ruchem kolejowym” systemu kolei konwencjonalnych: decyzja Komisji 2006/679/WE <sup>(1)</sup> zmieniona decyzjami Komisji 2006/860/WE <sup>(2)</sup>, 2007/153/WE <sup>(3)</sup>, 2008/386/WE <sup>(4)</sup>, 2009/561/WE <sup>(5)</sup> i 2010/79/WE <sup>(6)</sup>,
- TSI podsystemu „Tabor” systemu kolei dużych prędkości: decyzja Komisji 2008/232/WE <sup>(7)</sup>,
- TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”: decyzja Komisji 2008/164/WE <sup>(8)</sup>,
- TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”: decyzja Komisji 2008/163/WE <sup>(9)</sup>,

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 284 z 16.10.2006, s. 1.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 342 z 7.12.2006, s.1.

<sup>(3)</sup> Dz.U. L 67 z 7.3.2007, s. 13.

<sup>(4)</sup> Dz.U. L 136 z 24.5.2008, s. 11.

<sup>(5)</sup> Dz.U. L 194 z 25.7.2009, s. 60.

<sup>(6)</sup> Dz.U. L 37 z 10.2.2010, s. 74.

<sup>(7)</sup> Dz.U. L 84 z 26.3.2008, s. 132.

<sup>(8)</sup> Dz.U. L 64 z 7.3.2008, s. 72.

<sup>(9)</sup> Dz.U. L 64 z 7.3.2008, s. 1.



- TSI podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” systemu kolei konwencjonalnych: decyzja Komisji 2006/66/WE <sup>(1)</sup>,
- TSI podsystemu „Tabor kolejowy - wagony towarowe” systemu kolei konwencjonalnych: decyzja Komisji 2006/861/WE <sup>(2)</sup> zmieniona decyzją Komisji 2009/107/WE <sup>(3)</sup>,
- TSI podsystemu „Ruch kolejowy” systemu kolei konwencjonalnych: decyzja Komisji 2006/920/WE <sup>(4)</sup> zmieniona decyzją 2009/107/WE,
- wspólne metody oceny bezpieczeństwa (CSM): rozporządzenie Komisji (WE) nr 352/2009 <sup>(5)</sup>.

Środki ustawodawcze w trakcie procesu legislacyjnego:

- TSI podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych
- TSI podsystemu „Energia” systemu kolei konwencjonalnych
- opis modułów do oceny zgodności
- przegląd TSI podsystemu „Ruch kolejowy” (załączniki P i T).

Środki ustawodawcze w trakcie opracowywania:

- TSI „Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich”.

## 2. PODSYSTEM „TABOR” I JEGO FUNKCJE

### 2.1. Podsystem „Tabor” jako część systemu kolei konwencjonalnych

Transeuropejski system kolei obejmuje system kolei dużych prędkości i system kolei konwencjonalnych.

Zgodnie z dyrektywą 2008/57/WE podsystem „Tabor” transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości obejmuje pociągi zaprojektowane do eksploatacji w transeuropejskiej sieci kolei dużych prędkości, złożonej z linii, które albo są dedykowanymi liniami dużych prędkości lub liniami dostosowanymi do dużych prędkości (tj. prędkości rzędu 200 km/h lub więcej), wskazanymi w załączniku 1 do decyzji nr 1692/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(6)</sup>.

*Uwaga:* w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, pkt 1.1 ustalono limit prędkości 190 km/h dla taboru w jego zakresie technicznym.

Zgodnie z dyrektywą 2008/57/WE podsystem „Tabor” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych obejmuje wszystkie pociągi, które potencjalnie mogą poruszać się na całości lub na części linii konwencjonalnych TEN; maksymalna prędkość eksploatacyjna tych pociągów nie została określona.

System kolei konwencjonalnych został podzielony na podsystemy, które są określone w załączniku II (sekcja 1) do dyrektywy 2008/57/WE i zestawione poniżej.

Strukturalne:

- infrastruktura,
- energia,
- sterowanie,
- tabor.

Eksploatacyjne:

- ruch kolejowy,

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 37 z 8.2.2006, s. 1.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 344 z 8.12.2006, s. 1.

<sup>(3)</sup> Dz.U. L 45 z 14.2.2009, s. 1.

<sup>(4)</sup> Dz.U. L 359 z 18.12.2006, s. 1.

<sup>(5)</sup> Dz.U. L 108 z 29.4.2009, s. 4.

<sup>(6)</sup> Dz.U. L 228 z 9.9.1996, s. 1.

- utrzymanie,
- aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich i towarowych.

Każdy podsystem, z wyjątkiem utrzymania, objęty jest konkretną TSI (konkretnymi TSI).

Podsystem „Tabor” objęty niniejszą TSI (zgodnie z definicją w pkt 1.1) posiada interfejsy ze wszystkimi pozostałymi podsystemami systemu kolei konwencjonalnych wymienionymi powyżej; interfejsy te są rozpatrywane w ramach zintegrowanego systemu zgodnego ze wszystkimi odpowiednimi TSI.

W wyniku opracowania drugiej grupy TSI istnieją:

- dwie TSI opisujące konkretne aspekty systemu kolei dotyczące kilku podsystemów, z których jeden obejmuje tabor systemu kolei konwencjonalnych:
  - a) bezpieczeństwo w tunelach kolejowych;
  - b) dostępność dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
- oraz:
- dwie TSI dotyczące podsystemu „Tabor” systemu kolei konwencjonalnych:
  - c) hałas;
  - d) wagony towarowe.

Wymagań dotyczących podsystemu „Tabor” przedstawionych w wymienionych czterech TSI nie powtarza się w niniejszej TSI.

## 2.2. Definicje odnoszące się do taboru

Do celów niniejszej TSI stosuje się następujące definicje:

### Sformowanie pociągu:

- „Pojazd kolejowy” to ogólny termin używany do określania taboru, który wchodzi w zakres stosowania niniejszej TSI, a tym samym podlega obowiązkowi uzyskania świadectwa weryfikacji „WE”.

Jednostka może składać się z kilku „pojazdów”, w rozumieniu art. 2 lit. c) dyrektywy 2008/57/WE; mając na uwadze zakres niniejszej TSI, używanie określenia „pojazd” w niniejszej TSI ogranicza się do podsystemu „Tabor”.
- „Pociąg” to skład eksploatacyjny zbudowany z jednego lub więcej pojazdów kolejowych.
- „Pociąg pasażerski” to skład eksploatacyjny dostępny dla pasażerów (pociągu składającego się z pojazdów osobowych, ale niedostępnego dla pasażerów nie uważa się za pociąg pasażerski).
- „Skład stały” to skład pociągu, który można zmienić tylko w warunkach warsztatowych.
- „Skład(-y) predefiniowany(-e)” to skład pociągu z kilku sprzęgniętych ze sobą pojazdów kolejowych, który jest określony na etapie projektu i który można zmienić w czasie eksploatacji.
- „Eksploatacja wielokrotna”: w przypadku gdy wymagana jest „eksploatacja wielokrotna”, wówczas:
  - pociągi zespołowe są zaprojektowane w taki sposób, aby kilka z nich (należących do typu podlegającego ocenie) mogło być ze sobą sprzęgnięte i aby mogły funkcjonować jako jeden pociąg sterowany z 1 kabiny maszynisty,
  - lokomotywy są zaprojektowane w taki sposób, aby kilka z nich (należących do typu podlegającego ocenie) można było włączyć do jednego pociągu sterowanego z 1 kabiny maszynisty.
- „Eksploatacja ogólna”: pojazd kolejowy jest zaprojektowany do celów eksploatacji ogólnej w przypadku gdy przewidziane jest jego łączenie z innym pojazdem kolejowy (innymi pojazdami kolejowymi) w skład pociągu, który to skład nie jest określony na etapie projektowania.

**Tabor:**

A) Pociągi napędzane energią cieplną lub elektryczną:

Pociąg zespołowy to skład stały, który może pracować jako pociąg; z definicji nie jest przeznaczony do zmiany konfiguracji – jest ona możliwa tylko w warunkach warsztatowych. Składa się z samych pojazdów z silnikiem albo z pojazdów z silnikiem i bez silnika.

Elektryczny/spalinowy zespół trakcyjny to pociąg zespołowy, w którym wszystkie pojazdy są przeznaczone do przewozu pasażerów lub bagażu/przesyłek pocztowych.

Wagon silnikowy to pojazd, który może pracować samodzielnie i jest przeznaczony do przewozu pasażerów lub bagażu/przesyłek pocztowych.

B) Jednostki trakcyjne napędzane energią cieplną lub elektryczną:

Lokomotywa to pojazd trakcyjny (lub połączenie kilku pojazdów), nieprzeznaczony do przewozu ładunków lub osób, który w czasie normalnej eksploatacji można wyprzeżyć z pociągu i eksploatować oddzielnie.

Lokomotywa manewrowa to jednostka trakcyjna zaprojektowana wyłącznie do użytkowania na stacjach rozrządowych, na stacjach i w lokomotywniach.

Napęd pociągu może być również zapewniony przez pojazd napędzany z kabiną lub bez kabiny maszynisty, czyli pojazd, który nie jest przewidziany do odprężania podczas normalnej eksploatacji. Taki pojazd nazywany jest członem napędowym ogólnie, lub głowicą napędową wówczas, gdy znajduje się na jednym końcu składu pociągu i ma kabinę maszynisty.

C) Wagony pasażerskie i inne odnośne wagony:

Wagon osobowy to pojazd nietrakcyjny w składzie stałym lub zmiennym, przeznaczony do przewozu pasażerów (a co za tym idzie, określone w niniejszej TSI wymagania, mające zastosowanie do wagonów osobowych, uznaje się za mające zastosowanie również do wagonów restauracyjnych, wagonów sypialnych, wagonów z miejscami do leżenia itd.). Wagon osobowy może posiadać kabinę maszynisty i taki wagon osobowy nazywany jest wówczas wagonem sterowniczym.

Wagon bagażowy/pocztowy to pojazd nietrakcyjny, przeznaczony do przewozu obciążenia użytkowego innego niż pasażerowie, np. bagażu lub przesyłek pocztowych, przewidziany do włączenia do składu stałego lub zmiennego, który przeznaczony do przewozu pasażerów. Wagon taki może posiadać kabinę maszynisty i wówczas nosi nazwę wagonu bagażowego/pocztowego sterowniczego.

Wagon sterowniczy to pojazd nietrakcyjny, wyposażony w kabinę maszynisty.

Wagon do przewozu samochodów to pojazd nietrakcyjny, przeznaczony do przewozu samochodów osobowych należących do pasażerów, lecz bez pasażerów i który jest przewidziany do włączenia do pociągu pasażerskiego.

Stały skład wagonów to nietrakcyjny skład kilku wagonów osobowych, które są ze sobą w normalnych warunkach sprzęgnięte na stałe, lub których konfigurację można zmienić jedynie w czasie, gdy są wyłączone z eksploatacji.

D) Tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej (lub maszyny torowe)

Maszyny torowe (OTM) to pojazdy zaprojektowane specjalnie do celów budowy i utrzymania torów i infrastruktury. OTM używane są w różnych trybach: tryb pracy, tryb transportowy jako pojazd z własnym napędem, tryb transportowy jako pojazd ciągniony.

Pojazdy służące do kontroli infrastruktury wykorzystywane do monitorowania stanu infrastruktury uznaje się za OTM określone powyżej.

### 2.3. Tabor objęty niniejszą TSI

Zakres niniejszej TSI dotyczącej taboru, uporządkowanego według typów taboru określonych w pkt 1.1, jest szczegółowo opisany, jak następuje:

A) Pociągi o napędzie termicznym lub elektryczną:

Rodzaj ten obejmuje wszelkie pociągi pasażerskie sformowane na stałe lub predefiniowane. Urządzenia napędowe wykorzystujące energię cieplną lub elektryczną są zainstalowane w niektórych pojazdach pociągu, a pociąg posiada kabinę maszynisty.

Wyłączenie z zakresu stosowania:

W zakres niniejszej TSI w jej obecnej wersji nie wchodzi tabor przewidziany przede wszystkim do eksploatacji w sieci tramwajów miejskich lub kolei podmiejskich i przewidziany do przewożenia pasażerów na terenach miejskich i podmiejskich.

W zakres niniejszej TSI w jej obecnej wersji nie wchodzi wagony silnikowe lub elektryczne/spalinowe zespoły trakcyjne przewidziane do eksploatacji w jednoznacznie określonych sieciach lokalnych (podmiejskich lub regionalnych), które nie są częścią linii TEN.

W przypadku gdy ze względu na lokalną konfigurację sieci kolejowej te typy taboru są przeznaczone do eksploatacji na bardzo krótkie odległości na liniach TEN, zastosowanie mają art. 24 i 25 dyrektywy 2008/57/WE (odsyłające do przepisów krajowych).

B) Jednostki trakcyjne napędzane energią cieplną lub elektryczną:

Rodzaj ten obejmuje pojazdy trakcyjne, które nie są zdolne do przewożenia obciążenia użytkowego, takie jak lokomotywy napędzane energią cieplną lub elektryczną, lub głowice napędowe.

Przedmiotowe pojazdy trakcyjne są przewidziane do użycia przy przewozie towarów lub pasażerów.

Wyłączenie z zakresu stosowania:

W zakres niniejszej TSI w jej obecnej wersji nie wchodzi lokomotywy manewrowe, które zgodnie z definicją nie są przewidziane do eksploatacji na liniach głównych TEN.

W przypadku gdy są one przewidziane do jazd manewrowych (na krótkie odległości) na głównych liniach TEN, zastosowanie mają art. 24 i 25 dyrektywy 2008/57/WE (odsyłające do przepisów krajowych).

C) Wagony pasażerskie i inne odnośne wagony:

— wagony pasażerskie:

Rodzaj ten obejmuje pojazdy nietrakcyjne przewożące pasażerów i eksploatowane w składzie zmiennym, z wyżej określonymi pojazdami należącymi do kategorii „jednostki trakcyjne napędzane energią cieplną i elektryczne”, które zapewniają zasilanie trakcyjne.

— pojazdy nieprzewożące pasażerów, które stanowią część pociągu pasażerskiego:

— pojazdy nietrakcyjne stanowiące część pociągów pasażerskich (np. wagony bagażowe, wagony pocztowe, wagony do przewozu samochodów, pojazdy służbowe) wchodzi w zakres niniejszej TSI, w wyniku rozszerzenia pojęcia wagonów pasażerskich.

Wyłączenie z zakresu stosowania:

— Wagony towarowe nie wchodzi w zakres niniejszej TSI; objęte są TSI „Wagony towarowe” nawet wówczas, gdy stanowią część pociągu pasażerskiego (w takim przypadku skład pociągu jest kwestią operacyjną).

— Pojazdy przewidziane do przewozu drogowych pojazdów silnikowych, z osobami znajdującymi się w tych drogowych pojazdach silnikowych, nie wchodzi w zakres niniejszej TSI.

D) Tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej

Ten rodzaj taboru wchodzi w zakres niniejszej TSI wyłącznie w przypadku, gdy:

— porusza się na własnych kołach,

— jest zaprojektowany tak, że jest możliwy do wykrycia przez umieszczony na torach system wykrywania pociągów w celu zarządzania ruchem, oraz

— znajduje się w konfiguracji transportowej (jezdnej), na własnych kołach, z własnym napędem lub jest ciągniony.

Konfiguracja robocza nie wchodzi w zakres niniejszej TSI.

## 3. WYMAGANIA PODSTAWOWE

## 3.1. Wymagania ogólne

Zgodnie z art. 4 ust. 1 dyrektywy 2008/57/WE transeuropejski system kolei konwencjonalnych, jego podsystemy oraz składniki interoperacyjności spełniają zasadnicze wymagania określone ogólnie w załączniku III do dyrektywy 2008/57/WE.

W zakresie niniejszej TSI zgodność ze specyfikacjami opisanymi w sekcji 4 dla podsystemów lub sekcji 5 dla składników interoperacyjności oraz wykazana jako pozytywny wynik oceny przedstawionej w pkt 6.1, dotyczącej zgodności lub przydatności do stosowania składników interoperacyjności, bądź w pkt 6.2, dotyczącej weryfikacji podsystemów, zapewnia spełnienie odnośnych zasadniczych wymagań wymienionych w pkt 3.2.

Niemniej jednak wówczas, gdy część zasadniczych wymagań jest objęta przepisami krajowymi z powodu punktów otwartych podanych w TSI lub ze względu na przypadki szczególne opisane w pkt 7.3, odpowiednie przepisy krajowe powinny uwzględniać oceny zgodności, które przeprowadza się na odpowiedzialność danego państwa członkowskiego.

## 3.2. Elementy podsystemu „Tabor” odpowiadające zasadniczym wymaganiom

W odniesieniu do podsystemu „Tabor” poniższa tabela zawiera zestawienie zasadniczych wymagań określonych i wymienionych w załączniku III do dyrektywy 2008/57/WE, które są spełnione w specyfikacjach przedstawionych w sekcji 4 niniejszej TSI.

Elementy taboru odpowiadające zasadniczym wymaganiom

Element podsystemu „Tabor”	Punkt referencyjny	Bezpieczeństwo	Niezawodność – dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna
Sprzęg wewnętrzny	4.2.2.2.2	1.1.3 2.4.1				
Sprzęg końcowy	4.2.2.2.3	1.1.3 2.4.1				
Sprzęg ratunkowy	4.2.2.2.4		2.4.2			2.5.3
Dostęp dla personelu do sprzęgania/rozsprzęgania	4.2.2.2.5	1.1.5		2.5.1		2.5.3
Przejścia międzywagonowe	4.2.2.3	1.1.5				
Wytrzymałość konstrukcji pojazdu	4.2.2.4	1.1.3 2.4.1				
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5	2.4.1				
Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem	4.2.2.6					2.5.3
Mocowanie urządzeń do konstrukcji pułła	4.2.2.7	1.1.3				
Służbowe i towarowe drzwi wejściowe	4.2.2.8	1.1.5 2.4.1				
Cechy mechaniczne szkła	4.2.2.9	2.4.1				
Stany obciążenia i rozkład masy	4.2.2.10	1.1.3				
Skrajnia – skrajnia kinematyczna	4.2.3.1					2.4.3
Nacisk na oś	4.2.3.2.1					2.4.3
Nacisk koła	4.2.3.2.2	1.1.3				
Parametry taboru mające wpływ na podsystem „Sterowanie”	4.2.3.3.1	1.1.1				2.4.3 2.3.2
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2	1.1.1	1.2			
Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy na wchrowatym torze	4.2.3.4.1	1.1.1 1.1.2				2.4.3

Element podsystemu „Tabor”	Punkt referencyjny	Bezpieczeństwo	Niezawodność – dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna
Dynamiczne zachowanie podczas jazdy	4.2.3.4.2	1.1.1 1.1.2				2.4.3
Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy	4.2.3.4.2.1	1.1.1 1.1.2				2.4.3
Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru	4.2.3.4.2.2					2.4.3
Stożkowatość ekwiwalentna	4.2.3.4.3	1.1.1 1.1.2				2.4.3
Wartości projektowe dla profili nowych kół	4.2.3.4.3.1	1.1.1 1.1.2				2.4.3
Eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego	4.2.3.4.3.2	1.1.2	1.2			2.4.3
Projekt konstrukcyjny ramy wózka	4.2.3.5.1	1.1.1 1.1.2				
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych	4.2.3.5.2.1	1.1.1 1.1.2				2.4.3
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół	4.2.3.5.2.2	1.1.1 1.1.2				
Zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół	4.2.3.5.2.3	1.1.1 1.1.2				
Minimalny promień łuku	4.2.3.6	1.1.1 1.1.2				2.4.3
Odgarniacze	4.2.3.7	1.1.1				
Hamowanie –wymagania funkcjonalne	4.2.4.2.1	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
Hamowanie – wymagania bezpieczeństwa	4.2.4.2.2	1.1.1	1.2 2.4.2			
Typ układu hamulcowego	4.2.4.3					2.4.3
Kontrola hamowania nagłego	4.2.4.4.1	2.4.1				2.4.3
Kontrola hamowania służbowego	4.2.4.4.2					2.4.3
Kontrola hamowania bezpośredniego	4.2.4.4.3					2.4.3
Kontrola hamowania dynamicznego	4.2.4.4.4	1.1.3				
Kontrola hamowania postojowego	4.2.4.4.5					2.4.3
Skuteczność hamowania –wymagania ogólne	4.2.4.5.1	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
Hamowanie nagłe	4.2.4.5.2	2.4.1				2.4.3
Hamowanie służbowe	4.2.4.5.3					2.4.3
Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej	4.2.4.5.4	2.4.1				2.4.3
Hamulec postojowy	4.2.4.5.5	2.4.1				2.4.3
Ograniczenie profilu przyczepności koła	4.2.4.6.1	2.4.1	1.2 2.4.2			
Zabezpieczenie przed poślizgiem kół	4.2.4.6.2	2.4.1	1.2 2.4.2			

Element podsystemu „Tabor”	Punkt referencyjny	Bezpieczeństwo	Niezawodność – dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna
Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją	4.2.4.7		1.2 2.4.2			
Układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności – wymagania ogólne	4.2.4.8.1.		1.2 2.4.2			
Szynowy hamulec magnetyczny	4.2.4.8.2					2.4.3
Szynowy hamulec wiroprądowy	4.2.4.8.3					2.4.3
Wskazanie stanu hamowania i awarii	4.2.4.9	1.1.1	1.2 2.4.2			
Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych	4.2.4.10		2.4.2			
Instalacje sanitarne	4.2.5.1				1.4.1	
System nagłośnienia kabiny pasażerskiej: dźwiękowy system komunikacji	4.2.5.2	2.4.1				
Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne	4.2.5.3	2.4.1				
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów – oznakowanie	4.2.5.4	1.1.5				
Urządzenia komunikacji dla pasażerów	4.2.5.5	2.4.1				
Drzwi zewnętrzne: wsiadanie i wysiadanie	4.2.5.6	2.4.1				
Drzwi zewnętrzne: konstrukcja	4.2.5.7	1.1.3 2.4.1				
Drzwi między pojazdami kolejowymi	4.2.5.8	1.1.5				
Jakość powietrza wewnętrznego	4.2.5.9			1.3.2		
Okna boczne	4.2.5.10	1.1.5				
Warunki środowiskowe	4.2.6.1		2.4.2			
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie	4.2.6.2.1	1.1.1		1.3.1		
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych	4.2.6.2.2	1.1.1		1.3.1		
Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu	4.2.6.2.3					2.4.3
Maksymalne różnice ciśnień w tunelach	4.2.6.2.4					2.4.3
Wiatr boczny	4.2.6.2.5	1.1.1				
Światła czołowe	4.2.7.1.1					2.4.3
Światła sygnałowe	4.2.7.1.2	1.1.1				2.4.3
Światło końca pociągu	4.2.7.1.3	1.1.1				2.4.3
Sterowanie światłami	4.2.7.1.4					2.4.3
Sygnal dźwiękowy – wymagania ogólne	4.2.7.2.1	1.1.1				2.4.3 2.6.3
Poziomy ciśnienia akustycznego urządzenia ostrzegawczego	4.2.7.2.2	1.1.1		1.3.1		
Zabezpieczenie	4.2.7.2.3					2.4.3
Sterowanie sygnałem dźwiękowym	4.2.7.2.4	1.1.1				2.4.3
Osiągi trakcyjne	4.2.8.1					2.4.3 2.6.3

Element podsystemu „Tabor”	Punkt referencyjny	Bezpieczeństwo	Niezawodność – dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna
Zasilanie	4.2.8.2 4.2.8.2.1 do 4.2.8.2.9					1.5 2.4.3 2.2.3
Zabezpieczenie elektryczne pociągu	4.2.8.2.10	2.4.1				
Napęd spalinowy i inne systemy napędu z silnikami ciepłymi	4.2.8.3	2.4.1				1.4.1
Ochrona przed porażeniem elektrycznym	4.2.8.4	2.4.1				
Kabina maszynisty – wymagania ogólne	4.2.9.1.1	—	—	—	—	—
Wsiadanie i wysiadanie	4.2.9.1.2	1.1.5				2.4.3
Widoczność na zewnątrz	4.2.9.1.3	1.1.1				2.4.3
Układ wnętrza	4.2.9.1.4	1.1.5				
Siedzenie maszynisty	4.2.9.1.5			1.3.1		
Pulpit maszynisty – ergonomia	4.2.9.1.6	1.1.5		1.3.1		
Klimatyzacja i jakość powietrza	4.2.9.1.7			1.3.1		
Oświetlenie wewnętrzne	4.2.9.1.8					2.6.3
Szyba czołowa – właściwości mechaniczne	4.2.9.2.1	2.4.1				
Szyba czołowa – właściwości optyczne	4.2.9.2.2					2.4.3
Szyba czołowa – wyposażenie	4.2.9.2.3					2.4.3
Funkcja kontroli czujności maszynisty	4.2.9.3.1	1.1.1				2.6.3
Pomiar prędkości	4.2.9.3.2	1.1.5				
Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty	4.2.9.3.3	1.1.5				
Manipulatory i wyświetlacze	4.2.9.3.4	1.1.5				
Oznakowanie	4.2.9.3.5					2.6.3
Funkcja zdalnego sterowania pojazdem z zewnątrz	4.2.9.3.6	1.1.1				
Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny	4.2.9.4	2.4.1				2.4.3 2.6.3
Skrytki do użytku personelu	4.2.9.5	—	—	—	—	—
Urządzenie rejestrujące	4.2.9.6					2.4.4
Bezpieczeństwo przeciwpożarowe – wymagania materiałowe	4.2.10.2	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych	4.2.10.3	1.1.4				
Ewakuacja pasażerów	4.2.10.4	2.4.1				
Przegrody ogniowe	4.2.10.5	1.1.4				
Zewnętrzne czyszczenie pociągów	4.2.11.2					1.5
System opróżniania toalet	4.2.11.3					1.5
Urządzenie do uzupełniania wody	4.2.11.4			1.3.1		
Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody	4.2.11.5					1.5
Specjalne wymagania dotyczące postojów pociągów	4.2.11.6					1.5



Element podsystemu „Tabor”	Punkt referencyjny	Bezpieczeństwo	Niezawodność – dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna
Urządzenie do tankowania paliwa	4.2.11.7					1.5
Dokumentacja ogólna	4.2.12.2					1.5
Dokumentacja dotycząca utrzymania	4.2.12.3	1.1.1				2.5.1 2.5.2 2.6.1 2.6.2
Dokumentacja dotycząca eksploatacji	4.2.12.4	1.1.1				2.4.2 2.6.1 2.6.2
Schemat podnoszenia i instrukcje	4.2.12.5					2.5.3
Opisy dotyczące akcji ratowniczych	4.2.12.6		2.4.2			2.5.3

Uwaga: wymienione są wyłącznie te pozycje w pkt 4.2, które zawierają wymagania.

### 3.3. Zasadnicze wymagania nieujęte w niniejszej TSI

Część zasadniczych wymagań określonych w załączniku III do dyrektywy 2008/57/WE jako „wymagania ogólne” lub „szczególne wymagania dla innych podsystemów” ma wpływ na podsystem „Tabor”; poniżej określono wymagania tego rodzaju, które nie są objęte niniejszą TSI lub wchodzą w jej zakres w sposób ograniczony.

#### 3.3.1. Wymagania ogólne, wymagania odnoszące się do utrzymania i eksploatacji

Numeracja punktów i zasadnicze wymagania w niniejszym dokumencie są tożsame z ustalonymi w załączniku III do dyrektywy 2008/57/WE.

W zakres niniejszej TSI nie wchodzi następujące zasadnicze wymagania:

#### 1.4. Ochrona środowiska naturalnego

1.4.1. „Wpływ, jaki na środowisko ma utworzenie i funkcjonowanie systemu kolei, musi zostać oceniony i uwzględniony na etapie projektowania systemu zgodnie z obowiązującymi przepisami wspólnotowymi”.

To zasadnicze wymaganie podlega odpowiednim obowiązującym przepisom europejskim.

1.4.3. „Tabor oraz systemy dostaw energii muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób gwarantujący ich kompatybilność elektromagnetyczną z instalacjami, urządzeniami i sieciami publicznymi lub prywatnymi, z którymi mogą się wzajemnie zakłócać”.

To zasadnicze wymaganie podlega odpowiednim obowiązującym przepisom europejskim.

1.4.4. „Funkcjonowanie systemu kolei musi opierać się na przestrzeganiu istniejących przepisów w zakresie poziomu hałasu”.

To zasadnicze wymaganie objęte jest obowiązującą TSI „Tabor kolejowy – hałas”.

1.4.5. „Funkcjonowanie systemu kolei nie może powodować osiągnięcia niedopuszczalnego poziomu drgania gruntu w odniesieniu do działań i obszarów położonych w pobliżu infrastruktury i będących w normalnym stanie utrzymania”.

To zasadnicze wymaganie objęte jest obowiązującą TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych (w aktualnej wersji – punkt otwarty).

#### 2.5. Utrzymanie

W zakresie niniejszej TSI zasadnicze wymagania, wskazane w pkt 3.2 niniejszej TSI, mają znaczenie wyłącznie dla dokumentacji utrzymania technicznego odnoszącej się do podsystemu „Tabor”; nie wchodzi one w zakres niniejszej TSI w odniesieniu do urządzeń utrzymania.

#### 2.6. Ruch kolejowy

Te zasadnicze wymagania są istotne w zakresie niniejszej TSI, zgodnie z pkt 3.2 niniejszej TSI odnoszącym się do dokumentacji eksploatacyjnej związanej z podsystemem „Tabor” (zasadnicze wymagania 2.6.1 i 2.6.2) oraz do technicznej zgodności taboru kolejowego z przepisami ruchu (zasadnicze wymagania 2.6.3).

### 3.3.2. Wymagania szczególne dla innych podsystemów

Wymagania dotyczące odnośnych innych podsystemów są konieczne w celu wypełnienia niniejszych zasadniczych wymagań w przypadku całego systemu kolei.

Wymagania dotyczące podsystemu „Tabor”, które przyczyniają się do wypełnienia tych zasadniczych wymagań wymieniono w pkt 3.2 niniejszej TSI; wymagania te są określone w pkt 2.2.3 i 2.3.2 załącznika III do dyrektywy 2008/57/WE.

Pozostałe zasadnicze wymagania nie są objęte zakresem stosowania niniejszej TSI.

## 4. CHARAKTERYSTYKA PODSYSTEMU „TABOR”

### 4.1. Wstęp

#### 4.1.1. Część ogólna

Transeuropejski system kolei konwencjonalnych, którego dotyczy dyrektywa 2008/57/WE i którego częścią jest podsystem „Tabor”, jest systemem zintegrowanym, tak więc jego spójność musi być zweryfikowana. Spójność ta jest sprawdzana w szczególności w odniesieniu do specyfikacji podsystemu „Tabor”, jego interfejsów z innymi podsystemami systemu kolei konwencjonalnych, w który jest włączony, jak również w zakresie zasad eksploatacji i utrzymania.

Podstawowe parametry podsystemu „Tabor” zostały zdefiniowane w obecnej sekcji 4 niniejszej TSI.

Z wyjątkiem przypadków, w których jest to bezwzględnie konieczne dla interoperacyjności transeuropejskiej sieci kolei konwencjonalnych, w specyfikacjach funkcjonalnych i technicznych podsystemu i jego interfejsów opisanych w pkt 4.2 i 4.3, nie narzuca się stosowania konkretnych technologii czy rozwiązań technicznych.

Rozwiązania nowatorskie, które nie spełniają wymagań określonych w niniejszej TSI lub które nie są oceniane na podstawie kryteriów wymienionych w niniejszej TSI, wymagają nowych specyfikacji lub nowych metod oceny. W celu umożliwienia dokonywania innowacji technicznych specyfikacje i metody oceny należy opracowywać z zastosowaniem trybu „rozwiązania nowatorskie” opisanego w sekcji 6.

Cechy, które muszą być wymienione w „Europejskim rejestrze typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji” określono w pkt 4.8 niniejszej TSI.

#### 4.1.2. Opis taboru objętego zakresem stosowania niniejszej TSI

Tabor objęty zakresem stosowania niniejszej TSI (w kontekście niniejszej TSI określane jako pojazd kolejowy) należy opisać w świadectwie weryfikacji „WE” za pomocą jednej z następujących cech:

- Pociąg zespołowy o składzie stałym, a w razie potrzeby, o predefiniowanym składzie z kilku takich pociągów zespołowych zaliczanych do typu, który jest przedmiotem oceny w kontekście eksploatacji w trakcji wielokrotnej.
- Pojedynczy pojazd lub stałe zestawy pojazdów przeznaczone do składu predefiniowanego (składów predefiniowanych).
- Pojedynczy pojazd lub stałe zestawy pojazdów przeznaczone do eksploatacji ogólnej, a w razie potrzeby, do składu predefiniowanego (składów predefiniowanych), złożonych z kilku pojazdów (lokomotywy) zaliczanych do typu, który jest przedmiotem oceny w kontekście eksploatacji w trakcji wielokrotnej.

*Uwaga:* W zakres niniejszej TSI nie wchodzi zagadnienia eksploatacji ocenianej jednostki w trakcji wielokrotnej ocenianego pojazdu kolejowego łącznie z innymi typami taboru.

W pkt 2.2 niniejszej TSI są podane definicje odnoszące się do składu pociągu i do pojazdów kolejowych.

Jeżeli ocenie poddawana jest pojazd kolejowy przeznaczony do użytkowania w składzie stałym lub predefiniowanym (w składach stałych lub predefiniowanych), strona występująca o daną ocenę musi określić skład będący przedmiotem takiej oceny i skład ten musi być podany w świadectwie weryfikacji „WE”. Definicja każdego składu będzie zawierać oznaczenie typu każdego pojazdu, liczbę pojazdów i ich rozmieszczenie w danym składzie. Szczegółowe informacje podano w pkt 6.2. Niektóre cechy lub niektóre oceny pojazdu kolejowego przeznaczonego do użytkowania w ramach eksploatacji ogólnej będą wymagały określenia ograniczeń dotyczących składu pociągu. Ograniczenia te określono w pkt 4.2 oraz w pkt 6.2.6.

#### 4.1.3. Podstawowa klasyfikacja taboru dotycząca stosowania wymagań TSI

System klasyfikacji technicznej taboru, zastosowany w poniższych punktach niniejszej TSI, ma na celu określenie istotnych wymagań obowiązujących w odniesieniu do danego pojazdu kolejowego.

Kategoria techniczna (kategorie techniczne) istotna dla pojazdu kolejowego objętego zakresem stosowania niniejszej TSI jest określana przez stronę występującą o ocenę. Klasyfikacja taka jest wykorzystywana przez jednostkę notyfikowaną odpowiedzialną za ocenę w celu dokonania oceny pod kątem obowiązujących wymagań niniejszej TSI i jest podana w świadectwie weryfikacji „WE”.

Kategorie techniczne taboru są następujące:

- pojazd kolejowy przeznaczony do przewożenia pasażerów,
- pojazd kolejowy przeznaczony do przewożenia ładunku związanego z pasażerami (bagaż, samochody itd.),
- pojazdy kolejowe wyposażone w kabinę maszynisty,
- pojazdy kolejowe wyposażone w urządzenia trakcyjne,
- pojazd kolejowy określony jako pojazd zasilany energią elektryczną przez system elektrotrakcyjny opisany w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych,
- lokomotywa towarowa: pojazd kolejowy zaprojektowany do ciągnięcia wagonów towarowych,
- lokomotywa pasażerska: pojazd kolejowy zaprojektowany do ciągnięcia wagonów osobowych,
- tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej (OTM – maszyny torowe).

Dany pojazd kolejowy może należeć do jednej lub kilku powyższych kategorii.

Jeśli nie zaznaczono inaczej w odpowiednich częściach pkt 4.2, wymagania określone w niniejszej TSI mają zastosowanie w odniesieniu do wszystkich wyżej wymienionych kategorii technicznych taboru kolejowego.

Podczas dokonywania oceny danego pojazdu kolejowego uwzględnia się konfigurację eksploatacyjną tego pojazdu kolejowego, przy czym należy przeprowadzić rozróżnienie między:

- pojazdem kolejowym, który można eksploatować jako pociąg,
- pojazdem kolejowym, który sam nie może być eksploatowany i który musi być sprzęgnięty z innym pojazdem kolejowym (innymi pojazdami kolejowymi), aby móc pracować jako pociąg (zob. również pkt 4.1.2, 6.2.6 i 6.2.7).

#### 4.1.4. *Klasyfikacja taboru pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego*

W zakresie wymagań bezpieczeństwa przeciwpożarowego w niniejszej TSI, pkt 4.2.10, zdefiniowano i określono trzy kategorie taboru.

Zgodnie z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości i TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” cały tabor wchodzący w zakres niniejszej TSI zalicza się do (przynajmniej) jednej z następujących kategorii:

- kategoria A bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- kategoria B bezpieczeństwa przeciwpożarowego
- lokomotywa towarowa i OTM.

## 4.2. **Specyfikacja funkcjonalna i techniczna podsystemu „Tabor”**

### 4.2.1. *Część ogólna*

#### 4.2.1.1. **Podział**

W świetle zasadniczych wymagań wymienionych w sekcji 3, specyfikacje funkcjonalne i techniczne podsystemu „Tabor” są pogrupowane i uporządkowane w następujących częściach niniejszego punktu:

- konstrukcja oraz część mechaniczna,
- współdziałanie z torem i skrajnia,
- hamowanie,
- kwestie dotyczące pasażerów,

- warunki środowiskowe,
- światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze,
- urządzenia trakcyjne i elektryczne,
- kabina maszynisty i interfejs maszynista/pojazd,
- bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja,
- obsługa,
- dokumentacja do celów eksploatacji i utrzymania.

W przypadku szczególnych aspektów technicznych specyfikacja funkcjonalna i techniczna zawiera wyraźne odniesienie do punktu normy EN lub innej dokumentacji technicznej, jaką dopuszcza się w art. 5 ust. 8 dyrektywy 2008/57/WE; odniesienia te wymieniono w załączniku J do niniejszej TSI.

Informacje konieczne dla personelu pracującego w danym pociągu, aby orientował się co do stanu sprawności pociągu (stan normalny, sprzęt uszkodzony, sytuacja awaryjna), przedstawiono w punkcie dotyczącym odnośnej funkcji oraz w pkt 4.2.12 „Dokumentacja wymagana do celów eksploatacji i utrzymania”.

#### 4.2.1.2. Punkty otwarte

W przypadku gdy w odniesieniu do konkretnego aspektu technicznego nie opracowano specyfikacji funkcjonalnej i technicznej niezbędnej do spełnienia zasadniczych wymagań i z tego względu nie ujęto jej w niniejszej TSI, dany aspekt określa się w odpowiednim punkcie jako punkt otwarty; załącznik I do niniejszej TSI zawiera zestawienie wszystkich punktów otwartych, zgodnie z wymaganiami art. 5 ust. 6 dyrektywy 2008/57/WE.

W załączniku I podano również, czy te otwarte punkty odnoszą się do kompatybilności technicznej z siecią; w tym celu załącznik I podzielono na 3 części:

- Ogólne punkty otwarte mające zastosowanie do całej sieci.
- Punkty otwarte dotyczące kompatybilności technicznej między pojazdem i siecią.
- Punkty otwarte niezwiązane z kompatybilnością techniczną między pojazdem i siecią.

Zgodnie z wymaganiami art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE do punktów otwartych zastosowanie mają krajowe przepisy techniczne.

#### 4.2.1.3. Aspekty bezpieczeństwa

Funkcje, które przyczyniają się do spełnienia zasadniczych wymagań w aspekcie „bezpieczeństwo” określono w niniejszej TSI w pkt 3.2.

Większość zasadniczych wymagań odnoszących się do tych funkcji ujęto w specyfikacjach technicznych określonych w pkt 4.2 (np. „bezpieczeństwo bierne”, „koła”).

W przypadku następujących funkcji związanych z bezpieczeństwem konieczne jest uzupełnienie specyfikacji technicznych o wymagania określone pod względem wymagań bezpieczeństwa, w przypadku których dla wykazania zgodności można wykorzystać zasady określone w CSM w zakresie oceny ryzyka (podobieństwo do systemu referencyjnego (systemów referencyjnych), zastosowanie kodeksów postępowania, zastosowanie podejścia z zakresu teorii prawdopodobieństwa):

- Zachowanie dynamiczne (w przypadku stosowania kontroli aktywnej), przedstawione w pkt 4.2.3.4.2.
- Skuteczność hamowania nagłego (w tym odłączenie napędu), określona w pkt 4.2.4.2, 4.2.4.7 i 4.2.4.8.1; wymagania bezpieczeństwa wymieniono w pkt 4.2.4.2.2.
- Hamowanie postojowe określone w pkt 4.2.4.2, 4.2.4.4.5 i 4.2.4.5.5; wymagania bezpieczeństwa wymieniono w pkt 4.2.4.2.2.
- Wskazanie stanu hamowania i awarii, określone w pkt 4.2.4.9.
- Alarm dla pasażerów, określony w pkt 4.2.5.3.

- Sterowanie drzwiami zewnętrznymi dla pasażerów, określone w pkt 4.2.5.6.
- Odcięcie zasilania energią elektryczną, określone w pkt 4.2.8.2.10.
- Kontrola czujności maszynisty, określona w pkt 4.2.9.3.1.
- Przegrody ogniowe (inne niż przegrody zamykające całkowicie przekrój poprzeczny), określone w pkt 4.2.10.5.

W przypadku gdy aspekty bezpieczeństwa tych funkcji, określonych jako związane z bezpieczeństwem, nie są w wystarczającym stopniu uwzględnione lub nie są wymienione względnie bezpieczeństwa, taką sytuację określa się jako punkt otwarty w odpowiednim punkcie, w którym dana funkcja jest wymieniona.

Oprogramowanie stosowane w celu wypełnienia funkcji związanych z bezpieczeństwem opracowuje się i ocenia za pomocą metodologii właściwej dla oprogramowania odnoszącego się do bezpieczeństwa.

Dotyczy to oprogramowania, które ma wpływ na funkcje określone jako związane z bezpieczeństwem, zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI.

#### 4.2.2. Konstrukcja oraz części mechaniczne

##### 4.2.2.1. Część ogólna

Część ta dotyczy wymagań odnoszących się do projektu konstrukcji pojazdu (wytrzymałość konstrukcji pojazdu) i połączeń mechanicznych (interfejsy mechaniczne) między pojazdami lub między jednostkami.

Większość tych wymagań ma na celu zapewnienie mechanicznej integralności pociągu podczas eksploatacji oraz akcji ratowniczych, jak również ochronę przedziałów pasażerskich i pracowniczych w przypadku kolizji lub wykolejenia.

##### 4.2.2.2. Interfejsy mechaniczne

###### 4.2.2.2.1. Uwagi ogólne i definicje

W celu utworzenia pociągu (jak określono w pkt 2.2) pojazdy sprzęga się w sposób, który pozwala na ich wspólną eksploatację. Sprzęg to interfejs mechaniczny, który to umożliwia. Istnieje kilka rodzajów sprzęgów:

- Sprzęg wewnętrzny (zwany również sprzęgiem „pośrednim”) to urządzenie sprzęgowe między pojazdami w celu utworzenia jednostki złożonej z kilku pojazdów (np. stałego zestawu wagonów lub pociągu zespołowego).
- Sprzęg końcowy (sprzęg „zewnętrzny”) pojazdów kolejowych to urządzenie sprzęgowe stosowane w celu połączenia dwóch (lub kilku) pojazdów kolejowych, aby utworzyć pociąg. Montowanie sprzęgu zewnętrznego na końcu pojazdów kolejowych nie jest obowiązkowe. W przypadku gdy na końcach pojazdu kolejowego brak jest sprzęgu, na tych końcach należy zapewnić urządzenie umożliwiające zastosowanie sprzęgu ratunkowego.

Sprzęg na końcach składu może być „samoczynny”, „półsamoczynny” lub „ręczny”.

W kontekście niniejszej TSI, sprzęg „ręczny” to układ sprzęgu na końcach składu, wymagający obsługi (jednej lub kilku) osób, które stoją między pojazdami kolejowymi przewidzianymi do sprzęgania lub rozsprzęgania, w celu mechanicznego połączenia tych pojazdów kolejowych.

- Sprzęg ratunkowy to urządzenie sprzęgowe, które umożliwia przeprowadzenie akcji ratowniczej dotyczącej danego pojazdu kolejowego przez ratunkowy pojazd trakcyjny wyposażony w „standardowy” sprzęg ręczny wymieniony w pkt 4.2.2.2.3 w przypadku gdy ratowany pojazd kolejowy jest wyposażony w odmienny układ sprzęgu lub nie jest wyposażony w żaden układ sprzęgu.

###### 4.2.2.2.2. Sprzęg wewnętrzny

Sprzęgi wewnętrzne, znajdujące się między różnymi pojazdami danej jednostki, powinny zawierać układ sprzężujący, zdolny do wytrzymania sił wynikających z przewidzianych warunków eksploatacji.

W przypadku gdy wytrzymałość wzdłużna układu sprzęgu wewnętrznego jest niższa niż sprzęgu końcowego tego pojazdu kolejowego, należy przewidzieć środki w celu ratowania tego pojazdu kolejowego w przypadku rozerwania się takiego sprzęgu wewnętrznego, środki takie muszą być opisane w dokumentacji wymaganej w pkt 4.2.12.6.

Jednostki przegubowe: przegub między dwoma pojazdami wykorzystującymi wspólny układ biegowy spełnia wymagania wymienione w normie EN12663-1:2010, pkt 6.5.3 i 6.7.5.

#### 4.2.2.2.3. Sprzęg końcowy

##### a) Sprzęg końcowy – wymagania ogólne

W przypadku gdy na którymkolwiek końcu danego pojazdu kolejowego znajduje się sprzęg końcowy, poniższe wymagania mają zastosowanie do wszystkich typów sprzęgów końcowych (samoczynnych, półsamoczynnych lub ręcznych):

- sprzęgi końcowe powinny zawierać sprężynujący układ sprzęgowy, zdolny do wytrzymania sił wynikających z przewidzianych warunków eksploatacji oraz akcji ratowniczych,
- rodzaj sprzęgu mechanicznego, łącznie z jego nominalnymi maksymalnymi projektowymi wartościami sił rozciągających i ściskających, musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

W niniejszej TSI nie określa się innych wymagań odnoszących się do układów sprzęgu samoczynnego lub półsamoczynnego.

##### b) Układ sprzęgu „ręcznego”

Poniższe przepisy mają zastosowanie w szczególności w odniesieniu do pojazdów kolejowych wyposażonych w układ sprzęgu „ręcznego”:

- Układ sprzęgu jest zaprojektowany w taki sposób, aby nie była wymagana obecność człowieka między pojazdami kolejowymi, które mają być sprzęgane/rozsprzęgane w czasie, gdy jeden z nich się porusza.
- Wagony osobowe, posiadające układ sprzęgu ręcznego, powinny być wyposażone w zderzak, urządzenie ciąglowe oraz układ sprzęgu śrubowego spełniające wymagania części norm EN15551:2009 i EN15566:2009 odnoszących się do wagonów osobowych; pojazdy kolejowe inne niż wagony osobowe posiadające układy sprzęgu ręcznego powinny być wyposażone w zderzak, urządzenie ciąglowe oraz układ sprzęgu śrubowego spełniające wymagania odnośnych części odpowiednio normy EN15551:2009 i EN15566:2009.

We wszystkich przypadkach, zderzaki i sprzęg śrubowy powinny być zainstalowane zgodnie z pkt A.1 do A.3 w załączniku A.

W stosunku do wszystkich pojazdów kolejowych, przeznaczonych do eksploatacji jedynie na sieci o standardowej szerokości toru 1 435 mm oraz wyposażonych w sprzęg ręczny i hamulec pneumatyczny UIC, zastosowanie mają następujące wymagania:

- Wymiary i układ przewodów i węży, sprzęgów i kurków hamulcowych muszą spełniać wymagania określone w załączniku I do TSI „Tabor kolejowy – wagony towarowe” systemu kolei konwencjonalnych. Wzdłużne i pionowe położenie przewodów i kurków hamulcowych w stosunku do tarczy zderzaka powinny być zgodne z odpowiednimi wymaganiami określonymi w karcie UIC 541-1: listopad 2003, załącznik B2 rys. 16b lub 16c.

*Uwaga:* będzie to przedmiotem normy EN, która jest obecnie opracowywana.

- Dopuszcza się zgodność poprzecznego położenia przewodów i kurków hamulcowych z wymaganiami określonymi w karcie UIC 648:wrzesień 2001.

##### c) Układ sprzęgu obsługiwanego ręcznie – kompatybilność pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji w sieciach o różnych szerokościach toru

Pojazdy kolejowe przeznaczone do eksploatacji na sieciach o kilku szerokościach toru (np. 1 435 mm i 1 520/1 524 mm, lub 1 435 mm i 1 668 mm), wyposażone w sprzęg ręczny oraz pneumatyczny system hamulcowy UIC, są jednocześnie zgodne z:

- wymaganiami dotyczącymi interfejsów przedstawionymi w pkt 4.2.2.2.3 „Sprzęg końcowy”, odnoszącymi się do sieci o szerokości toru 1 435 mm, oraz
- właściwym przypadkiem szczególnym, odnoszącym się do sieci „o innej szerokości toru niż 1 435 mm”, przedstawionym w niniejszej TSI, pkt 7.3.

#### 4.2.2.2.4. Sprzęg ratunkowy

W przypadku pojazdów kolejowych niewyposażonych w sprzęg końcowy lub które są wyposażone w układ sprzęgu niezgodny z układem sprzęgu ręcznego określonym w niniejszej TSI, pkt 4.2.2.2.3 należy zapewnić możliwość przywrócenia stanu normalnego na danej linii w przypadku awarii, poprzez ciągnięcie lub pchanie ratowanego pojazdu kolejowego:

- jeżeli ratowany pojazd kolejowy jest wyposażony w sprzęg końcowy: za pomocą zespołu napędowego wyposażonego w taki sam typ sprzęgu „zewnątrznego”, oraz
- za pomocą pojazdu ratunkowego, tj. pojazdu trakcyjnego mającego na każdym z jego końców, przeznaczonych do wykorzystania do celów ratunkowych:
  - układ sprzęgu ręcznego oraz hamulec pneumatyczny zgodnie z pkt 4.2.2.2.3 powyżej,

- położenie poprzeczne przewodów i kurków hamulcowych zgodnie z kartą UIC 648:wrzesień 2001,
- wolną przestrzeń 395 mm powyżej linii osiowej haka umożliwiającą zamontowanie adaptera ratunkowego opisanego poniżej.

Uzyskuje się to albo za pomocą zamontowanego na stałe kompatybilnego układu sprzęgu albo używając sprzęgu ratunkowego (zwanego również adapterem ratunkowym).

W takim przypadku pojazd kolejowy podlegający ocenie jest zaprojektowany tak, aby możliwe było przewożenie sprzęgu ratunkowego na jego pokładzie.

Wymagania dotyczące sprzęgu ratunkowego:

- powinien być tak zaprojektowany, by umożliwiał akcję ratowniczą z prędkością co najmniej 30 km/h na liniach kolejowych zgodnych z TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych,
- po zamontowaniu na pojeździe ratunkowym powinien być zabezpieczony w sposób uniemożliwiający wypadnięcie podczas akcji ratowniczej,
- powinien wytrzymywać siły wynikające z planowanych warunków działań ratowniczych,
- powinien być tak zaprojektowany, aby nie wymagał obecności człowieka między jednostką ratunkową a ratowanym pojazdem kolejowym w czasie, gdy jedno z nich się porusza,
- ani sprzęg ratunkowy, ani żaden przewód hamulcowy nie powinien ograniczać ruchu poprzecznego haka, gdy jest on zamontowany na jednostce ratunkowej.

Interfejs hamulca objęty jest wymaganiami wymienionymi w niniejszej TSI, pkt 4.2.4.10.

#### 4.2.2.2.5. Dostęp dla personelu do sprzęgania/rozsprzęgania

Pojazdy kolejowe powinny być skonstruowane tak, aby pracownicy nie byli narażeni na nadmierne ryzyko podczas sprzęgania i rozsprzęgania lub akcji ratowniczych.

Aby spełnić to wymaganie, określone w pkt 4.2.2.2.3 pojazdy kolejowe wyposażone w układy sprzęgu ręcznego powinny spełniać następujące wymagania („przeźród berneńska”):

- Wymagane przestrzenie pokazane na rys. A2 w załączniku A powinny być wolne od części stałych. W związku z tym wymaganiami części składowe mechanizmu sprzęgającego znajdują się w położeniu bocznym względem jego linii środkowej.

W przestrzeni tej mogą znajdować się kable połączeniowe i węże elastyczne, jak również elastyczne odkształcalne elementy przejść. Pod zderzakami nie powinny znajdować się żadne urządzenia, które utrudniałyby dostęp do omawianej przestrzeni.

- Jeżeli zainstalowany został kombinowany sprzęg samoczynny i sprzęg śrubowy, dopuszczalne jest, aby głowica sprzęgu automatycznego „wchodziła” z lewej strony w prostokąt berneński (jak widać na rys. A2), gdy jest on schowany i gdy używany jest sprzęg śrubowy.
- Pod każdym zderzakiem znajduje się poręcz. Poręcze wytrzymują siłę 1,5 kN.

#### 4.2.2.3. Przejścia międzywagonowe

W przypadku gdy zapewnione jest przejście międzywagonowe jako możliwość przemieszczania się pasażerów między jednym wagonem osobowym/pociągiem zespołowym a drugim, nie powinno to wiązać się z narażaniem pasażerów na nadmierne ryzyko.

W przypadku gdy przewiduje się eksploatację bez połączenia przejść międzywagonowych, powinna istnieć możliwość zablokowania pasażerom dostępu do tego przejścia.

Wymagania dotyczące drzwi w przejściach międzywagonowych w sytuacji, gdy dane przejście nie jest używane, wymieniono w pkt 4.2.5.8 „Kwestie dotyczące pasażerów – drzwi między pojazdami kolejowymi”.

Wymagania dodatkowe przedstawiono w TSI „Dostępność dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się” (pkt 4.2.2.7 „Przejścia”).

Wymagania te nie mają zastosowania w odniesieniu do końca pojazdów w przypadku gdy omawiana przestrzeń nie jest przeznaczona do normalnego korzystania przez pasażerów.



#### 4.2.2.4. Wytrzymałość konstrukcji pojazdu

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.

W odniesieniu do taboru kolejowego specjalnego przeznaczonego do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej (OTM), wymagania alternatywne w stosunku do przedstawionych w niniejszym punkcie, a odnoszące się do obciążenia statycznego, kategorii i przyspieszenia, podano w załączniku C, pkt C.1.

Statyczna i dynamiczna wytrzymałość (zmęczenie) nadwozi pojazdów jest istotna z punktu widzenia zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa użytkowników oraz integralności konstrukcyjnej pojazdów w pociągu i podczas manewrowania.

Dlatego konstrukcja każdego pojazdu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 12663-1:2010 „Wymagania konstrukcyjno-wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych – Część 1, lokomotywy i tabor pasażerski” (oraz metoda alternatywna w odniesieniu do wagonów towarowych). Kategorie taboru, jakie należy wziąć pod uwagę, powinny odpowiadać kategorii L w przypadku lokomotyw i zespołów napędowych oraz kategorii PI lub PII w przypadku wszystkich innych typów pojazdów wchodzących w zakres niniejszej TSI, określonych normą EN 12663-1:2010, pkt 5.2.

Poziom odporności pudeł pojazdu na trwałe odkształcenia i przełomy można udowodnić przede wszystkim za pomocą obliczeń lub testów, zgodnie z warunkami określonymi normą EN 12663-1:2010, pkt 9.2.3.1.

Warunki obciążenia, jakie należy wziąć pod uwagę, powinny być zgodne z niniejszą TSI, pkt 4.2.2.10.

Założenia odnośnie do obciążenia aerodynamicznego powinny być tożsame z założeniami opisanymi w niniejszej TSI, pkt 4.2.6.2.3.

Powyższe wymagania dotyczą także technik łączenia elementów. Powinna istnieć procedura weryfikacji, która na etapie produkcji wykluczy możliwość obniżenia właściwości mechanicznych konstrukcji przez jakąkolwiek wadę.

#### 4.2.2.5. Bezpieczeństwo bierne

Niniejsze wymaganie ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych, z wyjątkiem pojazdów kolejowych nieprzeznaczonych do przewozu pasażerów lub pracowników podczas eksploatacji oraz z wyjątkiem OTM.

Ponadto pojazdy kolejowe, które nie są w stanie poruszać się z prędkością kolizyjną określoną w jednym z niżej wymienionych scenariuszy kolizji, są wyłączone z zakresu przepisów dotyczących danego scenariusza kolizji.

Bezpieczeństwo bierne ma na celu uzupełnienie bezpieczeństwa czynnego wówczas, gdy wszystkie inne środki zawiodły.

W tym celu konstrukcja mechaniczna pojazdów zapewnia ochronę pasażerów w przypadku zderzenia poprzez:

- ograniczanie opóźnienia hamowania,
- zachowanie przestrzeni przeżycia oraz utrzymanie integralności strukturalnej obszarów pasażerskich,
- zmniejszenie ryzyka najechania,
- zmniejszenie ryzyka wykolejenia,
- ograniczanie skutków zderzenia z przeszkodą na torze.

Aby spełnić te wymagania funkcjonalne, pojazdy kolejowe powinny odpowiadać szczegółowym wymaganiom wymienionym w normie EN15227:2008 odnoszącej się do projektowej kategorii odporności zderzeniowej C-I (jak w normie EN15227:2008, sekcja 4, tabela 1), o ile poniżej nie określono inaczej.

Należy brać pod uwagę następujące cztery referencyjne scenariusze zderzenia:

- scenariusz 1: zderzenie czołowe dwóch jednakowych pojazdów kolejowych,
- scenariusz 2: zderzenie czołowe z wagonem towarowym,
- scenariusz 3: zderzenie pojazdu kolejowego z dużym pojazdem drogowym na przejeździe kolejowym,
- scenariusz 4: uderzenie pojazdu kolejowego w niską przeszkodę (np. w samochód osobowy na przejeździe kolejowym, w zwierzę, skałę itp.).



Powyższe scenariusze opisano w normie EN15227:2008, sekcja 5, tabela 2.

W ramach niniejszej TSI, zasady stosowania wymienione w tabeli 2 uzupełnia się poniższymi przepisami:

- Punktem otwartym jest stosowanie wymagań dotyczących scenariuszy 1 i 2 w odniesieniu do ciężkich lokomotyw wykorzystywanych wyłącznie w ruchu towarowym i wyposażonych w sprzęgi samoczynne typu Willisona (np. SA3) lub Janneya (norma AAR), a przeznaczonych do eksploatacji na liniach transeuropejskiej sieci kolei konwencjonalnych.
- Ocena zgodności lokomotyw, które posiadają kabiny centralne, z wymaganiami dotyczącymi scenariusza 3 jest punktem otwartym.

W niniejszej TSI wymienia się wymagania dotyczące odporności zderzeniowej, które stosuje się w jej zakresie; dlatego załącznik A do normy EN15227:2008 nie ma zastosowania. Wymagania zawarte w normie EN15227:2008, sekcja 6, należy stosować w odniesieniu do wyżej podanych referencyjnych scenariuszy kolizji.

W celu ograniczenia skutków zderzenia z przeszkodą na torze czoła lokomotyw, pojazdów czołowych z własnym napędem, wagonów sterowniczych i zespołów trakcyjnych powinny być wyposażone w zgarniacz torowy. Wymagania, które muszą spełniać zgarniacze torowe określono w normie EN15227:2008 § 5 tabela 3 i pkt 6.5.

#### 4.2.2.6. Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych, z wyjątkiem OTM (tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej).

W odniesieniu do OTM, przepisy dotyczące podnoszenia na linach i podnoszenia podnośnikiem określono w załączniku C pkt C.2.

Powinna istnieć możliwość bezpiecznego podniesienia na linach lub podnośnikiem każdego pojazdu wchodzącego w skład pojazdu kolejowego w celu przywrócenia stanu normalnego (po wykolejeniu lub w razie innego wypadku bądź zdarzenia) oraz do celów związanych z utrzymaniem.

Powinna również istnieć możliwość podniesienia na linach lub podnośnikiem jednego końca pojazdu (wraz z podwoziem), gdy drugi koniec opiera się na pozostałej części podwozia.

W tym celu powinny istnieć konstrukcyjne i oznakowane punkty podnoszenia.

Geometria i położenie punktów podnoszenia powinny spełniać warunki określone w załączniku B.

Znakowania punktów podnoszenia dokonuje się za pomocą znaków spełniających warunki określone w załączniku B;

Konstrukcja powinna wytrzymać obciążenia określone w normie EN 12663-1:2010 (pkt 6.3.2 i 6.3.3).

W szczególności poziom odporności pudeł pojazdu na trwałe odkształcenia i przełomy można udowodnić za pomocą obliczeń lub testów, zgodnie z warunkami określonymi normą EN 12663-1:2010, pkt 9.2.3.1.

#### 4.2.2.7. Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych, z wyjątkiem OTM (tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej).

Przepisy dotyczące wytrzymałości konstrukcyjnej OTM wymieniono w załączniku C, pkt C.1.

Aby ograniczyć skutki wypadku, zainstalowane na stałe urządzenia, w tym urządzenia wewnątrz obszarów pasażerskich; powinny być przymocowane do konstrukcji pudła w taki sposób, aby zapobiec ich obluźnianiu i aby nie narażały pasażerów na urazy czy też nie doprowadzały do wykolejenia. W tym celu mocowania tych urządzeń powinny być skonstruowane zgodnie z normą EN 12663-1:2010, pkt 6.5.2 dotyczącą kategorii określonych w pkt 4.2.2.4 powyżej.

#### 4.2.2.8. Służbowe i towarowe drzwi wejściowe

Drzwi do użytku pasażerów omówiono w pkt 4.2.5 niniejszej TSI: „Kwestie dotyczące pasażerów”. Drzwi kabiny maszynisty są opisane w pkt 4.2.9 niniejszej TSI.

Niniejszy punkt dotyczy wejściowych drzwi towarowych i służbowych innych niż drzwi kabiny maszynisty.

Pojazdy posiadające pomieszczenie przeznaczone dla załogi pociągu lub do przewozu ładunku powinny być wyposażone w urządzenie do zamykania i blokowania drzwi. Drzwi powinny pozostać zamknięte i zablokowane do czasu ich zamierzonego otwarcia.

#### 4.2.2.9. Cechy mechaniczne szkła (innego niż szyby czołowe)

Szkło, z którego wykonane są szyby (łącznie z lustrami), powinno być szkłem laminowanym lub hartowanym i zgodnym z odpowiednimi normami krajowymi lub międzynarodowymi dotyczącymi jakości i obszaru użytkowania, i tym samym ograniczać do minimum zagrożenie odniesienia obrażeń przez pasażerów i personel w przypadku stłuczenia się szkła.

#### 4.2.2.10. Stany obciążenia i rozkład mas

Należy ustalić następujące stany obciążenia określone normą EN 15663:2009, pkt 3.1:

- masa projektowa przy dopuszczalnym obciążeniu użytkowym,
- masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym,
- masa projektowa bez obciążenia użytkowego (tzw. masa służbowa).

Przyjęta hipoteza dotycząca osiągania powyższych stanów obciążenia powinna być zgodna z normą EN 15663:2009 (pociąg dalekobieżny, inny pociąg, obciążenie użytkowe na m<sup>2</sup> w obszarach z miejscami do stania i w obszarach obsługi); są one uzasadnione i udokumentowane w dokumentacji ogólnej omówionej w pkt 4.2.12.2.

W przypadku OTM można stosować odmienne stany obciążenia (masa minimalna, masa maksymalna), aby uwzględnić opcjonalne urządzenia pokładowe.

W przypadku każdego stanu obciążenia określonego powyżej w dokumentacji technicznej omówionej w pkt 4.2.12 należy uwzględnić następujące dane:

- masa całkowita pojazdu (dla każdego pojazdu w danej jednostce),
- masa na oś (dla każdej osi),
- masa na koło (dla każdego koła).

Stan obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego” ocenia się na podstawie zważenia pojazdu. Dopuszczalne jest uzyskiwanie danych dotyczących pozostałych warunków obciążenia na podstawie obliczeń.

W przypadku gdy pojazd zgłoszono jako odpowiadający określonemu typowi (zgodnie z pkt 6.2.2.1 i 7.1.3), masa całkowita ważonego pojazdu w celu ustalenia stanu obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego” nie może przekraczać o więcej niż 3 % zadeklarowanej masy całkowitej pojazdu danego typu zgłoszonej w świadectwie weryfikacji „WE” dotyczącym badania typu lub projektu.

Masa projektowa bez obciążenia użytkowego, masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym oraz najwyższy nacisk na oś w przypadku poszczególnych osi dla każdego z 3 przypadków obciążenia muszą być zapisane w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

#### 4.2.3. Oddziaływanie między pojazdem szynowym a torem i skrajnią

##### 4.2.3.1. Skrajnia

Skrajnia to interfejs jednostki (pojazdu) z infrastrukturą, który określa się za pomocą wspólnego konturu odniesienia oraz związanymi z tym zasadami dotyczącymi obliczeń. Skrajnia jest parametrem eksploatacyjnym wymienionym w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2 i zależy od kategorii linii.

Kinematyczny kontur odniesienia, wraz ze związanymi z nim zasadami, określa zewnętrzne wymiary pojazdu kolejowego; powinien mieścić się w jednym z zarysów odniesienia GA, GB lub GC (zgodnie z TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2). Zakładany współczynnik kołysania boczno (lub podatności) do celów obliczeń skrajni uzasadnia się na podstawie obliczeń lub pomiarów określonych normą EN 15273-2:2009.

W przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych skrajnia pantografu powinna być zweryfikowana na podstawie obliczeń, zgodnie z normą EN 15273-2:2009, pkt A.3.12, w celu zapewnienia zgodności obwodni pantografu z mechaniczną kinetyczną skrajnią pantografu, co jako takie jest ustalone zgodnie z załącznikiem E do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, i zależy od dokonanego wyboru geometrii ślizgacza pantografu: w pkt 4.2.8.2.9.2 niniejszej TSI określono dwie dopuszczalne możliwości.

W projektowaniu skrajni infrastruktury uwzględnia się napięcie zasilania, aby zapewnić właściwe odległości izolacyjne między pantografem i instalacjami stacjonarnymi.

Kołysanie boczne pantografu, wymienione w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.14, i uwzględnione w obliczeniach mechanicznej skrajni kinematycznej powinno wynikać z obliczeń lub pomiarów określonych normą EN 15273-2:2009.

Kontur odniesienia (tj. skrajnia), któremu odpowiada dany pojazd kolejowy (GA, GB lub GC) musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

Każda skrajnia, o kinematycznym zarysie mniejszym niż GC, może również figurować w tym rejestrze łącznie z mającą zastosowanie zharmonizowaną skrajnią (GA, GB lub GC) pod warunkiem że podlega ocenie za pomocą metody kinematycznej.

#### 4.2.3.2. Nacisk na oś i nacisk koła

##### 4.2.3.2.1. Parametr: nacisk na oś

Nacisk na oś to interfejs pojazdu kolejowego z infrastrukturą. Nacisk na oś jest parametrem eksploatacyjnym infrastruktury wymienionym w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2, i zależy od kategorii linii. Musi być uwzględniany łącznie z takimi elementami, jak odstęp między osiami, długość pociągu i maksymalna dozwolona prędkość danego pojazdu kolejowego na rozpatrywanej linii.

Poniższe charakterystyki stosowane jako interfejs z infrastrukturą stanowią część dokumentacji ogólnej sporządzanej podczas oceny danego pojazdu kolejowego i omówionej w pkt 4.2.12.2:

- Obciążenie osi (dla każdej osi) w trzech stanach obciążenia (określonych i wymaganych jako część dokumentacji, o której mowa w pkt 4.2.2.10).
- Położenie osi na całej długości pojazdu kolejowego (odstęp między osiami).
- Długość pojazdu kolejowego.
- Maksymalna prędkość projektowa (ma stanowić część dokumentacji, o której mowa w pkt 4.2.8.1.2).

Wykorzystanie tych informacji na poziomie operacyjnym dla sprawdzenia zgodności taboru z infrastrukturą (poza zakresem niniejszej TSI)

Nacisk na oś w przypadku każdej poszczególniej osi pojazdu kolejowego, wykorzystywany jako parametr interfejsu z infrastrukturą, musi być określony przez przedsiębiorstwo kolejowe zgodnie z wymaganiami zawartymi w TSI „Ruch kolejowy” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2.5, z uwzględnieniem przewidywanego obciążenia podczas zamierzonej eksploatacji (nie jest określone podczas oceny pojazdu kolejowego). Nacisk na oś w stanach obciążenia określanych jako „masa projektowa przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym” stanowi maksymalną możliwą wartość nacisku na oś, o której mowa powyżej.

##### 4.2.3.2.2. Nacisk koła

Różnicę nacisku kół na oś  $\Delta q_j$  ocenia się na podstawie pomiaru nacisku koła, z uwzględnieniem stanu obciążenia określanego jako „masa projektowa bez obciążenia użytkowego”. Dopuszcza się różnicę nacisku koła wyższą niż 5 % nacisku na oś tylko w przypadku gdy jest to możliwe do przyjęcia, po przeprowadzeniu testu w celu udowodnienia bezpieczeństwa przed wykolejeniem podczas jazdy na wchrowatym torze, opisanym w pkt 4.2.3.4.1 niniejszej TSI.

#### 4.2.3.3. Parametry taboru mające wpływ na systemy naziemne

##### 4.2.3.3.1. Charakterystyki taboru dotyczące kompatybilności z systemami wykrywania pociągów

Zestawienie charakterystyk taboru dotyczących kompatybilności z docelowymi systemami wykrywania taboru znajduje się w pkt 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 i 4.2.3.3.1.3.

Zestawienie charakterystyk taboru dotyczących jego zgodności musi być zapisane w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

##### 4.2.3.3.1.1. CHARAKTERYSTYKI TABORU DOTYCZĄCE ZGODNOŚCI Z SYSTEMAMI WYKRYWANIA POCIĄGÓW W OPARCIU O OBWODY TOROWE

- Geometria pojazdu
- Odległość maksymalną między 2 kolejnymi osiami wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 2.1.1.
- Odległość maksymalną między końcem zderzaka i pierwszą osią wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 2.1.2 (odległość b1 na rys. 6).

- Konstrukcja pojazdu
    - Minimalny nacisk na oś we wszystkich stanach obciążenia podano w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 3.1.1 i 3.1.2.
    - Rezystancję między powierzchniami tocznymi kół zestawu kołowego podano w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 3.5.1, a metodę pomiaru wymieniono w pkt 3.5.2 tego samego dodatku.
    - W przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych wyposażonych w pantograf i zasilanych prądem stałym (DC) 1 500 V lub 3 000 V (zob. pkt 4.2.8.2.1) impedancję minimalną między pantografem a każdym kołem pociągu wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A dodatek 1, pkt 3.6.1.
  - Czynniki izolacyjne
    - Ograniczenia w stosowaniu urządzeń do piaskowania podano w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 4.1.1 i 4.1.2.
    - Stosowanie kompozytowych klocków hamulcowych to punkt otwarty w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.
  - EMC
    - Poziomy graniczne i oddziaływań elektromagnetycznych wynikających z przepływu prądu trakcyjnego to punkt otwarty w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.
- 4.2.3.3.1.2. CHARAKTERYSTYKI TABORU DOTYCZĄCE ZGODNOŚCI Z SYSTEMAMI WYKRYWANIA TABORU NA PODSTAWIE LICZNIKÓW OSI <sup>(1)</sup>
- Geometria pojazdu
    - Maksymalną odległość między 2 kolejnymi osiami wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 2.1.1.
    - Minimalną odległość między 2 kolejnymi osiami wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1 pkt, 2.1.3.
    - Na końcu pojazdu kolejowego przewidzianego do sprzęgania, minimalna odległość między przodem jednostki (zwis na obu jej końcach) a pierwszą osią pojazdu kolejowego stanowi połowę wartości wymienionej w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A dodatek 1, pkt 2.1.3.
    - Maksymalną odległość między przodem jednostki a pierwszą osią (zwis na obu jej końcach) wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 2.1.2 (odległość b1 na rys. 6).
    - Minimalną odległość między końcowymi osiami pojazdu kolejowego wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 2.1.4.
  - Geometria kół
    - Geometrię kół przedstawiono w pkt 4.2.3.5.2.2 niniejszej TSI.
    - Minimalną średnicę koła (zależną od prędkości) wymieniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 2.2.2.
  - Konstrukcja pojazdu
    - Przestrzeń bez części metalowych wokół kół to punkt otwarty w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.
    - Charakterystykę materiału kół dotyczącą pola magnetycznego podano w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, załącznik A, dodatek 1, pkt 3.4.1.
  - EMC
    - Graniczne poziomy zakłóceń elektromagnetycznych powstających w wyniku używania szynowego hamulca wiroprądowego lub magnetycznego to punkt otwarty w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.

<sup>(1)</sup> Punkty 2 i 3 załącznika A w załączniku I do decyzji 2006/679/WE otrzymały w decyzji 2006/860/WE, zmieniającej tą decyzję, numerację 5 i 6.

#### 4.2.3.3.1.3. CHARAKTERYSTYKI TABORU DOTYCZĄCE ZGODNOŚCI Z SYSTEMAMI WYKRYWANIA TABORU Z WYKORZYSTANIEM PĘTLI

— Konstrukcja pojazdu

Masa metalu pojazdów to punkt otwarty w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.

#### 4.2.3.3.2. Monitorowanie stanu łożysk osi

Musi istnieć możliwość monitorowania stanu łożysk osi.

Dozwolone jest osiągnięcie tego celu za pomocą urządzeń pokładowych lub przytorowych.

Wymaganie dotyczące urządzeń pokładowych to punkt otwarty w niniejszej TSI.

W przypadku monitorowania stanu łożysk osi za pomocą urządzeń przytorowych tabor powinien spełniać następujące wymagania:

— Strefa taboru widoczna dla urządzeń przytorowych to powierzchnia określona normą EN 15437-1:2009, pkt 5.1 i 5.2.

— Zakres roboczych temperatur dla łożysk osi to punkt otwarty.

Uwaga: zob. także pkt 4.2.3.5.2.1 dotyczący łożysk osiowych.

#### 4.2.3.4. Dynamiczne zachowanie taboru

##### 4.2.3.4.1. Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wichrowatym torze

Jednostka (lub pojazdy tworzące daną jednostkę) powinny być skonstruowane w sposób zapewniający bezpieczną jazdę po wichrowatym torze, ze szczególnym uwzględnieniem fazy przejściowej między nachylnym i poziomym torem oraz odchył wartości przechyłki. Zgodność z tym wymaganiami powinna być zweryfikowana zgodnie z procedurą określoną normą EN 14363:2005, pkt 4.1.

W przypadku OTM dozwolone jest wykazanie bezpieczeństwa przed wykolejeniem podczas jazdy po wichrowatym torze za pomocą zatwierdzonej metody obliczeniowej. Jeżeli nie jest to możliwe, należy przeprowadzić próby zgodnie z wymaganiami ustalonymi w normie EN 14363:2005.

W przypadku jazdy po wichrowatym torze warunki testowe określone normą EN 14363:2005, pkt 4.1, mają zastosowanie do maszyn wyposażonych w wózki, jak również posiadających indywidualne zestawy kołowe.

##### 4.2.3.4.2. Dynamiczne zachowanie podczas jazdy

###### a) Wstęp

Niniejszy pkt 4.2.3.4.2 stosuje się do pojazdów kolejowych skonstruowanych dla prędkości powyżej 60 km/h.

Nie stosuje się go do OTM (tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej); wymagania dotyczące OTM ustalono w załączniku C, pkt C.3.

Zachowanie dynamiczne pojazdu ma bardzo duży wpływ na bezpieczeństwo przed wykolejeniem, bezpieczeństwo jazdy i obciążenie toru. Funkcja ta związana jest z bezpieczeństwem, co uwzględniono w wymaganiach technicznych zawartych w niniejszym punkcie; w przypadku korzystania z oprogramowania, poziom bezpieczeństwa, jaki ma być uwzględniony przy opracowywaniu oprogramowania, to punkt otwarty.

###### b) Wymagania

W celu sprawdzenia parametrów pojazdu kolejowego związanych z właściwościami biegowymi (bezpieczeństwo ruchu i obciążenie toru) należy przeprowadzić badania określone normą EN 14363:2005, pkt 5, a w przypadku pociągów z systemem wychyłu nadwozia – dodatkowo badania wskazane w normie EN 15686:2010, z uwzględnieniem zmian przedstawionych poniżej (w punkcie niniejszym i w jego podpunktach). Parametry opisane w pkt 4.2.3.4.2.1 i 4.2.3.4.2.2 należy oceniać, stosując kryteria określone normą EN 14363:2005.

Jako rozwiązanie alternatywne w stosunku do przeprowadzania badań na torach o dwóch różnych pochyleniach poprzecznych szyn, tak jak wskazano w normie EN 14363:2005, pkt 5.4.4.4, dopuszcza się przeprowadzanie badań tylko na torze o jednym pochyleniu poprzecznym szyn, o ile zostanie wykazane, że badania te obejmują określony poniżej zakres warunków styczności:

— Rozkład parametru „stożkowatość ekwiwalentna”, zdefiniowanego jako tangens kąta stożkowego ( $\tan \gamma_e$ ) dla toru stycznego i na łuku o dużym promieniu, powinien być taki, aby  $\tan \gamma_e = 0,2 \pm 0,05$  występował w zakresie amplitudy ( $y$ ) poprzecznego przemieszczania się zestawu kołowego między  $+/- 2$  a  $+/- 4$  mm w przypadku co najmniej 50 % odcinków toru.

- Kryterium niestateczności określone normą EN14363:2005 powinno być stosowane do oceny ruchów nadwozia o niskiej częstotliwości przynajmniej na dwóch odcinkach toru o stożkowatości ekwiwalentnej wynoszącej poniżej 0,05 (wartość średnia na danym odcinku toru).
- Kryterium niestateczności określone normą EN14363:2005 powinno być stosowane do oceny przynajmniej dwóch odcinków toru o stożkowatości ekwiwalentnej zgodnie z poniższą tabelą 1:

Tabela 1

**Założenia dotyczące warunków styczości w przypadku przeprowadzania prób torowych**

Maksymalna prędkość pojazdu	Stożkowatość ekwiwalentna
60 km/h < V ≤ 140 km/h	≥ 0,50
140 km/h < V ≤ 200 km/h	≥ 0,40
200 km/h < V ≤ 230 km/h	≥ 0,35
230 km/h < V ≤ 250 km/h	≥ 0,30

Niezależnie od spełnienia wymagań dotyczących protokołu z przeprowadzonego badania, podanych w normie EN 14363:2005, pkt 5.6, protokół ten powinien zawierać informacje na temat:

- jakości toru, na którym testowano dany pojazd kolejowy, zarejestrowanej na podstawie monitorowania spójnego zbioru niektórych parametrów określonych normą EN 13848-1:2003/A1:2008, wybranego zbioru parametrów w zależności od dostępnych środków pomiaru.
- Stożkowatości ekwiwalentnej, pod kątem której pojazd kolejowy był testowany.

Protokół z przeprowadzonego badania stanowi część dokumentacji opisanej w pkt 4.2.12.

c) Jakość toru służącego do prób oraz próby torowe:

Warunki badań: w normie EN14363 określono warunki badań w przypadku prób torowych, uzgodnione jako warunki odniesienia. Jednakże te warunki badań nie zawsze są osiągalne z uwagi na ograniczenia związane ze strefą, w której realizuje się daną próbę, w następujących obszarach:

- jakość geometrii toru,
- kombinacje prędkości, krzywizny, niedoboru przechyłki (norma EN 14363, pkt 5.4.2).

Jeżeli chodzi o jakość geometrii toru, specyfikacja dotycząca toru referencyjnego służącego do prób, w tym ograniczenia parametrów jakości toru określonych normą EN 13848-1, to punkt otwarty. Dlatego zastosowanie mają przepisy krajowe dotyczące definicji tych ograniczeń; ograniczenia te powinny być sformułowane w sposób zgodny z normą EN 13848-1, aby można było ocenić, czy już przeprowadzone badanie jest zadawalające.

## 4.2.3.4.2.1. WARTOŚCI DOPUSZCZALNE DLA BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS JAZDY

Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy, jakim powinien odpowiadać dany pojazd kolejowy, wymieniono w normie EN 14363:2005, pkt 5.3.2.2, a dodatkowo w przypadku pociągów z systemem wychyłu nadwozia – w normie EN 15686:2010, z następującą modyfikacją ilorazu siły prowadzącej i siły nacisku koła na szynę (Y/Q):

w przypadku przekroczenia ograniczenia ilorazu sił prowadzących i siły prowadzącej koła (Y/Q) dopuszczalne jest ponowne obliczenie szacowanej wartości maksymalnej Y/Q w następujący sposób:

- utworzyć alternatywną strefę badań złożoną ze wszystkich odcinków toru o  $300 \text{ m} \leq R \leq 500 \text{ m}$ ,
- w przypadku przetwarzania danych statystycznych dotyczących odcinka przyjąć  $x_1$  (97,5 %) zamiast  $x_1$  (99,85 %),
- w przypadku przetwarzania danych statystycznych dotyczących strefy zastąpić  $k = 3$  (gdy stosowana jest metoda „jednowymiarowa”) lub współczynnik t-Studenta (N-2; 99 %) (gdy stosowana jest metoda „dwuwymiarowa”) współczynnikiem t-Studenta (N-2; 95 %).

Oba wyniki (przed ponownym obliczeniem i po nim) należy uwzględnić w protokole z przeprowadzonego badania.



#### 4.2.3.4.2.2. WARTOŚCI DOPUSZCZALNE DLA OBCIĄŻENIA TORU

Z wyjątkiem quasi-statycznej siły prowadzącej  $Y_{qst}$ , wartości dopuszczalne dla obciążenia toru, jakim powinna odpowiadać dany pojazd kolejowy w czasie badania metodą normalną, wymieniono w normie EN 14363:2005, pkt 5.3.2.3.

Wartości dopuszczalne dla quasi-statycznej siły prowadzącej  $Y_{qst}$  wymieniono poniżej.

Wartość dopuszczalna dla quasi-statycznej siły prowadzącej  $Y_{qst}$  szacowana jest dla promieni łuku:  $250 \leq R < 400$  m.

Wartość dopuszczalna dla jazdy bez ograniczeń w przypadku taboru eksploatowanego w sieci TEN (zgodnie z technicznymi specyfikacjami interoperacyjności) wynosi:  $(Y_{qst})_{lim} = (30 + 10500/R_m)$  kN

gdzie:  $R_m$  = średni promień odcinków toru poddanych ocenie (w metrach).

W przypadku przekroczenia wymienionej wartości dopuszczalnej z powodu zwiększonego tarcia dozwolone jest ponowne przeliczenie szacunkowej wartości  $Y_{qst}$  dotyczące danej strefy po zastąpieniu poszczególnych wartości  $(Y_{qst})_i$  dotyczących odcinków toru „i”, gdy  $(Y/Q)_{ir}$  (wartość średnia ilorazu  $Y/Q$  na szynie wewnętrznej na danym odcinku) przekracza 0,40 o:  $(Y_{qst})_i - 50[(Y/Q)_{ir} - 0,4]$ . Wartości  $Y_{qst}$ ,  $Q_{qst}$  oraz średni promień łuku (przed ponownym obliczeniem i po nim) należy uwzględnić w protokole z przeprowadzonego badania.

W przypadku gdy wartość  $Y_{qst}$  przekracza podaną wyżej wartość dopuszczalną, parametry eksploatacyjne taboru (np. maksymalna prędkość) mogą być ograniczone przez infrastrukturę, z uwagi na charakterystykę toru (np. promień łuku, przechyłka, wysokość szyny).

*Uwaga:* wartości dopuszczalne wymienione w normie EN 14363:2005 mają zastosowanie w odniesieniu do nacisków na oś w zakresie podanym w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2; w odniesieniu do torów zaprojektowanych dla wyższych nacisków na oś nie są określone zharmonizowane dopuszczalne wartości dla obciążenia toru.

#### 4.2.3.4.3. Stożkowatość ekwiwalentna

Zakres wartości prędkości oraz stożkowatości ekwiwalentnej, w przypadku których konstrukcja pojazdu kolejowego ma mu zapewnić stateczność, należy określić i zapisać w dokumentacji technicznej. Wartości tych trzeba przestrzegać w fazie projektowania i w warunkach eksploatacyjnych.

Stożkowatość ekwiwalentną oblicza się zgodnie z normą EN15302:2008 dotyczącą amplitudy ( $y$ ) poprzecznego przemieszczania się zestawu kołowego:

$$\begin{aligned} &— y = 3 \text{ mm}, && \text{if } (TG - SR) \geq 7 \text{ mm} \\ &— y = \left( \frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), && \text{if } 5 \text{ mm} \leq (TG - SR) < 7 \text{ mm} \\ &— y = 2 \text{ mm}, && \text{if } (TG - SR) < 5 \text{ mm} \end{aligned}$$

gdzie TG to szerokość toru, a SR to odległość między powierzchniami czynnymi zestawu kołowego – tzw. szerokość prowadna (zob. rys. 1).

Pojazdy kolejowe wyposażone w koła obracające się niezależnie są zwolnione z wymagań określonych w niniejszej TSI, pkt 4.2.3.4.3.

#### 4.2.3.4.3.1. WARTOŚCI PROJEKTOWE DLA PROFILI NOWYCH KÓŁ

W niniejszej części określono sposób dokonywania weryfikacji za pomocą obliczeń, który ma sprawić, że profil „nowego koła” i odległość między powierzchniami czynnymi kół są odpowiednie dla torów sieci TEN zgodnych z TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych.

Profile kół oraz odległość między powierzchniami czynnymi kół (wymiar SR na rys. 1, § 4.2.3.5.2.1) muszą zostać dobrane tak, aby zagwarantować, że wartości graniczne zbieżności równoważnej wyszczególnione w tabeli 2 nie będą przekroczone podczas modelowania przejazdu projektowanego zestawu kołowego przy reprezentatywnej próbce warunków przeprowadzania próby torowej, jak podano w tabeli 3.

Tabela 2

**Dopuszczalne wartości projektowe stożkowatości ekwiwalentnej**

Maksymalna prędkość eksploatacyjna (km/h)	Dopuszczalne wartości stożkowatości ekwiwalentnej	Warunki przeprowadzania prób (zob. tabela 3)
≤ 60	nie dotyczy	nie dotyczy
> 60 i ≤ 190	0,30	wszystkie
> 190	Zastosowanie mają wartości wyszczególnione w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości	Zastosowanie mają warunki wyszczególnione w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości

Tabela 3

**Warunki przeprowadzania prób dotyczących stożkowatości ekwiwalentnej reprezentatywnej dla sieci TEN**

Warunki przeprowadzania prób numer	Profil główki szyny	Pochylenie poprzeczne szyny	Szerokość toru
1	odcinek szyny 60 E 1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 435 mm
2	odcinek szyny 60 E 1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 435 mm
3	odcinek szyny 60 E 1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 437 mm
4	odcinek szyny 60 E 1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 437 mm
5	odcinek szyny 60 E 2 określonej w EN 13674-1:2003/A1:2007	1 do 40	1 435 mm
6	odcinek szyny 60 E 2 określonej w EN 13674-1:2003/A1:2007	1 do 40	1 437 mm
7	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 435 mm
8	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 435 mm
9	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 437 mm
10	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 437 mm

Wymagania określone w niniejszym punkcie uważa się za spełnione przez zestawy kołowe o nieużytych profilach kół S1002 lub GV 1/40 określonych normą EN13715:2006 przy odległości między powierzchniami czynnymi wynoszącej od 1 420 mm do 1 426 mm.

## 4.2.3.4.3.2. EKSPLOATACYJNE WARTOŚCI STOŻKOWATOŚCI EKWIWALENTNEJ ZESTAWU KOŁOWEGO

Aby kontrolować stateczność ruchową taboru, należy koniecznie kontrolować eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej. Docelowe eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawów kołowych określa się łącznie z docelowymi eksploatacyjnymi wartościami stożkowatości toru.

„Eksploatacyjne wartości stożkowatości toru” to punkt otwarty w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, dlatego też „Eksploatacyjne wartości stożkowatości zestawów kołowych” to punkt otwarty w niniejszej TSI.

Niniejszy punkt wyłącza się z zakresu oceny dokonywanej przez jednostkę notyfikowaną.

W przypadku eksploatacji danego pojazdu kolejowego na określonej linii eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej utrzymuje się, uwzględniając wyszczególnione wartości graniczne dla danego pojazdu kolejowego (zob. pkt 4.2.3.4.3) oraz lokalne warunki w sieci.

## 4.2.3.5. Układ biegowy

## 4.2.3.5.1. Projekt konstrukcyjny ramy wózka

W przypadku pojazdów kolejowych posiadających ramę wózka integralność konstrukcji ramy wózka, wszystkich zamontowanych urządzeń oraz połączenia nadwozia z wózkiem należy wykazać, stosując metody określone normą EN 13749:2005, pkt 9.2. Projekt konstrukcji wózka jest wykonany na podstawie informacji wyszczególnionej w normie EN 13749:2005 pkt 7.



Uwaga: nie wymaga się klasyfikacji wózka zgodnie z normą EN 13749:2005, pkt 5.

Uwzględniając przypadki obciążenia, o których mowa w punktach wyżej wymienionej normy, wyjątkowe obciążenie użytkowe przyjmuje się za „masę projektową przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym”, a obciążenie eksploatacyjne (zmęczeniowe) przyjmuje się jako „masę projektową przy normalnym obciążeniu użytkowym”, zgodnie z niniejszą TSI, pkt 4.2.2.10.

Założenia przyjęte do celów oceny obciążeń spowodowanych ruchem wózka (wzory i współczynniki), zgodnie z normą EN 13749:2005, załącznik C, należy uzasadnić i udokumentować w dokumentacji technicznej omówionej w pkt 4.2.12.

#### 4.2.3.5.2. Zestawy kołowe

Do celów niniejszej TSI, zestawy kołowe określa się uwzględniając części główne (oś i koła) oraz części osprzętu (łożyska osi, maźnice, przekładnie, tarcze hamulcowe). Zestaw kołowy powinien być skonstruowany i wykonany za pomocą spójnej metodologii z wykorzystaniem zestawu przypadków obciążenia odpowiadających stanom obciążenia określonym w niniejszej TSI, pkt 4.2.2.10.

#### 4.2.3.5.2.1. CHARAKTERYSTYKA MECHANICZNA I GEOMETRYCZNA ZESTAWÓW KOŁOWYCH

Zachowanie mechaniczne zestawów kołowych:

Charakterystyka mechaniczna zestawów kołowych zapewnia bezpieczne poruszanie się taboru.

Charakterystyka mechaniczna obejmuje:

- montaż,
- wytrzymałość mechaniczną i charakterystykę zmęczeniową.

Wykazanie zgodności w zakresie montażu opiera się na normie EN13260:2009, pkt 3.2.1 i 3.2.2, gdzie określono wartości graniczne dla siły osiowej i dla zmęczenia oraz związanych z tym prób weryfikacyjnych.

Zachowanie mechaniczne osi:

Oprócz wymienionego wyżej wymagania dotyczącego montażu, wykazanie zgodności w zakresie wytrzymałości mechanicznej oraz charakterystyki zmęczenia osi opiera się na normie EN13103:2009, pkt 4, 5 i 6 w przypadku osi tocznych lub na normie EN13104:2009, pkt 4, 5 i 6 w przypadku osi tocznych.

Kryteria decyzyjne dotyczące dopuszczalnego naprężenia wymieniono w normie EN 13103:2009, pkt 7, w odniesieniu do osi napędnych lub w normie EN 13104:2009, pkt 7, w odniesieniu do osi nienapędnych.

Charakterystyka zmęczeniowa osi (z uwzględnieniem konstrukcji, procesu wytwórczego oraz różnych krytycznych elementów osi) powinna być sprawdzana za pomocą próby zmęczeniowej typu, przy 10 milionach cykli obciążenia.

Sprawdzenie wyprodukowanych osi:

Procedura weryfikacji istnieje w celu zagwarantowania w fazie produkcji, że żadne wady nie obniżą mechanicznej charakterystyki osi.

Sprawdza się wytrzymałość materiału osi na rozciąganie, udarność, integralność powierzchni, właściwości materiału i czystość materiału. Procedura weryfikacji obejmuje dane na temat liczności próbek dla każdego parametru, jaki ma być sprawdzany.

Zachowanie mechaniczne maźnic:

Maźnica powinna być skonstruowana z uwzględnieniem oporów mechanicznych i charakterystyki zmęczeniowej. Należy określić graniczne wartości temperatury w czasie eksploatacji i je zapisać w dokumentacji technicznej omówionej w niniejszej TSI, pkt 4.2.12.

Monitorowanie stanu łożysk osi określono w niniejszej TSI, pkt 4.2.3.3.2.

Wymiary geometryczne zestawów kołowych:

Zgodnie z rys. 1 wymiary geometryczne zestawów kołowych powinny być zgodne z wartościami granicznymi wyszczególnionymi w tabeli 4. Wymienione wartości graniczne przyjmuje się jako wartości projektowe (nowe zestawy kołowe) oraz jako eksploatacyjne wartości dopuszczalne (stosowane do celów utrzymania; zob. też punkt 4.5).

Tabela 4

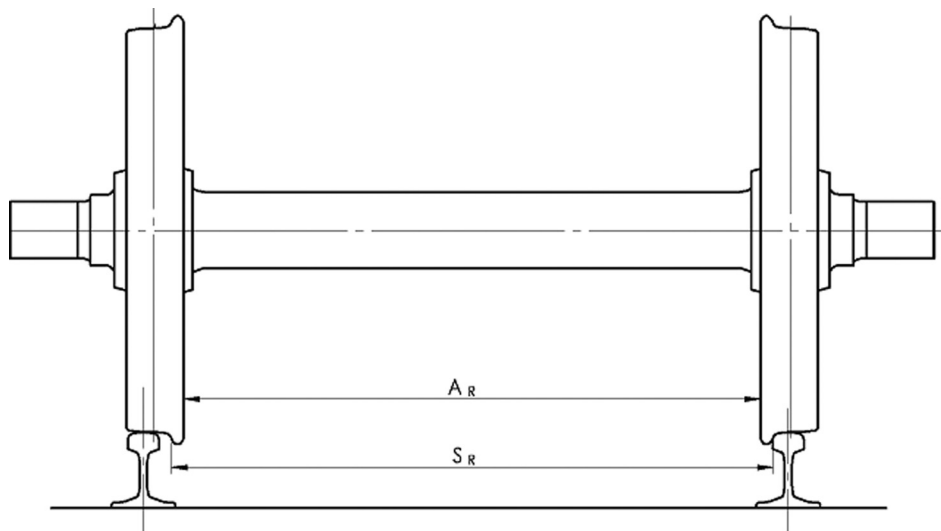
**Eksploatacyjne wartości dopuszczalne geometrycznych wymiarów zestawów kołowych**

Oznaczenie	Średnica koła D (mm)	Wartość minimalna (mm)	Wartość maksymalna (mm)
Wymagania związane z podsystemem			
$(S_R)$ Szerokość prowadna $S_R = A_R + S_d$ (koło lewe) + $S_d$ (koło prawe)	$D > 840$	1 410	1 426
	$760 < D \leq 840$	1 412	
	$330 \leq D \leq 760$	1 415	
Odległość pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami wieńca koła ( $A_R$ )	$D > 840$	1 357	1 363
	$760 < D \leq 840$	1 358	
	$330 \leq D \leq 760$	1 359	

Wymiar  $A_R$  mierzy się przy górnej powierzchni szyny. Wymiary  $A_R$  i  $S_R$  powinny być zgodne dla pojazdu próżnego i pojazdu ładownego. W zakresie wartości eksploatacyjnych dostawca może w dokumentacji utrzymania wyspecyfikować mniejsze tolerancje w ramach wartości podanych powyżej.

Rysunek 1

**Symbole dotyczące zestawów kołowych**



4.2.3.5.2.2. CHARAKTERYSTYKA MECHANICZNA I GEOMETRYCZNA KÓŁ

Parametry kół zapewniają bezpieczne poruszanie się taboru i mają wpływ na prowadzenie taboru.

Zachowanie mechaniczne:

Charakterystykę mechaniczną koła należy wykazać, wykonując obliczenia wytrzymałości mechanicznej, z uwzględnieniem trzech przypadków obciążenia: tor prosty (koło wyśrodkowane), łuk (obrzeże koła dociskane do szyny) oraz pokonywanie zwrotnic i przejazdów (nacisk wewnętrznej powierzchni wieńca koła bezobrzęzowego wywierany na kierownicę w rozjeździe); jest to określone normą EN 13979-1:2003, pkt 7.2.1 i 7.2.2.

W przypadku kół kuto-walcowanych kryteria decyzyjne są określone normą EN 13979-1:2003/A1:2009, pkt 7.2.3; w przypadku gdy z obliczeń wynikają wartości wykraczające poza wymienione kryteria decyzyjne, zgodnie z normą EN 13979-1:2003/A1:2009, pkt 7.3, wymagane jest przeprowadzenie badania na stanowisku badawczym w celu wykazania tej zgodności.

W przypadku kół kuto-walcowanych charakterystykę zmęczeniową (uwzględniając także chropowatość powierzchni) należy sprawdzać za pomocą próby zmęczeniowej typu przy 10 milionach cykli obciążenia i przy naprężeniu zmęczeniowym w tarczy poniżej 450 MPa (dla tarczy obrobionej) i 315 MPa (dla tarczy nieobrobionej), z prawdopodobieństwem 99,7 %. Kryteria dotyczące naprężenia zmęczeniowego mają zastosowanie do gatunków stali ER6, ER7, ER8 i ER9; w przypadku innych gatunków stali kryteria decyzyjne ekstrapoluje się ze znanych kryteriów dotyczących innych materiałów.

Inne typy kół są dopuszczalne dla pojazdów przeznaczonych wyłącznie do użytku krajowego. W takim przypadku kryteria decyzyjne i kryteria dotyczące naprężenia zmęczeniowego są określane w przepisach krajowych. Takie przepisy krajowe są zgłaszane przez państwa członkowskie zgodnie z art. 3.

Zachowanie termomechaniczne:

Jeżeli dane koło jest wykorzystywane podczas hamowania pojazdu kolejowego za pomocą klocków działających na powierzchnie toczone kół, to powinno być ono sprawdzone pod kątem termomechanicznym, z uwzględnieniem maksymalnej przewidzianej energii hamowania. Badanie typu, określone normą EN 13979-1:2003/A1:2009, pkt 6.2, wykonuje się w celu sprawdzenia, czy odkształcenia poprzeczne wieńca podczas hamowania oraz naprężenie szczątkowe mieszczą się w wyszczególnionych granicach tolerancji.

W przypadku kół kuto-walcowanych kryteria decyzyjne dotyczące naprężeń resztkowych wyszczególnione są dla gatunku materiału kół ER 6 i ER 7 w normie EN 13979-1:2003/A1:2009, pkt 6.2.2; w przypadku pozostałych gatunków stali kryteria decyzyjne dotyczące naprężeń resztkowych ekstrapoluje się ze znanych kryteriów dotyczących materiałów ER 6 i ER 7. Dopuszcza się drugie badanie zgodnie z normą EN 13979-1:2003/A1:2009, pkt 6.3, jeżeli w pierwszym badaniu przekroczone jest projektowe naprężenie resztkowe. W tym przypadku wykonuje się również próbę hamowania w warunkach eksploatacji, zgodnie z normą EN 13979-1:2003/A1:2009, pkt 6.4.

Inne typy kół są dopuszczalne dla pojazdów przeznaczonych wyłącznie do użytku krajowego. W takim przypadku zachowanie termomechaniczne wynikające z wykorzystania klocków hamulcowych jest określane w przepisach krajowych. Takie przepisy krajowe są zgłaszane przez państwa członkowskie zgodnie z art. 3.

Sprawdzanie wyprodukowanych kół:

W celu zagwarantowania w fazie produkcji, że żadne wady nie obniżą charakterystyki mechanicznej kół, powinna istnieć procedura weryfikacji. Należy sprawdzić wytrzymałość materiału kół na rozciąganie, twardość powierzchni toczonej, udarność, właściwości materiału i czystość materiału, skład chemiczny materiału, sprawdzenie ziarnistości struktury.

Procedura weryfikacji zawiera dane na temat liczności próbek dla każdego parametru, jaki ma być sprawdzany.

Wymiary geometryczne:

Wymiary geometryczne kół określone na rys. 2 powinny być zgodne z wartościami granicznymi wyszczególnionymi w tabeli 5. Wymienione wartości graniczne przyjmuje się jako wartości projektowe (nowe koło) oraz jako eksploatacyjne wartości graniczne (stosowane do celów utrzymania; zob. również pkt 4.5).

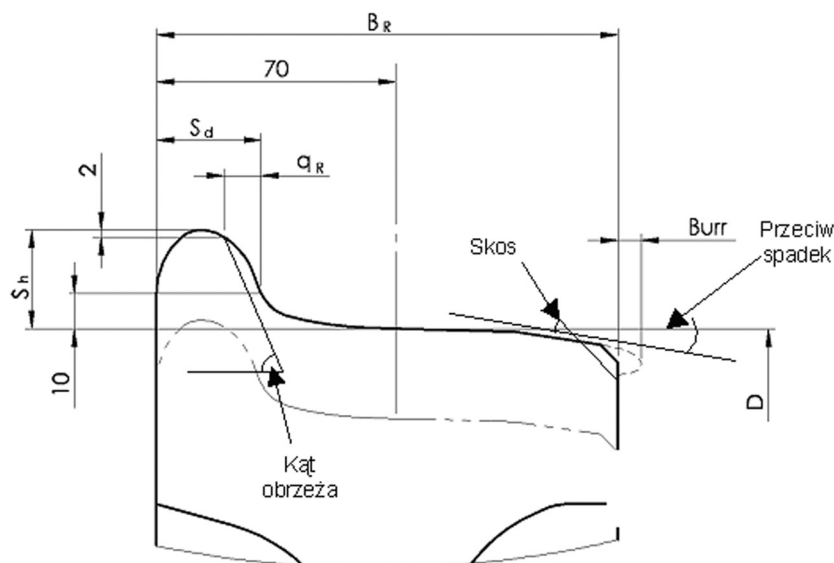
Tabela 5

**Eksploatacyjne wartości dopuszczalne wymiarów geometrycznych koła**

Oznaczenie	Średnica koła D (mm)	Wartość minimalna (mm)	Wartość maksymalna (mm)
Szerokość obręczy ( $B_R$ + nawalcowanie)	$D \geq 330$	133	145
Grubość obrzeża ( $S_d$ )	$D > 840$	22	33
	$760 < D \leq 840$	25	
	$330 \leq D \leq 760$	27,5	
Wysokość obrzeża ( $S_h$ )	$D > 760$	27,5	36
	$630 < D \leq 760$	29,5	
	$330 \leq D \leq 630$	31,5	
Stromość obrzeża ( $q_R$ )	$\geq 330$	6,5	

Rysunek 2

## Symbole dotyczące kół



Oprócz wymagań wymienionych w niniejszym punkcie, pojazdy kolejowe wyposażone w koła obracające się niezależnie powinny spełniać wymagania dotyczące charakterystyki geometrycznej zestawów kołowych określone w niniejszej TSI, pkt 4.2.3.5.2.1.

## 4.2.3.5.2.3. ZESTAWY KOŁOWE ZE ZMIENNYM ROZSTAWEM KÓŁ

Wymaganie to ma zastosowanie do pojazdów kolejowych wyposażonych w zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół, z możliwością przestawienia z typowej europejskiej nominalnej szerokości toru na inną szerokość toru.

System przestawiania zestawu kołowego powinien gwarantować bezpieczne zaryglowanie w prawidłowej zamierzonej pozycji osi danego koła.

Powinna istnieć możliwość wizualnego sprawdzenia z zewnątrz stanu układu ryglowania (zaryglowany lub niezaryglowany).

W przypadku gdy zestaw kołowy jest wyposażony w urządzenie hamulcowe, należy zapewnić odpowiednie położenie tego urządzenia i zablokowanie go w prawidłowym położeniu.

Ocena zgodności wymagań wymienionych w niniejszym punkcie to punkt otwarty.

## 4.2.3.6. Minimalny promień łuku

Minimalny promień łuku poziomego, jaki ma być pokonany, wynosi:

— 150 m dla wszystkich pojazdów kolejowych.

## 4.2.3.7. Zgarniacze szynowe

Wymaganie to dotyczy pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Koła powinny być chronione przed uszkodzeniami powodowanymi przez drobne przedmioty na szynach. Wymaganie to może być spełnione przez zgarniacze szynowe przed kołami osi wiodącej.

Dolna krawędź zgarniacza szynowego powinna znajdować się nad szyną na wysokości równej:

— minimum 30 mm w każdych warunkach,

— maksimum 130 mm w każdych warunkach,

z uwzględnieniem w szczególności stopnia zużycia kół i kompresji ugięcia.

Jeżeli dolna krawędź zgarniacza torowego, wymienionego w pkt 4.2.2.5, znajduje się na wysokości mniejszej niż 130 mm powyżej szyny w każdych warunkach, to spełnia on wymaganie funkcjonalne zgarniaczy szynowych i dlatego dopuszczalne jest niemontowanie zgarniaczy szynowych.

Zgarniacz powinien być skonstruowany tak, aby wytrzymał minimalną siłę wzdłużną rzędu 20 kN i, aby nie uległ trwałemu odkształceniu. Wymaganie to sprawdza się za pomocą obliczeń.

Zgarniacz powinien być skonstruowany tak, aby podczas odkształcenia plastycznego nie naruszał toru lub układu biegowego i, aby kontakt z powierzchnią toczną koła, jeżeli do niego dochodzi, nie stwarzał ryzyka wykolejenia.

#### 4.2.4. Hamowanie

##### 4.2.4.1. Wymagania ogólne

Zadaniem układu hamulcowego pociągu jest zapewnienie zmniejszenia prędkości pociągu lub jej utrzymanie podczas jazdy na spadku albo zatrzymanie go na maksymalnej dopuszczalnej drodze hamowania. Hamowanie zapewnia także unieruchomienie pociągu.

Zasadniczymi czynnikami, które wpływają na skuteczność hamowania, są: moc hamowania (wytwarzanie siły hamowania), masa pociągu, opór toczenia pociągu, prędkość, istniejąca przyczepność.

Skuteczność hamowania dla poszczególnych pojazdów kolejowych w różnych składach pociągów zdefiniowano tak, aby na tej podstawie można było wyprowadzić ogólną skuteczność hamowania pociągu.

Skuteczność hamowania określa się na podstawie profili opóźnienia (opóźnienie =  $F(\text{prędkości})$  i równoważny czas reakcji).

Uwzględnia się również takie elementy, jak droga hamowania, procent masy hamującej (określany również jako współczynnik „lambda” lub „procent masy hamującej”), (rzeczywista) masa hamująca i za pomocą obliczeń można je wyprowadzić z profili opóźnienia (bezpośrednio lub za pośrednictwem drogi hamowania).

Skuteczność hamowania może się różnić w zależności od obciążenia pociągu lub pojazdu.

Minimalna skuteczność hamowania pociągu wymagana w celu eksploatacji danego pociągu na danej linii z zamierzoną prędkością zależy od charakterystyki danej linii (system sygnalizacyjny, prędkość maksymalna, wielkość pochylenia, margines bezpieczeństwa danej linii), jak też stanowi charakterystykę infrastruktury.

Podstawowe dane pociągu lub pojazdu dotyczące skuteczności hamowania określono w pkt 4.2.4.5 niniejszej TSI.

Niniejszy interfejs infrastruktury z taborem jest opisany w TSI „Ruch kolejowy” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2.6.2.

#### 4.2.4.2. Główne wymagania funkcjonalne i wymagania bezpieczeństwa

##### 4.2.4.2.1. Wymagania funkcjonalne

Poniższe wymagania mają zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.

Pojazdy kolejowe powinny być wyposażone w:

- funkcję hamulca głównego wykorzystywanego podczas eksploatacji do hamowania służbowego i nagłego,
- funkcję hamulca postojowego, wykorzystywanego podczas postoju pociągu, umożliwiającego stosowanie siły hamowania bez żadnej dostępnej energii pokładowej przez czas nieograniczony.

Układ głównego hamulca pociągu powinien być:

- zespolony: sygnał uruchomienia hamulca jest przekazywany z centralnego układu sterowania do całego pociągu za pośrednictwem linii sterowania,
- samoczynny: niezamierzone przerwianie (utrata integralności) linii sterowania prowadzi do uruchomienia się hamulców we wszystkich pojazdach w danym pociągu.

Funkcja hamulca głównego może być uzupełniona przez dodatkowe układy hamulcowe opisane w pkt 4.2.4.7 (hamulec dynamiczny – układ hamulcowy połączony z trakcją) lub w pkt 4.2.4.8 (układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności).

W projekcie układu hamulcowego uwzględnia się rozproszenie energii hamowania, które nie powinno powodować żadnych uszkodzeń części układu hamulcowego w warunkach normalnej eksploatacji; należy to sprawdzić za pomocą obliczeń wymienionych w niniejszej TSI, pkt 4.2.4.5.4.

W projekcie taboru uwzględnia się również temperaturę osiąganą wokół części hamulca.

Konstrukcja układu hamulcowego obejmuje środki do monitorowania i prób, wymienione w niniejszej TSI, pkt 4.2.4.9.

Wymagania określone w dalszej części niniejszego pkt 4.2.4.2.1 mają zastosowanie do pojazdów kolejowych, które mogą być eksploatowane jako pociąg.

Skuteczność hamowania powinna być zapewniona zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa określonymi w pkt 4.2.4.2.2 w przypadku niezamierzonego przerwania linii sterowania układem hamulcowym oraz w przypadku przerwania zasilania układu hamulcowego w energię, pogorszenia się systemu zasilania lub innej awarii źródła energii.

W szczególności w celu zapewnienia uruchomienia wymaganych sił hamowania na pokładzie pociągu powinna być dostępna wystarczająca ilość energii dla układu hamulcowego (energia zakumulowana), rozproszona po całym pociągu zgodnie z konstrukcją układu hamulcowego.

W konstrukcji układu hamulcowego uwzględnia się następujące po sobie uruchomienia i zwolnienia hamulca (niewyczerpalność).

W przypadku nieumyślnego rozłączenia pociągu obie części pociągu powinny zostać zatrzymane; skuteczność hamowania w tych dwóch częściach pociągu nie musi być identyczna ze skutecznością hamowania w trybie normalnym.

W przypadku przerwania zasilania układu hamulcowego lub w przypadku pogorszenia się zasilania powinno być możliwe utrzymanie pojazdu kolejowego z maksymalnym obciążeniem (masa projektowa przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym) w pozycji nieruchomej na spadku 35 % wyłącznie za pomocą hamulca ciernego z głównego układu hamulcowego przez co najmniej dwie godziny.

Układ sterowania hamulców danego pojazdu kolejowego ma trzy tryby sterowania:

- hamowanie nagłe: uruchomienie określonej siły hamowania w najkrótszym czasie w celu zatrzymania pociągu ze skutecznością hamowania na określonym poziomie,
- hamowanie służbowe: uruchomienie regulowanej siły hamowania w celu sterowania prędkością pociągu, łącznie z zatrzymaniem i czasowym unieruchomieniem,
- hamowanie postojowe: uruchomienie siły hamowania w celu utrzymania pociągu (lub pojazdu) w stanie trwałego unieruchomienia w pozycji stacjonarnej, bez żadnej energii dostępnej na pokładzie.

Sygnal hamowania, bez względu na tryb sterowania, powinien doprowadzić do przejęcia kontroli nad układem hamulcowym nawet w przypadku aktywnego sygnału zwolnienia hamulca; dozwolone jest niestosowanie tego wymagania w sytuacji, gdy maszynista celowo wstrzymuje polecenie uruchomienia hamulca (np. wstrzymanie działania alarmu pasażerskiego, rozprężanie).

Przy prędkościach przekraczających 5 km/h, maksymalne szarpnięcie wynikające z użycia hamulców powinno być niższe niż  $4 \text{ m/s}^3$ .

Zjawisko szarpnięcia można wyprowadzić z obliczeń i z oceny zjawiska opóźnienia, zgodnie z pomiarami podczas prób hamulców.

#### 4.2.4.2.2. Wymagania bezpieczeństwa

Układ hamulcowy daje możliwość zatrzymania pociągu i dlatego przyczynia się do poziomu bezpieczeństwa systemu kolejowego.

- W szczególności układ i skuteczność hamowania nagłego stanowią charakterystykę taboru stosowaną w podsystemie „Sterowanie”.

Wymagania funkcjonalne przedstawione w pkt 4.2.4.2.1 przyczyniają się do bezpiecznego funkcjonowania układu hamulcowego; niemniej jednak konieczne jest uwzględnienie ryzyka w celu dokonania oceny skuteczności hamowania, ponieważ w grę wchodzi wiele elementów.

W tabeli 6 poniżej przedstawiono uwzględnione zagrożenia oraz odpowiednie wymagania bezpieczeństwa, które należy spełnić.

Tabela 6

## Układ hamulcowy – wymagania bezpieczeństwa

	Zagrożenie	Wymaganie bezpieczeństwa, jakie ma być spełnione	
		Dotkliwość/ Konsekwencje, którym należy zapobiec	Minimalna dozwolona liczba kombinacji awarii
Nr 1	Dotyczy pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty (kontrola układu hamulcowego)		
	Po uruchomieniu sygnału hamowania nagłego brak opóźnienia pociągu z powodu awarii w układzie hamulcowym (całkowita i trwała utrata siły hamowania).  <i>Uwaga:</i> należy uwzględnić uruchomienie przez maszynistę lub przez system „Sterowanie”. Uruchomienie przez pasażerów (alarm) nieuwzględnione.	Katastroficzne	2 (pojedyncza awaria nie jest akceptowalna)
Nr 2	Dotyczy pojazdów kolejowych posiadających wyposażenie trakcyjne		
	Po uruchomieniu sygnału hamowania nagłego brak opóźnienia pociągu z powodu awarii w systemie trakcji (Siła pociągowa $\geq$ siła hamowania).	Katastrofalne	2 (pojedyncza awaria nie jest akceptowana)
Nr 3	Dotyczy wszystkich pojazdów kolejowych		
	Po uruchomieniu sygnału hamowania nagłego droga hamowania jest dłuższa niż w przypadku trybu normalnego z powodu awarii w układzie hamulcowym.  <i>Uwaga:</i> skuteczność w trybie normalnym określono w pkt 4.2.4.5.2.	nie dotyczy	należy ustalić pojedyncze awarie prowadzące do wydłużenia drogi hamowania o więcej niż 5 % oraz należy określić wydłużenie drogi hamowania
Nr 4	Dotyczy wszystkich pojazdów kolejowych		
	Po uruchomieniu polecenia hamowania postojowego brak siły hamowania postojowego, brak uruchomienia siły hamowania (całkowita i trwała utrata siły hamowania postojowego).	nie dotyczy	2 (pojedyncza awaria nie jest akceptowalna)

Pojęcie „Katastroficzne konsekwencje” zdefiniowano w art. 3 ust. 23 CSM.

W badaniu dotyczącym bezpieczeństwa uwzględnia się dodatkowe układy hamulcowe na warunkach wymienionych w pkt 4.2.4.7 i 4.2.4.8.

#### 4.2.4.3. Typ układu hamulcowego

Pojazdy kolejowe zaprojektowane i oceniane pod kątem użytkowania w ramach eksploatacji ogólnej (różne składy pojazdów o różnym pochodzeniu, skład pociągu nieokreślony w fazie projektowania) powinny być wyposażone w układ hamulcowy z przewodem hamulcowym zgodnym z układem hamulcowym UIC. W tym celu zasady, które należy stosować określono w pkt 5.4 „Układ hamulcowy UIC” w normie EN 14198:2004 „Wymagania dla układu hamulcowego pociągów prowadzonych przez lokomotywę”.

Wymaganie to zostało ustalone w celu zapewnienia technicznej zgodności funkcji hamowania między pojazdami różnego pochodzenia, jakie występują w danym pociągu.

Nie ma żadnego wymagania dotyczącego typu układu hamulcowego w ocenianych jednostkach (pociągach zespołowych lub pojazdach) w składzie stałym lub predefiniowanym.



#### 4.2.4.4. Kontrola hamowania

##### 4.2.4.4.1. Kontrola hamowania nagłego

Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Powinny być dostępne przynajmniej dwa niezależne urządzenia sterujące hamowaniem nagłym, umożliwiające uruchomienie hamowania nagłego w wyniku prostej i pojedynczej czynności wykonanej przez maszynistę z jego normalnej pozycji podczas jazdy, za pomocą jednej ręki.

Sekwencyjne uruchomienie tych dwóch urządzeń można uwzględnić przy wykazywaniu zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa nr 1 w tabeli 6 znajdującej się w pkt 4.2.4.2.2.

Jednym z tych urządzeń powinien być czerwony przycisk kasowania (przycisk wypukły).

Ustawienie tych dwóch urządzeń związanych z hamowaniem nagłym w przypadku gdy został on uruchomiony, powinno samoczynnie zostać zablokowane za pomocą odpowiedniego urządzenia mechanicznego; odblokowanie tego ustawienia powinno być możliwe jedynie w wyniku działania zamierzonego.

Uruchomienie hamowania nagłego powinno być również możliwe z poziomu pokładowego systemu sterowania, w sposób określony w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.

Jeżeli nie nastąpi cofnięcie polecenia, uruchomienie hamowania nagłego powinno doprowadzić trwale, samoczynnie i w czasie krótszym niż 0,25 sekundy do następujących akcji:

- przekazanie sygnału dotyczącego uruchomienia hamowania nagłego w całym pociągu za pośrednictwem linii sterowania układem hamulcowym, z określoną prędkością transmisji, która powinna być wyższa niż 250 m/sekundę,
- odcięcie całej siły trakcyjnej w czasie krótszym niż 2 sekundy; przywrócenie siły trakcyjnej nie powinno być możliwe do czasu odwołania sygnału odjęcia traktacji przez maszynistę,
- wstrzymanie wszelkich poleceń lub działań „zwolnić hamulec”.

##### 4.2.4.4.2. Kontrola hamowania służbowego

Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Funkcja hamowania służbowego umożliwia maszyniście regulowanie (poprzez uruchamianie lub zwalnianie) siły hamowania od wartości minimalnej do maksymalnej w zakresie przynajmniej 7 stopni (w tym luzowanie hamulca i maksymalna siła hamowania) w celu kontrolowania prędkości pociągu.

W pociągu jest aktywny tylko jeden sygnał hamowania służbowego. Aby spełnić to wymaganie, powinna istnieć możliwość oddzielenia funkcji hamowania służbowego od innych poleceń dotyczących hamowania służbowego części pojazdu kolejowego (pojazdów kolejowych) w składzie pociągu, jak to określono w przypadku składu stałego i predefiniowanego.

W przypadku gdy prędkość pociągu jest większa niż 15 km/h, uruchomienie hamowania służbowego prowadzi automatycznie do odjęcia całej siły trakcyjnej; przywrócenie siły trakcyjnej nie powinno być możliwe do czasu odwołania sygnału odjęcia traktacji przez maszynistę.

*Uwaga:* możliwe jest celowe wykorzystanie hamulca ciernego przy prędkości wyższej niż 15 km/h równocześnie z czynną siłą trakcyjną do zadań szczególnych (odładzanie, czyszczenie elementów hamulca); nie powinno być możliwości wykorzystania tych konkretnych funkcjonalności w przypadku uruchomienia hamulca służbowego.

##### 4.2.4.4.3. Kontrola hamowania bezpośredniego

Lokomotywy (pojazdy kolejowe zaprojektowane do ciągnięcia wagonów towarowych lub wagonów pasażerskich) oceniane pod kątem eksploatacji ogólnej powinny być wyposażone w układ hamulca bezpośredniego.

Układ hamulca bezpośredniego umożliwia uruchomienie siły hamowania wyłącznie w danym pojeździe kolejowym (w danych pojazdach kolejowych), natomiast w przypadku drugiego pojazdu kolejowego (pozostałych pojazdów kolejowych) hamulec nadal nie jest uruchomiony.

##### 4.2.4.4.4. Kontrola hamowania dynamicznego

Jeżeli pojazd kolejowy jest wyposażony w układ hamulca dynamicznego:

- maszynista powinien mieć możliwość zapobieżenia zastosowaniu hamowania odzyskowego w elektrycznych pojazdach kolejowych tak, aby nie następowało oddawanie energii do sieci trakcyjnej, gdy jazda odbywa się na linii, która na to nie pozwala (zob. TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.7).



Zobacz też pkt 4.2.8.2.3 dotyczący hamulca odzyskowego,

- dozwolone jest wykorzystywanie hamulca dynamicznego niezależnie od innych układów hamulcowych lub łącznie z innymi układami hamulcowymi (system mieszany).

#### 4.2.4.4.5. Kontrola hamowania postojowego

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.

Polecenie hamowania postojowego powinno doprowadzić do uruchomienia określonej siły hamowania przez czas nieograniczony, w którym może wystąpić brak jakiegokolwiek energii pokładowej.

Powinna istnieć możliwość zwolnienia hamulca postojowego podczas postoju w każdej sytuacji, w tym także do celów ratunkowych.

W przypadku pojazdów kolejowych ocenianych w składach stałych lub predefiniowanych oraz w przypadku lokomotyw ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej sygnał dla układu hamulca postojowego powinien uruchomić się automatycznie, gdy dany pojazd kolejowy jest wyłączony.

W przypadku innych pojazdów kolejowych sygnał dla układu hamulca postojowego jest uruchamiany ręcznie lub automatycznie, gdy dany pojazd kolejowy jest wyłączony.

*Uwaga:* uruchamianie siły hamulca postojowego może zależeć od stanu hamulca służbowego; powinno być skuteczne w sytuacji, gdy energia pokładowa służąca do uruchomienia hamulca służbowego ma ulec zmniejszeniu lub gdy dochodzi do jej zaniku.

#### 4.2.4.5. Skuteczność hamowania

##### 4.2.4.5.1. Wymagania ogólne

Skuteczność hamowania (opóźnienie =  $F(\text{prędkości})$  i równoważny czas reakcji) jednostki (pociągu zespołowego lub pojazdu) ustala się na podstawie obliczeń określonych normą EN14531-6:2009, przy uwzględnieniu toru poziomego.

Wszystkie obliczenia powinny być wykonane dla średnic kół odpowiadających kołom nowym, częściowo zużyтым i zużyтым oraz powinny obejmować wyliczenie wymaganego poziomu przyczepności kół do szyn (zob. pkt 4.2.4.6.1).

Należy uzasadnić współczynniki tarcia zastosowane w wyposażeniu hamulca ciernego i uwzględnione w obliczeniach (zob. norma EN14531-1:2005, pkt 5.3.1.4).

Obliczenia skuteczności hamowania należy wykonać dla dwóch trybów sterowania: hamowanie nagłe i maksymalna siła hamowania służbowego.

Obliczenia skuteczności hamowania należy wykonać w fazie projektowania i należy je poddać ocenie (skorygowanie parametrów) po badaniach fizycznych, jakie są wymagane w pkt 6.2.2.2.5 i 6.2.2.2.6, w celu zapewnienia spójności tych wyliczeń z wynikami prób.

Końcowe obliczenia skuteczności hamowania (spójne z wynikami badań) stanowią część dokumentacji technicznej wymienionej w pkt 4.2.12.

Największe średnie opóźnienie osiągnięte w wyniku wykorzystania wszystkich hamulców, łącznie z hamulcem niezależnym od przyczepności koło/szyna, powinno być mniejsze niż  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; wymaganie to jest powiązane z oporem wzdłużnym toru (interfejs z infrastrukturą, zob. TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.7.2).

##### 4.2.4.5.2. Hamowanie nagłe

Czas reakcji:

W przypadku pojazdów kolejowych ocenianych w składzie stałym lub predefiniowanym (składach stałych lub predefiniowanych) równoważny czas reakcji (\*) oraz czas opóźnienia (\*) oceniane w odniesieniu do łącznej siły hamowania nagłego uzyskanej w przypadku sygnału uruchomienia hamowania nagłego, powinny być niższe od następujących wartości:

- równoważny czas reakcji: 5 sekund,

- czas opóźnienia: 2 sekundy.

W przypadku pojazdów kolejowych zaprojektowanych i ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej czas reakcji jest taki, jak w przypadku układu hamulcowego UIC (zob. też pkt 4.2.4.3: układ hamulcowy powinien być zgodny z układem hamulcowym UIC).

(\*) definicja według normy EN 14531-1:2005, pkt 5.3.3.

Obliczanie opóźnienia:

W przypadku wszystkich pojazdów kolejowych obliczenia skuteczności hamowania nagłego należy wykonywać zgodnie z normą EN 14531-6:2009; ustala się profil opóźnienia oraz drogi hamowania przy następujących prędkościach początkowych (jeżeli są niższe niż prędkość maksymalna): 30 km/h, 80 km/h, 120 km/h, 140 km/h, 160 km/h, 200 km/h.

Norma EN 14531-1:2005, pkt 5.12, zawiera informacje na temat sposobu wyprowadzenia innych parametrów (procent masy hamującej ( $\lambda$ ), masa hamowna) z obliczeń dotyczących opóźnienia lub z drogi hamowania pojazdu kolejowego.

W przypadku pojazdów kolejowych zaprojektowanych i ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej ustala się również procent masy hamującej ( $\lambda$ ).

Obliczenia skuteczności hamowania nagłego należy wykonywać w stosunku do układu hamulcowego działającego w dwóch różnych trybach:

- Tryb normalny: brak awarii w układzie hamulcowym i wartość nominalna współczynników tarcia (właściwych dla warunków suchych) zastosowanych w elementach hamulców ciernych. Obliczenie to przedstawia skuteczność hamowania w trybie normalnym.
- Tryb awaryjny: odpowiadający awariom uwzględnionym w pkt 4.2.4.2.2, zagrożenie nr 3, i wartość nominalna współczynników tarcia zastosowanych w elementach hamulców ciernych. Tryb awaryjny uwzględnia możliwe pojedyncze awarie; w tym celu skuteczność hamowania nagłego należy ustalić w przypadku awarii pojedynczych elementów prowadzącej do zwiększenia drogi hamowania o więcej niż 5 % oraz wyraźnie określić pojedynczą awarię (część, której awaria dotyczy, oraz jej tryb, wskaźnik awaryjności, jeżeli jest dostępny).
- Warunki pogorszone: dodatkowo należy wykonać obliczenia skuteczności hamowania nagłego dla wartości obniżonych, z uwzględnieniem wartości granicznych dla temperatury i wilgotności (zob. norma EN14531-1:2005, pkt 5.3.1.4).

*Uwaga:* należy uwzględnić różne tryby i warunki, w szczególności gdy wprowadzone są zaawansowane systemy sterowania (takie jak ETCS) mające na celu optymalizację działania systemu kolei.

Obliczenia skuteczności hamowania nagłego należy wykonywać w odniesieniu do trzech stanów obciążenia określonych w pkt 4.2.2.10 jako:

- obciążenie minimalne: „masa projektowa bez obciążenia użytkowego”,
- obciążenie normalne: „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym”,
- obciążenie maksymalne: „masa projektowa przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym”.

Dla każdego stanu obciążenia, najniższy (tj. doprowadzający do najdłuższej drogi hamowania) wynik obliczeń „skuteczności hamowania nagłego w trybie normalnym” przy maksymalnej prędkości projektowej (skorygowanej stosownie do wyników prób wymaganych poniżej) musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

#### 4.2.4.5.3. Hamowanie służbowe

Obliczenie opóźnienia:

W przypadku wszystkich pojazdów kolejowych obliczenia skuteczności hamowania służbowego należy wykonywać zgodnie z normą EN 14531-6:2009 dla układu hamulcowego działającego w trybie normalnym, z uwzględnieniem wartości nominalnej stosowanej w elementach hamulców ciernych w odniesieniu do stanu obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym”, przy maksymalnej prędkości projektowej.

Maksymalna skuteczność hamowania służbowego:

W przypadku gdy projektowe możliwości w zakresie hamowania służbowego są wyższe niż w zakresie hamowania nagłego, powinna istnieć możliwość ograniczenia maksymalnej skuteczności hamowania służbowego (poprzez skonstruowanie układu sterowania hamowaniem lub w ramach czynności związanych z utrzymaniem) do poziomu niższego od skuteczności hamowania nagłego.

*Uwaga:* Ze względów bezpieczeństwa państwo członkowskie może żądać, aby skuteczność hamowania nagłego osiągała wyższy poziom niż maksymalna skuteczność hamowania służbowego, natomiast w żadnym razie takie państwo członkowskie nie może uniemożliwić dostępu przedsiębiorstwu kolejowemu stosującemu wyższą maksymalną skuteczność hamowania służbowego, jeżeli państwo członkowskie nie jest w stanie wykazać, że zagraża to krajowemu poziomowi bezpieczeństwa.

#### 4.2.4.5.4. Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.

W przypadku OTM dopuszcza się sprawdzenie tego wymagania w drodze pomiarów temperatury kół i elementów hamulców.

Pojemność energetyczną hamulców należy sprawdzić za pomocą obliczeń wykazujących, że układ hamulcowy jest skonstruowany tak, aby wytrzymać rozproszenie energii hamowania. Wykorzystane w tych obliczeniach wartości odniesienia dotyczące elementów układu hamulcowego, które rozpraszają energię są potwierdzone przez próbę termiczną lub wcześniejsze doświadczenie.

Obliczenia te uwzględniają scenariusz polegający na 2 kolejnych uruchomieniach hamulca bezpieczeństwa, przy maksymalnej prędkości (przedział czasu stosowny do czasu potrzebnego na przyspieszenie pociągu do prędkości maksymalnej), na torze poziomym przy stanie obciążenia „masa projektowa przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym”.

W przypadku pojazdu kolejowego, który sam nie może być eksploatowany jako pociąg, należy podać odstęp czasu między 2 kolejnymi uruchomieniami hamowania nagłego, wykorzystanymi do celów obliczeń.

Takie parametry jak maksymalne nachylenie linii, odnośna długość oraz eksploatacyjna prędkość, dla której układ hamulcowy jest zaprojektowany, w powiązaniu z pojemnością cieplną hamulców, określa się również za pomocą obliczeń w odniesieniu do stanu obciążenia „masa projektowa przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym”, z uwzględnieniem wykorzystania hamowania służbowego do utrzymania stałej prędkości eksploatacyjnej danego pociągu.

Wynik (maksymalne nachylenie linii, odnośna długość oraz prędkość eksploatacyjna) musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

Jeżeli chodzi o profil jaki ma zostać uwzględniony, proponowany jest następujący „przypadek referencyjny”: utrzymanie prędkości 80 km/h na zjeździe o stałym nachyleniu 21 ‰ i długości 46 km. W przypadku wykorzystania omawianego przypadku referencyjnego w rejestrze taboru powinna się jedynie znaleźć wzmianka o zgodności z nim.

#### 4.2.4.5.5. Hamulec postojowy

Skuteczność:

Jednostka (pociąg lub pojazd) przy stanie obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego”, bez dostępnego zasilania oraz trwale nieruchoma na torze o nachyleniu 35 ‰, musi pozostawać unieruchomiona.

Unieruchomienie uzyskuje się za pomocą funkcji hamowania postojowego oraz środków dodatkowych (np. płóz hamulcowych) w przypadku gdy sam hamulec postojowy nie jest w stanie osiągnąć tej skuteczności; wymagane środki dodatkowe muszą być dostępne na pokładzie pociągu.

Obliczenia:

W przypadku jednostki (pociągu lub pojazdu) skuteczność hamowania postojowego oblicza się w sposób określony normą EN14531-6:2009. Wynik (nachylenie przy którym pojazd kolejowy pozostaje unieruchomiony za pomocą samego hamulca postojowego) musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

#### 4.2.4.6. Profil przyczepności koła – zabezpieczenie przed poślizgiem kół

##### 4.2.4.6.1. Ograniczenie profilu przyczepności koła

Układ hamulcowy pojazdu kolejowego musi być skonstruowany tak, aby dla skuteczności hamulca służbowego, bez uwzględniania skuteczności hamulca dynamicznego i hamulca bezpieczeństwa, nie przyjmować obliczeniowej przyczepności koło/szyna w zakresie prędkości > 30 km/h na poziomie wyższym od następujących wartości:

- 0,15 dla lokomotyw, dla pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej oraz dla pojazdów kolejowych ocenianych w składzie stałym lub predefiniowanym o więcej niż 7 osiach i mniej niż 16 osiach,
- 0,13 dla pojazdów kolejowych ocenianych w składzie stałym lub predefiniowanym o 7 osiach lub mniejszej liczbie osi,
- 0,17 dla pojazdów kolejowych ocenianych w składzie stałym lub predefiniowanym o 20 lub więcej osiach. Wymieniona minimalna liczba osi może być obniżona do 16 osi, o ile badanie wymagane w pkt 4.2.4.6.2 odnoszące się do efektywności systemu zabezpieczenia przed poślizgiem kół (WSP) daje wynik pozytywny: w innym przypadku od 16 do 20 osi wartość 0,15 musi być stosowana jako wartość graniczna przyczepności koło/szyna.

Powyższe wymaganie ma zastosowanie również do kontroli hamulca bezpośredniego omówionej w pkt 4.2.4.4.3.

W konstrukcji pojazdu kolejowego nie należy przyjmować przyczepności koło/szyna wyższej niż 0,12 przy obliczaniu skuteczności hamulca postojowego.

Wymienione wartości graniczne przyczepności koło/szyna należy obowiązkowo zweryfikować za pomocą obliczeń dla najmniejszej średnicy koła oraz dla 3 stanów obciążenia uwzględnionych w pkt 4.2.4.5.

Wszystkie wartości dotyczące przyczepności zaokrągla się do drugiego miejsca po przecinku.

#### 4.2.4.6.2. Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół

System zabezpieczenia przeciwpoślizgowego kół (WSP) jest systemem zaprojektowanym w celu zapewnienia pełnego wykorzystania dostępnej przyczepności poprzez kontrolowaną redukcję i przywracanie siły hamowania, aby zapobiec blokowaniu i niekontrolowanemu poślizgowi zestawów kołowych, a tym samym ogranicza do minimum możliwość wydłużenia drogi hamowania i ryzyko uszkodzenia kół.

Wymagania dotyczące obecności i użytkowania systemu WSP w danym pojeździe kolejowym:

- Pojazdy kolejowe przystosowane do maksymalnej prędkości eksploatacyjnej wyższej niż 150 km/h muszą być wyposażone w system zabezpieczenia przed poślizgiem kół.
- Pojazdy kolejowe wyposażone w klocki hamulcowe na powierzchni tocznej kół o skuteczności hamowania, dla której przyjmuje się obliczeniową przyczepność koło/szyna wyższą niż 0,12, muszą być wyposażone w system zabezpieczenia przed poślizgiem kół.

Pojazdy kolejowe niewyposażone w klocki hamulcowe na powierzchni tocznej kół o skuteczności hamowania, dla której przyjmuje się obliczeniową przyczepność koło/szyna wyższą niż 0,11, muszą być wyposażone w system zabezpieczenia przed poślizgiem kół.

- Wymaganie dotyczące powyższego systemu zabezpieczenia przed poślizgiem kół ma zastosowanie do dwóch trybów hamowania: hamowania nagłego i hamowania służbowego.

Stosuje się je również w przypadku układu hamulca dynamicznego, który stanowi część hamulca służbowego i może stanowić część systemu hamowania nagłego (zob. pkt 4.2.4.7).

Wymagania dotyczące skuteczności systemu WSP:

- W przypadku pojazdów kolejowych wyposażonych w układ hamowania dynamicznego system WSP (o ile występuje, zgodnie z powyższym punktem) powinien sterować siłą hamowania dynamicznego; jeżeli system WSP nie jest używany, siła hamowania dynamicznego powinna nie być stosowana lub powinna być ograniczona, aby nie wymagać współczynnika przyczepności koło/szyna wyższego niż 0,15.
- Zabezpieczenie przed poślizgiem kół powinno być zaprojektowane zgodnie z normą EN 15595:2009 pkt 4, i sprawdzone za pomocą metodologii określonej normą EN 15595:2009, pkt 5 i 6; w przypadku odniesienia do normy EN 15595:2009, pkt 6.2 „Przegląd wymaganych programów badań” zastosowanie ma jedynie pkt 6.2.3 i stosuje się go w odniesieniu do wszystkich pojazdów kolejowych.

Jeżeli pojazd kolejowy jest wyposażony w WSP, w celu sprawdzenia skuteczności systemu WSP (maksymalne wydłużenie drogi hamowania w stosunku do drogi hamowania na suchej szynie), przeprowadza się próbę po zainstalowaniu systemu na danym pojeździe.

W analizie bezpieczeństwa dotyczącej funkcji hamowania nagłego, wymaganej w pkt 4.2.4.2.2. uwzględnia się odpowiednie części składowe systemu zabezpieczenia kół przed poślizgiem.

#### 4.2.4.7. Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją

W przypadku gdy skuteczność hamulca dynamicznego lub układu hamulcowego połączonego z trakcją jest elementem skuteczności hamowania nagłego w trybie normalnym określonym w pkt 4.2.4.5.2, hamulec dynamiczny – układ hamulcowy połączony z trakcją musi być:

- kontrolowany przez linię sterowania układu hamulca głównego (zob. pkt 4.2.4.2.1),
- uwzględniony w analizie bezpieczeństwa, która jest konieczna w związku z wymaganiem bezpieczeństwa nr 3 określonym w pkt 4.2.4.2.2, w odniesieniu do funkcji hamowania nagłego,
- poddany analizie bezpieczeństwa dotyczącej zagrożenia „po uruchomieniu sygnału hamowania nagłego, całkowita utrata siły hamowania”.

*Uwaga:* w przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych analiza ta obejmuje awarie, które na pokładzie danego pojazdu kolejowego powodują brak napięcia pochodzącego z zewnętrznego źródła zasilania.

#### 4.2.4.8. Układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności

##### 4.2.4.8.1. Część ogólna

Układy hamulcowe zdolne do wytworzenia siły hamowania przyłożonej do szyny, niezależnie od stanu przyczepności koło/szyna, to sposób zapewniania dodatkowej skuteczności hamowania w sytuacji, gdy wymagana skuteczność jest wyższa niż skuteczność odpowiadająca granicznej wartości dostępnej przyczepności koło/szyna (zob. pkt 4.2.4.6).

Dopuszcza się uwzględnienie działania hamulców niezależnych od przyczepności koło/szyna w skuteczności hamowania w trybie normalnym określonym w pkt 4.2.4.5 w skuteczności hamowania przy hamowaniu nagłym; w takim przypadku układ hamulcowy niezależny od stanu przyczepności musi być:

- kontrolowany przez linię sterowania układu hamulca głównego (zob. pkt 4.2.4.2.1),
- uwzględniony w analizie bezpieczeństwa, która jest konieczna w związku z wymaganiami bezpieczeństwa nr 3 określonym w pkt 4.2.4.2.2, w odniesieniu do funkcji hamowania nagłego,
- poddany analizie bezpieczeństwa dotyczącej zagrożenia „po uruchomieniu sygnału hamowania nagłego, całkowita utrata siły hamowania”.

##### 4.2.4.8.2. Szynowy hamulec magnetyczny

Wymagania dotyczące hamulców magnetycznych wyszczególnione w podsystemie „Sterowanie” są przywołane w pkt 4.2.3.3.1 niniejszej TSI.

Dopuszcza się użycie szynowego hamulca magnetycznego do hamowania nagłego, o czym jest mowa w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.7.2.

Charakterystyki geometryczne końcowych elementów magnesu pozostających w kontakcie z szyną są takie, jak wyszczególnione dla jednego z typów opisanych w UIC 541-06:styczeń 1992, dodatek 3.

##### 4.2.4.8.3. Szynowy hamulec wiropądowy

Niniejsza część dotyczy jedynie szynowego hamulca wiropądowego wytwarzającego siłę hamowania między taborem a szyną.

Wymagania dotyczące szynowych hamulców wiropądowych wymienione w podsystemie „Sterowanie” przywołuje się w pkt 4.2.3.3.1 niniejszej TSI.

Zgodnie z TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.7.2 warunki używania szynowego hamulca wiropądowego nie są zharmonizowane.

Dlatego wymagania, jakie ma spełniać szynowy hamulec wiropądowy, to punkt otwarty.

##### 4.2.4.9. Wskazanie stanu hamowania i awarii

Informacja dostępna dla personelu pociągu musi umożliwiać rozpoznanie stanów awaryjnych taboru (skuteczność hamowania niższa od wymaganej), w przypadku których stosuje się szczególne zasady eksploatacji.

W tym celu w niektórych fazach eksploatacji personel pociągu musi mieć możliwość ustalenia stanu (uruchomiony lub zwolniony lub odłączony) głównego układu hamulcowego (hamowanie nagłe i służbowe) i układu hamulca postojowego oraz stanu każdej części (w tym jednego lub kilku urządzeń uruchamiających) tych układów, które mogą być niezależnie sterowane lub odłączane.

Jeżeli hamulec postojowy zawsze zależy bezpośrednio od stanu głównego układu hamulcowego, nie wymaga się dodatkowego i specjalnego wskaźnika dla układu hamulca postojowego.

Podczas eksploatacji bierze się pod uwagę takie fazy jak postój i jazda.

Podczas postoju personel pociągu jest w stanie sprawdzić z zewnątrz lub wewnątrz pociągu:

- ciągłość linii sterowania układu hamulcowego pociągu,
- niewyczerpalność zasilania układu hamulcowego w całym pociągu,

- stan układu hamulca głównego i hamulca postojowego oraz stan każdej części (w tym jednego lub kilku siłowników) w tych układach, które mogą być sterowane lub odłączane niezależnie (zgodnie z przedstawionym opisem w akapicie pierwszym niniejszego punktu), z wyjątkiem hamulca dynamicznego oraz układu hamulcowego połączonego z systemami trakcji.

Podczas jazdy maszynista jest w stanie sprawdzić ze swojej normalnej pozycji w kabinie:

- stan linii sterowania układu hamulcowego pociągu,
- stan zasilania układu hamulcowego pociągu,
- stan hamulca dynamicznego i układu hamulcowego połączonego z trakcją, jeżeli jest to uwzględnione w skuteczności hamowania,
- stan „uruchomiony” lub „zwolniony” w przypadku co najmniej jednej części (siłownika) głównego układu hamulcowego, który jest sterowany niezależnie (np. część, która jest zamontowana na pojeździe wyposażonym w czynną kabinę).

Funkcja dostarczająca opisanych powyżej informacji personelowi pociągu to funkcja związana z bezpieczeństwem, ponieważ służy personelowi pociągu do dokonywania oceny skuteczności hamowania pociągu. W przypadku gdy informacje miejscowe są dostarczane za pośrednictwem wyświetlaczy, korzystanie ze zharmonizowanych wyświetlaczy zapewnia wymagany poziom bezpieczeństwa. W przypadku gdy istnieje scentralizowany układ sterowania, który umożliwia personelowi pociągu wykonywanie wszystkich czynności kontrolnych z jednego miejsca (tj. wewnątrz kabiny maszynisty), poziom bezpieczeństwa odnoszący się do tego układu sterowania to punkt otwarty.

Stosowanie (powyższych wymagań) do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej:

Pod uwagę bierze się jedynie funkcjonalności, które wynikają z konstrukcyjnych charakterystyk pojazdu kolejowego (np. obecność kabiny).

Przekazywanie sygnałów, wymagane (o ile jest wymagane) między daną pojazdem kolejowym a innym sprzęgniętym pojazdem kolejowym (innymi pojazdami kolejowymi) w pociągu, w zakresie informacji dotyczących układu hamulcowego, jakie mają być dostępne na poziomie pociągu, musi być dokumentowane z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych.

Niniejsza TSI nie narzuca żadnych rozwiązań technicznych w zakresie interfejsów fizycznych między pojazdami kolejowymi.

#### 4.2.4.10. Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych

Wszystkie hamulce (służące do hamowania nagłego, służbowego, postojowego) muszą być wyposażone w urządzenia umożliwiające ich zwolnienie i odłączenie. Urządzenia te muszą być dostępne i funkcjonalne bez względu na to, czy pociąg lub pojazd jest: napędzany, nienapędzany bądź unieruchomiony, bez jakiegokolwiek energii dostępnej na jego pokładzie.

Musi istnieć możliwość ratowania pociągu bez energii dostępnej na pokładzie, przez ratowniczy zespół napędowy wyposażony w pneumatyczny układ hamulcowy zgodny z układem hamowania UIC (przewody hamulcowe jako linia sterowania układu hamulcowego), jak również możliwość sterowania częścią układu hamulcowego ratowanego pociągu za pomocą odpowiedniego urządzenia pełniącego funkcję interfejsu.

*Uwaga:* zagadnienia dotyczące interfejsu mechanicznego – zob. pkt 4.2.2.2.4 niniejszej TSI.

Skuteczność hamowania wytworzonego przez pociąg ratowany w tym szczególnym trybie eksploatacyjnym jest szacowana za pomocą obliczeń, lecz nie wymaga się, aby była taka sama jak skuteczność hamowania przedstawiona w pkt 4.2.4.5.2. Obliczeniowa skuteczność hamowania stanowi część dokumentacji technicznej wymienionej w pkt 4.2.12.

Wymagania tego nie stosuje się do pojazdów kolejowych, które są eksploatowane w składzie pociągu o masie mniejszej niż 200 ton (stan obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego”).

#### 4.2.5. Kwestie dotyczące pasażerów

Poniższa niewyczerpująca lista, sporządzona wyłącznie w celach informacyjnych, daje ogólny obraz podstawowych parametrów ujętych w TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”, które mają zastosowanie do konwencjonalnych pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów:

- siedzenia, łącznie z siedzeniami uprzywilejowanymi,
- miejsca na wózki inwalidzkie,
- drzwi zewnętrzne, w tym wymiary, detektory przeszkód, elementy sterujące,
- drzwi wewnętrzne, w tym elementy sterujące, wymiary,



- toalety,
- przejścia,
- oświetlenie,
- informacje dla pasażerów,
- zmiany wysokości podłogi,
- poręcze,
- przedziały z miejscami do spania dostępne dla osób na wózkach inwalidzkich,
- położenie stopnia przy wsiadaniu do pociągu i wysiadaniu z niego, w tym stopnie i urządzenia wspomagające wsiadanie.

W dalszej części niniejszego punktu wyszczególniono wymagania dodatkowe.

Parametry dotyczące pasażerów, wyszczególnione w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.7 (Środki łączności w pociągach) oraz 4.2.5.8 (Blokada ręcznego hamulca bezpieczeństwa), różnią się od niektórych parametrów w niniejszej TSI. W tym zakresie poszczególne TSI stosuje się, jak następuje:

- TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.7 (Środki łączności w pociągach) zastępuje się pkt 4.2.5.2 (System nagłośnienia kabiny pasażerskiej: system komunikacji głosowej) niniejszej TSI dla taboru konwencjonalnego.
- TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.8 (Blokada ręcznego hamulca bezpieczeństwa) zastępuje się pkt 4.2.5.3 (Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne) niniejszej TSI dla taboru konwencjonalnego.

*Uwaga:* więcej informacji na temat pozostałych powiązań niniejszej TSI z TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” znajduje się w pkt 4.2.10.1.3 niniejszej TSI.

#### 4.2.5.1. Instalacje sanitarne

Jeżeli w pojeździe kolejowym znajduje się kran i jeżeli woda pochodząca z tego kranu nie spełnia wymagań dyrektywy w sprawie wody pitnej (dyrektywa Rady 98/83/WE <sup>(1)</sup>), znak wizualny wyraźnie wskazuje, że woda wypływająca z tego kranu nie jest wodą pitną.

Jeżeli występują instalacje sanitarne (toalety, umywalnie, zaplecze baru/restauracji), nie powinny pozwalać na uwalnianie się żadnych materiałów, które mogą być szkodliwe dla zdrowia ludzi lub dla środowiska.

Uwalniane materiały (uzdatniona woda) muszą być zgodne z mającymi zastosowanie regulacjami europejskimi na podstawie ramowej dyrektywy wodnej:

- Zawartość bakterii w wodzie zrzucanej z instalacji sanitarnych nie może kiedykolwiek przekraczać poziomu zawartości bakterii *Intestinal enterococci* i *Escherichia coli* wymienionego jako „dobry” dla wód śródlądowych w europejskiej dyrektywie 2006/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(2)</sup> dotyczącej zarządzania jakością wody w kąpieliskach.
- Procesy uzdatniania nie powinny wprowadzać substancji określonych w załączniku I do dyrektywy 2006/11/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(3)</sup> w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty.

Aby ograniczyć rozlanie się wypuszczonego płynu na pobocze toru, niekontrolowany zrzut z dowolnego źródła może odbywać się wyłącznie w dół, pod ramą nadwozia pojazdu, na odległość nie większą niż 0,7 m od osi wzdłużnej pojazdu.

W dokumentacji technicznej opisanej w pkt 4.2.12 należy ująć następujące elementy:

- obecność i typ toalet w danym pojeździe kolejowym,
- charakterystykę substancji do spłukiwania toalet, jeżeli nie jest to czysta woda,
- rodzaj systemu uzdatniania wypuszczonej wody oraz normy stanowiące kryteria oceny zgodności.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 330 z 5.12.1998, s. 32.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 64 z 4.3.2006, s. 37.

<sup>(3)</sup> Dz.U. L 64 z 4.3.2006, s. 52.

#### 4.2.5.2. System nagłośnienia kabiny pasażerskiej: system komunikacji głosowej

Niniejszy punkt zastępuje pkt 4.2.5.7 (Środki łączności w pociągach) dla taboru konwencjonalnego zawarty w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”.

Niniejszy punkt stosuje się do wszystkich pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów oraz do pojazdów kolejowych przeznaczonych do prowadzenia pociągów pasażerskich.

Pociągi powinny być wyposażone co najmniej w środki komunikacji głosowej:

- dla załogi pociągu, w celu przekazywania informacji pasażerom w pociągu,
- dla załogi pociągu oraz służb naziemnych, w celu zapewnienia wzajemnej łączności.

*Uwaga:* specyfikacja i ocena tej funkcji stanowią część TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.4 „Funkcje EIRENE”.

- do wewnętrznej komunikacji między załogą pociągu, w szczególności między maszynistą i personelem w części przeznaczonej dla pasażerów (o ile występuje).

Sprzęt musi pozostawać w gotowości przez co najmniej trzy godziny, niezależnie od głównego źródła zasilania. W czasie czuwania sprzęt powinien być w stanie rzeczywiście funkcjonować w losowych odstępach czasu i okresach, w skumulowanym czasie 30 minut.

System komunikacji powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby nadal działała w nim co najmniej połowa (rozłożona na cały pociąg) jego głośników w przypadku awarii jednego z elementów jego transmisji lub alternatywnie, aby była dostępna inna droga informowania pasażerów w przypadku awarii.

Zapewnienie pasażerom możliwości kontaktowania się z załogą pociągu przedstawiono w pkt 4.2.5.3 (alarm dla pasażerów) i 4.2.5.5 (urządzenia komunikacyjne dla pasażerów)

Stosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej:

Pod uwagę bierze się jedynie funkcjonalności, które są istotne dla konstrukcyjnych charakterystyk pojazdu kolejowego (np. obecność kabiny, systemu interfejsów z załogą).

Przekazywanie sygnałów, wymagane między danym pojazdem kolejowym a innym sprzęgniętym pojazdem kolejowym (innymi pojazdami kolejowymi) w pociągu, w zakresie systemu komunikacji, jaki ma być dostępny na poziomie pociągu, musi być wdrożone i udokumentowane, z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych.

Niniejsza TSI nie narzuca żadnych rozwiązań technicznych w zakresie interfejsów fizycznych między pojazdami kolejowymi.

#### 4.2.5.3. Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne

Niniejszy punkt zastępuje pkt 4.2.5.8 (Blokada ręcznego hamulca bezpieczeństwa) dla taboru konwencjonalnego, zawarty w TSI Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych.

Niniejszy punkt stosuje się do wszystkich pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów oraz do pojazdów kolejowych przeznaczonych do prowadzenia pociągów pasażerskich.

Alarm dla pasażerów to funkcja związana z bezpieczeństwem i wymagania jej dotyczące, łącznie z aspektami bezpieczeństwa, są określone w niniejszym punkcie.

Wymagania ogólne:

Alarm dla pasażerów musi być zgodny:

- a) z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości 2008, pkt 4.2.5.3;
- b) lub alternatywnie z przepisami przedstawionymi poniżej, które wówczas zastępują przepisy zawarte w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości 2008 w zastosowaniu do pojazdów kolejowych wchodzących w zakres niniejszej TSI „Tabor kolejowy - lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych.



Przepisy alternatywne dotyczące alarmu dla pasażerów:

Wymagania dotyczące interfejsów informacyjnych:

- Z wyjątkiem toalet i przejść międzywagonowych, każdy przedział, przedsionek wejściowy i wszystkie pozostałe wydzielone obszary przeznaczone dla pasażerów powinny być wyposażone przynajmniej w jedno dobrze widoczne i oznakowane urządzenie alarmowe, które ma służyć do powiadamiania maszynisty w przypadku niebezpieczeństwa.
- Urządzenie alarmowe powinno być skonstruowane tak, aby raz uruchomione nie dało się wyłączyć przez pasażerów.
- Po włączeniu alarmu przez pasażerów, zarówno znaki wizualne, jak i dźwiękowe powinny poinformować maszynistę o uruchomieniu jednego lub więcej alarmów.
- Urządzenie w kabinie powinno umożliwić maszyniście potwierdzenie przyjęcia przez niego do wiadomości informacji o alarmie. Potwierdzenie ze strony maszynisty powinno być widoczne w miejscu uruchomienia alarmu dla pasażerów i powinno wyłączyć sygnał dźwiękowy w kabinie.
- Z inicjatywy maszynisty system powinien umożliwiać nawiązanie połączenia między kabiną maszynisty a miejscem, w którym nastąpiło uruchomienie alarmu (alarmów). System powinien umożliwiać maszyniście zakończenie tego połączenia, z jego inicjatywy.
- Urządzenie powinno umożliwiać załodze resetowanie alarmu dla pasażerów.

Wymagania dotyczące uruchomienia hamulca przez alarm dla pasażerów:

- W momencie, gdy pociąg stoi przy peronie lub odjeżdża z toru przy peronie, uruchomienie alarmu dla pasażerów prowadzi do bezpośredniego włączenia hamowania służbowego lub nagłego, powodując całkowite zatrzymanie pociągu. W takim przypadku dopiero po całkowitym zatrzymaniu się pociągu system powinien umożliwić maszyniście odwołanie hamowania samoczynnego zainicjowanego przez alarm dla pasażerów.
- W pozostałych sytuacjach, 10 +/- 1 sekund po uruchomieniu (pierwszego) alarmu przez pasażerów, powinno zostać samoczynnie uruchomione przynajmniej hamowanie służbowe, o ile w tym czasie nie nastąpi potwierdzenie przez maszynistę odebrania alarmu. System powinien w każdej chwili umożliwić maszyniście przerwanie hamowania samoczynnego zainicjowanego przez alarm dla pasażerów.

Kryteria dotyczące pociągu odjeżdżającego z toru przy peronie:

Uznaje się, że pociąg odjeżdża z toru przy peronie w czasie, jaki upływa między momentem, w którym stan drzwi zmienia się z „odblokowane” na „zamknięte i zablokowane” a momentem, w którym ostatni pojazd znalazł się poza peronem.

Moment ten musi być wykryty przez urządzenie pokładowe. Jeżeli peron nie jest fizycznie wykryty, uznaje się, że pociąg opuścił peron w przypadku gdy:

- pociąg osiąga prędkość 15 (+/- 5) km/h, lub
- odległość pokonana wynosi 100 (+/- 20) m,

w zależności od tego, co następuje najpierw.

Wymagania bezpieczeństwa:

Alarm dla pasażerów uważa się za funkcję związaną z bezpieczeństwem, w przypadku której wymagany poziom bezpieczeństwa uznaje się za osiągnięty po spełnieniu następujących wymagań

- Układ sterowania stale monitoruje zdolność systemu alarmu dla pasażerów do przekazywania sygnału.

Alternatywnie dopuszcza się system alarmu dla pasażerów nieposiadający układu sterowania (opisanego wyżej) w przypadku wykazania jego zgodności z wymaganym poziomem bezpieczeństwa; wartość wymaganego poziomu bezpieczeństwa to punkt otwarty.

- Pojazdy kolejowe wyposażone w kabinę maszynisty powinny posiadać urządzenie, które uprawnionym pracownikom umożliwia odłączenie systemu alarmu dla pasażerów.

- Jeżeli system alarmu dla pasażerów nie działa, po zamierzonym odłączeniu go przez pracowników z powodu awarii technicznej lub w wyniku połączenia pojazdu kolejowego z niekompatybilnym pojazdem kolejowym, uruchomienie alarmu dla pasażerów powoduje bezpośrednie uruchomienie hamowania. W tym przypadku nie wymaga się zapewnienia maszyniście środków umożliwiających mu przerwanie hamowania.
- Jeżeli system alarmu dla pasażerów nie działa, musi to być stale widoczne dla maszynisty w czynnej kabinie maszynisty.

Pociąg z odłączonym systemem alarmu dla pasażerów nie spełnia minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i interoperacyjności określonych w niniejszej TSI i w związku z tym zostaje uznany za pozostający w trybie awaryjnym.

Stosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej:

Pod uwagę bierze się jedynie funkcjonalności, które są istotne dla konstrukcyjnych charakterystyk pojazdu kolejowego (np. obecność kabiny, systemu interfejsów z załogą).

Przekazywanie sygnałów, wymagane między danym pojazdem kolejowym a innym sprzęgniętym pojazdem kolejowym (innymi pojazdami kolejowymi) w pociągu, w zakresie systemu alarmu dla pasażerów, jaki ma być dostępny na poziomie pociągu, musi być wdrażane i dokumentowane, z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych; musi być kompatybilne zarówno z rozwiązaniami a), jak i b) wyszczególnionymi w „Wymaganiach ogólnych”.

Niniejsza TSI nie narzuca żadnych rozwiązań technicznych w zakresie interfejsów fizycznych między pojazdami kolejowymi.

#### 4.2.5.4. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów - oznakowanie

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów.

Pasażerowie powinni otrzymać informacje dotyczące korzystania z wyjść bezpieczeństwa, uruchamiania alarmu dla pasażerów, nieczynnych zablokowanych drzwi przeznaczonych dla pasażerów itd. Informacje te należy przekazać zgodnie z przepisami zawartymi w TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”, pkt 4.2.2.8.1 i 4.2.2.8.2.

#### 4.2.5.5. Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów oraz jednostek przeznaczonych do prowadzenia pociągów pasażerskich.

Pojazdy kolejowe przeznaczone do eksploatacji bez personelu pokładowego (innego niż maszynista) powinny być wyposażone w urządzenie „wzywanie pomocy”, przeznaczone dla pasażerów, aby mogli kontaktować się z maszynistą w razie nagłego wypadku. W takiej sytuacji system powinien umożliwić nawiązanie połączenia z inicjatywy pasażera. System powinien umożliwić maszyniście przerwanie tego połączenia z jego inicjatywy. Wymagania dotyczące umiejscowienia urządzenia „wzywanie pomocy”, to wymagania mające zastosowanie do alarmu dla pasażerów określone w pkt 4.2.5.3 „Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne”.

Urządzenia „wzywanie pomocy”, muszą spełniać wymagania dotyczące informacji i oznaczenia, określone dla „urządzeń komunikacji awaryjnej” w TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”, pkt 4.2.2.8.2.2. „Wymagania dla składników interoperacyjności”.

Stosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej:

Pod uwagę bierze się jedynie funkcjonalności, które wynikają z konstrukcyjnych charakterystyk pojazdów kolejowych (np. obecność kabiny, system interfejsów z załogą).

Przekazywanie sygnałów, wymagane między danym pojazdem kolejowym a innym sprzęgniętym pojazdem kolejowym (innymi pojazdami kolejowymi) w pociągu, w zakresie systemu komunikacji, jaki ma być dostępny na poziomie pociągu, musi być wdrażane i dokumentowane z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych.

Niniejsza TSI nie narzuca żadnych rozwiązań technicznych w zakresie interfejsów fizycznych między pojazdami kolejowymi.

#### 4.2.5.6. Drzwi zewnętrzne: wsiadanie i wysiadanie pasażerów

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów oraz do pojazdów kolejowych przeznaczonych do prowadzenia pociągów pasażerskich.

Służbowe i towarowe drzwi wejściowe omówiono w pkt 4.2.2.8 i 4.2.9.1.2 niniejszej TSI.

Stosowanie zewnętrznych drzwi do użytku pasażerów to funkcja związana z bezpieczeństwem; wymagania funkcjonalne określone w niniejszym punkcie są niezbędne dla zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa; poziom bezpieczeństwa wymagany dla systemu kontroli opisanego w poniższych pkt D i E punkt otwarty.

#### A. Stosowana terminologia

- W kontekście niniejszego punktu „drzwi” to drzwi zewnętrzne do użytku pasażerów, przeznaczone przede wszystkim do wsiadania do pojazdu kolejowego i do jego opuszczania.
- „Drzwi zablokowane” oznaczają drzwi utrzymywane w pozycji zamkniętej przez urządzenie fizycznie blokujące drzwi.
- „Drzwi zablokowane nieczynne” zostały unieruchomione w pozycji zamkniętej za pomocą mechanicznego urządzenia blokującego, obsługiwanego ręcznie.
- Drzwi „odblokowane” oznaczają drzwi, które mogą być otwarte za pomocą miejscowego lub centralnego układu kontrolnego (w przypadku gdy ten ostatni jest dostępny).
- Do celów niniejszego punktu, pociąg stoi w miejscu w przypadku gdy prędkość zmniejszyła się do 3 km/h lub mniej.

#### B. Zamykanie i blokowanie drzwi

Układ kontrolny i sterujący musi umożliwiać załodze pociągu zamknięcie i zablokowanie wszystkich drzwi przed odjazdem pociągu.

W przypadku gdy scentralizowane zamykanie i blokowanie drzwi jest uruchamiane z poziomu miejscowego urządzenia sterującego, znajdującego się w pobliżu drzwi, drzwi te mogą pozostawać otwarte w czasie, gdy pozostałe drzwi się zamykają i blokują. Układ kontrolny i sterujący umożliwia później pracownikom zamknięcie i zablokowanie tych drzwi przed odjazdem.

Drzwi muszą pozostawać zamknięte i zablokowane do chwili ich odblokowania zgodnie z podpunktem E „Otwieranie drzwi” w niniejszym punkcie. W przypadku przerwania zasilania układów sterujących drzwiami drzwi muszą pozostać zablokowane przez mechanizm blokujący.

#### C. Blokowanie drzwi nieczynnych:

Należy zastosować obsługiwane ręcznie urządzenie mechaniczne umożliwiające (załodze pociągu lub personelowi utrzymania) zablokowanie nieczynnych drzwi.

Urządzenie blokujące drzwi nieczynne powinno:

- odłączyć drzwi od wszelkich sygnałów otwierania,
- mechanicznie zablokować drzwi w pozycji zamkniętej,
- wskazywać stan urządzenia odłączającego,
- pozwalać na to, aby drzwi te znajdowały się poza kontrolą „systemu potwierdzającego zamknięcie drzwi”.

Powinna istnieć możliwość oznaczenia drzwi zablokowanych nieczynnych za pomocą wyraźnego oznakowania zgodnie z TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”, § 4.2.2.8 „Informacje dla pasażerów”.

#### D. Informacje dostępne dla załogi pociągu

Odpowiedni „system potwierdzający zamknięcie drzwi” powinien w każdej chwili umożliwić maszyniście sprawdzenie, czy wszystkie drzwi są zamknięte i zablokowane.

Jeżeli co najmniej jedno drzwi nie są zablokowane, musi to być stale sygnalizowane maszyniście.

Maszynista musi otrzymywać sygnał wskazujący na wszelkie usterki w funkcjonowaniu zamykania lub blokowania drzwi.

Dźwiękowy i wizualny sygnał alarmowy informuje maszynistę o otwarciu jednych lub więcej drzwi w trybie nagłym.

Dozwolone jest nieuwzględnianie „drzwi zablokowanych nieczynnych” przez „system potwierdzający zamknięcie drzwi”.

#### E. Otwieranie drzwi

Pociąg powinien być wyposażony w elementy sterujące odblokowywaniem drzwi, umożliwiające załodze lub samoczynnemu urządzeniu powiązanemu z zatrzymaniem się na peronie, sterowanie odblokowywaniem drzwi oddzielnie dla każdej strony, które umożliwia ich otwarcie przez pasażerów lub, o ile występuje, przez centralny sygnał otwarcia w czasie, gdy pociąg stoi.

Przy każdym drzwiach pasażerowie muszą mieć dostęp do miejscowych elementów sterujących lub urządzeń umożliwiających otwieranie drzwi zarówno z zewnątrz, jak i od wewnątrz pojazdu.

#### F. Mechanizm blokujący drzwi-trakcja

Uruchomienie napędu jednostki powinno następować tylko wówczas, gdy wszystkie drzwi są zamknięte i zablokowane. Zapewnia się to za pomocą samoczynnego mechanizmu blokującego drzwi-trakcja. Mechanizm blokujący drzwi-trakcja uniemożliwia uruchomienie napędu w momencie, gdy nie wszystkie drzwi są zamknięte i zablokowane.

Mechanizm blokujący drzwi-trakcja musi mieć możliwość sterowania ręcznego, które może być uruchomione przez maszynistę w sytuacjach wyjątkowych, w celu uruchomienia napędu jednostki nawet wówczas, gdy nie wszystkie drzwi są zamknięte i zablokowane.

#### G. Awaryjne otwieranie drzwi

Zastosowanie mają wymagania określone w pkt 4.2.2.4.2.1 g – TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości:2008.

Stosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej:

Pod uwagę bierze się jedynie funkcjonalności, które wynikają z konstrukcyjnych charakterystyk pojazdów kolejowych (np. obecność kabiny, system interfejsów z załogą ...).

Przekazywanie sygnałów, wymagane między danym pojazdem kolejowym a innym sprzęgniętym pojazdem kolejowym (innymi sprzęgniętymi pojazdami kolejowymi) w pociągu, w zakresie systemu otwierania drzwi, jaki ma być dostępny na poziomie pociągu, musi być wdrażane i dokumentowane, z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych.

Niniejsza TSI nie narzuca żadnych rozwiązań technicznych w zakresie interfejsów fizycznych między pojazdami kolejowymi.

#### 4.2.5.7. Konstrukcja układu drzwi zewnętrznych

Jeżeli pojazd kolejowy jest wyposażony w drzwi, które mają służyć pasażerom do wsiadania do pociągu lub wysiadania z niego, zastosowanie mają następujące przepisy:

Drzwi muszą mieć przezroczyste okno pozwalające pasażerom stwierdzić obecność peronu.

Zewnętrzna powierzchnia jednostek pasażerskich powinna być zaprojektowana tak, aby nie stwarzała możliwości komukolwiek „urawiania surfowania”, gdy drzwi są zamknięte i zablokowane.

Środek zapobiegający „surfowaniu na pociągu” to eliminowanie uchwytów na zewnątrz drzwi lub zaprojektowanie ich tak, aby nie można było się ich uchwycić, kiedy drzwi są zamknięte.

Poręcze i uchwyty są umocowane tak, aby mogły wytrzymać siły wywierane na nie w czasie eksploatacji.

#### 4.2.5.8. Drzwi międzywagonowe

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów.

W przypadku gdy pojazd kolejowy posiada drzwi międzywagonowe na końcu wagonu osobowego lub na końcu jednostek, są one wyposażone w urządzenie, które umożliwia ich zablokowanie (np. gdy drzwi te nie są połączone z przejściem międzywagonowym, które służy pasażerom do przemieszczania się do przyległego wagonu osobowego lub przyległej jednostki itd.).

#### 4.2.5.9. Jakość powietrza wewnętrznego

W trakcie normalnej pracy ilość i jakość powietrza dostarczanego w przestrzeni pojazdów zajmowanej przez pasażerów lub personel, musi być taka, aby nie powodowała dodatkowego zagrożenia dla zdrowia pasażerów lub personelu w stosunku do zagrożeń wynikających z jakości otaczającego powietrza zewnętrznego.

W warunkach eksploatacyjnych system wentylacyjny musi utrzymywać dopuszczalny poziom CO<sub>2</sub> wewnątrz pojazdu kolejowego.

— Poziom CO<sub>2</sub> nie powinien przekraczać 5 000 ppm we wszystkich normalnych warunkach eksploatacyjnych.

— W przypadku przerwy w funkcjonowaniu systemu wentylacyjnego wskutek przerwy w głównym zasilaniu lub poważnego uszkodzenia tego systemu środki awaryjne powinny zapewnić dostarczenie powietrza zewnętrznego do całej przestrzeni zajmowanej przez pasażerów i personel.

Jeżeli te środki awaryjne są zagwarantowane za pomocą wentylacji wymuszonej zasilanej z akumulatorów, należy wykonać pomiary w celu ustalenia okresu, w którym poziom CO<sub>2</sub> będzie się utrzymywał poniżej 10 000 ppm, przyjmując liczbę pasażerów wyprowadzoną ze stanu obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym”. Okres ten musi być zapisany w rejestrze taboru, wskazanym w pkt 4.8 niniejszej TSI i nie może być krótszy niż 30 minut.

— Personel pociągu musi mieć możliwość uchronienia pasażerów przed narażeniem na wdychanie oparów środowiskowych, które mogą występować zwłaszcza w tunelach. Wymaganie to jest spełnione poprzez uzyskanie zgodności z TSI „Tabor” systemu dużych prędkości, pkt 4.2.7.11.1.

#### 4.2.5.10. Okna boczne

W przypadku gdy okna boczne mogą być otwierane przez pasażerów, a nie mogą być zablokowane przez personel pociągu, wielkość otworu musi być ograniczona do takich rozmiarów, aby uniemożliwić przełożenie przez niego przedmiotu w kształcie kuli o średnicy 10 cm.

#### 4.2.6. Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych

Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.

##### 4.2.6.1. Warunki środowiskowe

Warunki środowiskowe to czynniki fizyczne, chemiczne lub biologiczne, które są zewnętrzne w stosunku do produktu i na działanie których produkt ten jest wystawiony przez określony czas.

W konstrukcji taboru kolejowego, jak również jego składników, bierze się pod uwagę warunki środowiskowe, których działaniu tabor będzie poddawany.

Parametry środowiskowe opisano w punktach poniżej; w przypadku każdego parametru środowiskowego określa się zakres nominalny, który jest najczęściej spotykany w Europie i stanowi podstawę dla taboru interoperacyjnego.

W odniesieniu do niektórych parametrów środowiskowych zdefiniowano inne zakresy niż nominalne; w takim przypadku należy wybrać odpowiedni zakres do celów projektowania taboru kolejowego.

W przypadku funkcji określonych w poniższych punktach dokumentacja techniczna musi zawierać opis przepisów dotyczących projektowania lub przeprowadzania badań i przyjętych w celu zagwarantowania spełnienia przez tabor wymagań TSI w tym zakresie.

Wybrany zakres musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI jako cechy charakterystyczne danego taboru.

W zależności od wybranych zakresów oraz od przyjętych założeń (opisanych w dokumentacji technicznej) konieczne mogą być odpowiednie zasady eksploatacji w celu zapewnienia kompatybilności technicznej między taborem i warunkami środowiskowymi, które mogą występować w części sieci TEN.

Zasady eksploatacji są konieczne zwłaszcza wówczas, gdy tabor skonstruowany z uwzględnieniem zakresu nominalnego jest eksploatowany na konkretnej linii w sieci TEN, gdzie zakres nominalny zostaje przekroczony w niektórych okresach roku.

Zakresy, jakie mają być wybrane – o ile różnią się od zakresu nominalnego – są podane przez państwa członkowskie w celu uniknięcia restrykcyjnych zasad działania związanych z obszarem geograficznym i warunkami klimatycznymi i zostały wymienione w pkt 7.4.

##### 4.2.6.1.1. Wysokość nad poziomem morza

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI w przypadku zakresu określonego normą EN 50125-1:1999, pkt 4.2.

Wybrany zakres musi być zapisany w rejestrze taboru.

##### 4.2.6.1.2. Temperatura

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI w jednej (lub kilku) ze stref klimatycznych T1 (– 25 °C do + 40 °C; nominalna), lub T2 (– 40 °C do + 35 °C), lub T3 (– 25 °C do + 45 °C), określonych normą EN50125-1:1999, pkt 4.3.

Wybrane strefy temperatury muszą być zapisane w rejestrze taboru.

Temperatura, jaką się przyjmuje do celów projektowania składników taboru, powinna uwzględniać fakt włączenia tych składników do taboru.

#### 4.2.6.1.3. Wilgotność powietrza

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI, bez obniżenia sprawności, w przypadku poziomu wilgotności powietrza określonego normą EN 50125-1:1999, pkt 4.4.

Oddziaływanie wilgotności powietrza, jakie się przyjmuje do celów projektowania składników taboru, powinno uwzględniać fakt włączenia tych składników do taboru.

#### 4.2.6.1.4. Deszcz

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI z uwzględnieniem natężenia deszczu, określonego normą EN 50125-1:1999, pkt 4.6.

#### 4.2.6.1.5. Śnieg, lód i grad

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI, bez obniżenia sprawności, w przypadku wystąpienia śniegu, oblodzenia i gradu określonych normą EN 50125-1:1999, pkt 4.7 w przypadku gdy odpowiada to warunkom nominalnym (zakres).

Oddziaływanie śniegu, lodu i gradu, jakie się przyjmuje do celów projektowania składników taboru, powinno uwzględniać fakt włączenia tych składników do taboru.

W przypadku wybrania trudniejszych warunków związanych z wystąpieniem „śniegu, lodu i gradu” tabor oraz części podsystemu muszą być zaprojektowane tak, aby spełnić wymagania TSI przy uwzględnieniu następujących scenariuszy:

- Zaspą (śnieg lekki o niskiej równoważnej zawartości wody) pokrywająca stale tor do wysokości 80 cm powyżej górnego poziomu szyny.
- Śnieg suchy, opady dużych ilości śniegu lekkiego o niskiej równoważnej zawartości wody.
- Gradient temperatury, zmiany temperatury i wilgotności powietrza podczas jednej jazdy powodujące osadzanie się lodu na taborze.
- Łączne skutki przy niskiej temperaturze stosownie do strefy temperatury, jak określono w pkt 4.2.6.1.2.

W związku z pkt 4.2.6.1.2 (strefa klimatyczna T2) oraz z niniejszym pkt 4.2.6.1.5 (trudne warunki związane ze śniegiem, lodem i gradem) niniejszej TSI, muszą być ustalone i sprawdzone środki przyjęte w celu spełnienia wymagań TSI w takich trudnych warunkach, w szczególności przepisy dotyczące projektowania lub przeprowadzania badań, koniecznych w związku z następującymi wymaganiami TSI:

- zgarniacz torowy określony w niniejszej TSI, pkt 4.2.2.5: dodatkowo – możliwość usuwania śniegu zalegającego z przodu pociągu.

Śnieg uznaje się za przeszkodę, która ma być usuwana przez zgarniacz torowy; w pkt 4.2.2.5 określono następujące wymagania (przez odniesienie do normy EN 15227):

„Zgarniacz torowy musi być odpowiedniej wielkości, aby oczyszczać z przeszkód tor wózka. Powinien posiadać konstrukcję jednolitą i być zaprojektowany tak, aby nie odchyłać obiektów w górę ani w dół. W normalnych warunkach pracy, dolna krawędź zgarniacza torowego powinna znajdować się na tyle blisko toru, na ile pozwolą ruchy pojazdu oraz linia skrajni.

W rzucie poziomym zgarniacz powinien przypominać profil »V« o kącie nie większym niż 160°. Może mieć konstrukcję o geometrii kompatybilnej, aby pełnić także funkcję pługu śnieżnego”.

Uznaje się, że siły wyszczególnione w pkt 4.2.2.5 niniejszej TSI są wystarczające do usuwania śniegu.

- Układ biegowy określony w TSI pkt 4.2.3.5: uwzględnienie osadzania się śniegu i lodu oraz ewentualny wpływ na stateczność jazdy i na funkcje hamulców.
- Funkcja hamowania oraz zasilanie hamulców, jak określono w niniejszej TSI, pkt 4.2.4.
- Sygnalizowanie innym obecności pociągu, jak określono w niniejszej TSI, pkt 4.2.7.
- Zapewnienie zasięgu widoczności do przodu, jak określono w niniejszej TSI pkt 4.2.7.3.1.1 (światła czołowe) oraz 4.2.9.1.3.1 (widoczność do przodu), z uwzględnieniem funkcjonowania wyposażenia szyby czołowej określonego w pkt 4.2.9.2.



— Zapewnienie maszyniście zadowalającego środowiska pracy, jak określono w niniejszej TSI, pkt 4.2.9.1.7.

Przyjęte przepisy muszą być udokumentowane w dokumentacji technicznej opisanej w pkt 4.2.12.2 niniejszej TSI.

Wybrany zakres wartości (nominalnych lub trudnych) dla kategorii „śnieg, lód i grad” musi być zapisany w rejestrze taboru.

#### 4.2.6.1.6. Promieniowanie słoneczne

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI w zakresie promieniowania słonecznego określonego normą EN 50125-1:1999, pkt 4.9.

Oddziaływanie promieniowania słonecznego, jakie się przyjmuje do celów projektowania składników taboru, powinno uwzględniać fakt włączenia tych składników do taboru.

#### 4.2.6.1.7. Odporność na zanieczyszczenia

Tabor musi spełniać wymagania niniejszej TSI, z uwzględnieniem warunków środowiskowych oraz oddziaływania zanieczyszczeń powstałych w wyniku interakcji z substancjami wymienionymi w poniższym wykazie:

— Substancje aktywne chemicznie klasa 5C2 według normy EN 60721-3-5:1997.

— Płyny skażające klasa 5F2 (silnik elektryczny) według normy EN 60721-3-5:1997.

— Klasa 5F3 (silnik cieplny) według normy EN 60721-3-5:1997.

— Substancje aktywne biologicznie klasa 5B2 według normy EN 60721-3-5:1997.

— Pył zdefiniowany przez klasę 5S2 według normy EN 60721-3-5:1997.

— Kamienie i inne obiekty: podsypka i inne o średnicy maksimum 15 mm.

— Trawa i liście, pyłki, owady latające, włókna itd. (konstrukcja przewodów wentylacyjnych).

— Piasek zgodnie z normą EN 60721-3-5:1997.

— Rozpylona woda morska zgodnie z normą EN 60721-3-5:1997, klasa 5C2.

*Uwaga:* odniesienie w tym punkcie do norm ma znaczenie jedynie dla definicji substancji, które wywołują efekt skażenia.

Efekt skażenia, o którym mowa wyżej, musi być oszacowany w fazie projektowania.

#### 4.2.6.2. Zjawiska aerodynamiczne

Przejazd pociągu powoduje nierówny przepływ powietrza o zróżnicowanym ciśnieniu i różnych prędkościach przepływu. Przejściowe ciśnienia i prędkości przepływu mają wpływ na ludzi, obiekty i budowle na poboczu toru; mają również wpływ na tabor kolejowy.

Połączone oddziaływanie prędkości pociągu i prędkości powietrza powoduje powstanie aerodynamicznego momentu przechylającego, który może rzutować na stateczność taboru.

##### 4.2.6.2.1. Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie

Tabor poruszający się w otwartej przestrzeni z maksymalną prędkością eksploatacyjną  $v_{tr} > 160$  km/h, w czasie przejazdu nie może wywoływać prędkości powietrza przekraczającej wartość  $u_{2\sigma} = 15,5$  m/s na wysokości 1,2 m powyżej peronu oraz w odległości 3,0 m od osi toru.

Skład, który powinien zostać użyty do badań, wyszczególniono poniżej w odniesieniu do różnych typów taboru:

— pojazd kolejowy oceniany w składzie stałym lub predefiniowanym

Cała długość składu stałego lub maksymalna długość składu predefiniowanego (tzn. maksymalna dopuszczalna liczba pojazdów, jaka może być sprzęgnięta),

— pojazd kolejowy oceniany pod kątem eksploatacji ogólnej (skład pociągu nie jest określony w fazie projektowania): punkt otwarty.

#### 4.2.6.2.2. Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych

Tabor poruszający się w otwartej przestrzeni z maksymalną prędkością eksploatacyjną  $v_{tr} > 160$  km/h, w czasie przejazdu nie może wywoływać prędkości powietrza przekraczającej wartość  $u_{2\sigma} = 20$  m/s na poboczu toru, mierzonej na wysokości 0,2 m powyżej niwelety główki szyny i w odległości 3,0 m od osi toru.

Skład, który powinien zostać użyty do badań, wyszczególniono poniżej w odniesieniu do różnych typów taboru:

— pojazd kolejowy oceniany w składzie stałym lub predefiniowanym.

Cała długość składu stałego lub maksymalna długość składu predefiniowanego (tzn. maksymalna liczba pojazdów, jaka może być sprzęgnięta),

— pojazd kolejowy oceniany pod kątem eksploatacji ogólnej (skład pociągu nie jest określony w fazie projektowania): punkt otwarty.

#### 4.2.6.2.3. Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu

Przejazd dwóch pociągów generuje siłę dynamiczną oddziałującą na każdy z tych dwóch pociągów. Wymagania przedstawione poniżej umożliwią określenie dopuszczalnej siły aerodynamicznej podczas przejazdu dwóch pociągów, która trzeba uwzględnić przy projektowaniu taboru, przy założeniu odległości między osiami torów wynoszącej 4,0 m.

Tabor poruszający się w otwartej przestrzeni z prędkością wyższą niż 160 km/h nie może powodować przekroczenia przez maksymalne międzyszczytowe zmiany ciśnienia wartości  $\Delta p_{2\sigma} 720$  Pa, mierzonego w całym zakresie wysokości od 1,5 m do 3,3 m ponad powierzchnią główki szyny i w odległości 2,5 m od osi toru, w czasie przejazdu czoła.

Skład, który powinien zostać sprawdzony w drodze badań, wyszczególniono poniżej w odniesieniu do różnych typów taboru:

— Pojazd kolejowy oceniany w składzie stałym lub predefiniowanym.

Pojedynczy pojazd stałego lub dowolna konfiguracja składu predefiniowanego.

— Pojazd kolejowy oceniany pod kątem eksploatacji ogólnej (skład pociągu nie jest określony w fazie projektowania).

— Pojazd kolejowy wyposażony w kabinę maszynisty musi być poddany ocenie indywidualnej.

— Pozostałe pojazdy kolejowe: wymaganie nie ma zastosowania.

#### 4.2.6.2.4. Maksymalne różnice ciśnienia w tunelach

W przypadku kolei konwencjonalnych w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych nie wyszczególnia się żadnej docelowej wartości dla minimalnej powierzchni tuneli. Dlatego na poziomie taboru brak jest zharmonizowanych wymagań dotyczących tego parametru i brak jest wymagań obowiązujących.

*Uwaga:* należy uwzględnić warunki eksploatacji taboru w tunelach, jeżeli zachodzi taka konieczność (poza zakresem niniejszej TSI).

#### 4.2.6.2.5. Wiatr boczny

Charakterystyka wiatru, jaką należy brać pod uwagę przy projektowaniu taboru: nie ma zharmonizowanej uzgodnionej wartości (punkt otwarty).

Metoda oceny: opracowywane normy mające na celu harmonizację tych metod nie są jeszcze dostępne (punkt otwarty).

*Uwaga:* w celu uzyskania niezbędnych informacji umożliwiających określenie warunków eksploatacji (poza zakresem niniejszej TSI), w dokumentacji technicznej muszą być podane charakterystyki wiatru bocznego (prędkość) uwzględnione w fazie projektowania taboru oraz metody oceny (zgodnie z wymaganiami przepisów krajowych w danym państwie członkowskim, jeżeli takie przepisy istnieją).

Warunki eksploatacji mogą obejmować środki na poziomie infrastruktury (ochrona przed wiatrami w obszarach ich występowania) lub eksploatacji (ograniczenie prędkości).



#### 4.2.7. Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze

##### 4.2.7.1. Światła zewnętrzne

W żadnych światłach lub oświetleniu zewnętrznym nie może występować kolor zielony. Wymaganie to wprowadzono w tym celu, aby zapobiec jakimkolwiek pomyłkom z sygnalizatorami stałymi.

##### 4.2.7.1.1. Światła czołowe

Niniejszy punkt ma zastosowanie w odniesieniu do pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty

Na czole pociągu należy zapewnić dwa białe reflektory zapewniające maszynie odpowiednią widoczność.

Światła muszą być umieszczone w poziomej linii na tej samej wysokości względem poziomu szyn, rozstawione symetrycznie względem osi pojazdu i oddalone od siebie o co najmniej 1 000 mm. Światła czołowe muszą być zamontowane na wysokości od 1 500 do 2 000 mm względem poziomu szyn.

Kolor lamp głównych musi odpowiadać kolorowi „Białe klasy A” lub „Białe klasy B”, określone normą CIE S 004.

Światła muszą zapewnić 2 poziomy światłości: „światło przyciemnione” oraz „pełne światło”.

W przypadku „światła przyciemnionego” światłość mierzona wzdłuż optycznej osi światła musi odpowiadać wartościom wyszczególnionym w normie EN 15153-1:2007, pkt 5.3.5, tabela 2, wiersz pierwszy.

W przypadku „pełnego światła” minimalna światłość mierzona wzdłuż optycznej osi lampy musi odpowiadać wartościom wyszczególnionym w normie EN 15153-1:2007, pkt 5.3.5, tabela 2, wiersz pierwszy.

##### 4.2.7.1.2. Światła sygnałowe

Niniejszy punkt ma zastosowanie w odniesieniu do wszystkich pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Na czole pociągu należy zapewnić trzy białe światła sygnałowe, aby pociąg był widoczny.

Dwa światła sygnałowe muszą być umieszczone w poziomej linii na tej samej wysokości względem poziomu szyn, rozstawione symetrycznie względem osi pojazdu i oddalone od siebie o co najmniej 1 000 mm; muszą być zamontowane na wysokości od 1 500 mm do 2 000 mm nad poziomem szyn.

Trzecie światło sygnałowe musi być umieszczone centralnie ponad dwoma dolnymi światłami, przy zachowaniu 600 mm minimalnego odstępu w pionie.

Dozwolone jest stosowanie tego samego składnika zarówno w światłach czołowych, jak i w światłach sygnałowych.

Kolor światła sygnałowych musi odpowiadać kolorowi „Białe klasy A” lub „Białe klasy B”, określone normą CIE S 004.

Światłość lamp sygnałowych musi odpowiadać normie EN 15153-1:2007, pkt 5.4.4.

##### 4.2.7.1.3. Światła końca pociągu

Na tyle pojazdów kolejowych, które mają być eksploatowane na końcu pociągu, należy zapewnić dwa czerwone światła, aby pociąg był widoczny.

W przypadku pojazdów kolejowych ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej mogą to być lampy przenośne; w takiej sytuacji, typ lampy przenośnej, jaki ma być stosowany, musi być opisany w dokumentacji technicznej, a funkcja podlega sprawdzeniu na podstawie badania projektu oraz badania typu na poziomie komponentu (lampa przenośna), natomiast nie wymaga się dostarczenia tych lamp przenośnych.

Światła końca pociągu muszą być umieszczone w poziomej linii na tej samej wysokości względem poziomu szyn, rozstawione symetrycznie względem osi pojazdu i oddalone od siebie o co najmniej 1 000 mm; muszą być zamontowane na wysokości od 1 500 do 2 000 mm nad poziomem szyn.

Kolor światła końca pociągu musi odpowiadać normie EN 15153-1:2007, pkt 5.5.3 (wartości).

Natężenie światła końca pociągu musi odpowiadać normie EN 15153-1:2007, pkt 5.5.4 (wartość).

#### 4.2.7.1.4. Sterowanie światłami

Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Maszynista w normalnej pozycji do jazdy musi mieć możliwość sterowania światłami przednimi, światłami pozycyjnymi oraz światłami końca pojazdu kolejowego; w sterowaniu tym może być wykorzystywany niezależny sygnał lub połączenie sygnałów.

*Uwaga:* nie wymaga się sterowania światłami w szczególnej konfiguracji, aby wyświetlić awaryjny sygnał ostrzegawczy w przypadku nagłego zdarzenia.

#### 4.2.7.2. Sygnał dźwiękowy (akustyczne urządzenie ostrzegawcze)

##### 4.2.7.2.1. Część ogólna

Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Pociągi muszą być wyposażone w sygnały dźwiękowe, aby pociąg był słyszalny.

Tony ostrzegawcze sygnałów dźwiękowych powinny być rozpoznawalne jako pochodzące od pociągów i nie powinny być podobne do sygnałów innych urządzeń ostrzegawczych stosowanych w transporcie drogowym lub w przemyśle, bądź w innych zwykłych urządzeniach sygnalizacyjnych.

Urządzenia ostrzegawcze powinny emitować przynajmniej jeden z następujących oddzielnych sygnałów ostrzegawczych:

— Dźwięk 1: podstawowa częstotliwość oddzielnie emitowanego sygnału powinna wynosić 660 Hz  $\pm$  30 Hz (ton wysoki).

— Dźwięk 2: podstawowa częstotliwość oddzielnie emitowanego sygnału powinna wynosić 370 Hz  $\pm$  20 Hz (ton niski).

##### 4.2.7.2.2. Poziomy dźwięk urządzenia ostrzegawczego

Poziomy dźwięk z korekcją częstotliwości według krzywej C, wytwarzanego oddzielnie przez każde źródło (albo w grupie przy jednoczesnej emisji w formie akordu) powinien wynosić od 115 dB do 123 dB, przy wykonaniu pomiaru i weryfikacji zgodnie z normą EN 15153-2:2007, pkt 4.3.2.

##### 4.2.7.2.3. Zabezpieczenie

Urządzenia emitujące sygnały dźwiękowe oraz ich systemy sterujące powinny być, w miarę możliwości zaprojektowane lub zabezpieczone, tak, aby zachować swoją funkcję w przypadku uderzenia przez przedmioty unoszące się w powietrzu, np. kamienie, pył, śnieg, grad lub przez ptaki.

##### 4.2.7.2.4. Sterowanie sygnałem dźwiękowym

Maszynista w każdej pozycji do jazdy, wymienionej w pkt 4.2.9 niniejszej TSI, musi mieć możliwość uruchomienia akustycznego urządzenia ostrzegawczego.

#### 4.2.8. Urządzenia trakcyjne i elektryczne

##### 4.2.8.1. Osiągi trakcyjne

###### 4.2.8.1.1. Część ogólna

Zadaniem systemu napędowego pociągu jest zagwarantowanie możliwości eksploatacji pociągu przy różnych prędkościach aż do jego maksymalnej prędkości eksploatacyjnej. Podstawowymi czynnikami, które mają wpływ na osiągi trakcyjne są moc trakcji, masa i skład pociągu, przyczepność, kąt pochylenia toru oraz opór ruchu pociągu.

Osiągi trakcyjne pojazdu kolejowego w przypadku pojazdów kolejowych wyposażonych w urządzenia trakcyjne i eksploatowanych w różnych składach pociągu powinny być określone tak, aby można było wyprowadzić osiągi trakcyjne pociągu.

Osiągi trakcyjne charakteryzowane są poprzez maksymalną prędkość eksploatacyjną oraz poprzez profil siły pociągowej (siła pociągowa na obwodzie kół =  $F(\text{prędkości})$ ).

Pojazd kolejowy charakteryzowana jest poprzez opór ruchu i masę.

Maksymalna prędkość eksploatacyjna, profil siły pociągowej oraz opór ruchu to dane określonego pojazdu kolejowego, które są konieczne do ustalenia rozkładu jazdy umożliwiającego dopasowanie pociągu do ogólnego schematu ruchu na danej linii, dane te stanowią część dokumentacji technicznej danego pojazdu kolejowego.

#### 4.2.8.1.2. Wymagania dotyczące osiągnięć trakcyjnych

Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów kolejowych, które posiadają wyposażenie trakcyjne.

Profile siły pociągowej danego pojazdu kolejowego (siła pociągowa na obwodzie kół =  $F(\text{prędkości})$ ) ustala się za pomocą obliczeń; opór ruchu pojazdu kolejowego ustala się za pomocą obliczeń wykonanych dla przypadku obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym”, jak określono w pkt 4.2.2.10.

Profile siły pociągowej oraz opór ruchu danego pojazdu kolejowego muszą być zapisane w dokumentacji technicznej (zob. pkt 4.2.12.2).

Maksymalna prędkość projektowa jest określana na podstawie powyższych danych dla przypadku obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym” na torze poziomym.

Maksymalna prędkość projektowa musi być zapisana w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

Wymagania dotyczące odcięcia zasilania trakcji koniecznego w przypadku hamowania określono w pkt 4.2.4 niniejszej TSI.

Wymagania dotyczące dostępności funkcji trakcji w przypadku pożaru na pokładzie określono w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.3 (pociąg towarowy) i pkt 4.2.5.5 (pociąg pasażerski).

#### 4.2.8.2. Zasilanie

##### 4.2.8.2.1. Część ogólna

W niniejszym punkcie omówiono wymagania, które mają zastosowanie do taboru i które wiążą się z podsystemem „Energia”. Dlatego niniejszy pkt 4.2.8.2 ma zastosowanie do elektrycznych pojazdów kolejowych.

W TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych określono system zasilania prądem przemiennym (AC) 25 kV 50 Hz jako system docelowy oraz zezwolono na stosowanie systemu AC 15 kV 16.7 Hz i systemu zasilania prądem stałym (DC) 3 kV lub 1.5 kV. W efekcie określone poniżej wymagania dotyczą wyłącznie tych 4 systemów, a odniesienia do norm obowiązują tylko w przypadku tych 4 systemów

W TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych dopuszcza się korzystanie z górnej sieci trakcyjnej kompatybilnej z geometrią ślizgaczy pantografów o długości 1 600 mm lub 1 950 mm (zob. pkt 4.2.8.2.9.2).

##### 4.2.8.2.2. Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości

Elektryczne pojazdy kolejowe muszą być zdolne do pracy w zakresie wartości „napięcia i częstotliwości” przynajmniej jednego z systemów określonych w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.3.

Rzeczywiste wartości napięcia w sieci trakcyjnej są widoczne w kabinie maszynisty, skonfigurowanej do jazdy.

Wartości „napięcia i częstotliwości” systemów, dla których jest skonstruowany dany tabor, muszą być zapisane w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

##### 4.2.8.2.3. Hamulec odzyskowy oddający energię do sieci trakcyjnej

Elektryczne pojazdy kolejowe, które oddają energię elektryczną do sieci trakcyjnej poprzez zastosowanie hamowania odzyskowego, muszą odpowiadać normie EN 50388:2005, pkt 12.1.1.

Powinna istnieć możliwość wyłączenia stosowania hamulca odzyskowego.

##### 4.2.8.2.4. Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej

Elektryczne pojazdy kolejowe, o mocy wyższej niż 2 MW (w tym zadeklarowany skład stały i predefiniowany) muszą być wyposażone w funkcję ograniczania prądu, zgodnie z wymaganiem określonym normą EN 50388:2005, pkt 7.3.

Elektryczne pojazdy kolejowe muszą być wyposażone w samoczynną regulację prądu w czasie nienormalnych warunków eksploatacji w zakresie napięcia zgodnie z wymaganiem określonym normą EN 50388:2005, pkt 7.2.

Oceniany tutaj wcześniej prąd maksymalny (prąd znamionowy) musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.

- 4.2.8.2.5. Prąd maksymalny podczas postoju dla systemów zasilania prądem stałym (DC)
- W przypadku systemów DC należy wyliczyć i za pomocą pomiarów sprawdzić prąd maksymalny na każdy pantograf podczas postoju.
- Wartości graniczne wyszczególniono w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.6; wartości wyższe niż wymienione wartości graniczne muszą być zapisane w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.
- 4.2.8.2.6. Współczynnik mocy
- Dane dotyczące projektowego współczynnika mocy powinny być takie, jak ustalono w załączniku G do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych.
- 4.2.8.2.7. Zakłócenia w systemach energetycznych w przypadku systemów zasilania prądem przemiennym (AC)
- Żaden elektryczny pojazd kolejowy nie może powodować niedopuszczalnych przepięć i innych zjawisk w sieci trakcyjnej, przedstawionych w normie EN50388:2005, pkt 10.1 (Wpływ zakłóceń harmonicznnych i dynamicznych).
- Ocenę kompatybilności należy wykonywać zgodnie z metodologią określoną normą EN 50388:2005, pkt 10.3. Kolejne kroki oraz hipotezy zgodne z opisem zawartym w normie EN50388:2005, tabela 6, muszą być określone przez wnioskodawcę (kolumna 3 nie ma zastosowania), z uwzględnieniem danych wejściowych podanych w załączniku D do tej samej normy; kryteria akceptacji muszą być takie, jak określono normą EN 50388:2005, pkt 10.4.
- Wszystkie hipotezy i dane uwzględnione w omawianym badaniu kompatybilności muszą być zapisane w dokumentacji technicznej (zob. pkt 4.2.12.2).
- 4.2.8.2.8. Funkcja pomiaru zużycia energii elektrycznej
- Niniejszy punkt ma zastosowanie do elektrycznych pojazdów kolejowych.
- Jeżeli jest zainstalowane urządzenie pomiarowe rejestrujące zużycie energii elektrycznej, musi być ono zgodne z wymaganiami zawartymi w załączniku D do niniejszej TSI. Urządzenie to może być wykorzystywane do celów rozliczeniowych, a dane, jakich ono dostarcza, powinny być przyjmowane do rozliczeń we wszystkich państwach członkowskich.
- Zainstalowanie układu pomiaru energii musi być zapisane w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.
- Uwaga:* jeżeli do celów rozliczeń w danym państwie członkowskim nie jest konieczna funkcja lokalizacji, dopuszczalne jest nieinstalowanie składników związanych z tą funkcją. W każdym przypadku taki system musi być zaprojektowany tak, aby uwzględniał ewentualne korzystanie z funkcji lokalizacji w przyszłości.
- 4.2.8.2.9. Wymagania dotyczące pantografu
- 4.2.8.2.9.1. ZAKRES WYSOKOŚCI ROBOCZEJ PANTOGRAFU
- 4.2.8.2.9.1.1. WSPÓLDZIAŁANIE Z PRZEWODAMI JEZDNYMI (POZIOM TABORU) - WYSOKOŚĆ
- Sposób zamontowania pantografu na elektrycznym pojeździe kolejowym powinien umożliwiać jego współdziałanie z przewodami jezdnyymi zawieszonymi na wysokości:
- od 4 800 mm do 6 500 mm ponad poziomem szyny w przypadku torów zaprojektowanych zgodnie ze skrajnią GC.
  - od 4 500 mm do 6 500 mm ponad poziomem szyny w przypadku torów zaprojektowanych zgodnie ze skrajnią GA/GB.
- 4.2.8.2.9.1.2. ZAKRES WYSOKOŚCI ROBOCZEJ PANTOGRAFU (POZIOM SKŁADNIKA INTEROPERACYJNOŚCI)
- Zakres wysokości roboczej pantografu powinien wynosić co najmniej 2 000 mm. Charakterystyki, jakie należy sprawdzić, muszą być zgodne z wymaganiami określonymi normą EN 50206-1:2010, pkt 4.2 oraz 6.2.3.
- 4.2.8.2.9.2. GEOMETRIA ŚLIZGACZA PANTOGRAFU (POZIOM SKŁADNIKA INTEROPERACYJNOŚCI)
- Typ geometrii ślizgacza przynajmniej jednego pantografu zamontowanego na elektrycznym pojeździe kolejowym musi być zgodny z jedną z dwóch specyfikacji podanych w poniższych punktach.
- Typ geometrii ślizgacza pantografu, w jaki wyposażony jest elektryczny pojazd kolejowy, musi być zapisany w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.
- Ślizgacze pantografów wyposażone w nakładki stykowe o niezależnym zawieszeniu powinny być zgodne z ogólnym profilem o nacisku statycznym 70 N przyłożonym do środka ślizgacza. Dopuszczalne wartości skosu ślizgacza pantografu określono normą EN 50367:2006, pkt 5.2.

W trudnych warunkach jazdy, np. kołysanie pojazdu szynowego przy silnym wietrze, dopuszczalne jest stykanie się przewodu jezdnego ze ślizgaczem poza strefą nakładek stykowych, w zakresie odcinka przewodzącego.

#### 4.2.8.2.9.2.1. GEOMETRIA ŚLIZGACZA PANTOGRAFU - TYP 1 600 MM

Profil ślizgacza pantografu powinien być taki, jak ustalony w normie EN 50367:2006, załącznik A.2, rys. A.7.

#### 4.2.8.2.9.2.2. GEOMETRIA ŚLIZGACZA PANTOGRAFU - TYP 1 950 MM

Profil ślizgacza pantografu powinien być taki, jak ustalony w normie EN 50367:2006, załącznik B.2, rys. B.3, przy wysokości 340 mm zamiast wymienionych 368 mm, oraz odcinka przewodzącego ślizgacza wynoszącego przynajmniej 1 550 mm.

Dopuszcza się materiał zarówno izolowany, jak i nieizolowany nabieżnika.

#### 4.2.8.2.9.3. OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWA PANTOGRAFU (POZIOM SKŁADNIKA INTEROPERACYJNOŚCI)

Pantografy są projektowane pod kątem prądu znamionowego (określonego w pkt 4.2.8.2.4), jaki ma być przekazywany do elektrycznego pojazdu kolejowego.

Na podstawie analizy należy wykazać, że pantograf jest zdolny do przyjęcia prądu znamionowego; analiza ta powinna obejmować sprawdzenie spełnienia wymagań określonych normą EN50206-1:2010, pkt 6.13.2.

Pantografy przeznaczone do systemów DC muszą być zaprojektowane dla prądu maksymalnego podczas postoju (jak określono w niniejszej TSI, pkt 4.2.8.2.5).

#### 4.2.8.2.9.4. NAKŁADKA STYKOWA (POZIOM SKŁADNIKA INTEROPERACYJNOŚCI)

##### 4.2.8.2.9.4.1. GEOMETRIA NAKŁADKI STYKOWEJ

Nakładki stykowe powinny być tak geometrycznie skonstruowane, aby można je było zamontować na ślizgaczach pantografów o geometrii określonej w pkt 4.2.8.2.9.2.

##### 4.2.8.2.9.4.2. MATERIAŁ NAKŁADEK STYKOWYCH

Materiał, z którego wykonana jest nakładka stykowa, powinien być mechanicznie i elektrycznie kompatybilny z materiałem przewodu jezdnego (zgodnie z TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.18), aby uniknąć nadmiernego ścierania powierzchni przewodów jezdnych, a tym samym, aby zmniejszyć zużycie zarówno tych przewodów, jak i samych nakładek stykowych.

W przypadku nakładek stykowych stosowanych wyłącznie na liniach AC dozwolone są nakładki węglowe. W przypadku systemów AC stosowanie innego materiału niż opisany wyżej to punkt otwarty.

W przypadku nakładek stykowych stosowanych wyłącznie na liniach DC dozwolone są nakładki węglowe, nakładki węglowe impregnowane domieszkami oraz impregnowane płaszczem miedzianym; w przypadku stosowania domieszek metalicznych, zawartość metalu w węglowych nakładkach stykowych nie może przekraczać 40 % masy. W przypadku systemów DC stosowanie innego materiału niż opisane wyżej to punkt otwarty.

W przypadku nakładek stykowych stosowanych zarówno na liniach AC, jak i na liniach DC dozwolone są nakładki węglowe. W przypadku zarówno systemów AC, jak i systemów DC stosowanie innego materiału niż opisany wyżej to punkt otwarty.

*Uwaga:* niniejszy punkt otwarty nie jest związany z bezpieczeństwem i dlatego dopuszczalne jest, aby dokumentacja eksploatacyjna (wymieniona w pkt 4.2.12.4) umożliwiała stosowanie węgla z domieszkami na liniach AC w warunkach awaryjnych (tj. w przypadku awarii obwodu sterowania jednego z pantografów lub innej awarii mającej wpływ na zasilanie jednostki) w celu kontynuowania jazdy.

##### 4.2.8.2.9.4.3. CHARAKTERYSTYKA NAKŁADKI STYKOWEJ

Nakładki stykowe są wymiennymi częściami ślizgacza pantografu znajdującymi się w bezpośrednim kontakcie z przewodem jezdnym, i z tego powodu ulegającym zużyciu.

##### 4.2.8.2.9.5. NACISK STATYCZNY PANTOGRAFU (POZIOM SKŁADNIKA INTEROPERACYJNOŚCI)

Nacisk statyczny to nacisk pionowy ku górze wywierany przez ślizgacz pantografu na przewód jezdny i powodowany przez urządzenie unoszące pantograf w momencie, gdy pantograf jest uniesiony podczas postoju pojazdu.

Nacisk statyczny wywierany przez pantograf na przewód jezdny, w sposób określony wcześniej, powinien być możliwy do regulowania w następującym zakresie:

— 60 N do 90 N dla systemów zasilania AC,

- 90 N do 120 N dla systemów zasilania DC 3 kV,
- 70 N do 140 N dla systemów zasilania DC 1,5 kV.

#### 4.2.8.2.9.6. SIŁA NACISKU PANTOGRAFU I ZACHOWANIE DYNAMICZNE

Średnia siła nacisku  $F_m$  to średnia wartość statystyczna nacisku pantografu powstający ze składników statycznego i aerodynamicznego siły nacisku pantografu, z poprawką na oddziaływanie dynamiczne.

Czynniki mające wpływ na średnią siłę nacisku są następujące: sam pantograf, jego pozycja na pociągu, jego ruchy pionowe oraz typ taboru, na którym dany pantograf jest zamontowany.

Tabor oraz pantografy zamocowane na taborze należy tak zaprojektować, aby na przewód jezdny wywierały one średnią siłę nacisku  $F_m$  mieszczącą się w zakresie podanym w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.16, w celu zapewnienia właściwej jakości odbioru prądu, bez powstawania niepożądanych luków elektrycznych oraz w celu ograniczenia zużycia nakładek stykowych i zmniejszenia zagrożeń dla tych nakładek. Podczas przeprowadzania badań dynamicznych dokonuje się regulacji omawianej siły nacisku.

Weryfikacja na poziomie składnika interoperacyjności powinna potwierdzić zachowanie dynamiczne samego pantografu oraz jego możliwości w zakresie odbioru prądu z sieci trakcyjnej zgodnej z TSI (zob. pkt 6.1.2.2.6).

Weryfikacja na poziomie podsystemu „Tabor” powinna umożliwić regulację siły nacisku, z uwzględnieniem zjawisk aerodynamicznych powodowanych przez tabor oraz pozycję pantografu na pojeździe kolejowym lub pociągu o składzie (składach) stałym lub predefiniowanym (zob. pkt 6.2.2.2.15).

#### 4.2.8.2.9.7. ROZMIESZCZENIE PANTOGRAFÓW (POZIOM TABORU)

Dopuszcza się równoczesne stykanie się więcej niż jednego pantografu z siecią trakcyjną.

Liczbę pantografów oraz odstępy między nimi ustala się z uwzględnieniem wymagań charakterystyki odbioru prądu, zgodnie z powyższym pkt 4.2.8.2.9.6.

Jeżeli odstęp między 2 kolejnymi pantografami w składzie stałym lub predefiniowanym ocenianego pojazdu kolejowego jest mniejszy niż podany w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.17, dla wybranego typu projektowej odległości dla danej sieci trakcyjnej (OCL), lub jeżeli więcej niż 2 pantografy jednocześnie stykają się z urządzeniami sieci trakcyjnej, to należy za pomocą badań wykazać, że jakość odbioru prądu określona w pkt 4.2.8.2.9.6 jest osiągnięta w przypadku najgorzej funkcjonującego pantografu.

Wybrany (i dlatego użyty do badania) typ projektowej odległości OCL (A, B lub C określony w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.17) musi być zapisany w dokumentacji technicznej (zob. pkt 4.2.12.2).

#### 4.2.8.2.9.8. PRZEJAZD PRZEZ SEKCJE SEPARACJI FAZ LUB SYSTEMÓW (POZIOM TABORU)

Pociągi należy projektować w taki sposób, aby umożliwić przechodzenie z jednego systemu zasilania do następnego oraz z sekcji jednej fazy do następnej, bez wystąpienia mostkowania sekcji separacji systemów lub faz.

Podczas przejazdu przez sekcje separacji faz, powinno być możliwe sprowadzenie poboru mocy przez pojazd kolejowy do zera, zgodnie z wymaganiami zawartym w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.19. W rejestrze infrastruktury znajdują się informacje dotyczące dopuszczalnej pozycji pantografów: opuszczony lub podniesiony (przy dozwolonym rozmieszczeniu pantografów), podczas przejazdu przez sekcje separacji systemów lub faz.

Przejeżdżając przez sekcje separacji systemów tabor zaprojektowany dla kilku systemów zasilania powinien automatycznie rozpoznać napięcie systemu zasilania na pantografie.

#### 4.2.8.2.9.9. IZOLOWANIE PANTOGRAFU OD POJAZDU (POZIOM TABORU)

Pantografy montuje się na elektrycznych pojazdach kolejowych w sposób zapewniający ich izolowanie od ziemi. Izolacja powinna być odpowiednia dla wszystkich napięć występujących w systemach.

#### 4.2.8.2.9.10. OPUSZCZANIE PANTOGRAFÓW (POZIOM TABORU)

Elektryczne pojazdy kolejowe powinny być zaprojektowane tak, aby możliwe było opuszczenie pantografu, zainicjowane przez maszynistę lub w wyniku uruchomienia funkcji sterowania pociągu (w tym działania systemu sterowania ruchem i sygnalizacji CCS), w czasie spełniającym wymagania określone normą EN50206-1:2010, pkt 4.7 (3 sekundy) i do odległości zapewniającej izolację dynamiczną według normy EN 50119:2009, tabela 2. Opuszczenie pantografu do pozycji spoczynkowej powinno trwać mniej niż 10 sekund.

Podczas opuszczania pantografu wyłącznik główny musi być uprzednio automatycznie otwarty.



Jeżeli elektryczny pojazd kolejowy wyposażony jest w samoczynne urządzenie opuszczające (ADD), które opuszcza pantograf w przypadku awarii ślizgacza, ADD musi spełniać wymagania określone normą EN50206-1:2010, pkt 4.8.

Dopuszcza się wyposażanie j elektrycznych pojazdów kolejowych w ADD.

Wymaganie obowiązkowego wyposażenia w ADD elektrycznych pojazdów kolejowych zaprojektowanych do osiągania prędkości maksymalnej wyższej niż 100 km/h, to punkt otwarty.

#### 4.2.8.2.10. Zabezpieczenie elektryczne pociągu

Elektryczne pojazdy kolejowy muszą być zabezpieczone przed wewnętrznymi zwarciami (pochodzącymi z wnętrza danego pojazdu kolejowego).

Umieszczenie wyłącznika głównego powinno być takie, by zabezpieczone były pokładowe obwody wysokiego napięcia, w tym wszelkie połączenia wysokiego napięcia między pojazdami. Pantograf, wyłącznik główny i połączenie wysokiego napięcia między nimi powinny znajdować się na tym samym pojeździe.

Aby zapobiec zagrożeniom elektrycznym, należy unikać niezamierzonego zasilania energią; kontrola wyłącznika głównego jest funkcją związaną z bezpieczeństwem; wymagany poziom bezpieczeństwa to punkt otwarty.

Elektryczne pojazdy kolejowe powinny mieć własne zabezpieczenia przed krótkimi przepięciami, chwiloowymi przepięciami oraz maksymalnym prądem zakłóceniovym. W celu spełnienia tego wymagania projekt koordynacji zabezpieczeń elektrycznych powinien odpowiadać wymaganiom określonym normą EN 50388:2005, pkt 11 „Koordynacja zabezpieczeń”; tabelę 8 w tym punkcie zastępuje się załącznikiem H do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych.

#### 4.2.8.3. Napęd wysokoprężny i inne systemy napędu z silnikami cieplnymi

Silniki wysokoprężne powinny być zgodne z prawodawstwem UE dotyczącym spalin (skład, wartości graniczne).

#### 4.2.8.4. Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi

Tabor i jego elementy znajdujące się pod napięciem muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby uniemożliwić załodze pociągu i pasażerom niezamierzony (bezpośredni lub pośredni) kontakt z nimi, zarówno w warunkach normalnych, jak i w przypadku wystąpienia awarii urządzeń. W celu spełnienia tego wymagania należy zastosować zabezpieczenia opisane w normie EN 50153:2002.

#### 4.2.9. Kabina maszynisty i interfejs maszynista/pojazd

Wymagania wymienione w niniejszym pkt 4.2.9 mają zastosowanie w odniesieniu do pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

##### 4.2.9.1. Kabina maszynisty

###### 4.2.9.1.1. Część ogólna

Kabiny maszynistów powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający ich obsługę przez jednego maszynistę.

Maksymalny dopuszczalny hałas w kabinie podano w TSI „Hałas”.

###### 4.2.9.1.2. Wsiadanie i wysiadanie

###### 4.2.9.1.2.1. WSIADANIE I WYSIADANIE W WARUNKACH EKSPLOATACYJNYCH

Dostęp do kabiny maszynisty musi być możliwy z obu stron pociągu, z poziomu 200 mm poniżej główki szyny.

Dopuszcza się bezpośredni dostęp z zewnątrz, za pośrednictwem zewnętrznych drzwi kabiny lub przez pomieszczenie (pomieszczenia) za kabiną. W tym ostatnim przypadku wymagania określone w niniejszym punkcie mają zastosowanie do dostępu zewnętrznego za pośrednictwem tego pomieszczenia (lub tej przestrzeni) po obu stronach pojazdu.

Środki umożliwiające załodze pociągu dostęp do kabiny i jej opuszczenie, takie jak stopnie, poręcze lub otwierane uchwyty, powinny umożliwiać bezpieczne i łatwe korzystanie z nich oraz mieć odpowiednie wymiary (kąt nachylenia, szerokość, rozmieszczenie, kształt); projektując je należy uwzględnić kryteria ergonomiczne związane z ich wykorzystaniem. Stopnie nie powinny mieć ostrych krawędzi stanowiących utrudnienia dla obuwia załogi pociągu.

Tabor posiadający pomosty zewnętrzne powinien być wyposażony w poręcze i odbojnice (listwy przeciwpoślizgowe) w celu zapewnienia maszyniście bezpieczeństwa podczas wsiadania do kabiny.

Zewnętrzne drzwi kabiny maszynisty powinny otwierać się w taki sposób, aby pozostawały w obrębie skrajni (jak określono w niniejszej TSI), gdy są otwarte.

Zewnętrzne drzwi kabiny maszynisty powinny mieć prześwit minimalny 1 675 × 500 mm w przypadku gdy dostęp do nich zapewniają stopnie, lub 1 750 × 500 mm, gdy dostęp do nich jest możliwy na poziomie podłogi.



Drzwi wewnętrzne wykorzystywane przez załogę pociągu do wsiadania do kabiny powinny mieć prześwit minimalny 1 700 × 430 mm.

Kabina maszynisty i dostęp do niej powinny być zaprojektowane tak, aby załoga pociągu miała możliwość zabezpieczenia kabiny przed dostępem osób niepowołanych, bez względu na to czy kabina jest zajęta, czy też nie, a także, aby użytkownik kabiny miał możliwość wydostania się z kabiny bez konieczności posłużenia się narzędziem lub kluczem.

Dostęp do kabiny maszynisty powinien być możliwy bez żadnego zasilania dostępnego na pokładzie. Zewnętrzne drzwi kabiny nie mogą się otwierać w sposób niezamierzony.

#### 4.2.9.1.2.2. WYJŚCIE BEZPIECZEŃSTWA Z KABINY MASZYNISTY

W sytuacji awaryjnej musi istnieć możliwość ewakuowania załogi pociągu z kabiny maszynisty przez służby ratownicze oraz uzyskania przez te służby dostępu do wnętrza kabiny z obu stron kabiny, za pomocą jednego z następujących wyjść bezpieczeństwa: drzwi zewnętrzne (zob. powyższy pkt 4.2.9.1.2.1) lub okna boczne albo włazy bezpieczeństwa.

We wszystkich przypadkach wyjścia bezpieczeństwa zapewniają prześwit minimalny (wolna przestrzeń) 2 000 cm<sup>2</sup>, o minimalnym wewnętrznym wymiarze 400 mm, w celu uwolnienia osób uwięzionych w kabinie.

Przednie kabiny maszynistów powinny posiadać przynajmniej wyjście wewnętrzne; wyjście to powinno umożliwiać dostęp do powierzchni o długości minimalnej 2 metrów, o prześwicie minimalnym: wysokość 1 700 mm × szerokość 430 mm, a jej podłoga powinna być wolna od jakichkolwiek przeszkód utrudniających przejście; powyższa powierzchnia powinna znajdować się na pokładzie pojazdu kolejowego i może to być powierzchnia wewnętrzna lub powierzchnia otwarta na zewnątrz.

#### 4.2.9.1.3. Widoczność na zewnątrz

##### 4.2.9.1.3.1. WIDOCZNOŚĆ DO PRZODU

Kabina maszynisty powinna być zaprojektowana tak, aby maszynista w pozycji siedzącej podczas prowadzenia pociągu miał czyste i nieprzesłonięte pole widzenia umożliwiające zobaczenie stałych sygnalizatorów ustawionych po lewej lub prawej stronie szlaku, gdy pociąg znajduje się na prostym i poziomym torze, oraz na łukach o promieniu 300 m lub więcej, w warunkach określonych w załączniku F.

Wymaganie powyższe powinno być również spełnione w przypadku pozycji stojącej podczas prowadzenia pociągu w warunkach określonych w załączniku F, w lokomotywach i wagonach sterowniczych przeznaczonych do eksploatacji w składzie pociągu z lokomotywą.

W przypadku lokomotyw z kabiną centralną oraz OTM, aby zapewnić widoczność niskich sygnalizatorów, dozwolone jest przechodzenie maszynisty do różnych miejsc w kabinie w celu spełnienia powyższego wymagania; spełnienie tego wymagania w pozycji siedzącej podczas prowadzenia pociągu nie jest wymagane.

##### 4.2.9.1.3.2. WIDOCZNOŚĆ DO TYŁU I NA BOKI

Kabina maszynisty powinna być zaprojektowana tak, aby maszynista miał zapewnioną widoczność do tyłu z każdej strony pociągu podczas postoju, z jednoczesnym zachowaniem możliwości operowania hamulcem bezpieczeństwa. Wymaganie to można spełnić za pomocą jednego z następujących środków: otwarcie okien bocznych lub panelu z każdej strony kabiny, lusterka zewnętrzne, system kamer.

W przypadku otwarcia okien bocznych lub panelu otwarcie to powinno być wystarczająco duże, aby maszynista mógł wystawić głowę przez powstały otwór.

##### 4.2.9.1.4. Układ wnętrza

Układ wnętrza powinien uwzględniać wymiary antropometryczne maszynisty wymienione w załączniku E.

Części wystające nie mogą ograniczać swobody poruszania się personelu we wnętrzu kabiny.

Żaden stopień nie może znajdować się w tej części podłogi kabiny, która odpowiada powierzchni roboczej maszynisty (z wyłączeniem dostępu do kabiny).

Układ wnętrza powinien umożliwiać zajmowanie zarówno pozycji siedzącej, jak i stojącej, podczas prowadzenia lokomotyw i wagonów sterowniczych przeznaczonych do eksploatacji w składzie pociągu z lokomotywą.

Kabina powinna być wyposażona przynajmniej w jedno siedzenie dla maszynisty (zob. pkt 4.2.9.1.5) oraz dodatkowo w siedzenie skierowane do przodu, które nie jest uważane za stanowisko maszynisty, a jest przeznaczone dla ewentualnego towarzyszącego członka załogi.

#### 4.2.9.1.5. Fotel maszynisty

Fotel przeznaczony dla maszynisty musi być zaprojektowane w taki sposób, by umożliwiać mu wykonywanie na siedząco wszystkich typowych czynności związanych z jazdą, z uwzględnieniem wymiarów antropometrycznych maszynisty określonych w załączniku E. Musi pozwolić maszyniście na zajmowanie postawy prawidłowej z fizjologicznego punktu widzenia.

Maszynista powinien mieć możliwość regulacji ustawienia fotela, aby mógł zająć pozycję wzorcową dla oczu w przypadku widoczności zewnętrznej, jak określono w pkt 4.2.9.1.3.1.

Fotel nie może stanowić dla maszynisty przeszkody w ucieczce w razie niebezpieczeństwa.

W konstrukcji fotela, sposobie jego zamontowania oraz użytkowania przez maszynistę należy uwzględnić aspekty ergonomiczne i zdrowotne.

Sposób montowania fotela maszynisty w lokomotywach i wagonach sterowniczych przeznaczonych do eksploatacji w składzie pociągu z lokomotywą powinien umożliwiać regulację w celu uzyskania niezbędnej wolnej przestrzeni potrzebnej do zajęcia pozycji stojącej podczas prowadzenia pociągu.

#### 4.2.9.1.6. Pulpit maszynisty – ergonomia

Pulpit maszynisty oraz wyposażenie eksploatacyjne pulpitu i manipulatory powinny być rozmieszczone tak, aby umożliwiać maszyniście, w najczęściej przyjmowanej pozycji podczas jazdy, zachowanie normalnej postawy nieograniczającej jego swobody ruchu, z uwzględnieniem wymiarów antropometrycznych maszynisty określonych w załączniku E.

Aby umożliwić wyłożenie na powierzchni pulpitu maszynisty dokumentów papierowych wymaganych podczas prowadzenia pociągu, przed siedzeniem maszynisty powinna znajdować się powierzchnia o szerokości 30 cm i wysokości 21 cm będąca strefą czytania.

Elementy eksploatacyjne i sterujące muszą być wyraźnie oznakowane, aby maszynista mógł je rozpoznać.

Jeżeli siła pociągowa lub hamowania powstaje w wyniku przesunięcia dźwigni (jednej zespolonej lub oddzielnych), maszynista zwiększa „siłę pociągową” popychając dźwignię do przodu, a zwiększa „siłę hamowania” przyciągając dźwignię w kierunku do siebie.

Jeżeli występuje wręb odpowiadający hamowaniu nagłemu, musi się wyraźnie odróżniać od każdego innego położenia dźwigni.

#### 4.2.9.1.7. Klimatyzacja i jakość powietrza

W kabinie maszynisty musi następować wymiana powietrza zapewniająca utrzymanie stężenia CO<sub>2</sub> na poziomie podanym w pkt 4.2.5.9 niniejszej TSI.

W okolicy głowy i ramion maszynisty w pozycji siedzącej (określonej w pkt 4.2.9.1.3) podczas jazdy, nie może być żadnych strumieni powietrza pochodzących z systemu wentylacyjnego, w których prędkość przepływu powietrza przekracza wartości graniczne uznane za zapewniające właściwe środowisko w miejscu pracy.

#### 4.2.9.1.8. Oświetlenie wewnętrzne

Ogólne oświetlenie kabiny jest włączane przez maszynistę w trakcie pracy we wszystkich normalnych trybach eksploatacji taboru (łącznie z trybem „wyłączony”). Jego natężenie oświetlenia powinno być wyższe niż 75 luksów na poziomie pulpitu maszynisty.

Niezależne oświetlenie strefy czytania, znajdującej się na pulpicie maszynisty, jest włączane przez maszynistę i można je regulować do wartości wyższej niż 150 luksów.

Oświetlenie instrumentów, o ile występuje, powinno być niezależne od oświetlenia ogólnego i możliwe do regulowania.

Aby zapobiec jakimkolwiek niebezpiecznym pomyłkom związanym z zewnętrzną sygnalizacją eksploatacyjną, niedozwolone jest umieszczanie w kabinie maszynisty żadnych zielonych świateł lub zielonej iluminacji, z wyjątkiem istniejących systemów sygnalizacyjnych klasy B w kabinie maszynisty (określonych w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych).

#### 4.2.9.2. Szyba czołowa

##### 4.2.9.2.1. Właściwości mechaniczne

Wielkość, umiejscowienie, kształt i wykończenie (w tym utrzymanie) okien nie mogą utrudniać maszyniście widoczności zewnętrznej (określonej w pkt 4.2.9.1.3.1) i powinny pomagać maszyniście w prowadzeniu pociągu.

Szyby czołowe w kabinach maszynistów powinny być w stanie wytrzymać uderzenia rzuconych obiektów, określone normą EN 15152:2007, pkt 4.2.7 oraz powinny być odporne na rozpryskiwanie się, zgodnie z normą EN 15152:2007, pkt 4.2.9.

#### 4.2.9.2.2. Właściwości optyczne

Szyby czołowe w kabinach maszynistów powinny mieć właściwości optyczne, które nie zmieniają widoku znaków (kształt i kolor) w żadnym stanie eksploatacji (w tym w sytuacji, gdy na przykład szyba czołowa jest ogrzewana po to, aby zapobiec zaparowaniu lub oszronieniu).

Kąt między obrazem podstawowym a obrazem wtórnym w szybie w pozycji, jak po zainstalowaniu, powinien być taki jak wymieniony w normie EN 15152:2007, pkt 4.2.2.

Dopuszczalne zniekształcenia optyczne obrazu powinny być takie, jak wymienione w normie EN 15152:2007, pkt 4.2.3.

Zamglenie powinno być takie, jak wymienione w normie EN 15152:2007 pkt 4.2.4.

Przepuszczalność świetlna powinna być taka, jak wymieniona w normie EN 15152:2007, pkt 4.2.5.

Chromatyczność powinna być taka, jak wymieniona w normie EN 15152:2007, pkt 4.2.6.

#### 4.2.9.2.3. Wyposażenie

Szyba czołowa powinna być wyposażona w urządzenia odladzające i zapobiegające zamgleniu oraz zewnętrzne urządzenia czyszczące, sterowane przez maszynistę.

Umieszczenie, typ i jakość urządzeń czyszczących i utrzymujących czystość powinny zapewnić maszyniście możliwość stałej wyraźnej widoczności zewnętrznej w większości warunków pogodowych i eksploatacyjnych i nie powinny utrudniać maszyniście widoczności zewnętrznej.

Należy zapewnić ochronę przed słońcem, bez ograniczania maszyniście możliwości zobaczenia zewnętrznych znaków, sygnalizatorów i innych informacji wizualnych wówczas, gdy zabezpieczenie to znajduje się w pozycji spoczynkowej.

#### 4.2.9.3. Interfejs maszynista/pojazd

##### 4.2.9.3.1. Funkcja kontroli czujności maszynisty

Kabina maszynisty powinna być wyposażona w środki monitorowania czujności maszynisty oraz umożliwiające automatyczne zatrzymanie pociągu w przypadku wykrycia braku czujności maszynisty.

Wykaz środków kontroli (i wykrywania braku) czujności maszynisty:

Czujność maszynisty powinna być monitorowana wówczas, gdy pociąg jest skonfigurowany do jazdy i porusza się (kryterium wykrywania ruchu określone jest na poziomie niskiej prędkości); monitorowanie odbywa się poprzez kontrolę czynności wykonywanych przez maszynistę na określonych urządzeniach (pedał, przyciski, urządzenia dotykowe) lub czynności wykonywanych w systemie sterowania i monitorowania pociągów (TCMS).

Jeżeli w ciągu X sekund nie jest zarejestrowana żadna czynność, powinien zostać stwierdzony brak czujności maszynisty.

System powinien umożliwiać dostosowanie (w warunkach warsztatowych, w ramach utrzymania) czasu X w granicach od 5 do 60 sekund.

Brak czujności maszynisty powinien zostać stwierdzony również w przypadku gdy taka sama czynność jest rejestrowana nieprzerwanie przez czas dłuższy niż 60 sekund.

Zanim dojdzie do reakcji systemu na brak czujności maszynisty, powinien on otrzymać ostrzeżenie, by miał możliwość zareagowania i resetowania systemu.

Wykrywanie braku czujności maszynisty jest funkcją związaną z bezpieczeństwem; wymagany poziom bezpieczeństwa to punkt otwarty.

W systemie powinna znaleźć się informacja „stwierdzony brak czujności maszynisty”, która powinna być dostępna dla innych systemów (tj. systemu łączności radiowej).

Wykaz czynności uruchomionych na poziomie pociągu w przypadku wykrycia braku czujności maszynisty:

Brak czujności maszynisty wówczas, gdy pociąg jest skonfigurowany do jazdy i porusza się (kryterium wykrywania ruchu określone jest na poziomie niskiej prędkości) musi spowodować uruchomienie pełnego hamowania służbowego lub hamowania nagłego w danym pociągu.

W przypadku uruchomienia pełnego hamowania służbowego skuteczność tego uruchomienia musi być kontrolowana automatycznie, a w przypadku braku uruchomienia – musi po nim nastąpić hamowanie nagłe.

Uwaga: dopuszcza się, aby podsystem „Sterowanie” pełnił funkcję opisaną w niniejszym punkcie.

Dozwolone jest także instalowanie systemu uwzględniającego stały czas  $X$  (bez możliwości dostosowania) pod warunkiem że czas  $X$  mieści się w przedziale 5–60 sekund. Ze względów bezpieczeństwa państwo członkowskie może żądać maksymalnego czasu stałego, natomiast w żadnym przypadku takie państwo członkowskie nie może utrudniać dostępu przedsiębiorstwu kolejowemu, które stosuje wyższy czas  $Z$  (w podanych granicach), jeżeli nie jest w stanie wykazać, że zagraża to krajowemu poziomowi bezpieczeństwa.

#### 4.2.9.3.2. Pomiar prędkości

Funkcja ta i odpowiadająca jej ocena zgodności są wymienione w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.

#### 4.2.9.3.3. Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty

Wymagania funkcjonalne dotyczące informacji i poleceń przekazywanych w kabinie maszynisty wyszczególniono łącznie z innymi wymaganiami mającymi zastosowanie w odniesieniu do konkretnej funkcji i przedstawiono w punkcie, w którym opisano daną funkcję. To samo dotyczy również informacji i poleceń, które mogą być przekazywane za pośrednictwem wyświetlaczy i monitorów.

Informacje i polecenia systemu ERTMS, w tym podawane na wyświetlaczach, wyszczególniono w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.

W przypadku funkcji wchodzących w zakres niniejszej TSI informacje lub polecenia, jakie mają być wykorzystywane przez maszynistę w celu sterowania i prowadzenia pociągu oraz podawane za pośrednictwem wyświetlaczy lub monitorów, powinny być zaprojektowane tak, by umożliwiać właściwe ich stosowanie i odpowiednią reakcję ze strony maszynisty.

#### 4.2.9.3.4. Manipulatory i wyświetlacze

Wymagania funkcjonalne wymieniono wraz z innymi wymaganiami mającymi zastosowanie do konkretnej funkcji, w punkcie opisującym daną funkcję.

Wszystkie światła wskaźników powinny być zaprojektowane tak, by można je było poprawnie odczytać w warunkach światła dziennego lub sztucznego oświetlenia, łącznie z oświetleniem przypadkowym.

Ewentualne odbicia podświetlonych wskaźników i przycisków w oknach kabiny maszynisty nie mogą ograniczać pola widzenia maszynisty w jego normalnej pozycji do jazdy.

Aby zapobiec jakimkolwiek niebezpiecznym pomyłkom związanym z zewnętrzną sygnalizacją eksploatacyjną, niedozwolone jest umieszczanie w kabinie maszynisty jakichkolwiek zielonych świateł lub zielonej iluminacji, z wyjątkiem istniejących systemów sygnalizacyjnych klasy B w kabinie maszynisty (określonych w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych).

Dźwięk informacji akustycznych wytworzonych przez wyposażenie pokładowe wewnątrz kabiny maszynisty nie powinien być niższy niż 6 dB(A) powyżej średniego poziom hałasu odbieranego w kabinie, mierzonego zgodnie z TSI „Hałas”.

#### 4.2.9.3.5. Oznakowanie

W kabinach maszynisty powinny być widoczne następujące informacje:

- prędkość maksymalna ( $V_{max}$ ),
- numer identyfikacyjny taboru (numer pojazdu trakcyjnego),
- położenie sprzętu przenośnego (np. osobisty aparat ratowniczy, urządzenia sygnałowe),
- wyjście bezpieczeństwa.

Do celów oznakowania manipulatorów i wyświetlaczy w kabinie należy używać zharmonizowanych piktoqramów.

#### 4.2.9.3.6. Funkcja zdalnego sterowania

Jeżeli jest umożliwiona funkcja zdalnego sterowania do sterowania pojazdem kolejowym z zewnątrz podczas jazd manewrowych związanych z załadunkiem lub rozładunkiem, powinna być ona zaprojektowana w taki sposób, by umożliwiać maszyniście bezpieczne sterowanie ruchem pociągu i by podczas korzystania z niej uniknąć jakiegokolwiek błędu.

Funkcja ta jest określona jako związana z bezpieczeństwem.

Projekt funkcji zdalnego sterowania, łącznie z aspektami bezpieczeństwa, należy oceniać według uznanych norm.

- 4.2.9.4. **Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny**  
W kabinie maszynisty lub w jej pobliżu musi być dostępne miejsce na przechowywanie następującego wyposażenia na wypadek, gdyby było potrzebne maszyniście w sytuacji awaryjnej:
- lampa przenośna emitująca światło czerwone i białe,
  - urządzenie zwarciove do obwodów torowych,
  - płozy hamulcowe, jeżeli skuteczność hamulca postojowego nie jest wystarczająca z uwagi na kąt pochylenia toru (zob. pkt 4.2.4.5.5 „Hamulec postojowy”),
  - gaśnica, zgodnie z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości:2008, pkt 4.2.7.2.3.2,
  - w jednostkach trakcyjnych pociągów towarowych, z załogą: aparat do oddychania, zgodnie z TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” (zob. TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.7.1).
- 4.2.9.5. **Skrytki do użytku personelu**  
W każdej kabinie maszynisty powinny się znajdować:
- dwa wieszaki na ubrania lub wnęka z poprzecznym drążkiem na ubrania,
  - wolna przestrzeń na przechowywanie walizki lub torby o wymiarach 300 mm × 400 mm × 400 mm.
- 4.2.9.6. **Urządzenie rejestrujące**  
Wykaz informacji podlegających rejestrowaniu ma być określony w TSI „Ruch kolejowy” systemu kolei konwencjonalnych, z uwzględnieniem wykazu informacji określonych w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych oraz trwających badań dotyczących potrzeb organów dochodzeniowych odpowiedzialnych za sprawozdawczość dotyczącą wypadków.  
Środki służące do rejestrowania tych informacji wchodzi w zakres niniejszej TSI; do czasu ostatecznego ustalenia wykazu informacji podlegających rejestrowaniu specyfikacja dotycząca urządzenia rejestrującego to punkt otwarty.
- 4.2.10. **Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja**
- 4.2.10.1. **Wymagania ogólne i klasyfikacja**  
Niniejszy punkt ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.  
Tabor przewidziany do eksploatacji w transeuropejskiej sieci kolei konwencjonalnych powinien być w taki sposób skonstruowany, aby chronił pasażerów i pracowników pokładowych w przypadku zagrożenia w postaci np. pożaru na pokładzie oraz, aby umożliwiał sprawną ewakuację i akcję ratowniczą w przypadku zdarzeń nagłych. Uznaje się to za spełnione poprzez przestrzeganie wymagań niniejszej TSI.  
Zgodność kategorii taboru i ruchu kolejowego w tunelach jest określona w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”.  
Projektowa kategoria pożarowa musi być zapisana w rejestrze taboru określonym w pkt 4.8 niniejszej TSI.
- 4.2.10.1.1. **Wymagania mające zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych, z wyjątkiem lokomotyw towarowych i OTM**  
Kategoria A:  
Tabor powinien odpowiadać co najmniej:
- wymaganiom mającym zastosowanie do taboru kategorii A, wykazanego w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, oraz
  - wymaganiom zawartym w niniejszej TSI, pkt 4.2.10.2 do 4.2.10.4.
- Tabor kategorii A to najniższa kategoria taboru eksploatowanego w ramach infrastruktury TEN.  
Zakres niniejszej TSI obejmuje zgodność taboru kategorii A oraz innych niż tunele odcinków torów, na których wydanie polecenia opuszczenia pociągu jest niebezpieczne (np. odcinki nadziemne, nasypy, rowy itd.) do 5 km długości.  
Kategoria B:  
Tabor kategorii B powinien odpowiadać:
- wszystkim wymaganiom mającym zastosowanie do taboru kategorii A, i

— wymaganiom mającym zastosowanie do taboru kategorii B, zgodnie z TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, oraz

— wymaganiom zawartym w niniejszej TSI, pkt 4.2.10.5.

Tabor kategorii B jest zaprojektowany w celu eksploatacji we wszystkich częściach infrastruktury TEN (łącznie z długimi tunelami i długimi odcinkami nadziemnymi).

#### 4.2.10.1.2. Wymagania mające zastosowanie do lokomotyw towarowych i OTM

Lokomotywy towarowe powinny spełniać wymagania określone w:

— punktach TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” mających zastosowanie do lokomotyw towarowych (łącznie z tymi punktami, które mają w ogóle zastosowanie do taboru), oraz

— wymaganiach zawartych w niniejszej TSI, pkt 4.2.10.2 „Wymagania materiałowe” oraz 4.2.10.3 „Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych”.

OTM powinny spełniać wymagania określone w:

— TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.1. „Właściwości materiałów konstrukcyjnych i wyposażeniowych pojazdów szynowych”, 4.2.5.6. „Pokładowe czujki pożarowe” i 4.2.5.7. „Środki łączności w pociągach”, oraz

— wymaganiach zawartych w niniejszej TSI, pkt 4.2.10.2 „Wymagania materiałowe” i 4.2.10.3 „Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych”.

#### 4.2.10.1.3. Wymagania wymienione w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”

Poniższa lista zawiera przegląd podstawowych parametrów objętych TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, które mają zastosowanie do taboru wchodzącego w zakres niniejszej TSI (uwaga: nie wszystkie parametry mają zastosowanie do każdego typu pojazdu kolejowego wchodzącego w zakres niniejszej TSI):

4.2.5.1. Właściwości materiałów dla pojazdów szynowych (1)

4.2.5.2. Gaśnice dla taboru pasażerskiego

4.2.5.3. Ochrona przeciwpożarowa pociągów towarowych

4.2.5.4. Przegrody ogniowe dla taboru pasażerskiego (1)

4.2.5.5. Dodatkowe środki dla utrzymania zdolności ruchu taboru pasażerskiego z pożarem na pokładzie

4.2.5.6. Pokładowe czujki pożarowe

4.2.5.7. Środki łączności w pociągach (2)

4.2.5.8. Blokada ręcznego hamulca bezpieczeństwa (2)

4.2.5.9. System oświetlenia awaryjnego w pociągach

4.2.5.10. Wyłączanie klimatyzacji w pociągach

4.2.5.11. Projektowanie dróg ewakuacji dla taboru pasażerskiego (1)

4.2.5.12. Informowanie i dostęp dla służb ratowniczych

Na punkty zaznaczone (1) wpływa treść pkt 4.2.10 niniejszej TSI.

Z uwagi na występujące różnice między niniejszą TSI a TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” w zakresie niektórych wymagań, wymienione TSI stosuje się, jak następuje:

— TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.1 (Właściwości materiałów konstrukcyjnych i wyposażeniowych taboru) jest uzupełniony zapisem w niniejszej TSI dotyczącej taboru konwencjonalnego, pkt 4.2.10.2 (Wymagania materiałowe).

— TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.4 (Przegrody ogniowe dla taboru pasażerskiego) jest uzupełniony zapisem w niniejszej TSI dotyczącej taboru konwencjonalnego, 4.2.10.5 (Przegrody ogniowe).



— TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.11.1 (Wyjścia bezpieczeństwa dla pasażerów) zastępuje się pkt 4.2.10.4 (Ewakuacja pasażerów) niniejszej TSI dotyczącej taboru konwencjonalnego.

Na punkty zaznaczone (2) wpływa treść pkt 4.2.5 niniejszej TSI (w celu uzyskania danych szczegółowych zob. pkt 4.2.5).

#### 4.2.10.2. Wymagania materiałowe

Niniejszy punkt uzupełnia TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.1 „Właściwości materiałów konstrukcyjnych i wyposażeniowych taboru” dla taboru konwencjonalnego.

Oprócz przepisów zawartych w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” (odsyłającej do TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości) i do czasu opublikowania normy EN45545-2, dopuszcza się również spełnienie wymagań dotyczących zachowania się materiałów podczas pożaru oraz wyboru elementów, poprzez sprawdzenie zgodności z TS 45545-2:2009, z uwzględnieniem właściwej kategorii eksploatacyjnej, zgodnie z TS 45545-1:2009.

#### 4.2.10.3. Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych

Pojazdy kolejowe muszą być wyposażone w środki zapobiegające wystąpieniu i rozprzestrzenianiu się pożaru w wyniku wycieku płynów lub gazów łatwopalnych.

#### 4.2.10.4. Ewakuacja pasażerów

Niniejszy punkt zastępuje w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.11.1 „Wyjścia bezpieczeństwa dla pasażerów” dla taboru konwencjonalnego.

##### Definicje i wyjaśnienia

Wyjście bezpieczeństwa: urządzenie w pociągu, które ma umożliwić osobom znajdującym się wewnątrz pociągu wydostanie się z niego w przypadku niebezpieczeństwa. Zewnętrzne drzwi dla pasażerów to szczególnie rodzaj wyjścia bezpieczeństwa.

Droga tranzytowa: obszar w pociągu, do którego można wejść oraz który można opuścić z różnych stron i który nie utrudnia ruchu pasażerów i personelu, wzdłuż osi podłużnej pociągu. Drzwi wewnętrznych na drodze tranzytowej, których nie można zablokować, nie uznaje się za utrudnienie ruchu pasażerów.

Obszar pasażerski: obszar, do którego mają dostęp pasażerowie bez konieczności posiadania szczególnego upoważnienia.

Przedział: pomieszczenie dla pasażerów lub personelu, które nie może być wykorzystane odpowiednio jako droga tranzytowa dla pasażerów lub personelu.

##### Wymagania

Wyjścia bezpieczeństwa muszą być zapewnione i oznakowane.

Pasażer powinien mieć możliwość otwarcia drzwi bezpieczeństwa od strony wnętrza pociągu.

Po otwarciu każdego wyjścia bezpieczeństwa musi powstać otwór odpowiedniej wielkości, aby umożliwić uwolnienie osób. Wymaganie to uznaje się za spełnione, jeżeli przy otwartym wyjściu bezpieczeństwa powstaje prostokątna otwarta i wolna przestrzeń o wymiarach co najmniej 700 mm × 550 mm.

Siedzenia lub inne wyposażenie dla pasażerów (stolik, łóżko itd.) mogą się znajdować na drodze w kierunku wyjścia bezpieczeństwa, o ile nie przeszkadzają w korzystaniu z wyjścia bezpieczeństwa i nie blokują wolnej przestrzeni określonej w poprzednim akapicie.

Wszystkie zewnętrzne drzwi dla pasażerów powinny być wyposażone w urządzenia otwierania awaryjnego, dzięki czemu drzwi te mogą być wykorzystane jako wyjścia bezpieczeństwa.

Z każdego miejsca znajdującego się w obrębie drogi tranzytowej, odległość do drzwi zewnętrznych powinna wynosić do 16 m, mierzona wzdłuż osi podłużnej pojazdu; wymaganie to nie dotyczy wagonów sypialnych i restauracyjnych.

W przypadku wagonów restauracyjnych wyjście bezpieczeństwa powinno znajdować się w odległości do 16 m od każdego miejsca w wagonie restauracyjnym, mierzonej wzdłuż osi podłużnej pojazdu.

W przypadku wagonów sypialnych każdy przedział sypialny powinien mieć wyjście bezpieczeństwa.



Z wyjątkiem toalet i miejsc na bagaże, żadne miejsce w przedziale pasażerskim nie może znajdować się w odległości większej niż 6 m od wyjścia bezpieczeństwa, mierzonej wzdłuż osi podłużnej pojazdu. W przypadku wyjść bezpieczeństwa w przedziałach pasażerskich należy przewidzieć dodatkowe środki wspomagające bezpieczną i szybką ewakuację, jeżeli odległość między najniższym punktem wyjścia bezpieczeństwa i niweletą główki szyny przekracza 1,8 m.

Każdy pojazd zaprojektowany tak, aby mógł pomieścić do 40 pasażerów, powinien mieć przynajmniej dwa wyjścia bezpieczeństwa.

Każdy pojazd zaprojektowany, tak aby mógł pomieścić ponad 40 pasażerów, powinien mieć przynajmniej trzy wyjścia bezpieczeństwa.

Każdy pojazd przeznaczony do przyjęcia pasażerów powinien posiadać przynajmniej jedno wyjście bezpieczeństwa po każdej swojej stronie.

#### 4.2.10.5. Przegrody ogniowe

Niniejszy punkt stanowi uzupełnienie TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, pkt 4.2.5.4 „Przegrody ogniowe dla taboru pasażerskiego” dla taboru konwencjonalnego.

Oprócz przepisów zawartych w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”, odnoszących się do taboru o bezpieczeństwie pożarowym kategorii B, dozwolone jest, aby wymaganie dotyczące „przegród zamykających całkowicie przekrój poprzeczny w obszarach przeznaczonych dla pasażerów/personelu” było spełnione przez środki zapobiegające rozprzestrzenianiu się pożaru (*ang.* Fire Spreading Prevention Measures – FSPM):

Jeżeli wykorzystuje się FSPM zamiast przegród zamykających całkowicie przekrój poprzeczny, należy wykazać, że:

- gwarantują, że ogień i dym nie rozprzestrzeni się w niebezpiecznym stężeniu na odległość większą niż 28 m na obszarach przeznaczonych dla pasażerów/personelu wewnątrz pojazdu kolejowego, przez co najmniej 15 minut po rozpoczęciu się pożaru,
- są zamontowane w każdym pojeździe danej jednostki, który jest przeznaczony do przewozu pasażerów lub personelu,
- gwarantują przynajmniej taki sam poziom bezpieczeństwa osób na pokładzie, jak przegrody ogniowe zamykające całkowicie przekrój poprzeczny, z zachowaniem szczelności przez 15 minut, co zostało zbadane zgodnie z wymaganiami określonymi normą EN 1363-1:1999, a dotyczącymi badań przegród, oraz przy założeniu, że pożar może się rozpocząć po każdej stronie danej przegrody.

Jeżeli FSPM opierają się na niezawodności i dostępności systemów, elementów lub funkcji, poziom ich bezpieczeństwa należy wziąć pod uwagę podczas przeprowadzania dowodu; w tym przypadku ogólny poziom bezpieczeństwa, jaki należy osiągnąć to punkt otwarty.

#### 4.2.11. Obsługa

##### 4.2.11.1. Część ogólna

Powinna istnieć możliwość zapewnienia obsługi i przeprowadzania drobnych napraw koniecznych dla bezpiecznej eksploatacji w okresie między czynnościami utrzymania w sytuacji, gdy pociąg jest unieruchomiony daleko od swojej normalnej macierzystej bazy serwisowej.

W niniejszej części zgromadzono wymagania dotyczące środków obsługi pociągów podczas eksploatacji lub w czasie, gdy są odstawione na stacji. Większość tych wymagań ma na celu zagwarantowanie, że tabor będzie wyposażony w sprzęt konieczny do wypełnienia przepisów określonych w innych częściach TSI oraz w TSI „Infrastruktura”.

##### 4.2.11.2. Zewnętrzne czyszczenie pociągów

###### 4.2.11.2.1. Czyszczenie czołowej szyby kabiny maszynisty

Zastosowanie: do wszystkich pojazdów kolejowych wyposażonych w kabinę maszynisty.

Należy zapewnić możliwość czyszczenia okien przednich kabiny maszynisty z zewnątrz pociągu, bez konieczności usuwania jakiegokolwiek elementu lub przykrycia.

###### 4.2.11.2.2. Zewnętrzne czyszczenie w myjni

Należy zapewnić możliwość sterowania prędkością, w granicach 2 - 5 km/h, pociągów, które mają być czyszczone z zewnątrz w myjni na poziomym torze.

Celem tego wymagania jest zapewnienie kompatybilności z myjnią.

##### 4.2.11.3. System opróżniania toalet

Zastosowanie: do pojazdów kolejowych wyposażonych w uszczelnione toalety typu retencyjnego.

Interfejs z systemem opróżniania: zastosowanie mają przepisy TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, pkt 4.2.9.3.

- 4.2.11.4. **Urządzenie do uzupełniania wody**  
Zastosowanie: do wszystkich pojazdów kolejowych wyposażonych w krany do wody.  
Uznaje się, że woda dostarczana do pociągu (aż do interfejsu urządzenia napełniania z taborem) eksploatowanego w sieci interoperacyjnej, jest wodą pitną zgodnie z dyrektywą 98/83/WE, jak podano w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.13.3.  
Pokładowe urządzenia do magazynowania wody nie mogą powodować dla zdrowia człowieka żadnego dodatkowego zagrożenia w stosunku do zagrożeń związanych z magazynowaniem wody uzupełnionej zgodnie z powyższymi przepisami.  
Niniejsze wymaganie uznaje się za spełnione na podstawie oceny materiału i jakości systemu rur i uszczelnień. Materiały te powinny nadawać się do przewożenia i magazynowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- 4.2.11.5. **Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody**  
Zastosowanie: do wszystkich pojazdów kolejowych wyposażonych w interfejs z urządzeniem uzupełniania wody.  
Przepisy zawarte w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, pkt 4.2.9.5.2, stosuje się do „przyłączy wlotowych do napełniania zbiorników wody”.
- 4.2.11.6. **Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów**  
Zastosowanie: do wszystkich pojazdów kolejowych.  
Różne poziomy funkcjonalne: przepisy TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, pkt 4.2.9.7 stosuje się do pojazdów wchodzących w zakres TSI „Tabor” systemu kolei konwencjonalnych.  
Jeżeli pojazd kolejowy jest wyposażony w zasilanie, które ma być wykorzystywane w czasie odstawienia pojazdu kolejowego, powinno ono być kompatybilne przynajmniej z jednym z poniższych systemów zasilania:  
— sieć trakcyjna (zob. pkt 4.2.8.2.9 „Wymagania dotyczące pantografu”),  
— zasilanie pociągu w energię elektryczną według karty UIC 552 (AC 1 kV, AC/DC 1.5 kV, DC 3 kV),  
— miejscowe zasilanie pomocnicze: to punkt otwarty.
- 4.2.11.7. **Urządzenie do tankowania paliwa**  
Zastosowanie: do wszystkich pojazdów kolejowych wyposażonych w układ tankowania paliwa.  
W przypadku gdy tabor jest wyposażony w układ tankowania paliwa, np. pociągi używające oleju napędowego, to urządzenie musi spełniać wymagania określone w UIC 627-2: Lipiec 1980 §1.  
*Uwaga:* będzie to przedmiotem normy EN, która jest obecnie opracowywana.  
Punkt otwarty: dysze dla paliw alternatywnych (biopaliwo, sprężony gaz ziemny itd.)
- 4.2.12. **Dokumentacja wymagana do celów eksploatacji i utrzymania**  
Wymagania wymienione w niniejszym pkt 4.2.12 mają zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych.
- 4.2.12.1. **Część ogólna**  
Punkt 4.2.12 niniejszej TSI zawiera omówienie dokumentacji wymaganej w pkt 4 ppkt 2 w załączniku VI do dyrektywy 2008/57/WE (punkt zatytułowany: „Dokumentacja techniczna”):  
„— dla innych podsystemów: ogólne i szczegółowe rysunki powykonawcze, schematy elektryczne i hydrauliczne, schematy obwodów sterowania, opisy systemów przetwarzania danych i automatyki, instrukcje obsługi i utrzymania itd.,”  
Dokumentacja ta, stanowiąca część dokumentacji technicznej, jest sporządzana przez jednostkę notyfikowaną i musi towarzyszyć deklaracji weryfikacji WE.  
Dokumentację tą, stanowiącą część dokumentacji technicznej, otrzymuje wnioskodawca i przechowuje ją przez cały okres eksploatacji podsystemu.  
Żądana dokumentacja dotyczy podstawowych parametrów określonych w niniejszej TSI. Jej zawartość jest opisana w poniższych punktach.

#### 4.2.12.2. Dokumentacja ogólna

Należy zapewnić następującą dokumentację zawierającą opis taboru:

- ogólne rysunki,
- schematy elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne, schematy obwodów sterowania konieczne do objaśnienia funkcji i działania odnośnych układów,
- opis skomputeryzowanych systemów pokładowych łącznie z opisem funkcjonalności, specyfikacją interfejsów oraz przetwarzaniem danych i protokołami,
- rozłożenie masy z założeniem co do stanu obciążenia, zgodnie z pkt 4.2.2.10,
- nacisk na oś i rozmieszczenie osi, zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.3.2,
- protokół z przeprowadzonego badania dotyczącego dynamicznego zachowania ruchowego, w tym zarejestrowanie jakości toru służącego do prób, zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.3.4.2,
- przyjęta hipoteza w celu oceny obciążeń w wyniku ruchu wózka, zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.3.5.1,
- skuteczność hamowania, zgodnie z wymaganiem w pkt 4.2.4.5,
- występowanie i typ toalet w danym pojeździe kolejowym, charakterystyka substancji do spłukiwania toalet, jeżeli nie jest to czysta woda, rodzaj systemu uzdatniania wypuszczanej wody oraz normy stanowiące kryteria oceny zgodności, stosownie do wymagania zawartego w pkt 4.2.5.1,
- przepisy przyjęte w związku z wybranym zakresem parametrów środowiskowych, jeżeli jest inny niż zakres nominalny, zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.6,
- osiągi trakcyjne zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.8.1.1,
- hipoteza i dane brane pod uwagę do celów badania kompatybilności, dotyczącego systemów AC, zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.8.2.7,
- liczba pantografów jednocześnie stykających się z przewodem jezdny sieci trakcyjnej (OCL), ich rozmieszczenie oraz typ projektowej odległości OCL (A, B lub C) użyty do badań związanych z oceną, zgodnie z wymaganiem zawartym w pkt 4.2.8.2.9.7.

#### 4.2.12.3. Dokumentacja dotycząca utrzymania

Utrzymanie to zbiór działań, których celem jest zapewnienie jednostce funkcjonalnej zachowania lub odnowienia stanu, w którym może wykonywać wymagane funkcje, z zapewnieniem nieprzerwanej integralności systemów bezpieczeństwa oraz zgodności z obowiązującymi normami (definicja według normy EN 13 306).

Należy zapewnić następujące informacje niezbędne do podjęcia czynności utrzymania w stosunku do taboru:

- Akta uzasadnienia projektu utrzymania: zawierają wyjaśnienia dotyczące sposobu, w jaki czynności utrzymania są określone i zaplanowane w celu zapewnienia zachowania charakterystyk taboru w dopuszczalnych granicach w całym okresie jego eksploatacji.

W aktach takich powinny znaleźć się dane wejściowe, aby ustalić kryteria kontroli oraz okresowość czynności utrzymania.

- Akta opisu utrzymania: zawierają wyjaśnienia sposobu wykonywania czynności utrzymania.

#### 4.2.12.3.1. Akta uzasadnienia projektu utrzymania

Akta uzasadnienia projektu utrzymania zawierają:

- Praktyka, zasady i metody stosowane do organizowania utrzymania pojazdu kolejowego.
- Profil użytkowy: ograniczenia normalnej eksploatacji pojazdu kolejowego (np. km/miesiąc, ograniczenia klimatyczne, dopuszczone rodzaje ładunków itp.).
- Istotne dane wykorzystywane do organizowania utrzymania oraz pochodzenie tych danych (zdobyte doświadczenie).

— Przeprowadzone badania, kontrole i obliczenia w celu zorganizowania utrzymania.

Związane z tym środki (obiekty, narzędzia) konieczne do wykonywania czynności utrzymania opisano w pkt 4.2.12.3.2 „Opisu utrzymania”.

#### 4.2.12.3.2. OPIS utrzymania

W opisie utrzymania powinien być przedstawiony sposób wykonywania czynności utrzymania.

Czynności utrzymania obejmują wszelkie niezbędne działania takie jak: kontrole, monitorowanie, badania, pomiary, wymiany, regulacje, naprawy.

Na czynności utrzymania składają się:

- prewencyjne czynności utrzymania; działania planowane i kontrolowane,
- poawaryjne czynności utrzymania.

Opis utrzymania powinien zawierać poniższe elementy:

- Hierarchia i funkcjonalny opis elementów: hierarchia określa granice taboru poprzez zestawienie wszystkich elementów należących do konstrukcji danej jednostki taboru i uporządkowanie ich według odpowiedniej liczby dyskretnych poziomów. Ostatnim elementem w hierarchii jest wymienny element.
- Schematy obwodów, schemat połączeń i schemat okablowania
- Lista części: lista części zawiera opisy techniczne części zamiennych (zespołów wymiennych) i ich dane referencyjne, aby umożliwić identyfikację i zamówienie właściwych części zamiennych.

Lista zawiera wszystkie części, które wymagają wymiany w określonych warunkach lub które mogą wymagać wymiany w następstwie wadliwego działania elektrycznego czy mechanicznego albo które zgodnie z przewidywaniami będą wymagały wymiany po uszkodzeniu w wyniku wypadku (np. szyba czołowa).

Należy wskazać składnik interoperacyjności i odnieść go do odpowiedniej deklaracji zgodności.

- W odniesieniu do poszczególnych elementów należy podać wartości graniczne, które w czasie eksploatacji nie mogą być przekroczone; dozwolone jest podanie ograniczeń eksploatacyjnych w trybie awaryjnym (osiągnięte wartości graniczne).
- Europejskie regulacje prawne: w przypadku gdy elementy lub systemy podlegają specjalnym europejskim regulacjom prawnym, regulacje te należy wyszczególnić.
- Uporządkowany zbiór zadań, które obejmują czynności, procedury, środki proponowane przez wnioskodawcę w celu wykonywania zadania w zakresie utrzymania.
- Opis czynności utrzymania.

Udokumentowane muszą być następujące aspekty:

- rysunki dotyczące instrukcji demontażu/montażu niezbędne w celu prawidłowego montażu/demontażu części podlegających wymianie,
- kryteria utrzymania,
- badania i próby,
- narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania zadania,
- zużywane materiały pomocnicze, wymagane w celu wykonania zadania,
- wyposażenie i sprzęt ochrony osobistej.

- Konieczne próby i procedury, jakie należy podjąć po wykonaniu każdej czynności utrzymania przed ponownym oddaniem taboru do eksploatacji.
- Instrukcje usuwania usterek (diagnostyka usterek) lub programy wspomagające w zakresie wszystkich dających się racjonalnie przewidzieć sytuacji; z uwzględnieniem diagramów funkcjonalnych i schematycznych lub wspomaganych komputerowo systemów wykrywania usterek.

#### 4.2.12.4. Dokumentacja eksploatacyjna

Dokumentacja techniczna konieczna do eksploatacji pojazdu kolejowego to:

- ppis eksploatacji w trybie normalnym, w tym charakterystyka eksploatacyjna oraz ograniczenia danego pojazdu kolejowego (np. skrajnia pojazdu, maksymalna prędkość eksploatacyjna, naciski na osie, skuteczność hamowania),
- opis różnych dających się racjonalnie przewidzieć trybów awaryjnych w przypadku ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa awarii urządzeń lub funkcji opisanych w niniejszej TSI łącznie z odnośnymi dopuszczalnymi ograniczeniami i warunkami eksploatacyjnymi danego pojazdu kolejowego, które mogą wystąpić.

Taka techniczna dokumentacja eksploatacyjna jest częścią dokumentacji technicznej.

#### 4.2.12.5. Schemat podnoszenia i instrukcje

Dokumentacja obejmuje:

- opis procedur dotyczących podnoszenia na linach i podnoszenia podnośnikiem oraz odnośnych instrukcji,
- opis interfejsów dla podnoszenia na linach i podnoszenia podnośnikiem.

#### 4.2.12.6. Opisy dotyczące działań ratowniczych

Dokumentacja ta obejmuje:

- opis procedur wykorzystywania środków awaryjnych oraz właściwych koniecznych środków ostrożności, jakie należy podjąć, jak np. korzystanie z wyjść bezpieczeństwa, wejście do taboru w celach ratunkowych, odłączenie hamulców, uziemienie, holowanie,
- ppis konsekwencji podjęcia opisanych środków awaryjnych, np. ograniczenie skuteczności hamowania po odłączeniu hamulców.

### 4.3. Specyfikacja funkcjonalna i techniczna interfejsów

#### 4.3.1. Interfejs z podsystemem „Energia”

Tabela 7

#### Interfejs z podsystemem „Energia”

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Skrajnia	4.2.3.1	Skrajnia pantografu	Załącznik E
Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości	4.2.8.2.2	Napięcie i częstotliwość	4.2.3
— Maksymalny prąd z sieci trakcyjnej (OCL)	4.2.8.2.4	Parametry dotyczące wydajności układu zasilania:	
— Współczynnik mocy	4.2.8.2.6	— Maksymalny prąd pociągu	4.2.4
— Maksymalny prąd podczas postoju	4.2.8.2.5	— Współczynnik mocy	4.2.4
		— Średnie napięcie użytkowe	4.2.4
		— Obciążalność prądowa systemów DC na postoju	4.2.6
Hamulec odzyskowy oddający energię do sieci trakcyjnej	4.2.8.2.3	Hamowanie odzyskowe	4.2.7
Funkcja pomiaru zużycia energii elektrycznej	4.2.8.2.8	Pomiary zużycia energii elektrycznej	4.2.21
— Wysokość pantografu	4.2.8.2.9.1	Geometria sieci trakcyjnej	4.2.13
— Geometria ślizgacza pantografu	4.2.8.2.9.2		
— Geometria ślizgacza pantografu	4.2.8.2.9.2	Skrajnia umożliwiająca swobodne przejście pantografów	4.2.14
— Skrajnia	4.2.3.1		

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Materiał nakładek stykowych	4.2.8.2.9.4	Materiał przewodu jezdnego	4.2.18
Nacisk statyczny pantografu	4.2.8.2.9.5	Średnia siła nacisku	4.2.15
Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne	4.2.8.2.9.6	Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu	4.2.16
Rozmieszczenie pantografów	4.2.8.2.9.7	Rozstaw pantografów dla danej konstrukcji sieci trakcyjnej	4.2.17
Przejazd przez sekcję separacji faz lub systemów	4.2.8.2.9.8	Sekcje separacji: — faz — systemów	4.2.19 4.2.20
Zabezpieczenie elektryczne pociągu	4.2.8.2.10	Zabezpieczenia elektryczne Koordynacja Organizacja	4.2.8
Zakłócenia w systemach energetycznych w przypadku systemów zasilania prądem przemiennym (AC)	4.2.8.2.7	Wpływ zakłóceń harmonicznych i dynamicznych	4.2.9

## 4.3.2. Interfejs z podsystemem „Infrastruktura”

Tabela 8

## Interfejs z podsystemem „Infrastruktura”

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Skrajnia kinematyczna taboru	4.2.3.1	Minimalna skrajnia budowli	4.2.4.1
		Odległość między osiami torów	4.2.4.2
		Minimalny promień łuku pionowego	4.2.4.5
Parametr: nacisk na oś	4.2.3.2.1	Odporność toru na obciążenia pionowe	4.2.7.1
		Odporność toru na siły boczne	4.2.7.3
		Wytrzymałość mostów na obciążenia związane z ruchem kolejowym	4.2.8.1
		Równoważne obciążenia pionowe dla budowli ziemnych oraz wpływ parcia gruntu	4.2.8.2
		Wytrzymałość istniejących mostów i budowli ziemnych na obciążenia związane z ruchem kolejowym	4.2.8.4
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2	Niedobór przechyłki	4.2.5.4
Dynamiczne ruchowe wartości dopuszczalne dla obciążenia toru	4.2.3.4.2.2	Wytrzymałość toru na obciążenia pionowe	4.2.7.1
		Wytrzymałość toru na siły boczne	4.2.7.3
Stożkowatość ekwiwalentna	4.2.3.4.3	Stożkowatość ekwiwalentna	4.2.5.5
Charakterystyka geometryczna zestawów kołowych	4.2.3.5.2.1	Nominalna szerokość toru	4.2.5.1
Charakterystyka geometryczna kół	4.2.3.5.2.2	Profil główki toru dla toru szlakowego	4.2.5.6
Zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół	4.2.3.5.2.3	Geometria eksploatacyjna rozjazdów i skrzyżowań	4.2.6.2
Minimalny promień łuku	4.2.3.6	Minimalny promień łuku poziomego	4.2.4.4

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Największe średnie opóźnienie	4.2.4.5.1	Wytrzymałość toru na obciążenia podłużne	4.2.7.2
		Oddziaływania w wyniku przyspieszania i hamowania	4.2.8.1.4
Wpływ działania sił aerodynamicznych	4.2.6.2.1	Wytrzymałość nowych budowli inżynierskich ponad torami lub sąsiadujących z torami	4.2.8.3
Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu	4.2.6.2.2	Maksymalne różnice ciśnienia w tunelach	4.2.11.1
Maksymalne zmiany ciśnienia w tunelach	4.2.6.2.3	Działanie ciśnienia na stacjach podziemnych	4.2.11.2
	4.2.6.2.4	Odległość między osiami torów	4.2.4.2
Wiatr boczny	4.2.6.2.5	Wpływ wiatrów bocznych	4.2.11.6
System opróżniania toalet	4.2.11.3	Opróżnianie toalet	4.2.13.1
Zewnętrzne czyszczenie w myjni	4.2.11.2.2	Urządzenia do czyszczenia składów pociągów z zewnątrz	4.2.13.2
Urządzenie do uzupełniania wody:			
Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody	4.2.11.4	Uzupełnianie wody	4.2.13.3
	4.2.11.5		
Urządzenie do tankowania paliwa	4.2.11.7	Tankowanie	4.2.13.5
Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów	4.2.11.6	Zasilanie spoza sieci trakcyjnej	4.2.13.6

## 4.3.3. Interfejs z podsystemem „Ruch kolejowy”

Tabela 9

## Interfejs z podsystemem „Ruch kolejowy”

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w TSI „Ruch kolejowy ” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Sprzęg ratunkowy	4.2.2.2.4	Ustalenia dotyczące sytuacji wyjątkowych	4.2.3.6.3
Parametr: nacisk na oś	4.2.3.2	Skład pociągu	4.2.2.5
Skuteczność hamowania	4.2.4.5	Minimalne wymagania dla systemu hamowania	4.2.2.6.1
Zewnętrzne światła przednie i tylne	4.2.7.1	Widoczność pociągu	4.2.2.1
Sygnal dźwiękowy	4.2.7.2	Słyszalność pociągu	4.2.2.2
Widoczność na zewnątrz	4.2.9.1.3	Widoczność sygnałów	4.2.2.8 (*)
Właściwości optyczne szyby czołowej	4.2.9.2.2		
Oświetlenie wewnętrzne	4.2.9.1.8		
Funkcja kontroli czujności maszynisty	4.2.9.3.1	Kontrola czujności maszynisty	4.2.2. 9 <sup>19</sup>
Urządzenie rejestrujące	4.2.9.6	Rejestracja danych	4.2.3.5.2

(\*) W najbliższej wersji TSI OPE.



## 4.3.4. Interfejs z podsystemem „Sterowanie”

Tabela 10

**Interfejs z podsystemem „Sterowanie”**

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w TSI „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Charakterystyki taboru kompatybilnego z systemami wykrywania taboru w oparciu o obwody torowe	4.2.3.3.1.1	Geometria pojazdu Konstrukcja pojazdu Emisje izolacyjne Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Załącznik A, dodatek 1
Charakterystyki taboru kompatybilnego z systemami wykrywania taboru na podstawie liczników osi	4.2.3.3.1.2	Geometria pojazdu Geometria kół Konstrukcja pojazdu EMC	Załącznik A, dodatek 1
Charakterystyki taboru kompatybilnego z urządzeniami pętli	4.2.3.3.1.3	Konstrukcja pojazdu	Załącznik A, dodatek 1
Wykrywanie zagranych łożysk osiowych	4.2.3.3.2	Wymagania dotyczące systemów detekcji zagranych osi	Załącznik A, dodatek 2
Kontrola hamowania nagłego	4.2.4.4.1	Pokładowe funkcje ETCS	4.2.2 (Załącznik A, indeks 1)
Skuteczność hamowania nagłego	4.2.4.5.2	Gwarantowana skuteczność oraz charakterystyka hamowania pociągu	4.3.2.3
Widoczność na zewnątrz	4.2.9.1.3	Widoczność przytorowych obiektów podsystemu „Sterowanie”	4.2.16
Funkcja kontroli czujności maszynisty	4.2.9.3.1	Kontrola czujności maszynisty	4.3.1.9 Załącznik A, indeks 42

## 4.3.5. Interfejs z podsystemem „Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich”

Tabela 11

**Interfejs z podsystemem „Aplikacje telematyczne dla pasażerów”**

Punkt w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych		Odpowiedni punkt w projekcie referencyjnej TSI „Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich”	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Informacje dla pasażerów (osoby o ograniczonej zdolności poruszania się)	4.2.5	Wyświetlacz urządzenia pokładowego	4.2.13.1
System nagłośnienia kabiny pasażerskiej	4.2.5.2	Nagrane komunikaty głosowe	4.2.13.2
Informacje dla pasażerów (osoby o ograniczonej zdolności poruszania się)	4.2.5		

## 4.4. Zasady eksploatacji

W świetle zasadniczych wymagań wymienionych w sekcji 3, przepisy dotyczące eksploatacji taboru objętego niniejszą TSI systemu kolei konwencjonalnych opisane w:

- pkt 4.3.3 „Interfejs z podsystemem »Ruch kolejowy«, który odsyła do odpowiednich punktów niniejszej TSI w pkt 4.2,
- pkt 4.2.12 „Dokumentacja dotycząca eksploatacji i utrzymania”.

Zasady eksploatacji opracowane są w ramach systemu zarządzania bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie kolejowym.

W szczególności zasady eksploatacji są niezbędne w celu zagwarantowania unieruchomienia pociągu zatrzymanego na pochyłości zgodnie z niniejszą TSI, pkt 4.2.4.2.1 i 4.2.4.5.5 (wymagania dotyczące hamowania). Zasady eksploatacji dotyczące stosowania systemu nagłośnienia kabiny pasażerskiej, alarmu dla pasażerów, wyjść bezpieczeństwa oraz działania drzwi wejściowych opracowuje się z uwzględnieniem odpowiednich przepisów niniejszej TSI oraz dokumentacji eksploatacyjnej.

Zasady bezpieczeństwa dotyczące pracowników torowych lub pasażerów na peronie opracowuje się z uwzględnieniem odpowiednich przepisów niniejszej TSI oraz dokumentacji eksploatacyjnej.

Techniczna dokumentacja eksploatacyjna przedstawiona w pkt 4.2.12.4 zawiera charakterystykę taboru, jaką należy uwzględnić w celu określenia zasad eksploatacji w trybie awaryjnym.

Procedury podnoszenia i akcji ratowniczej, w tym metodę, jak również środki przywracające do ruchu wykolejony pociąg lub pociąg, który nie jest zdolny do normalnego poruszania się, ustanawia się z uwzględnieniem przepisów dotyczących podnoszenia na linach i podnoszenia podnośnikiem przedstawionych w niniejszej TSI, pkt 4.2.2.6 i 4.2.12.5; przepisy dotyczące układu hamulcowego do celów ratunkowych przedstawiono w niniejszej TSI, pkt 4.2.4.10 i 4.2.12.6.

#### 4.5. Zasady utrzymania

W świetle zasadniczych wymagań wymienionych w sekcji 3, przepisy dotyczące eksploatacji taboru objętego niniejszą TSI są opisane w:

- pkt 4.2.11 „Obsługa”,
- pkt 4.2.12 „Dokumentacja dotycząca eksploatacji i utrzymania”.

Inne przepisy w pkt 4.2 (ppkt 4.2.3.4 i 4.2.3.5) zawierają w odniesieniu do poszczególnych charakterystyk wartości graniczne, które muszą być zweryfikowane podczas czynności utrzymania.

Na podstawie informacji wymienionych powyżej i zawartych w pkt 4.2, na poziomie operacyjnym (a nie w zakresie oceny zgodności z niniejszą TSI) określa się odpowiednie tolerancje i odstępy czasu w celu zapewnienia zgodności z zasadniczymi wymaganiami przez cały okres eksploatacji taboru kolejowego; czynność ta obejmuje:

- zdefiniowanie wartości eksploatacyjnych w przypadku gdy nie są wymienione w niniejszej TSI lub gdy warunki eksploatacji pozwalają na stosowanie innych dopuszczalnych wartości eksploatacyjnych niż wymienione w niniejszej TSI,
- uzasadnienie wartości eksploatacyjnych, poprzez dostarczenie informacji równoważnych w stosunku do informacji wymaganych w pkt 4.2.12.3.1 „Akta uzasadnienia projektu utrzymania”.

Na podstawie informacji wymienionych w niniejszym punkcie, na poziomie operacyjnym (a nie w zakresie oceny zgodności z niniejszą TSI) określa się plan utrzymania, który składa się z uporządkowanego zbioru zadań z zakresu utrzymania, obejmujących czynności, badania i procedury, środki, kryteria dotyczące utrzymania, okresowość, czas roboczy wymagany do wykonania zadań utrzymania.

#### 4.6. Kompetencje zawodowe

Kompetencje zawodowe pracowników koniecznych w związku z eksploatacją taboru objętego niniejszą TSI częściowo ujęto w TSI „Ruch kolejowy” oraz w dyrektywie 2007/59/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(1)</sup>.

#### 4.7. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracowników zatrudnionych przy eksploatacji i utrzymaniem taboru objętego niniejszą TSI objęte są zasadniczymi wymaganiami nr 1.1, 1.3, 2.5.1, 2.6.1 (zgodnie z dyrektywą 2008/57/WE); w tabeli w pkt 3.2 wyszczególniono techniczne punkty niniejszej TSI w odniesieniu do tych zasadniczych wymagań.

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy są w szczególności wymienione w następujących przepisach w pkt 4.2:

- Punkt 4.2.2.2.5: Dostęp dla personelu sprzęgania/rozsprzęgania.
- Punkt 4.2.2.5: Bezpieczeństwo bierne.
- Punkt 4.2.2.8: Służbowe i towarowe drzwi wejściowe.
- Punkt 4.2.6.2.2: Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych.
- Punkt 4.2.7.2.2: Poziomy dźwięku urzędzenia ostrzegawczego.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 315 z 3.12.2007, s. 51.

- Punkt 4.2.8.4: Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- Punkt 4.2.9: Kabina maszynisty.
- Punkt 4.2.10: Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja.

#### 4.8. Europejski rejestr typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji

Zgodnie z art. 34 ust. 2 lit. a) dyrektywy 2008/57/WE, w TSI powinny zostać określone charakterystyczne cechy techniczne taboru, które powinny być wpisane do europejskiego rejestru typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji.

Tabela 12 zawiera podstawowe charakterystyki taboru, jakie należy wpisać do europejskiego rejestru typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji.

Informacje, które należy umieścić w europejskim rejestrze, a które dotyczą innych podsystemów, podano w pozostałych stosownych TSI.

Tabela 12

#### Dane, które należy wpisać do europejskiego rejestru typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji

Charakterystyka taboru	Punkt	Rodzaj danych podlegających rejestracji
Warunki zastosowania (określone składy, dla których tabor jest certyfikowany)	4.1.2	Sformowanie, pojazd kolejowy, skład stały lub predefiniowany, eksploatacja w trakcji wielokrotnej
	4.1.3	Kategoria techniczna
Sprzęg końcowy	4.2.2.2.3	Typ sprzęgu mechanicznego oraz nominalne maksymalne projektowe wartości sił rozciągających i ściskających
Skrajnia taboru	4.2.3.1	Referencyjna skrajnia kinematyczna (GA, GB lub GC), z którą jest zgodny dany tabor, łącznie z krajowymi skrajniami mniejszymi niż GC
Masa	4.2.2.10	Masa projektowa pojazdu kolejowego bez obciążenia użytkowego. Masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym. Najwyższy nacisk na oś w przypadku pojedynczej osi w każdych warunkach obciążenia.
Charakterystyki taboru do celów kompatybilności z systemami wykrywania taboru	4.2.3.3.1	Kompatybilność z systemami wykrywania taboru w oparciu o obwody torowe, lub Kompatybilność z systemami wykrywania taboru na podstawie liczników osi, lub Kompatybilność z urządzeniami pętli
Quasi-statyczna siła prowadząca	4.2.3.4.2.2 i 7.5.1.2	Wartość szacowana (po przeprowadzeniu próby i dokonaniu obliczeń, jeżeli dotyczy)
Skuteczność hamowania w przypadku hamulca bezpieczeństwa w warunkach normalnych i warunkach pogorszonych (najniższa skuteczność w każdych warunkach obciążenia)	4.2.4.5.2	Profil opóźnienia (opóźnienie = F(prędkości)) Równoważny czas reakcji
Zamontowane dodatkowe układy hamulcowe	4.2.4	Hamulec odzyskowy, hamulec magnetyczny, hamulec wiroprowadowy.
Pojemność cieplna hamulców	4.2.4.5.4	Zgodność z przypadkiem referencyjnym (tak/nie) — pkt jeżeli nie: zbrocze i długość pochylenia
Skuteczność hamowania postojowego	4.2.4.5.5	Pochylenie
Jakość powietrza wewnętrznego/wentylacja awaryjna	4.2.5.9	Czas działania wentylacji awaryjnej pozwala na utrzymanie poziomu dwutlenku węgla poniżej 10 000 ppm (zapis wymagany jedynie w przypadku gdy wentylacja jest zapewniona dzięki zasilaniu z akumulatora)
Warunki środowiskowe	4.2.6.1	Wybrany zakres parametrów warunków środowiskowych (temperatura, warunki śniegowe, wysokość nad poziomem morza)
Prędkość	4.2.8.1.2	Maksymalna prędkość projektowa

Charakterystyka taboru	Punkt	Rodzaj danych podlegających rejestracji
Zasilanie	4.2.8.2.2	Wartości napięcia i częstotliwości systemu, dla którego skonstruowano dany tabor
Prąd maksymalny	4.2.8.2.4	Prąd maksymalny, jaki dany tabor może pobierać
Prąd maksymalny podczas postoju dla systemów DC	4.2.8.2.5	Prąd maksymalny na pantograf, podczas postoju. (jeżeli jest wyższy niż wskazany w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.6)
Funkcja pomiaru zużycia energii elektrycznej	4.2.8.2.8	Obecność urządzenia pomiarowego (tak/nie)
Typ pantografu	4.2.8.2.9.2	Typy geometrii ślizgacza pantografu, w jaki dany tabor jest wyposażony
Projektowa kategoria bezpieczeństwa pożarowego	4.2.10.1	A, B, lub lokomotywa towarowa

## 5. SKŁADNIKI INTEROPERACYJNOŚCI

### 5.1. Definicja

Zgodnie z art. 2 lit. f) dyrektywy 2008/57/WE składniki interoperacyjności to „wszelkie elementarne składniki, grupy części składowych, podzespoły lub pełne zespoły sprzętowe, włączone lub mające być włączone do podsystemu, od których bezpośrednio lub pośrednio zależy interoperacyjność transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych”.

Pojęcie „składnik” obejmuje zarówno elementy materialne, jak i niematerialne, np. oprogramowanie.

Składniki interoperacyjności (IC) przedstawione w pkt 5.3 poniżej to składniki:

— których specyfikacja odnosi się do jakiegokolwiek wymagania określonego w pkt 4.2 niniejszej TSI. Odniesienie do odpowiedniego podpunktu w pkt 4.2 podano w pkt 5.3; określono tam, w jaki sposób interoperacyjność transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych zależy od konkretnego składnika.

W przypadku gdy wymaganie określa się w pkt 5.3 jako podlegające ocenie na poziomie IC, nie wymaga się oceny pod kątem tego samego wymagania na poziomie podsystemu,

— których specyfikacja może powodować konieczność wymagań dodatkowych, np. wymagań dotyczących interfejsów; takie wymagania dodatkowe wyszczególniono również w pkt 5.3,

— oraz w przypadku których procedura ich oceny, niezależnie od odnośnego podsystemu, jest przedstawiona w pkt 6.1.

Obszar stosowania składnika interoperacyjności powinien być podany i wykazany zgodnie z opisem każdego z nich, zawartym w pkt 5.3.

### 5.2. Rozwiązanie nowatorskie

Jak stwierdzono w pkt 4.1.1 niniejszej TSI, rozwiązania nowatorskie mogą wymagać nowej specyfikacji lub nowych metod oceny. Tego rodzaju specyfikacje i metody oceny powinny być opracowane w sposób przedstawiony w pkt 6.1.3 w każdej sytuacji, gdy przewiduje się rozwiązanie nowatorskie dotyczące składnika interoperacyjności.

### 5.3. Specyfikacja składników interoperacyjności

Składniki interoperacyjności wymieniono i przedstawiono poniżej:

#### 5.3.1. Sprzęgi ratunkowe

Sprzęg ratunkowy powinien być zaprojektowany i oceniany pod kątem obszaru stosowania, określonego przez:

— typ sprzęgu na końcach składu, z którym może zostać połączony,

— siły rozciągające i ściskające, które jest zdolny wytrzymać,

— sposób, w jaki ma być zamontowany na jednostce ratowniczej.

Sprzęg ratunkowy powinien spełniać wymagania określone w niniejszej TSI, pkt 4.2.2.2.4. Wymagania te należy oceniać na poziomie IC.

- 5.3.2. *Koła*
- Koło powinno być zaprojektowane i oceniane pod kątem obszaru stosowania, określonego przez:
- Charakterystykę geometryczną: nominalna średnica okręgu tocznego.
  - Charakterystykę mechaniczną: maksymalna pionowa siła statyczna, prędkość maksymalna i czas eksploatacji.
  - Charakterystykę termomechaniczną: maksymalna energia hamowania.
- Koło powinno spełniać wymagania w zakresie charakterystyk geometrycznej, mechanicznej i termomechanicznej określonych w pkt 4.2.3.5.2.2; wymagania te należy oceniać na poziomie IC.
- 5.3.3. *WSP (Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół)*
- System WSP jako składnik interoperacyjności powinien być zaprojektowany i oceniany pod kątem obszaru stosowania, określonego przez:
- Układ hamulcowy typu pneumatycznego.
- Uwaga:* WSP nie uznaje się za składnik interoperacyjności w przypadku innych typów układów hamulcowych takich jak układy hydrauliczne, dynamiczne oraz mieszane i w takim przypadku niniejszy punkt nie ma zastosowania.
- Maksymalną prędkość eksploatacyjną.
- System WSP powinien spełniać wymagania odnoszące się do systemu zabezpieczenia kół przed poślizgiem, przedstawione w niniejszej TSI, pkt 4.2.4.6.2.
- 5.3.4. *Światła czołowe*
- Światło czołowe powinno być zaprojektowane i oceniane bez ograniczania obszaru jego stosowania.
- Światło czołowe powinno spełniać wymagania odnoszące się do koloru i natężenia światła określone w pkt 4.2.7.1.1. Wymagania te należy oceniać na poziomie IC.
- 5.3.5. *Światła sygnałowe*
- Światło sygnałowe powinno być zaprojektowane i oceniane bez ograniczania obszaru jego stosowania.
- Światło sygnałowe powinno spełniać wymagania odnoszące się do koloru i natężenia światła określone w pkt 4.2.7.1.2. Wymagania te należy oceniać na poziomie IC.
- 5.3.6. *Światło końca pociągu*
- Światło końca pociągu jest zaprojektowane i oceniane bez ograniczania obszaru jego stosowania.
- Światło końca pociągu powinno spełniać wymagania odnoszące się do koloru i światłości określone w pkt 4.2.7.1.3. Wymagania te należy oceniać na poziomie IC.
- 5.3.7. *Sygnaly dźwiękowe*
- Sygnal dźwiękowy powinien być zaprojektowany i oceniany bez ograniczania obszaru jego stosowania.
- Sygnal dźwiękowy powinien spełniać wymagania odnoszące się do brzmienia sygnałów określone w pkt 4.2.7.2.1. Wymagania te należy oceniać na poziomie IC.
- 5.3.8. *Pantograf*
- Pantograf powinien być zaprojektowany i oceniany pod kątem obszaru stosowania, określonego przez:
- Typ systemu (systemów) napięcia, zgodnie z pkt 4.2.8.2.1.
  - Jedną z 2 skrajni określonych w geometrii ślizgacza pantografu, wymienionych w pkt 4.2.8.2.9.2.
  - Obciążalność prądową, zgodnie z pkt 4.2.8.2.4.
  - Prąd maksymalny podczas postoju, na przewód jezdny sieci trakcyjnej dla systemów DC.

*Uwaga:* prąd maksymalny podczas postoju, zgodnie z pkt 4.2.8.2.5, powinien być zgodny z powyższą wartością, z uwzględnieniem charakterystyki sieci trakcyjnej (1 lub 2 przewody jezdne).

- Maksymalną prędkość eksploatacyjną: ocena maksymalnej prędkości eksploatacyjnej powinna być dokonywana zgodnie z pkt 4.2.8.2.9.6.

Wymagania wymienione w powyższej liście powinny być przedmiotem oceny na poziomie IC.

Na poziomie IC należy również oceniać: zakres wysokości roboczej pantografu podany w pkt 4.2.8.2.9.1.2, geometrię ślizgacza pantografu podaną w pkt 4.2.8.2.9.2, obciążalność prądowa pantografu podaną w pkt 4.2.8.2.9.3, nacisk statyczny pantografu podany w pkt 4.2.8.2.9.5 oraz zachowanie dynamiczne samego pantografu podane w pkt 4.2.8.2.9.6.

#### 5.3.8.1. Nakładki stykowe

Nakładki stykowe to wymienne części ślizgacza pantografu, które stykają się z przewodem jezdny.

Nakładki stykowe powinny być zaprojektowane i oceniane pod kątem obszaru stosowania, określonego przez:

- Ich geometrię, zgodnie z pkt 4.2.8.2.9.4.1.
- Materiał nakładek stykowych, zgodnie z pkt 4.2.8.2.9.4.2.
- Typ systemu (systemów) napięcia, zgodnie z pkt 4.2.8.2.1.
- Obciążalność prądową, zgodnie z pkt 4.2.8.2.4.
- Prąd maksymalny w trakcie postoju dla systemów DC, zgodnie z pkt 4.2.8.2.5.

Wymienione powyżej w niniejszym punkcie wymagania należy oceniać na poziomie IC.

Ponadto w przypadku nakładek stykowych wykonanych z węgla lub z węgla impregnowanego należy wykonać ocenę zgodności, o której mowa w pkt 6.1.2.2.7.

#### 5.3.9. Wylącznik główny

Wylącznik główny powinien być zaprojektowany i oceniany pod kątem obszaru stosowania, określonego przez:

- Typ systemu (systemów) napięcia, zgodnie z pkt 4.2.8.2.1.
- Obciążalność prądową, zgodnie z pkt 4.2.8.2.4. (prąd maksymalny) i z pkt 4.2.8.2.10 (maksymalny prąd zakłóceńowy).

Wymienione powyżej w niniejszym punkcie wymagania należy oceniać na poziomie IC.

Wyzwalanie wyłącznika powinno następować natychmiast (bez zamierzonej zwłoki), zgodnie z załącznikiem K do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, o której mowa w pkt 4.2.8.2.10 (maksymalna dopuszczalna wartość jest podana w załączniku K, uwaga 2); powinno to być oceniane na poziomie IC.

#### 5.3.10. Przyłączenie systemu opróżniania toalet

Przyłączenie systemu opróżniania toalet powinno być zaprojektowane i oceniane bez ograniczania obszaru jego stosowania.

Przyłączenie systemu opróżniania powinno spełniać wymagania odnoszące się do wymiarów, określone w pkt 4.2.11.3.

#### 5.3.11. Przyłącze wlotowe do napełniania zbiorników wody

Przyłącze wlotowe do napełniania zbiorników wody powinno być zaprojektowane i oceniane bez ograniczania obszaru jego stosowania.

Przyłącze wlotowe do napełniania zbiorników wody powinno spełniać wymagania odnoszące się do wymiarów, określone w pkt 4.2.11.5.

## 6. OCENA ZGODNOŚCI LUB PRZYDATNOŚCI DO STOSOWANIA ORAZ WERYFIKACJA „WE”

## 6.1. Składniki interoperacyjności

## 6.1.1. Ocena zgodności

Zgodnie z art. 13 ust. 1 dyrektywy 2008/57/WE i z załącznikiem IV do tej dyrektywy deklaracja WE o zgodności lub przydatności do stosowania jest sporządzana przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela mającego siedzibę w Unii przed wprowadzeniem składnika interoperacyjności do obrotu.

Oceny zgodności składnika interoperacyjności lub jego przydatności do stosowania dokonuje się zgodnie z ustanowionym modułem (ustanowionymi modułami) dla danego konkretnego składnika, zgodnie z przepisami niniejszej TSI, pkt 6.1.2.

**Moduły stosowane do wydania świadectwa WE o zgodności składników interoperacyjności**

Moduł CA	Wewnętrzna kontrola produkcji
Moduł CA1	Wewnętrzna kontrola produkcji plus sprawdzenie produktu w trakcie badania jednostkowego
Moduł CA2	Wrywkowa kontrola wewnętrzna produkcji plus sprawdzenie produktu w losowo wybranych odstępach czasu
Moduł CB	Badanie typu WE
Moduł CC	Zgodność z typem na podstawie wewnętrznej kontroli produkcji
Moduł CD	Zgodność z typem na podstawie systemu zarządzania jakością w procesie produkcyjnym
Moduł CF	Zgodność z typem na podstawie systemu sprawdzenia produktu
Moduł CH	Zgodność ustalana w oparciu o pełny system zarządzania jakością
Moduł CH1	Zgodność w oparciu o pełny system zarządzania jakością plus badanie projektu
Moduł CV	Walidacja typu poprzez badanie eksploatacyjne (przydatność do stosowania)

Moduły te są opisane w oddzielnej decyzji Komisji.

W razie konieczności zastosowania szczególnej procedury oceny, oprócz wymagań określonych w niniejszej TSI, pkt 4.2, została ona określona w dalszej części – w pkt 6.1.2.2.

Jednostki notyfikowane kwalifikujące się do dokonywania oceny składników interoperacyjności wymienionych w niniejszej TSI będą upoważnione do oceny podsystemu „Tabor” systemu kolei konwencjonalnych lub pantografu.

## 6.1.2. Procedury oceny zgodności

## 6.1.2.1. Moduły oceny zgodności

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel mający siedzibę we Wspólnocie dokonuje wyboru jednego z modułów lub kombinacji modułów wskazanych w poniższej tabeli, w zależności od wymaganego składnika.

Punkt	Składniki podlegające ocenie	Moduł CA	Moduł CA1 lub CA2	Moduł CB + CC	Moduł CB + CD	Moduł CB + CF	Moduł CH	Moduł CH1
5.3.1	Sprzęgi holownicze do celów ratunkowych		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.2	Koła		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.3	Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.4	Światła sygnałowe		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.5	Światła oznakowania		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.6	Światła końca pociągu		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.7	Sygnaly dźwiękowe		X (*)	X	X		X (*)	X



Punkt	Składniki podlegające ocenie	Moduł CA	Moduł CA1 lub CA2	Moduł CB + CC	Moduł CB + CD	Moduł CB + CF	Moduł CH	Moduł CH1
5.3.8	Pantograf		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.8.1	Nakładki stykowe pantografu		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.9	Wyłącznik główny		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.10	Przyłączenie systemu opróżniania toalet	X		X			X	
5.3.11	Przyłącze wlotowe do napełniania zbiorników wody	X		X			X	

(\*) Moduły CA1, CA2 lub CH można stosować wyłącznie w przypadku produktów wprowadzonych do obrotu, a więc opracowanych przed wejściem niniejszej TSI w życie pod warunkiem że producent wykaże przed jednostką notyfikowaną, że do celów poprzednich zastosowań dokonano przeglądu konstrukcji i przeprowadzono badanie typu w porównywalnych warunkach i że są one zgodne z wymaganiami niniejszej TSI; potwierdzenie tego faktu jest udokumentowane i jest uznane za zapewniające ten sam poziom dowodowy jak moduł CB lub badanie konstrukcji zgodnie z modułem CH1.

#### 6.1.2.2. Szczególne procedury oceny dotyczące składników interoperacyjności

##### 6.1.2.2.1. Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe (pkt 5.3.3)

Urządzenie przeciwpoślizgowe kół powinno być zweryfikowane za pomocą metody określonej w normie EN 15595:2009, pkt 5; w przypadku odniesienia do normy EN 15595:2009, pkt 6.2 „Przegląd wymaganych programów badań” zastosowanie ma wyłącznie pkt 6.2.3 i stosuje się go w odniesieniu do wszystkich urządzeń WSP.

##### 6.1.2.2.2. Światła czołowe (pkt 5.3.4)

Kolor reflektorów należy badać zgodnie z normą EN 15153-1:2007, pkt 6.1.

Natężenie światła reflektorów należy badać zgodnie z normą EN 15153-1:2007, pkt 6.2.

##### 6.1.2.2.3. Światła pozycyjne (pkt 5.3.5)

Kolor świateł sygnałowych należy badać zgodnie z normą EN 15153-1:2007, pkt 6.1.

Natężenie świateł sygnałowych należy badać zgodnie z normą EN 15153-1:2007, pkt 6.2.

##### 6.1.2.2.4. Światła końca pociągu (pkt 5.3.6)

Kolor lamp sygnału końca pociągu należy badać zgodnie z normą EN 15153-1:2007, pkt 6.1.

Natężenie światła lamp sygnału końca pociągu należy badać zgodnie z normą EN 15153-1:2007, pkt 6.2.

##### 6.1.2.2.5. Sygnał dźwiękowy (pkt 5.3.7)

Poziomym dźwięku urządzenia ostrzegawczego należy mierzyć i weryfikować zgodnie z normą EN 15153-2:2007, pkt 5.

##### 6.1.2.2.6. Pantograf (pkt 5.3.8)

W przypadku pantografów dla systemów DC prąd maksymalny na postoju, na przewód jezdny sieci trakcyjnej należy sprawdzać w następujących warunkach:

- pantograf powinien stykać się z jednym miedzianym przewodem jezdnym,
- pantograf powinien wywierać nacisk statyczny określony normą EN 50367:2006, pkt 7.1,

a temperatura punktu styku monitorowanego nieprzerwanie podczas badania trwającego 30 minut nie powinna przekraczać wartości podanych w normie EN 50119:2009, pkt 5.1.2.

W przypadku wszystkich pantografów nacisk statyczny należy weryfikować zgodnie z normą EN 50206-1:2010, pkt 6.3.1.

Zachowanie dynamiczne pantografu w zakresie odbioru prądu należy oceniać na podstawie symulacji według normy EN50318:2002.

Symulacje należy przeprowadzać z wykorzystaniem co najmniej dwóch różnych typów sieci trakcyjnej zgodnych z TSI (!) dla właściwej prędkości (?) i systemu zasilania, aż do prędkości projektowej proponowanego pantografu będącego składnikiem interoperacyjności.

Dopuszcza się przeprowadzanie symulacji z wykorzystaniem typów sieci trakcyjnej będących w trakcie certyfikacji składników interoperacyjności pod warunkiem że spełniają one wymagania TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych.

Symulowana jakość odbioru prądu powinna być zgodna z pkt 4.2.8.2.9.6, jeżeli chodzi o uniesienie, średnią siłę nacisku i odchylenie standardowe każdej z tych sieci trakcyjnych.

Jeżeli wyniki symulacji są zadawalające, należy przeprowadzić dynamiczne badanie terenowe z wykorzystaniem reprezentatywnego odcinka jednego z dwóch typów sieci trakcyjnej uwzględnionych w symulacji.

Charakterystykę interakcji należy mierzyć zgodnie z normą EN50317:2002.

Badany pantograf należy zamontować na taborze wytwarzającym średnią siłę nacisku w granicach od górnej do dolnej wartości, zgodnie z wymaganiami pkt 4.2.8.2.9.6, aż do prędkości projektowej pantografu. Badania należy przeprowadzać w obu kierunkach ruchu i powinny one obejmować odcinki torów o małej wysokości przewodu jezdnego (określonej jako wysokość w granicach od 5,0 do 5,3 m) oraz odcinki torów o dużej wysokości przewodu jezdnego (określonej jako wysokość w granicach od 5,5 do 5,75 m).

Badania należy przeprowadzać przynajmniej dla 3 przyrostów szybkości aż do prędkości projektowej badanego pantografu włącznie.

Różnica między kolejnymi badaniami nie powinna być większa niż 50 km/h.

Zmierzona jakość odbioru prądu powinna być zgodna z pkt 4.2.8.2.9.6, jeżeli chodzi o uniesienie oraz każdą średnią siłę nacisku i odchylenie standardowe lub procentowy udział wyładowań łukowych.

Jeżeli wszystkie wymienione wyżej oceny zakończyły się wynikiem pozytywnym, badany projekt pantografu należy uznać za zgodny z TSI pod względem jakości odbioru prądu.

W przypadku stosowania pantografu, który posiada deklarację weryfikacji WE w odniesieniu do różnych konstrukcji taboru, dodatkowe badania wymagane na poziomie taboru w zakresie jakości odbioru prądu wyszczególniono w pkt 6.2.2.2.14.

Uwagi:

- (1) tj. sieci trakcyjne posiadające deklarację jako składnik interoperacyjności, zgodnie z TSI dotyczącymi kolei konwencjonalnych lub kolei dużych prędkości.
- (2) tj. prędkość dwóch typów sieci trakcyjnej powinna być przynajmniej równa prędkości projektowej pantografu, którego dotyczy symulacja.

#### 6.1.2.2.7. Nakładki stykowe (pkt 5.3.8.1)

Nakładki stykowe wykonane ze zwykłego lub impregnowanego węgla należy sprawdzać w sposób określony normą EN 50405:2006, pkt 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6 i 5.2.7.

Nakładki stykowe wykonane z innego materiału: sprawdzenie to punkt otwarty.

#### 6.1.2.3. Fazy projektu, w których ocena jest wymagana

W załączniku H do niniejszej TSI podano szczegółowo, w których fazach projektu należy wykonać ocenę pod kątem wymagań mających zastosowanie w odniesieniu do składników interoperacyjności:

— faza projektowania i rozwoju:

— przegląd konstrukcji lub badanie konstrukcji,

— badanie typu: badanie w celu sprawdzenia konstrukcji, jeżeli występuje w pkt 4.2 i zgodnie z tym punktem,

— faza produkcji: rutynowe badanie w celu sprawdzenia zgodności produkcji.

Podmiot odpowiedzialny za ocenę badań rutynowych zostaje ustalony zgodnie z wybranym modulem oceny.

Załącznik H ma strukturę zgodną z pkt 4.2; wymagania i ich ocenę mającą zastosowanie do składników interoperacyjności określono w pkt 5.3 poprzez odniesienie do niektórych podpunktów w pkt 4.2; w stosownych przypadkach, podane jest również odniesienie do podpunktu w wyżej wymienionym pkt 6.1.2.2.

### 6.1.3. Rozwiązania nowatorskie

Jeżeli stosownie do pkt 5.2 wnioskuje się o rozwiązanie nowatorskie (określone w pkt 4.1.1) w odniesieniu do składnika interoperacyjności, producent lub jego upoważniony przedstawiciel mający siedzibę we Wspólnocie powinien podać odchylenia od odpowiedniego przepisu niniejszej TSI i przedstawić je Komisji w celu dokonania analizy.

W przypadku gdy analiza przyniesie opinię pozytywną, opracowane zostaną: odpowiednia specyfikacja funkcjonalna i specyfikacja interfejsów oraz stosowne metody oceny, co jest niezbędne w celu włączenia tych elementów do TSI, aby umożliwić opracowanie zakresu stosowania omawianego składnika.

Odpowiednia specyfikacja funkcjonalna i specyfikacja interfejsów oraz stosowne metody oceny zostaną w ten sposób włączone do TSI w ramach przeglądu.

W wyniku notyfikowania przez Komisję decyzji podjętej zgodnie z art. 29 dyrektywy 2008/57/WE, rozwiązanie nowatorskie może być dopuszczone do stosowania zanim zostanie włączone do danej TSI w ramach przeglądu.

### 6.1.4. Składnik wymagający deklaracji WE pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości i pod kątem NINIEJSZEJ TSI

Niniejszy punkt obejmuje przypadek składnika interoperacyjności, który podlega ocenie pod kątem niniejszej TSI, oraz:

- który również musi być oceniony pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, lub
- który już otrzymał deklarację WE o zgodności lub przydatności do stosowania, pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.

Parametry, opisujące składniki interoperacyjności wchodzące w zakres obu TSI i które są w nich tak samo opisane, określono w pkt 6.2.5 niniejszej TSI.

W takim przypadku nie trzeba ponownie oceniać składników interoperacyjności pod kątem niniejszej TSI; ocenę dokonaną pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości uznaje się za ważną w kontekście obu TSI.

Dotyczy to następujących składników interoperacyjności:

- światła czołowe,
- światła sygnałowe,
- światła końca pociągu,
- sygnał dźwiękowy,
- pantograf, o ile spełniony jest warunek wymieniony w pkt 6.2.5,
- nakładka stykowa pantografu,
- przyłączenie systemu opróżniania toalet,
- przyłączenie do napełniania zbiorników wody.

Deklaracja WE o zgodności lub przydatności do stosowania dotycząca niniejszej TSI może zawierać odniesienie do deklaracji WE o zgodności lub przydatności do stosowania w kontekście TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości w zakresie składników interoperacyjności wymienionych powyżej.

### 6.1.5. Ocena przydatności do stosowania

W przypadku następujących składników interoperacyjności wymaga się oceny przydatności do stosowania zgodnie z procedurą walidacji typu poprzez badanie eksploatacyjne (moduł CV):

- koła,
- zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół.

Przed rozpoczęciem badań eksploatacyjnych należy zastosować odpowiedni moduł (CB lub CH) w celu certyfikowania konstrukcji danego składnika.

6.2. **Podsystem „Tabor”**6.2.1. *Weryfikacja WE (Część ogólna)*

Procedury weryfikacji WE opisano w załączniku VI do dyrektywy 2008/57/WE.

Proces weryfikacji WE dotyczący jednostki taboru powinien przebiegać zgodnie z jednym z następujących modułów lub z kombinacją modułów, zgodnie z pkt 6.2.2 niniejszej TSI.

**Moduły w celu weryfikacji WE dotyczącej podsystemów**

Moduł SB	Badanie typu WE
Moduł SD	Weryfikacja WE na podstawie systemu zarządzania jakością w procesie produkcji
Moduł SG	Weryfikacja WE na podstawie sprawdzenia pojazdu kolejowego
Moduł SF	Weryfikacja WE na podstawie sprawdzenia produktu
Moduł SH1	Weryfikacja WE w oparciu o pełny system zarządzania jakością plus badanie projektu

Moduły te opisano w oddzielnej decyzji Komisji.

W przypadku konieczności zastosowania szczególnej procedury oceny, poza wymaganiami określonymi w pkt 4.2 niniejszej TSI, jest to określone w pkt 6.2.2.2 poniżej.

W przypadku gdy wnioskodawca ubiega się o wstępną ocenę w fazie projektowania lub w fazie projektowania i produkcji, wybrana przez niego jednostka notyfikowana wydaje pośrednie potwierdzenie weryfikacji (ISV) oraz sporządzona zostaje deklaracja WE o pośredniej zgodności podsystemu.

6.2.2. *Procedury oceny zgodności (moduły)*6.2.2.1. *Moduły oceny zgodności*

Wnioskodawca powinien wybrać jedną z następujących kombinacji modułów:

(SB + SD) lub (SB + SF) lub (SH1) dla każdego odnośnego podsystemu (lub części podsystemu).

Następnie dokonuje się oceny zgodnie z wybraną kombinacją modułów.

W przypadku gdy kilka weryfikacji WE (np. pod kątem kilku TSI dotyczących tego samego podsystemu) wymaga sprawdzenia w oparciu o te same oceny produkcji (moduł SD lub SF), dozwolone jest łączenie różnych ocen według modułu SB z jedną oceną wg modułu produkcyjnego (SD lub SF). W tym przypadku ISV wydaje się dla faz projektowania i rozwoju, zgodnie z modulem SB.

W przypadku zastosowania modułu SB należy wskazać ważność certyfikatu badania typu zgodnie z przepisami dotyczącymi fazy B w niniejszej TSI, pkt 7.1.3 „Zasady dotyczące weryfikacji WE”.

6.2.2.2. *Szczególne procedury oceny dotyczące podsystemów*6.2.2.2.1. *Warunki obciążenia i rozłożenie masy (pkt 4.2.2.10)*

Stan obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego” należy mierzyć zgodnie z metodą ważenia pojazdów określoną normą EN14363:2005, pkt 4.5, dla każdego (wyprodukowanego) pojazdu.

6.2.2.2.2. *Skrajnia (pkt 4.2.3.1)*

Skrajnię pojazdu kolejowego należy oceniać z zastosowaniem metody kinematycznej, zgodnie z opisem w normie EN 15273-2:2009, pkt B.3.

6.2.2.2.3. *Nacisk koła (pkt 4.2.3.2.2)*

Nacisk koła należy mierzyć zgodnie z normą EN 14363:2005, pkt 4.5, z uwzględnieniem stanu obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego”.

#### 6.2.2.2.4. Hamowanie – wymagania bezpieczeństwa (PKT 4.2.4.2.2)

Wykazanie zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa określonymi w tabeli 6 w pkt 2.4.2.2 powinno przebiegać, jak następuje:

- zakres tej oceny powinien być ściśle ograniczony do konstrukcji taboru przy założeniu, że czynności związane z eksploatacją, badaniami i utrzymaniem wykonywane są zgodnie z zasadami określonymi przez wnioskodawcę (stosownie do dokumentacji technicznej).

*Uwaga:* przy definiowaniu wymagań dotyczących prób i utrzymania wnioskodawca musi brać pod uwagę poziom bezpieczeństwa, jaki należy zapewnić (spójność); wykazanie zgodności obejmuje również wymagania dotyczące badań i utrzymania.

Nie uwzględnia się pozostałych podsystemów i czynnika ludzkiego (błędy).

- Wszystkie założenia uwzględnione w odniesieniu do charakterystyki zadania należy wyraźnie udokumentować w omawianym wykazaniu zgodności.

Zgodność z wymaganiami podanymi w odniesieniu do zagrożeń nr 1 i nr 2 w tabeli 6 w pkt 4.2.4.2 należy wykazać za pomocą jednej z dwóch poniższych metod:

1. Zastosowanie zharmonizowanego kryterium określonego w dopuszczalnym poziomie zagrożenia rzędu  $10^{-9}$  na godzinę.

Kryterium to jest zgodne z rozporządzeniem (WE) nr 352/2009 (zwanym dalej „CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka”) załącznik I, pkt 2.5.4.

Wnioskodawca powinien wykazać zgodność ze zharmonizowanym kryterium poprzez zastosowanie załącznika I-3 do CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka. Do celów wykazania zgodności zastosować można następujące zasady: podobieństwo do systemu referencyjnego (systemów referencyjnych), zastosowanie przyjętych sposobów postępowania, zastosowanie teorii prawdopodobieństwa.

Wnioskodawca powinien wyznaczyć jednostkę oceniającą, wspomagającą wykazanie zgodności, jakie on przedstawi: jednostkę notyfikowaną wybraną dla podsystemu „Tabor” lub jednostkę oceniającą, zgodnie z CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka.

Ocena powinna być udokumentowana w certyfikacie WE wydanym przez jednostkę notyfikowaną lub w deklaracji weryfikacji WE wydanej przez wnioskodawcę.

Deklaracja weryfikacji WE powinna zawierać stwierdzenie o zgodności z wymienionym kryterium i powinna być uznawana we wszystkich państwach członkowskich.

W przypadku dodatkowych zezwoleń na dopuszczenie do eksploatacji pojazdów stosuje się art. 23 ust. 1 dyrektywy 2008/57/WE.

lub

2. Zastosowanie wyceny ryzyka i oceny ryzyka zgodnie z CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka.

Deklaracja weryfikacji WE powinna zawierać informacje o zastosowaniu tej metody.

Wnioskodawca powinien wyznaczyć jednostkę oceniającą, wspomagającą wykazanie zgodności, jakie on przedstawi, zgodnie z CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka.

Należy przedstawić raport w sprawie oceny bezpieczeństwa dokumentujący przeprowadzoną wycenę i ocenę ryzyka; raport ten powinien obejmować:

- analizę ryzyka,
- zasadę akceptacji ryzyka, kryterium akceptacji ryzyka oraz środki bezpieczeństwa, jakie mają być wdrożone,
- wykazanie zgodności z kryterium akceptacji ryzyka oraz ze środkami bezpieczeństwa, jakie mają być wdrożone.

Krajowy organ ds. bezpieczeństwa w zainteresowanym państwie członkowskim powinien uwzględnić raport w sprawie oceny bezpieczeństwa zgodnie z pkt 2.5.6 w załączniku I oraz art. 7 ust. 2 CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka.

W przypadku dodatkowych zezwoleń na dopuszczenie do eksploatacji pojazdów stosuje się art. 7 ust. 4 CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka w odniesieniu do uznania raportu w sprawie oceny bezpieczeństwa w innych państwach członkowskich.

#### 6.2.2.2.5. Hamowanie nagłe (pkt 4.2.4.5.2)

Skuteczność hamowania, podlegającego badaniu, to droga hamowania, zgodnie z normą EN 14531-1:2005, pkt 5.11.3. Opóźnienie ocenia się na podstawie drogi hamowania.

Badania należy przeprowadzać na suchych szynach, przy następujących prędkościach początkowych (o ile są niższe niż prędkość maksymalna): 30 km/h, 80 km/h, 120 km/h, 140 km/h, 160 km/h, 200 km/h, maksymalna prędkość projektowa danego pojazdu kolejowego.

Badania należy przeprowadzać przy stanie obciążenia pojazdu kolejowego „masa projektowa bez obciążenia użytkowego” oraz „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym” (zgodnie z pkt 4.2.2.10).

Wyniki badań należy oceniać za pomocą metodyki uwzględniającej następujące aspekty:

- korekta danych pierwotnych,
- powtarzalność badania: w celu potwierdzenia wyniku badania, dane badanie powtarza się kilkakrotnie; ocenia się różnicę bezwzględną między wynikami oraz odchylenie standardowe.

#### 6.2.2.2.6. Hamowanie służbowe (pkt 4.2.4.5.3)

Skuteczność hamowania, podlegającego badaniu, to droga hamowania, zgodnie z normą EN 14531-1:2005, pkt 5.11.3. Opóźnienie ocenia się na podstawie drogi hamowania.

Badania należy przeprowadzać na suchej szynie przy prędkości początkowej równej maksymalnej projektowej prędkości danego pojazdu kolejowego, przy czym stan obciążenia tego pojazdu kolejowego jest jednym ze stanów określonych w pkt 4.2.2.10.

Wyniki badań należy oceniać za pomocą metodyki uwzględniającej następujące aspekty:

- korekta danych pierwotnych,
- powtarzalność badania: w celu potwierdzenia wyniku badania, dane badanie powtarza się kilkakrotnie; ocenia się różnicę bezwzględną między wynikami oraz odchylenie standardowe.

#### 6.2.2.2.7. Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe (pkt 4.2.4.6.2)

Jeżeli pojazd kolejowy jest wyposażony w WSP, badanie pojazdu kolejowego w warunkach niskiej przyczepności należy przeprowadzać zgodnie z normą EN 15595:2009, pkt 6.4., w celu potwierdzenia skuteczności systemu WSP (maksymalne wydłużenie drogi hamowania w porównaniu z drogą hamowania na suchej szynie), gdy jest zainstalowany w danym pojeździe kolejowym.

#### 6.2.2.2.8. Instalacje sanitarne (pkt 4.2.5.1)

W przypadku gdy instalacje sanitarne umożliwiają wypuszczanie płynów do środowiska (np. na tory), ocenę zgodności można opierać na wcześniejszych badaniach eksploatacyjnych, gdy spełnione są następujące warunki:

- wyniki badań eksploatacyjnych uzyskano w przypadku typów urządzeń, które wykorzystują taką samą metodę uzdatniania,
- warunki przeprowadzania badania są zbliżone do warunków, jakie można zakładać w przypadku danego pojazdu kolejowego, w odniesieniu do wielkości załadunku, warunków środowiskowych oraz wszystkich innych parametrów, które będą miały wpływ na efektywność i skuteczność procesu uzdatniania.

Jeżeli brak jest odpowiednich wyników prób eksploatacyjnych, przeprowadza się badania typów.

#### 6.2.2.2.9. Jakość powietrza wewnętrznego (pkt 4.2.5.9 i pkt 4.2.9.1.7)

Dozwolone jest dokonywanie oceny zgodności z wymaganymi poziomami CO<sub>2</sub> na podstawie obliczeń objętości świeżego powietrza nawiewanego przy założeniu jakości powietrza zewnętrznego zawierającego 400 ppm CO<sub>2</sub> oraz emisji 32 gramów CO<sub>2</sub> przez jednego pasażera w ciągu jednej godziny. Liczba pasażerów, jaką należy brać pod uwagę, powinna wynikać z zakładanej liczby pasażerów przy stanie obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym”, zgodnie z pkt 4.2.2.10 niniejszej TSI.

#### 6.2.2.2.10. Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie (pkt 4.2.6.2.1)

Ocenę zgodności należy przeprowadzać na podstawie badań w pełnej skali w warunkach wyszczególnionych w normie EN 14067-4:2005/A1:2009, pkt 7.5.2. Pomiaru należy wykonywać na peronie o wysokości od 100 mm do 400 mm powyżej niwelety główki szyny.

- 6.2.2.2.11. Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych (pkt 4.2.6.2.2)  
Ocenę zgodności należy przeprowadzać na podstawie badań w pełnej skali w warunkach wyszczególnionych w normie EN 14067-4:2005/A1:2009, pkt 8.5.2.
- 6.2.2.2.12. Uderzenie ciśnienia na czoło pociągu (pkt 4.2.6.2.3)  
Ocenę zgodności należy przeprowadzać na podstawie badań w pełnej skali w warunkach wyszczególnionych w normie EN 14067-4:2005/A1:2009, pkt 5.5.2. Alternatywnie, lecz wyłącznie w zakresie prędkości poniżej 190 km/h, zgodność można oceniać albo za pomocą potwierdzonej obliczeniowej mechaniki płynów (CFD) przedstawionej w normie EN 14067-4:2005/A1:2009, pkt 5.3 albo dozwolone jest ustalanie dodatkowej zgodności alternatywnej na podstawie badań modeli w ruchu, wymienionych w normie EN 14067-4:2005/A1:2009, pkt 5.4.3.
- 6.2.2.2.13. Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej (pkt 4.2.8.2.4)  
Ocenę zgodności należy przeprowadzać zgodnie z normą EN 50388:2005, pkt 14.3.
- 6.2.2.2.14. Współczynnik mocy (pkt 4.2.8.2.6)  
Ocenę zgodności należy przeprowadzać zgodnie z normą EN 50388:2005, pkt 14.2.
- 6.2.2.2.15. Charakterystyka dynamiczna odbioru prądu (pkt 4.2.8.2.9.6)  
W przypadku gdy pantograf mający deklarację WE o zgodności lub przydatności do stosowania jako składnik interoperacyjności stanowi element jednostki taboru podlegającej ocenie zgodnie z TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych, powinny być przeprowadzone badania dynamiczne w celu zmierzenia średniej siły nacisku i odchylenia standardowego lub procentowego udziału wyładowań łukowych, zgodnie z normą EN 50317:2002, aż do projektowej prędkości badanego pojazdu kolejowego.  
W przypadku każdego zamontowanego pantografu badania należy przeprowadzać w obu kierunkach ruchu i powinny one obejmować odcinki torów o małej wysokości przewodu jezdnego (określonej jako wysokość w granicach od 5,0 do 5,3 m) oraz odcinki torów o dużej wysokości przewodu jezdnego (określonej jako wysokość w granicach od 5,5 do 5,75 m).  
Badania należy przeprowadzić przynajmniej dla 3 przyrostów szybkości aż do projektowej prędkości danego pojazdu kolejowego włącznie. Różnica między kolejnymi badaniami nie powinna być większa niż 50 km/h.  
Wyniki pomiarów powinny być zgodnie z pkt 4.2.8.2.9.6, jeżeli chodzi o każdą średnią siłę nacisku i odchylenie standardowe lub procentowy udział wyładowań łukowych.
- 6.2.2.2.16. Rozmieszczenie pantografów (pkt 4.2.8.2.9.7)  
Charakterystykę odnoszącą się do dynamicznego zachowania w przypadku odbioru prądu należy sprawdzić w sposób przedstawiony w powyższym pkt 6.2.2.2.15.
- 6.2.2.2.17. Szyba czołowa (pkt 4.2.9.2)  
Charakterystykę szyby czołowej należy sprawdzić zgodnie z normą EN 15152:2007, pkt 6.2.1 do 6.2.7.
- 6.2.2.2.18. Przegrody ogniowe (4.2.10.5)  
Jeżeli ocena zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 4.2.10.5 w odniesieniu do środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru (FSPM) jest dokonywana za pomocą symulacji obliczeniowej mechaniki płynów (CFD), symulacje te powinny być potwierdzone na podstawie badań 1:1, przeprowadzanych na modelu przedstawiającym warunki mające zastosowanie w stosunku do danego pojazdu kolejowego, który podlega ocenie według TSI; należy wziąć pod uwagę dokładność metody wykazywania zgodności.
- 6.2.2.3. Fazy projektu, w których ocena jest wymagana  
W załączniku H do niniejszej TSI podano szczegółowo, w których fazach projektu należy dokonać oceny:
- faza projektowania i rozwoju:
    - przegląd konstrukcji lub badanie konstrukcji,
    - badanie typu: badanie w celu sprawdzenia konstrukcji, jeżeli występuje w pkt 4.2 i zgodnie z tym punktem,
  - faza produkcji: rutynowe badanie w celu sprawdzenia zgodności produkcji.
- Podmiot odpowiedzialny za ocenę badań rutynowych zostaje ustalony zgodnie z wybranym modułem oceny.



Załącznik H ma strukturę zgodną z pkt 4.2, w którym określono wymagania i ich ocenę mającą zastosowanie do podsystemu „Tabor”; w stosownych przypadkach podane jest także odniesienie do podpunktu w pkt 6.2.2.2 powyżej.

W przypadku gdy w załączniku H podano określone badanie typu, w zakresie warunków i wymagań dotyczących tego badania należy w szczególności uwzględnić pkt 4.2.

W przypadku gdy kilka weryfikacji WE (np. pod kątem kilku TSI dotyczących tego samego podsystemu) wymaga sprawdzenia w oparciu o te same oceny produkcji (moduł SD lub SF), dozwolone jest łączenie różnych ocen według modułu SB z jedną oceną wg modułu produkcyjnego (SD lub SF). W tym przypadku ISV wydaje się dla fazy projektowania i rozwoju, zgodnie z modulem SB.

W przypadku zastosowania modułu SB ważność deklaracji WE o pośredniej zgodności podsystemu powinna być podana zgodnie z przepisami dotyczącymi fazy B w pkt 7.1.3 „Zasady dotyczące weryfikacji” w niniejszej TSI.

#### 6.2.3. Rozwiązania nowatorskie

Jeżeli tabor zawiera rozwiązanie nowatorskie (zgodnie z pkt 4.1.1), wnioskodawca powinien podać odchylenia od odpowiednich przepisów danej TSI i przedstawić je Komisji w celu przeprowadzenia analizy.

W przypadku gdy analiza przyniesie opinię pozytywną, opracowane zostaną: odpowiednia specyfikacja funkcjonalna i specyfikacja interfejsów oraz stosowne metody oceny, co jest niezbędne w celu włączenia tych elementów do TSI, aby umożliwić opracowanie zakresu stosowania omawianego składnika.

Odpowiednia specyfikacja funkcjonalna i specyfikacja interfejsów oraz stosowne metody oceny zostaną w ten sposób włączone do TSI w ramach jej przeglądu.

W wyniku notyfikowania przez Komisję decyzji podjętej zgodnie z art. 29 dyrektywy 2008/57/WE, rozwiązanie nowatorskie może być dopuszczone do stosowania, zanim zostanie włączone do danej TSI w ramach przeglądu.

#### 6.2.4. Ocena dokumentacji wymaganej do celów eksploatacji i utrzymania

Zgodnie z art. 18 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE jednostka notyfikowana odpowiada za zebranie dokumentacji technicznej zawierającej dokumenty wymagane do celów eksploatacji i utrzymania.

Jednostka notyfikowana sprawdza jedynie fakt dostarczenia dokumentacji wymaganej do celów eksploatacji i utrzymania, zgodnie z niniejszą TSI, pkt 4.2.12. Od jednostki notyfikowanej nie wymaga się sprawdzania informacji zawartych w dostarczonej dokumentacji.

#### 6.2.5. Pojazdy kolejowe wymagające certyfikatów WE dotyczących zgodności z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości i z niniejszą TSI

Niniejszy punkt obejmuje przypadek typu pojazdu kolejowego, który podlega ocenie pod kątem niniejszej TSI, oraz:

- który również musi być oceniony pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, lub
- który już otrzymał certyfikat weryfikacji WE pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.

W poniższej tabeli zestawiono parametry, które wchodzą w zakres obu TSI i które są w nich tak samo opisane; parametry te nie muszą być ponownie oceniane przez jednostkę notyfikowaną wyznaczoną do dokonania oceny według niniejszej TSI; ocenę dokonaną pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości uznaje się za ważną w kontekście obydwóch TSI.

Certyfikat weryfikacji WE sporządzony przez jednostkę notyfikowaną w celu udokumentowania zgodności typu pojazdu kolejowego z niniejszą TSI może zawierać odniesienie do certyfikatu weryfikacji WE stwierdzającego zgodność z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości w zakresie następujących punktów niniejszej TSI, o ile spełniony jest warunek wskazany poniżej w przypadku odpowiedniego punktu:

Element podsystemu „Tabor”	Punkt w niniejszej TSI	Punkt w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości	Warunek ważności oceny pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.
<b>Konstrukcja i części mechaniczne</b>	<b>4.2.2</b>		
Sprzęg na końcowy	4.2.2.2.3	4.2.2.2	—
Sprzęg ratunkowy	4.2.2.2.4	4.2.2.2	—

Element podsystemu „Tabor”	Punkt w niniejszej TSI	Punkt w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości	Warunek ważności oceny pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.
Dostęp dla personelu sprzęgania/rozsprzęgania	4.2.2.2.5	4.2.2.2	—
Wytrzymałość konstrukcji pojazdu	4.2.2.4	4.2.2.3	—
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5	4.2.2.3	—
Służbowe drzwi wejściowe	4.2.2.8	4.2.2.4.2.2	—
<b>Współdziałanie pojazdu z torem i skrajnia</b>	<b>4.2.3</b>		
Skrajnia – skrajnia kinematyczna	4.2.3.1	4.2.3.1 4.2.3.9	—
Nacisk koła	4.2.3.2.2	4.2.3.2	—
Parametry taboru mające wpływ na podsystem „Sterowanie”	4.2.3.3.1	4.2.3.2 4.2.3.3.1 4.2.3.4.9.1 4.2.3.4.9.3 4.2.3.10	—
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2	4.2.3.3.2	—
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2	4.2.3.4.1	Ocena musi obejmować próby przy prędkości eksploatacyjnej przeprowadzane w sieci kolei konwencjonalnych.
Dopuszczalne wartości dla bezpieczeństwa ruchu pojazdu	4.2.3.4.2.1	4.2.3.4.2	—
Dopuszczalne wartości dla obciążenia toru	4.2.3.4.2.2	4.2.3.4.3	—
Stożkowatość ekwiwalentna: Wartości projektowe dla profili nowych kół	4.2.3.4.3.1	4.2.3.4.6 4.2.3.4.7	Muszą zostać wykonane symulacje w odniesieniu do 3 dodatkowych profili szyn wymienionych w TSI „Tabor –lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych.
Charakterystyka geometryczna kół	4.2.3.5.2.2	4.2.3.4.9.2	—
<b>Hamowanie</b>	<b>4.2.4</b>		
Wymagania funkcjonalne	4.2.4.2.1	4.2.4.3 4.2.4.6	—
Hamowanie nagłe	4.2.4.4.1	4.2.4.3	—
Hamowanie służbowe	4.2.4.4.2	4.2.4.3	—
Skuteczność hamowania nagłego	4.2.4.5.2	4.2.4.1	Ocena musi obejmować próby przy prędkości eksploatacyjnej przeprowadzane w sieci kolei konwencjonalnych.
Skuteczność hamowania służbowego	4.2.4.5.3	4.2.4.4	Ocena musi obejmować próby przy prędkości eksploatacyjnej przeprowadzane w sieci kolei konwencjonalnych.
Skuteczność hamowania postojowego	4.2.4.5.5	4.2.4.6	—
Ograniczenie profilu przyczepności koła	4.2.4.6.1	4.2.4.2	—
Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych	4.2.4.10	4.2.4.3	—
<b>Kwestie dotyczące pasażerów</b>	<b>4.2.5</b>		
Instalacje sanitarne	4.2.5.1	4.2.2.5	—
System nagłośnienia kabiny pasażerskiej: System komunikacji głosowej	4.2.5.2	4.2.5.1	—
Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne	4.2.5.3	4.2.5.3	—
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów – oznakowanie	4.2.5.4	4.2.5.2	—

Element podsystemu „Tabor”	Punkt w niniejszej TSI	Punkt w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości	Warunek ważności oceny pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.
<b>Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych</b>	<b>4.2.6</b>		
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie	4.2.6.2.1	4.2.6.2.2	—
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych	4.2.6.2.2	4.2.6.2.1	—
Uderzenie ciśnienia na czoło pociągu	4.2.6.2.3	4.2.6.2.3	—
<b>Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze</b>	<b>4.2.7</b>		
Zewnętrzne światła przednie i tylne	4.2.7.1	4.2.7.4.1	—
Sygnal dźwiękowy	4.2.7.2	4.2.7.4.2	—
<b>Urządzenia trakcyjne i elektryczne</b>	<b>4.2.8</b>		
Osiągi trakcyjne	4.2.8.1	4.2.8.1	—
Zasilanie	4.2.8.2.1 to 4.2.8.2.7	4.2.8.3	—
Wymagania dotyczące pantografu	4.2.8.2.9	4.2.8.3.6 do 3.8	Ocena musi obejmować próby przy prędkości eksploatacyjnej przeprowadzane w sieci kolei konwencjonalnych.
Zabezpieczenie elektryczne pociągu	4.2.8.2.10	4.2.8.3.6.6 + punkt otwarty	—
Ochrona przed porażeniem elektrycznym	4.2.8.4	4.2.7.3	—
<b>Kabina maszynisty i interfejs maszynista/pojazd</b>	<b>4.2.9</b>		
Wsiadanie i wysiadanie	4.2.9.1.2	4.2.2.6 4.2.7.1.2	—
Widoczność na zewnątrz	4.2.9.1.3	4.2.2.6	—
Układ wnętrza	4.2.9.1.4	4.2.2.6	—
Fotel maszynisty	4.2.9.1.5	4.2.2.6	—
Kontrola klimatu pomieszczeń i jakość powietrza	4.2.9.1.7	4.2.7.7	—
Szyba czołowa	4.2.9.2	4.2.2.7	—
Skrytki do użytku personelu	4.2.9.5	4.2.2.8	—
<b>Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja</b>	<b>4.2.10</b>		
Wymagania ogólne i klasyfikacja	4.2.10.1	4.2.7.2	—
Wymagania materiałowe	4.2.10.2	4.2.7.2.2	—
Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych	4.2.10.3	4.2.7.2.5.2	—
Ewakuacja pasażerów	4.2.10.4	4.2.7.1.1	—
Przegrody ogniowe	4.2.10.5	4.2.7.2.3.3	—
<b>Obsługa</b>	<b>4.2.11</b>		
Zewnętrzne czyszczenie pociągów	4.2.11.2	4.2.9.2	—
System opróżniania toalet	4.2.11.3	4.2.9.3	—
Urządzenie do uzupełniania wody	4.2.11.4	4.2.9.5	—

Element podsystemu „Tabor”	Punkt w niniejszej TSI	Punkt w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości	Warunek ważności oceny pod kątem TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.
Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody	4.2.11.5	4.2.9.5.2	—
<b>Dokumentacja dotycząca eksploatacji i utrzymania</b>	<b>4.2.12</b>		
Dokumentacja utrzymania	4.2.12.3	4.2.10.2	—
Dokumentacja eksploatacyjna	4.2.12.4	4.2.1.1	—

#### 6.2.6. Ocena pojazdów kolejowych przeznaczonych do użytkowania w eksploatacji ogólnej

W sytuacji, gdy nowy, zmodernizowany lub odnowiony pojazd kolejowy, który ma być użytkowany w ramach eksploatacji ogólnej, podlega ocenie pod kątem niniejszej TSI (zgodnie z pkt 4.1.2), do oceny zgodności z niektórymi wymaganiami TSI konieczny jest pociąg wzorcowy. Informację tę podano w odpowiednich przepisach sekcji 4. Podobnie na poziomie pojazdu kolejowego nie można dokonać oceny zgodności z niektórymi wymaganiami TSI na poziomie pociągu; w pkt 4.2 niniejszej TSI opisano tego rodzaju przypadki w odniesieniu do odpowiednich wymagań.

Jednostka notyfikowana nie weryfikuje obszaru zastosowania w zakresie typu taboru, którego sprzęgnięcie z pojazdem kolejowym podlegającym ocenie zapewnia zgodność pociągu z TSI.

Po otrzymaniu przez tego rodzaju pojazd kolejowy zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, kwestia jej zastosowania w składzie pociągu (nawet niezgodnym z TSI) leży w zakresie odpowiedzialności przedsiębiorstwa kolejowego, zgodnie z zasadami określonymi w TSI „Ruch kolejowy” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2.5.

#### 6.2.7. Ocena pojazdów kolejowych przeznaczonych do użytkowania w składach predefiniowanych

W sytuacji, gdy nowy zmodernizowany lub odnowiony pojazd kolejowy, który ma być włączony do składów predefiniowanych podlega ocenie (zgodnie z pkt 4.1.2), w certyfikacie weryfikacji WE musi być wskazany skład (składy), dla którego dana ocena jest ważna: typ taboru sprzęgniętego z pojazdem kolejowym podlegającym ocenie, liczba pojazdów w składzie (składach), która zapewni zgodność składu pociągu z niniejszą TSI.

Wymagania TSI na poziomie pociągu należy oceniać za pomocą wzorcowego składu pociągu w czasie i w sposób, jak określono w niniejszej TSI.

Po otrzymaniu przez tego rodzaju pojazd kolejowy zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, można go sprzęgać z innymi pojazdami kolejowymi, aby tworzyły składy podane w certyfikacie weryfikacji WE.

#### 6.2.8. Przypadek szczególny: ocena pojazdów kolejowych przeznaczonych do włączenia do istniejących składów stałych

##### 6.2.8.1. Kontekst

Ten szczególny przypadek oceny dotyczy wymiany części składu stałego, która już została dopuszczona do eksploatacji.

Poniżej opisano dwa przypadki, w zależności od statusu zgodności z TSI danego składu stałego.

W poniższym tekście część składu stałego podlegająca ocenie zwana jest „pojazdem kolejowym”.

##### 6.2.8.2. Przypadek składu stałego zgodnego z TSI

W sytuacji, gdy nowy, zmodernizowany lub odnowiony pojazd kolejowy, który ma być włączony do istniejącego składu stałego, podlega ocenie pod kątem niniejszej TSI i gdy dostępny jest ważny certyfikat weryfikacji WE dla istniejącego składu stałego, wymagana jest jedynie ocena nowego pojazdu kolejowego, w celu uaktualnienia certyfikatu dla istniejącego składu stałego; skład ten uznaje się za odnowiony (zob. również pkt 7.1.2.2).

##### 6.2.8.3. Przypadek składu stałego niezgodnego z TSI

W sytuacji, gdy nowy, zmodernizowany lub odnowiony pojazd kolejowy, który ma być włączony do istniejącego składu stałego podlega ocenie pod kątem niniejszej TSI oraz gdy nie jest dostępny ważny certyfikat weryfikacji WE dla istniejącego składu stałego, w certyfikacie weryfikacji WE musi być zawarte stwierdzenie, że dana ocena nie obejmuje wymagań TSI mających zastosowanie do składu stałego, lecz wyłącznie do ocenianego pojazdu kolejowego.

### 6.3. **Podsystem zawierający składniki interoperacyjności nieposiadające deklaracji WE**

#### 6.3.1. *Warunki*

W okresie przejściowym przewidzianym w art. 6 decyzji Komisji w sprawie niniejszej TSI, jednostka notyfikowana może wydać certyfikat weryfikacji WE dla podsystemu nawet wówczas, gdy część składników interoperacyjności w danym podsystemie nie jest objęta odpowiednimi deklaracjami WE o zgodności lub przydatności do stosowania, zgodnie z niniejszą TSI (niecertyfikowane składniki interoperacyjności), o ile spełnione są następujące kryteria:

- a) jednostka notyfikowana sprawdziła zgodność podsystemu pod kątem wymagań wymienionych w sekcji 4 oraz w powiązaniu z pkt 6.2 do 7 (z wyjątkiem „przypadków szczególnych”) niniejszej TSI. Ponadto nie ma zastosowania zgodność składników interoperacyjności z sekcją 5 i pkt 6.1; oraz
- b) składniki interoperacyjności, które nie są ujęte w odpowiedniej deklaracji WE o zgodności lub przydatności do stosowania, wykorzystano w podsystemie już zatwierdzonym i wprowadzonym do eksploatacji przynajmniej w jednym państwie członkowskim przed datą rozpoczęcia stosowania niniejszej TSI.

Dla składników interoperacyjności ocenianych w ten sposób nie sporządza się deklaracji WE o zgodności lub przydatności do stosowania.

#### 6.3.2. *Dokumentacja*

Certyfikat weryfikacji WE musi wskazywać, które składniki interoperacyjności zostały ocenione przez jednostkę notyfikowaną w ramach weryfikacji podsystemu.

Deklaracja weryfikacji WE dotycząca podsystemu musi wyraźnie wskazywać, co następuje:

- a) określenie składników interoperacyjności, które oceniono jako część podsystemu;
- b) potwierdzenie, że podsystem zawiera składniki interoperacyjności identyczne ze składnikami sprawdzonymi jako część podsystemu;
- c) powody, dla których – w przypadku tych składników interoperacyjności – producent nie dostarczył deklaracji WE o zgodności lub przydatności do stosowania przed włączeniem tych składników do podsystemu, łącznie z zastosowaniem przepisów krajowych na podstawie art. 17 dyrektywy 2008/57/WE.

#### 6.3.3. *Utrzymanie podsystemów certyfikowanych zgodnie z pkt 6.3.1*

Zarówno w okresie przejściowym, jak i po jego zakończeniu, do czasu modernizacji, odnowienia podsystemu (z uwzględnieniem decyzji państwa członkowskiego co do stosowania TSI), dozwolone jest, aby składniki interoperacyjności, które nie mają deklaracji WE o zgodności lub przydatności do stosowania i które są tego samego typu, były używane do związanej z utrzymaniem wymiany elementów (części zamienne) w danym podsystemie, na odpowiedzialność ECM (podmiot odpowiedzialny za utrzymanie).

W każdym przypadku ECM musi zagwarantować, że części przeznaczone do wymiany elementów związanej z utrzymaniem są odpowiednie dla danych zastosowań, wykorzystywane są w ramach zakresu ich użytkowania oraz umożliwiają osiągnięcie interoperacyjności w systemie kolei, a jednocześnie spełniają zasadnicze wymagania. Tego rodzaju części muszą być identyfikowalne i certyfikowane zgodnie z przepisami krajowymi bądź międzynarodowymi lub z przyjętymi sposobami postępowania powszechnie uznanymi w dziedzinie kolei.

## 7. **WDROŻENIE**

### 7.1. **Zasady ogólne dotyczące wdrożenia**

#### 7.1.1. *Zastosowanie do nowo budowanego taboru*

##### 7.1.1.1. *Część ogólna*

Niniejsza TSI ma zastosowanie do wszystkich jednostek taboru wchodzących w jej zakres, które są wprowadzone do eksploatacji po dacie rozpoczęcia stosowania niniejszej TSI, z wyjątkiem przypadków, w których stosuje się poniższy pkt 7.1.1.2 „Okres przejściowy” lub pkt 7.1.1.3 „Zastosowanie do OTM”.

Niniejszej TSI nie stosuje się do jednostek istniejącego taboru, które są już eksploatowane w sieci kolei (lub w części sieci) jednego państwa członkowskiego w czasie, gdy niniejsza decyzja wchodzi w życie, dopóki nie zostaną one poddane modernizacji lub odnowieniu (zob. pkt 7.1.2).

Cały tabor wyprodukowany zgodnie z projektem opracowanym po dacie rozpoczęcia stosowania niniejszej decyzji musi być zgodny z niniejszą TSI.

#### 7.1.1.2. Okres przejściowy

##### 7.1.1.2.1. Wstęp

Znaczna liczba projektów i umów, które rozpoczęły się przed datą wejścia w życie niniejszej decyzji, spowoduje wyprodukowanie taboru konwencjonalnego, który nie jest w pełni zgodny z niniejszą TSI.

Na podstawie art. 2 ust. 2 decyzji dotyczącej niniejszej TSI, w przypadku taboru, którego dotyczą omawiane projekty i umowy oraz zgodnie z art. 5 ust. 3 lit. f) dyrektywy 2008/57/WE ustala się okres przejściowy podczas którego stosowanie niniejszej TSI nie jest obowiązkowe, o ile dany typ taboru został wprowadzony do eksploatacji przed upływem okresu przejściowego. Datę końcową okresu przejściowego określono w art. 2 ust. 2 decyzji Komisji, która dotyczy niniejszej TSI.

Taki okres przejściowy dotyczy:

- projektów w zaawansowanym stadium realizacji, zgodnie z pkt 7.1.1.2.2,
- umów w trakcie wykonania, zgodnie z pkt 7.1.1.2.3,
- taboru konstrukcji istniejącej, zgodnie z pkt 7.1.1.2.4.

W okresie przejściowym, jeżeli wnioskodawca postanowi nie stosować niniejszej TSI, pojazd można wprowadzić do eksploatacji na podstawie art. 24 (pierwsze zezwolenie) lub art. 25 (dodatkowe zezwolenie) dyrektywy 2008/57/WE, zamiast art. 22 lub 23.

Cały tabor wprowadzony do eksploatacji po zakończeniu okresu przejściowego, o którym mowa w niniejszym punkcie, musi być w pełni zgodny z niniejszą TSI bez uszczerbku dla art. 9 dyrektywy 2008/57/WE, który umożliwia państwom członkowskim składanie wniosków o odstępstwa na warunkach określonych w owym artykule.

##### 7.1.1.2.2. Projekty w zaawansowanym stadium realizacji

Niniejszy punkt dotyczy taboru kolejowego, który jest opracowany i produkowany w oparciu o projekt w zaawansowanym stadium realizacji, zgodnie z art. 2 lit. t) dyrektywy. Projekt musi być w zaawansowanym stadium realizacji w momencie publikacji niniejszej TSI w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Zastosowanie niniejszej TSI do taboru, który wchodzi w zakres niniejszego punktu, nie jest obowiązkowe w okresie przejściowym ustalonym w pkt 7.1.1.2.1, o ile tabor ten został wprowadzony do eksploatacji przed upływem tego okresu, tak jak to określono w art. 2 ust. 2 decyzji dotyczącej niniejszej TSI.

##### 7.1.1.2.3. Umowy w trakcie wykonywania

Niniejszy punkt dotyczy taboru kolejowego, który został opracowany i wyprodukowany w oparciu o umowę podpisaną przed opublikowaniem niniejszej TSI w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Wnioskodawca musi udokumentować datę podpisania umowy pierwotnej, która ma zastosowanie. Daty podpisania wszelkich dodatków w formie zmian wprowadzanych do umowy pierwotnej nie są brane pod uwagę przy ustalaniu daty podpisania omawianej umowy pierwotnej.

Zastosowanie niniejszej TSI do taboru, który wchodzi w zakres niniejszego punktu, nie jest obowiązkowe w okresie przejściowym ustalonym w pkt 7.1.1.2.1, o ile tabor ten jest wprowadzony do eksploatacji przed upływem tego okresu, tak jak to określono w art. 2 ust. 2 decyzji dotyczącej niniejszej TSI.

##### 7.1.1.2.4. Tabor zgodny z istniejącym projektem

Niniejszy punkt dotyczy taboru, który jest produkowany według projektu opracowanego przed opublikowaniem niniejszej TSI w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej* i który z tego względu nie został poddany ocenie zgodnie z niniejszą TSI.

Zastosowanie niniejszej TSI do taboru, który wchodzi w zakres niniejszego punktu, nie jest obowiązkowe w okresie przejściowym ustalonym w pkt 7.1.1.2.1, o ile tabor ten został wprowadzony do eksploatacji przed upływem tego okresu, tak jak to określono w art. 2 ust. 2 decyzji dotyczącej niniejszej TSI.

Do celów niniejszej TSI, tabor można zakwalifikować jako „zbudowany zgodnie z istniejącym projektem” w przypadku gdy spełniony został jeden z dwóch poniższych warunków:

- W zakresie zamawiania taboru lub wprowadzania go do eksploatacji: wnioskodawca może wykazać, że nowo budowany tabor będzie produkowany według udokumentowanego projektu, który już był wykorzystany do produkcji taboru posiadającego zezwolenie na wprowadzenie do eksploatacji w państwie członkowskim przed datą opublikowania niniejszej TSI w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

— W przypadku taboru należącego do typu, który nie jest produkowany w ramach umowy, lecz z inicjatywy producenta: producent lub wnioskodawca może wykazać, że w momencie opublikowania niniejszej TSI projekt był w fazie przedprodukcyjnej lub że dany typ produkowano seryjnie. Aby to udowodnić, w fazie montażu powinien być przynajmniej jeden prototyp posiadający identyfikowalny szkielet nadwozia, a części już zamówione u poddostawców powinny stanowić 90 % wartości części ogółem.

Wnioskodawca powinien wykazać wobec krajowego organu ds. bezpieczeństwa (NSA), że zostały spełnione warunki przedstawione w odpowiednim tiret w niniejszym punkcie (zależnie od rzeczywistej sytuacji).

W przypadku modyfikacji wprowadzanych w istniejącej konstrukcji (niezgodnych z TSI), w okresie przejściowym stosuje się następujące zasady:

— Stosowanie niniejszej TSI nie jest obowiązkowe w przypadku modyfikacji w konstrukcji, które ograniczają się wyłącznie do zmian niezbędnych dla zapewnienia kompatybilności technicznej taboru z instalacjami stałymi (dotyczących interfejsów z podsystemami infrastruktury, energii lub sterowania ruchem kolejowym); w przypadku pojazdu wyprodukowanego według „zmodyfikowanego” projektu istnieje możliwość uzyskania zezwolenia zgodnie z art. 24 lub 25 dyrektywy 2008/57/WE.

— W przypadku pozostałych modyfikacji niniejszy punkt odnoszący się do „istniejącej konstrukcji” nie ma zastosowania; dlatego z uwagi na fakt, iż konstrukcję tę uznaje się za nową, wymagane jest stosowanie niniejszej TSI.

#### 7.1.1.3. Zastosowanie do OTM

Stosowanie niniejszej TSI w odniesieniu do OTM (określonych w pkt 2.2 i 2.3) nie jest obowiązkowe.

Wnioskodawcy mogą stosować, na zasadzie dobrowolności, procedurę oceny zgodności w sposób opisany w pkt 6.2.1 w celu sporządzenia deklaracji weryfikacji WE; wymieniona deklaracja weryfikacji WE powinna być uznana za taką przez państwa członkowskie.

W przypadku gdy wnioskodawca postanowi nie ustanawiać deklaracji weryfikacji WE, zezwolenia dotyczące OTM mogą być wydane zgodnie z art. 24 lub 25 dyrektywy 2008/57/WE.

#### 7.1.1.4. Powiązanie z wdrożeniem innych TSI

Jak przypomniano w pkt 2.1, w odniesieniu do podsystemu „Tabor” stosuje się inne TSI; te inne TSI zawierają zasady wdrażania wymagań wchodzących w ich zakres.

Aby zapobiec myleniu zasad wdrażania innych TSI z zasadami wdrażania niniejszej TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych w przypadku gdy w niniejszej TSI występują odniesienia do innych TSI, należy postępować w sposób następujący:

— W przypadku odniesienia typu informacyjnego, które czytelnikowi niniejszej TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych służyć ma jako wyjaśnienie, stosuje się zasady wdrażania innych TSI (np. w sytuacji, gdy wskazuje się, na zasadzie przypomnienia, na przepis zawarty w TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”, TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” lub TSI „Hałas”).

— W przypadku odniesienia typu obowiązującego, które ma na celu uniknięcie powtarzania akapitu innej TSI (np. poprzez rozszerzenie działania przepisu zawartego w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości lub TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” na niniejszą TSI), odniesienie to stanowi wymaganie niniejszej TSI i wówczas stosowana jest strategia wdrażania dotycząca niniejszej TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei konwencjonalnych.

#### 7.1.2. Odnowienie lub modernizacja istniejącego taboru

##### 7.1.2.1. Wstęp

Niniejszy punkt zawiera informacje dotyczące art. 20 dyrektywy 2008/57/WE.

##### 7.1.2.2. Odnowienie

W przypadku odnowienia państwo członkowskie przestrzega następujących zasad, które stanowią podstawę stosowania niniejszej TSI:

— Nowa ocena pod kątem wymagań niniejszej TSI konieczna jest wyłącznie w zakresie tych parametrów podstawowych w niniejszej TSI, które ulegają zmianie w wyniku danej modyfikacji (danych modyfikacji).

— W przypadku istniejącego taboru niezgodnego z TSI, jeżeli w trakcie odnawiania nie można spełnić wymagania TSI ze względów ekonomicznych, odnowienie jest dopuszczalne, o ile oczywiste jest, że nastąpiła poprawa parametru podstawowego w kierunku określonym w TSI.

— Wpływ krajowych strategii migracji wynikający z wdrożenia innych TSI.



W przypadku projektu zawierającego elementy niezgodne z TSI procedury oceny zgodności oraz weryfikacji WE, które mają być stosowane, powinny być uzgodnione z państwem członkowskim.

W przypadku istniejącej konstrukcji taboru niezgodnej z TSI wymiana całej jednostki lub pojazdu(-ów) w jednostce (np. wymiana po poważnym uszkodzeniu; zob. również pkt 6.2.8) nie wymaga oceny zgodności z niniejszą TSI pod warunkiem że jednostka lub pojazd(-y) są takie same jak te, które zastępują. Takie jednostki muszą być identyfikowalne i certyfikowane zgodnie z przepisami krajowymi czy międzynarodowymi lub z przyjętymi sposobami postępowania powszechnie uznanym w dziedzinie kolei.

W przypadku wymiany jednostek lub pojazdów zgodnych z niniejszą TSI wymagana jest ocena zgodności z niniejszą TSI.

#### 7.1.2.3. Modernizacja

W przypadku modernizacji państwo członkowskie przestrzega następujących zasad, które stanowią podstawę stosowania niniejszej TSI:

- Części i podstawowe parametry podsystemu, na które prace modernizacyjne nie miały wpływu, są wyłączone z oceny zgodności z przepisami niniejszej TSI.
- Nowa ocena pod kątem wymagań niniejszej TSI konieczna jest wyłącznie w zakresie tych parametrów podstawowych w niniejszej TSI, które ulegają zmianie w wyniku danej modyfikacji (danych modyfikacji).
- W przypadku gdy w trakcie modernizacji nie można spełnić wymagania TSI ze względów ekonomicznych, modernizacja jest dopuszczalna, o ile oczywiście jest, że nastąpiła poprawa parametru podstawowego w kierunku określonym w TSI.
- W instrukcji stosowania znajdują się wskazówki dla państw członkowskich dotyczące tych modyfikacji, które są uznawane za modernizacyjne.
- Wpływ krajowych strategii migracji wynikający z wdrożenia innych TSI.

W przypadku projektu zawierającego elementy niezgodne z TSI wymagane jest dokonanie uzgodnień z danym państwem członkowskim co do procedur oceny zgodności i weryfikacji WE,

#### 7.1.3. Zasady dotyczące certyfikatów badania typu lub projektu

##### 7.1.3.1. Podsystem „Tabor”

Niniejszy punkt dotyczy typu taboru (typu pojazdów kolejowych w kontekście niniejszej TSI) w rozumieniu art. 2 lit. w) dyrektywy 2008/57/WE, który podlega procedurze weryfikacji WE typu lub projektu zgodnie z pkt 6.2.2.1 niniejszej TSI.

Podstawę oceny według TSI dotyczącej „badania typu lub projektu” określono w kolumnie 2 i 3 (faza projektowania i rozwoju) w załączniku H do niniejszej TSI.

#### Faza A

Faza A rozpoczyna się w momencie wyznaczenia przez wnioskodawcę jednostki notyfikowanej odpowiedzialnej za weryfikację WE, a kończy się z chwilą wydania certyfikatu badania typu WE.

Podstawa oceny według TSI dotyczącej typu jest ustalona dla okresu fazy A, na maksimum siedem lat. W okresie fazy A nie ulega zmianie podstawa oceny do celów weryfikacji WE, przewidziana do stosowania przez jednostkę notyfikowaną.

W przypadku wejścia w życie poprawionej wersji niniejszej TSI w okresie fazy A stosowanie wersji poprawionej jest dopuszczalne, ale nie obowiązkowe.

#### Faza B

Okres fazy B oznacza okres ważności certyfikatu badania typu od momentu jego wydania przez jednostkę notyfikowaną. W tym czasie możliwa jest certyfikacja WE pojazdów kolejowych na podstawie zgodności z typem.

Certyfikat badania typu w ramach weryfikacji WE dla podsystemu jest ważny przez siedem lat okresu fazy B, licząc od dnia jego wydania, nawet jeśli wejdą w życie zmiany niniejszej TSI. W tym czasie dozwolone jest dopuszczenie do eksploatacji nowego taboru tego samego typu na podstawie deklaracji weryfikacji WE odnoszącej się do certyfikatu weryfikacji typu.

**Modyfikacje dotyczące typu lub projektu już posiadających certyfikat weryfikacji WE**

W przypadku modyfikacji dotyczących typu taboru już posiadającego certyfikat weryfikacji typu lub projektu stosuje się następujące zasady:

- Dozwolone jest rozpatrywanie zmian poprzez dokonywanie jedynie ponownej oceny tych modyfikacji, które mają wpływ na podstawowe parametry uwzględnione w najnowszej wersji niniejszej TSI, obowiązującej w tym czasie.
- W celu sporządzenia certyfikatu weryfikacji WE dozwolone jest, aby jednostka notyfikowana powoływała się na:
  - pierwotny certyfikat badania typu lub projektu w przypadku części projektu, które pozostają niezmienione, o ile jest on nadal ważny (w okresie fazy B obejmującym siedem lat),
  - dodatkowy certyfikat badania typu lub projektu (zmieniający certyfikat pierwotny) w przypadku zmodyfikowanych części projektu, które wpływają na podstawowe parametry uwzględnione w najnowszej wersji niniejszej TSI, obowiązującej w tym czasie.

**7.1.3.2. Składniki interoperacyjności**

Niniejszy punkt dotyczy składnika interoperacyjności, który podlega badaniu typu (moduł SB) lub badaniu przydatności do stosowania (moduł CV).

Certyfikat badania lub przydatności do stosowania danego typu lub danego projektu jest ważny przez pięć lat. W tym czasie dozwolone jest wprowadzanie do eksploatacji nowych składników tego samego typu, bez dokonywania nowej oceny typu. Przed upływem tego pięcioletniego okresu składnik podlega ocenie zgodnie z najnowszą wersją niniejszej TSI obowiązującą w tym czasie, pod kątem tych wymagań, które uległy zmianie lub które są nowe w porównaniu z podstawą certyfikacji.

**7.2. Zgodność z innymi podsystemami**

Techniczną specyfikację podsystemu „Tabor – lokomotywy i pociągi pasażerskie” systemu kolei konwencjonalnych opracowano z uwzględnieniem innych podsystemów zgodnych z odpowiednimi TSI dotyczącymi kolei konwencjonalnych. Interfejsy z podsystemami instalacji stałych infrastruktury, energii i sterowania dotyczą odpowiednio podsystemów zgodnych z TSI „Infrastruktura”, „Energia”, „Sterowanie” systemu kolei konwencjonalnych.

W konsekwencji, metody i etapy wdrażania dotyczące taboru są uzależnione od postępów we wdrażaniu technicznych specyfikacji interoperacyjności „Infrastruktura”, „Energia”, „Sterowanie” dotyczących kolei konwencjonalnych.

Ponadto TSI dotyczące instalacji stałych kolei konwencjonalnych dopuszczają możliwość wariantów.

W przypadku taboru warianty te będą stanowiły część charakterystyk technicznych, które będą zapisane w „Europejskim rejestrze typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji” zgodnie z art. 34 dyrektywy 2008/57/WE.

W przypadku infrastruktury będą one stanowiły część głównych cech zapisanych w „Rejestrze infrastruktury”, zgodnie z art. 35 dyrektywy 2008/57/WE.

**7.3. Przypadki szczególne****7.3.1. Część ogólna**

Przypadki szczególne, wymienione w poniższym punkcie, przedstawiają specjalne przepisy konieczne i dozwolone w konkretnych sieciach kolei w każdym państwie członkowskim.

Przypadki szczególne klasyfikuje się jako:

Przypadki „P”: przypadki „stałe”.

Przypadki „T”: przypadki „tymczasowe”, w odniesieniu do których zaleca się, aby system docelowy został osiągnięty do 2020 r. (cel ustanowiony w decyzji nr 1692/96/WE, zmienionej decyzją nr 884/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(1)</sup>).

Każdy przypadek szczególny, który ma zastosowanie do taboru wchodzącego w zakres niniejszej TSI, jest omówiony w niniejszej TSI.

Niektóre przypadki szczególne są rozpatrywane w powiązaniu z innymi TSI. W przypadku gdy w punkcie niniejszej TSI przywoływana jest inna TSI, do której dany przypadek szczególny ma zastosowanie lub w sytuacji, gdy dany przypadek szczególny ma zastosowanie do danego taboru w wyniku określenia przypadku szczególnego w innej TSI, fakty te są ponownie podane w niniejszej TSI.

Ponadto niektóre przypadki szczególne nie powodują braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej. W takiej sytuacji jest to jednoznacznie stwierdzone w odpowiedniej części poniższego pkt 7.3.2.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 167 z 30.4.2004, s. 1.)

7.3.2. Lista przypadków szczególnych

7.3.2.1. Ogólne przypadki szczególne

**Przypadek szczególny Grecja**

(„P”) Krajowe przepisy stosuje się w odniesieniu do taboru przeznaczanego do jazdy w sieciach o szerokości toru 1 000 mm na Peloponezie.

**Przypadek szczególny Estonia, Łotwa, Litwa, Polska i Słowacja dla sieci o szerokości toru 1 520 mm**

(„P”) Stosowanie TSI w odniesieniu do taboru przeznaczanego do eksploatacji w sieciach o szerokości toru 1 520 mm to punkt otwarty.

**Ruch dwustronny w sieci o szerokości toru 1 520 mm kraju trzeciego: przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Dopuszcza się stosowanie krajowych przepisów technicznych zamiast wymagań niniejszej TSI w odniesieniu do taboru państw trzecich, który ma być eksploatowany w fińskiej sieci o szerokości toru 1 524 mm, w ruchu między Finlandią a siecią o szerokości toru 1 520 mm krajów trzecich.

**Przypadek szczególny Estonia, Łotwa, Litwa, Polska i Słowacja**

(„P”) Dopuszcza się stosowanie krajowych przepisów technicznych zamiast wymagań niniejszej TSI w odniesieniu do taboru przeznaczanego do eksploatacji w sieciach o szerokości toru 1 520 mm, w ruchu między państwami członkowskimi a państwami trzecimi.

7.3.2.2. Interfejsy mechaniczne – sprzęg końcowy (4.2.2.2.3)

**Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Jeżeli tabor przeznaczony do eksploatacji w ruchu w Finlandii jest wyposażony w zderzaki, odległość między osiami zderzaków musi wynosić 1 830 mm (+/- 10 mm).

Pozostałe wymagania zawarte w pkt 4.2.2.2.3 „Sprzęg końcowy” stosuje się.

**Przypadek szczególny Hiszpania**

(„T”) Jeżeli tabor przeznaczony do eksploatacji w ruchu w Hiszpanii w sieci o szerokości toru 1 668 mm jest wyposażony w zderzaki i sprzęg śrubowy, odległość między osiami zderzaków powinna wynosić 1 850 mm (+/- 10 mm).

Pozostałe wymagania zawarte w pkt 4.2.2.2.3 „Sprzęg na końcach składu” stosuje się.

**Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„P”) Jeżeli tabor przeznaczony do eksploatacji w ruchu w Irlandii jest wyposażony w zderzaki i sprzęg śrubowy, odległość między osiami zderzaków powinna wynosić 1 905 mm (+/- 10 mm), a wysokość osi zderzaków i urządzenia sprzęgowego nad poziomem szyn musi wynosić między 1 067 mm a 1 092 mm, przy braku obciążenia.

7.3.2.3. Skrajnia (4.2.3.1)

**Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Pojazdy kolejowe skonstruowane w celu eksploatacji w fińskich sieciach o szerokości toru 1 524 mm powinny utrzymywać się w granicach skrajni FIN1 zgodnie z warunkami określonymi normą EN 15273-2:2009.

Uwaga: w kwestiach dotyczących szerokości toru: zob. też przypadek szczególny 7.3.2.8 „Zestawy kołowe”.

**Przypadek szczególny Portugalia**

(„P”) Pojazdy kolejowy skonstruowane w celu eksploatacji w sieci portugalskiej powinny utrzymywać się w granicach skrajni kinematycznych PTb, PTb + lub PTC, zgodnie z załącznikiem I do normy EN 15273-2:2009.

Uwaga: w kwestiach dotyczących szerokości toru: zob. też przypadek szczególny 7.3.2.8 „Zestawy kołowe”.

**Przypadek szczególny Szwecja**

(„P”) Pojazdy kolejowe skonstruowane w celu eksploatacji w sieci szwedzkiej powinny utrzymywać się w granicach skrajni SEA lub SEC, zgodnie z normą EN15273-2:2009.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

**Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) Pojazdy kolejowe skonstruowane w celu eksploatacji w sieci brytyjskiej powinny utrzymywać się w granicach skrajni kinematycznej określonej w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 7.6.12.2.

W zakresie skrajni kinematycznej, ocena zgodności powinna być dokonywana z zastosowaniem metodologii określonych w notyfikowanych krajowych przepisach technicznych.

W przypadku linii zmodernizowanych i odnowionych pantografy pojazdów eksploatowanych w Wielkiej Brytanii powinny utrzymywać się w granicach skrajni określonej w notyfikowanych krajowych przepisach technicznych.

**Przypadek szczególny Niderlandy**

(„P”) Pojazdy kolejowe skonstruowane w celu eksploatacji w sieci niderlandzkiej powinny utrzymywać się w granicach skrajni kinematycznych NL1 lub NL2, zgodnie z normą EN 15273-2:2009 (załącznik M).

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

*Uwaga:* kompatybilność między infrastrukturą a skrajniami NL1 i NL2 musi być sprawdzona, ponieważ nie wszystkie linie są zgodne z obydwoma skrajniami.

**Przypadek szczególny Hiszpania**

(„P”) Pojazdy kolejowe skonstruowane w celu eksploatacji w hiszpańskiej sieci o szerokości toru 1 668 mm powinny utrzymywać się w granicach konturu odniesienia GHÉ16 i być zgodne z powiązаныmi przepisami, stosownie do krajowych przepisów notyfikowanych w tym celu.

*Uwaga:* w kwestiach dotyczących szerokości toru zob. też przypadek szczególny 7.3.2.8 „Zestawy kołowe”.

**Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„T”) Skrajnia kinematyczna taboru to punkt otwarty.

**7.3.2.4. Monitorowanie stanu łożysk osi (4.2.3.3.2)****Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) W przypadku taboru, który jest przeznaczony do eksploatacji w fińskiej sieci (szerokość toru 1 524 mm) i który jest zależny od urządzenia przytorowego służącego do monitorowania stanu łożysk osi, powierzchnie pomiarowe na spodniej części łożyska osiowego, która to część powinna pozostawać niczym nieprzesłonięta, aby umożliwić obserwację za pomocą przytorowego detektora zagranych osi (HABD), powinny uwzględniać wymiary zdefiniowane w normie EN 15437-1:2009, a dane powinny być zastąpione następującymi wartościami:

System oparty urządzenia przytorowe:

Wymiary w pkt 5.1 i 5.2 normy EN 15437-1:2009 zastępuje się odpowiednio wymiarami niżej podanymi. Występują dwie różne powierzchnie pomiarowe (I i II), łącznie z określeniem ich stref ochronnych i pomiarowych:

— Wymiary dla powierzchni pomiarowej I:

- $W_{TA}$ , większa lub równa 50 mm,
- $L_{TA}$ , większa lub równa 200 mm,
- $Y_{TA}$  wynosi od 1 045 mm do 1 115 mm,
- $W_{PZ}$ , większa lub równa 140 mm,
- $L_{PZ}$ , większa lub równa 500 mm,
- $Y_{PZ}$  wynosi 1 080 mm  $\pm$  5 mm.

— Wymiary dla powierzchni pomiarowej II:

- $W_{TA}$ , większa lub równa 14 mm,
- $L_{TA}$ , większa lub równa 200 mm,
- $Y_{TA}$  wynosi od 892 mm do 896 mm,
- $W_{PZ}$ , większa lub równa 28 mm,
- $L_{PZ}$ , większa lub równa 500 mm,

—  $Y_{PZ}$  wynosi  $894 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ .

#### **Przypadek szczególny Hiszpania**

(„P”) W przypadku taboru, który jest przeznaczony do eksploatacji w hiszpańskiej sieci o szerokości toru  $1\,668 \text{ mm}$  i który jest zależny od urządzenia przytorowego służącego do monitorowania stanu łożysk osi, strefa widoczna dla urządzenia przytorowego powinna być powierzchnią określoną w normie EN 15437-1:2010, pkt 5.1 i 5.2, z uwzględnieniem poniższych wartości zamiast wartości tam podanych:

- $YTA = 1\,176 \pm 10 \text{ mm}$  (położenie boczne środka powierzchni pomiarowej względem osi pojazdu),
- $WTA \geq 55 \text{ mm}$  (szerokość powierzchni pomiarowej),
- $LTA \geq 100 \text{ mm}$  (długość powierzchni pomiarowej),
- $YPZ = 1\,176 \pm 10 \text{ mm}$  (położenie boczne środka strefy ochronnej względem osi pojazdu),
- $WPZ \geq 110 \text{ mm}$  (szerokość strefy ochronnej),
- $LPZ \geq 500 \text{ mm}$  (długość strefy ochronnej).

#### **Przypadek szczególny Portugalia**

(„P”) W przypadku taboru, który jest przeznaczony do eksploatacji w sieci portugalskiej (o szerokości toru  $1\,668 \text{ mm}$ ) i który jest zależny od urządzenia przytorowego służącego do monitorowania stanu łożysk osi, powierzchnia pomiarowa, która powinna pozostawać niczym nieprzesłonięta, aby umożliwić obserwację za pomocą przytorowego HABD, oraz jej położenie w stosunku do osi pojazdu powinny być następujące:

- $YTA = 1\,000 \text{ mm}$  (położenie boczne środka powierzchni pomiarowej względem osi pojazdu),
- $WTA \geq 65 \text{ mm}$  (szerokość powierzchni pomiarowej),
- $LTA \geq 100 \text{ mm}$  (długość powierzchni pomiarowej),
- $YPZ = 1\,000 \text{ mm}$  (położenie boczne środka strefy ochronnej względem osi pojazdu),
- $WPZ \geq 115 \text{ mm}$  (szerokość strefy ochronnej),
- $LPZ \geq 500 \text{ mm}$  (długość strefy ochronnej).

#### **Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„P”) W przypadku taboru, który jest przeznaczony do eksploatacji w sieci irlandzkiej i który jest zależny od urządzenia przytorowego służącego do monitorowania stanu łożysk osi, powierzchnie pomiarowe na spodniej części maźnicy, które powinny pozostawać niczym nieprzesłonięte, określono w przepisach krajowych.

#### **Przypadek szczególny Szwecja**

(„T”) Niniejszy przypadek szczególny ma zastosowanie do wszystkich pojazdów kolejowych, które nie posiadają pokładowego urządzenia do monitorowania stanu zagranych łożysk osi i które są przeznaczone do eksploatacji na liniach z niezmodernizowanymi detektorami łożysk osi. Linie te są wskazane w sprawozdaniu o stanie sieci jako niezgodne z TSI w tym zakresie.

Wymiary poprzeczne do celów monitorowania stanu łożysk osi:

Strefa widoczna dla urządzenia przytorowego w spodniej części maźnicy/czopu osi powinna być wolna, aby ułatwić monitorowanie pionowe:

- odstęp poprzeczny od  $842$  do  $882 \text{ mm}$  względem środka pary kół,

— minimalna nieprzerwana szerokość 40 mm, w minimalnej odległości poziomej względem środka pary kół równej 865 mm i maksymalnej odległości poziomej równej 945 mm.

Powierzchnia ochronna:

Nie wolno umieszczać żadnej części ani żadnego komponentu o temperaturze wyższej od temperatury maźnicy/czopu, w odległości mniejszej niż 10 mm od bocznych odstępów, na przestrzeni 500 mm mierzonej od punktu położonego centralnie względem środkowej linii osi koła.

#### 7.3.2.5. Dynamiczne zachowanie taboru (4.2.3.4)

##### **Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„T”) Ze względu na alternatywne wartości dopuszczalne dla wichrowatości toru oraz inne istotne kryteria dotyczące jakości torów w obecnej sieci, kilka wartości dopuszczalnych i pojęć zawartych w pkt 4.2.3.4 i jego podpunktach oraz zawartych w normie EN14363: 2005 i innych przywołanych normach, należy dostosować, aby istniała możliwość ich zastosowania w eksploatacji taboru w Republice Irlandii i w Irlandii Północnej.

Dostosowanie to musi spełniać wymagania zawarte w I.E.-CME Technical Standard 302 lub w przepisach technicznych mających zastosowanie na terytorium Irlandii Północnej (Zjednoczone Królestwo).

Dotyczy to pkt: 4.2.3.4.1 Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wichrowatym torze, 4.2.3.4.2 Dynamiczne zachowanie ruchowe, 4.2.3.4.2.1 Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy, 4.2.3.4.2.2 Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru, 4.2.3.4.3 Stożkowatość ekwiwalentna, 4.2.3.4.3.1 Wartości projektowe dla profili nowych kół, 4.2.3.4.3.2 Eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego.

Poza tym wszystkie pozostałe zasady zawarte w tym punkcie i w normie EN14363 oraz w innych normach, o których mowa, stosuje się zgodnie ze sposobem podejścia określonym w niniejszej TSI.

##### **Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) Ograniczenia w stosowaniu metody 3 określonej normą EN14363:2005, pkt 4.1.3.4.1, nie mają zastosowania do taboru, który jest przeznaczony do użytku krajowego wyłącznie w sieci linii głównych Zjednoczonego Królestwa.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

#### 7.3.2.6. Dopuszczalne wartości dla obciążenia toru (4.2.3.4.2.2)

##### **Przypadek szczególny Hiszpania**

(„P”) W przypadku taboru, który jest przeznaczony do eksploatacji na torze o szerokości 1 668 mm, graniczna wartość quasi-statycznej siły prowadzącej  $Y_{qst}$  powinna być oceniana dla promieni łuku  $250 \leq R < 400$  m.

Wartość dopuszczalna wynosi:  $(Y_{qst})_{lim} = (33 + 11\,550/R_m)$  kN.

#### 7.3.2.7. Wartości projektowe dla profili nowych kół (4.2.3.4.3.1)

##### **Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Koła pociągów przeznaczonych do jazdy na liniach sieci fińskiej powinny być kompatybilne z szerokością toru 1 524 mm.

Tabela 2

#### **Dopuszczalne wartości projektowe stożkowatości ekwiwalentnej**

Maksymalna prędkość eksploatacyjna (km/h)	Dopuszczalne wartości stożkowatości ekwiwalentnej	Warunki przeprowadzania prób (zob. tabela 3)
$\leq 60$	nie dotyczy	nie dotyczy
$> 60$ and $\leq 190$	0,30	wszystkie
$> 190$	Zastosowanie mają wartości wyszczególnione w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.	Zastosowanie mają warunki podane w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.

Tabela 3

**Warunki próby torowej dla stożkowatości ekwiwalentnej reprezentatywnej dla fińskiej sieci TEN**

Warunki przeprowadzenia próby numer	Profil główki szyny	Pochylenie profilu szyny	Szerokość toru
1	odcinek szyny 60 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 524 mm
2	odcinek szyny 60 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 526 mm
3	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 524 mm
4	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 40	1 526 mm

Wymagania określone w niniejszym punkcie uznaje się za spełnione przez zestawy kołowe o nieużytych profilach S1002 lub GV 1/40, zgodnie z normą EN13715:2006, przy odległości między powierzchniami czynnymi wynoszącej od 1 505 mm do 1 511 mm.

**Przypadek szczególny Portugalia**

(„P”) W przypadku Portugalii szerokość toru 1 668 mm powinna być uwzględniona przy pochyleniu profilu szyny 1 na 20 dla odcinka szyny 54E1 i 60E1.

**Przypadek szczególny Hiszpania**

(„P”) W przypadku taboru przeznaczonego do eksploatacji na torze o szerokości 1 668 mm graniczne wartości stożkowatości ekwiwalentnej określone w tabeli 2 nie mogą być przekroczone podczas modelowania przejazdu projektowanego zestawu kołowego przy reprezentatywnej próbie warunków przeprowadzania próby torowej wyszczególnionych w tabeli 3 poniżej.

Tabela 2

**Dopuszczalne wartości projektowe stożkowatości ekwiwalentnej**

Maksymalna prędkość eksploatacyjna (km/h)	Dopuszczalne wartości stożkowatości ekwiwalentnej	Warunki przeprowadzania prób (zob. tabela 3)
≤ 60	nie dotyczy	nie dotyczy
> 60 and ≤ 190	0,30	wszystkie
> 190	Zastosowanie mają wartości podane w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.	Zastosowanie mają warunki podane w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości.

Tabela 3

**Warunki próby torowej dla stożkowatości ekwiwalentnej**

Warunki przeprowadzania prób numer	Profil główki szyny	Pochylenie profilu szyny	Szerokość toru
1	odcinek szyny 60 E 1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 668 mm
2	odcinek szyny 60 E 1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 670 mm
3	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 668 mm
4	odcinek szyny 54 E1 określonej w EN 13674-1:2003	1 do 20	1 670 mm

Wymagania określone w niniejszym punkcie uznaje się za spełnione przez zestawy kołowe o nieużytych profilach S1002 lub GV 1/40, zgodnie z normą prEN13715:2006, przy odległości między powierzchniami czynnymi wynoszącej od 1 653 mm do 1 659 mm.



## 7.3.2.8. Zestawy kołowe (4.2.3.5.2)

**Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Zestawy kołowe pociągów przeznaczonych do jazdy na liniach sieci fińskiej powinny być kompatybilne z szerokością toru 1 524 mm.

Wymiary zestawów kołowych i kół odnoszące się do szerokości toru 1 524 mm podano w poniższej tabeli:

Oznaczenie	Średnica koła D (mm)	Wartość nominalna (mm)	Wartość minimalna (mm)	Wartość maksymalna (mm)
Wymagania związane z podsystemem				
Szerokość prowadna (SR) (Odległość między powierzchniami styku obrzeży) SR = AR + Sd (koło lewe) + Sd (koło prawe)	D > 725	1 510	1 487	1 514
	725 > D ≥ 400	—	1 506	1 509
Odległość między wewnętrznymi powierzchniami wieńców kół (AR)	D > 725	1 445 +/- 1	1 442	1 448
	725 > D ≥ 400	1 445 +/- 1	1 444	1 446
Wymagania związane z kołem jako składnikiem interoperacyjności				
Oznaczenie	Średnica koła D (mm)	Wartość nominalna (mm)	Wartość minimalna (mm)	Wartość maksymalna (mm)
Szerokość obręczy (BR + nawalcowanie)	D ≥ 400	135 +/- 1	134	136
		140 +/- 1 <sup>(a)</sup>	139 <sup>(a)</sup>	141 <sup>(a)</sup>
Grubość obrzeża (Sd)	D > 840	32,5	22	33
	840 > D ≥ 760	32,5	25	33
	760 > D ≥ 400	32,5	27,5	33
Wysokość obrzeża (Sh)	D > 760	28	27,5	36
	760 > D ≥ 630	30	29,5	36
	630 > D ≥ 400	32	31,5	36
Stromość obrzeża (qR)	≥ 400	—	6,5	—

<sup>(a)</sup> dozwolone fakultatywnie dla jednostek trakcyjnych.

(P) W przypadku taboru, który ma być użytkowany w ruchu między fińską siecią o szerokości toru 1 524 i siecią o szerokości toru 1 520 państwa trzeciego, dopuszczalne jest stosowanie specjalnych zestawów kołowych zaprojektowanych w celu uwzględnienia różnic w szerokościach toru.

**Przypadek szczególny Portugalia**

(„P”) Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawu kołowego:

W przypadku nominalnej szerokości toru (1 668 mm) szczególne wartości Ar i Sr w portugalskiej sieci kolejowej wynoszą:

— Ar = 1 593 0/-3 (mm) – nowy zestaw kołowy,

— Ar = 1 593 + 3/-3 (mm) – maksymalna eksploatacja,

—  $1\ 646 \leq Sr \leq 1\ 661$  (mm).

Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół:

Dopuszczalne wartości  $S_d$  i  $S_h$  w niniejszym przypadku szczególnym wynoszą:

- dla  $D \geq 800$  mm  $22 \leq S_d \leq 33$  (mm),
- dla  $D < 800$  mm  $27,5 \leq S_d \leq 33$  (mm),
- $S_h \leq 36$  (mm).

#### Przypadek szczególny Hiszpania

(„P”) Wymiary geometryczne zestawów kołowych SR i AR powinny być zgodne z poniższymi wartościami dopuszczalnymi. Te wartości dopuszczalne przyjmuje się jako wartości projektowe (nowy zestaw kołowy) i jako eksploatacyjne wartości dopuszczalne (do stosowania do celów utrzymania).

	Średnica koła [mm]	Minimum [mm]	Maksimum [mm]
$S_R$	$840 \leq D \leq 1\,250$	1 643	1 659
	$330 \leq D < 840$	1 648	1 659
$A_R$	$840 \leq D \leq 1\,250$	1 590	1 596
	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596

(„T”) Minimalna grubość obrzeża ( $S_d$ ) powinna wynosić 25 mm przy średnicach koła  $> 840$  mm oraz 27,5 mm przy średnicach koła od 330 mm do 840 mm w przypadku pojazdów przeznaczonych do poruszania się po torze o szerokości 1 668 mm.

#### Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)

(„P”) W związku z pkt 4.2.3.5, łącznie z jego podpunktami, wszystkie geometryczne wymiary zestawów kołowych muszą spełniać wymagania zawarte w I.E.-CME Technical Standard 301 lub w przepisach technicznych mających zastosowanie na terytorium Irlandii Północnej (Zjednoczone Królestwo).

Dotyczy to pkt: 4.2.3.5.2 Zestawy kołowe, 4.2.3.5.2.1 Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych, 4.2.3.5.2.2 Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół.

#### 7.3.2.9. Charakterystyka geometryczna kół (4.2.3.5.2.2)

##### Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)

(„P”) W przypadku taboru przeznaczonego wyłącznie do użytku krajowego dozwolone jest, aby minimalna szerokość obręczy wieńca (BR + nawalcowanie) była równa 127 mm (zamiast 133 mm).

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

#### 7.3.2.10. Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie (4.2.6.2.1)

##### Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)

(„P”) W przypadku taboru eksploatowanego w sieci brytyjskiej dopuszczalne jest przeprowadzanie badań zgodnie z poniższymi wymaganiami.

Tabor poruszający się w otwartej przestrzeni z maksymalną prędkością eksploatacyjną  $v_{tr} > 160$  km/h (100 mil/h), w czasie przejazdu nie może wywoływać prędkości powietrza przekraczającej wartość  $u_{2\sigma} = 11,5$  m/s na wysokości 1,2 m powyżej peronu oraz w odległości 3,0 m od osi toru.

Ocenę zgodności należy przeprowadzać na podstawie badań w pełnej skali w warunkach wyszczególnionych w normie EN 14067-4:2005/A1:2009, pkt 7.5.2. Pomiary powinny być wykonywane na peronie o wysokości 915 mm powyżej poziomu główki szyny lub mniejszej.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

## 7.3.2.11. Uderzenie ciśnienia na czoło pociągu (4.2.6.2.3)

**Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) W odniesieniu do taboru eksploatowanego w sieci brytyjskiej, zamiast wymagań określonych w pkt 4.2.6.2.3 stosuje się następujące wymagania:

Tabor poruszający się w otwartej przestrzeni z prędkością wyższą niż 160 km/h, w czasie przejazdu czoła pociągu nie może powodować przekroczenia przez maksymalne międzyszczytowe zmiany ciśnienia wartości  $\Delta p_{2\sigma}$  wynoszącej 665 Pa, mierzonej w całym zakresie wysokości od 1,5 m do 3,3 m ponad poziomem główki szyny i w odległości 2,5 m od osi toru.

## 7.3.2.12. Poziomy dźwięku urządzenia ostrzegawczego (4.2.7. 2.2)

**Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) W przypadku taboru przeznaczanego wyłącznie do użytku krajowego może występować zgodność poziomów dźwięku urządzenia ostrzegawczego, przewidzianych w krajowych przepisach technicznych notyfikowanych w tym celu w Zjednoczonym Królestwie.

W przypadku pociągów przeznaczonych do ruchu międzynarodowego powinna być zapewniona zgodność poziomów dźwięku urządzenia ostrzegawczego z wymaganiami niniejszej TSI w tym zakresie.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

## 7.3.2.13. Zasilanie – część ogólna (4.2.8.2.1)

**Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) Dopuszczalne jest dalsze pozyskiwanie taboru w celu eksploatacji na liniach - kompatybilnego z tymi liniami – zelektryfikowanymi w systemie elektroenergetyczny prądu stałego 600/750 V z zasilaniem z trzeciej szyny na poziomie terenu w konfiguracji trzech lub czterech szyn. Stosuje się notyfikowane krajowe przepisy techniczne.

## 7.3.2.14. Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości (4.2.8.2.2)

**Przypadek szczególny Francja**

(„T”) Elektryczne pojazdy kolejowe, które mają być eksploatowane w systemie prądu stałego 1,5 kV przedstawionym w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 7.5.2.2.1, powinny być w stanie pracować w zakresie napięcia określonym w tym pkt 7.5.2.2.1 TSI „Energia”.

## 7.3.2.15. Zakres wysokości roboczej pantografu (4.2.8.2.9.1)

**Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Zamontowanie pantografu na danym taborze powinno umożliwiać odbiór prądu z przewodów jezdnych na wysokości w granicach 5 600 – 6 600 mm powyżej poziomu szyny, w przypadku torów zaprojektowanych zgodnie ze skrajnią FIN1.

**Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) W odniesieniu do całego taboru, który ma pracować w systemie prądu przemiennego 25 kV 50Hz w Zjednoczonym Królestwie i który nie został zmodernizowany zgodnie z TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, stosuje się następujące wymagania:

Pantografy powinny mieć zakres roboczy wynoszący 2 100 mm. W przypadku zamontowania na elektrycznym pojeździe kolejowym pantograf powinien pracować na wysokości od 4 140 mm (dolne położenie eksploatacyjne, ref. EN50206-1, 3.2.13) do 6 240 mm (górne położenie eksploatacyjne, ref. EN50206-1, 3.2.13), powyżej poziomu szyny.

W wyjątkowych warunkach topograficznych, w których w wyniku ograniczeń fizycznych odstępów elektryczne są również ograniczone, zastosowanie ma obniżona maksymalna (statyczna) wysokość taboru wynosząca 3 775 mm; pantografy na tych pojazdach powinny mieć zasięg roboczy wynoszący 2 315 mm. W przypadku zamontowania na elektrycznym pojeździe kolejowym pantograf powinien pracować na wysokości od 3 925 mm (dolne położenie eksploatacyjne, ref. EN50206-1, 3.2.13) do 6 240 mm (górne położenie eksploatacyjne, ref. EN50206-1, 3.2.13), powyżej poziomu szyny.

**Przypadek szczególny Niderlandy**

(„T”) W celu nieograniczonego dostępu do sieci niderlandzkiej 1 500 V DC maksymalna wysokość pantografu ograniczona jest do 5 860 mm.

**7.3.2.16. Geometria ślizgacza pantografu (4.2.8.2.9.2)****Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„T”) W odniesieniu do całego taboru, który ma pracować w systemie prądu przemiennego 25 kV 50Hz w Zjednoczonym Królestwie i który nie został zmodernizowany zgodnie z TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, stosuje się następujące wymagania:

W celu utrzymania kompatybilności z istniejącą infrastrukturą profil ślizgacza pantografu powinien być zgodny z normą EN 50367:2006, załącznik B.7.

W celu utrzymania kompatybilności z wymaganiami przejazdu przez sekcje separacji faz lub systemów ślizgacze pantografów powinny mieć maksymalną szerokość mierzoną wzdłuż toru równą 250 mm, chyba że inna szerokość jest dozwolona w trybie ustaleń określonych w rejestrze infrastruktury.

**Przypadek szczególny Portugalia**

(„P”) W odniesieniu do całego taboru, który ma pracować na liniach, na których systemu energetycznego nie zmodernizowano zgodnie z TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, stosuje się następujące wymagania dotyczące długości ślizgaczy pantografów:

- 1 450 mm dla systemu AC 25 kV, oraz
- 2 180 mm dla systemu DC 1,5 kV.

**Przypadek szczególny Włochy**

(„T”) Na pociągach przejeżdżających przez linie TEN, które mają sieć trakcyjną kompatybilną jedynie ze ślizgaczami pantografów o długości 1 450 mm, powinny być zamontowane pantografy ze ślizgaczami o długości 1 450 mm.

Na pociągach przeznaczonych jedynie do użytku krajowego, a przejeżdżających przez linie kompatybilne ze ślizgaczami pantografów zarówno o długości 1 600 mm, jak i 1 450 mm, dozwolone jest instalowanie tylko pantografów ze ślizgaczami o długości 1 450 mm.

(„P”) Pociągi przeznaczone do eksploatacji we Włoszech i Szwajcarii lub na innych liniach poza TEN, z siecią trakcyjną kompatybilną jedynie z pantografami 1 450 mm, powinny być wyposażone w ślizgacze pantografów o długości 1 450 mm. Dozwolone jest montowanie na tych pociągach jedynie pantografów ze ślizgaczami o długości 1 450 mm, jeżeli te pociągi przejeżdżają tylko przez linie kompatybilne ze ślizgaczami o długości 1 450 mm.

Profil tego ślizgacza powinien być zgodny z normą 50367:2006, załącznik B.2.

**Przypadek szczególny Francja**

(„P”) Pociągi przeznaczone do eksploatacji we Francji i w Szwajcarii lub na innych liniach poza TEN, które posiadają systemy sieci trakcyjnej kompatybilne jedynie z pantografami 1 450 mm, powinny być wyposażone w ślizgacze pantografów o długości 1 450 mm. Dozwolone jest montowanie na tych pociągach jedynie pantografów ze ślizgaczami o długości 1 450 mm, jeżeli te pociągi przejeżdżają tylko przez linie kompatybilne ze ślizgaczami o długości 1 450 mm.

Profil takiego ślizgacza powinien być zgodny z normą 50367:2006, załącznik B.2.

**Przypadek szczególny Szwecja**

(„P”) Niniejszy przypadek szczególny ma zastosowanie do pojazdów kolejowych eksploatowanych na liniach, które mają niezmodernizowany system sieci trakcyjnej. Linie te wskazano w sprawozdaniu o stanie sieci jako niezgodne z TSI w tym zakresie.

Skrajnia pantografu powinna spełniać wymagania wynikające ze szwedzkich specyfikacji technicznych JVS-FS 2006:1 oraz BVS 543 330.

**Przypadek szczególny Słowenia**

(„P”) Na elektrycznych pojazdach kolejowych przeznaczonych do eksploatacji:

- na liniach, które mają system sieci trakcyjnej kompatybilny jedynie ze ślizgaczami o długości 1 450 mm, powinny być zamontowane pantografy ze ślizgaczami o długości 1 450 mm oraz dozwolone jest montowanie wyłącznie pantografów ze ślizgaczami 1 450 mm,

— na liniach z systemem sieci trakcyjnej kompatybilnej ze ślizgaczami o długości 1 450 mm i 1 600 mm, dozwolone jest montowanie wyłącznie pantografów ze ślizgaczami 1 450 mm, jeżeli te pociągi przejeżdżają tylko przez linie kompatybilne ze ślizgaczami o długości 1 450 mm.

Profil takiego ślizgacza powinien być zgodny z normą 50367:2006, załącznik B.2.

#### 7.3.2.17. Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne (4.2.8.2.9.6)

##### **Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) Tabor oraz pantografy zamontowane na taborze powinny być skonstruowane i zbadane tak, aby wywierały średnią siłę nacisku  $F_m$  na przewód jezdny w zakresie podanym w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.16, w celu zapewnienia jakości odbioru prądu bez powstawania niepożądanych łuków elektrycznych oraz w celu ograniczenia zużycia nakładek stykowych i zmniejszenia zagrożeń dla tych nakładek. Podczas przeprowadzania badań dynamicznych dokonuje się regulacji omawianej siły nacisku.

Zasady oceny zgodności w zakresie jakości odbioru prądu opisano w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.16.

Do celów pkt 4.2.8.2.9.6, 6.1.2.2.6 i 6.2.2.2.15, na pociągach przewidzianych do certyfikacji w związku z eksploatacją w Wielkiej Brytanii i poza nią, dodatkowo powinny być przeprowadzone próby przy wysokości przewodu od 4 700 mm do 4 900 mm.

Do celów pkt 4.2.8.2.9.6, 6.1.2.2.6 i 6.2.2.2.15, na pociągach przewidzianych do certyfikacji jedynie w związku z eksploatacją w Wielkiej Brytanii, dopuszczalne jest sprawdzenie zgodności tylko w zakresie wysokości przewodu jezdny od 4 700 mm do 4 900 mm.

##### **Przypadek szczególny Szwecja**

(„P”) Niniejszy przypadek szczególny ma zastosowanie do pojazdów kolejowych eksploatowanych na liniach, które mają niezmodernizowany system sieci trakcyjnej. Linie te wskazane są w sprawozdaniu o stanie sieci jako niezgodne z TSI w tym zakresie.

Średnia siła nacisku pantografu powinna spełniać wymagania wynikające ze szwedzkich specyfikacji technicznych JVS-FS 2006:1 oraz BVS 543330.

##### **Przypadek szczególny Francja**

(„P”) Do celów pkt 4.2.8.2.9.6, 6.1.2.2.6 i 6.2.2.2.15, w przypadku pociągów przeznaczonych do eksploatacji w systemie prądu stałego 1,5 kV, średnia siła nacisku powinna być zgodna z siłą nacisku wymienioną w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 7.5.2.2.2.

#### 7.3.2.18. Widoczność do przodu (4.2.9.1.3.1)

##### **Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) W przypadku taboru przeznaczonego do eksploatacji w Zjednoczonym Królestwie zamiast wymagań określonych w pkt 4.2.9.1.3.1 powinny być spełnione warunki poniższego przypadku szczególnego:

Kabina maszynisty powinna być zaprojektowana tak, aby maszynista w pozycji siedzącej podczas prowadzenia pociągu miał czyste i nieprzesłonięte pole widzenia umożliwiające zobaczenie stałych sygnalizatorów zgodnie z krajowym przepisami technicznymi, GM/RT2161 „Wymagania dotyczące kabin maszynisty w pojazdach kolejowych”.

#### 7.3.2.19. Pulpit maszynisty – ergonomia (4.2.9.1.6)

##### **Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) Jeżeli wymagania zawarte w pkt 4.2.9.1.6, akapit ostatni, dotyczące kierunku ruchu dźwigni uruchamiającej siłę pociągową lub hamowanie są niezgodne z systemem zarządzania bezpieczeństwem przedsiębiorstwa kolejowego działającego w Wielkiej Brytanii, dozwolone jest odwrócenie kierunku ruchu odpowiednio na hamowanie i siłę pociągową.

## 7.3.2.20. Wymagania materiałowe (4.2.10.2)

**Przypadek szczególny Hiszpania**

(„T”) W przypadku taboru przeznaczonego wyłącznie do użytku krajowego w sieci hiszpańskiej oraz do czasu opublikowania normy EN 45545 można stosować normę hiszpańską DT-PCI/5 A dotyczącą bezpieczeństwa przeciwpożarowego jako alternatywę w stosunku do wymagań materiałowych zawartych w niniejszej TSI, pkt 4.2.10.2.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

## 7.3.2.21. Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody (4.2.11.5) i interfejs z systemem opróżniania toalet (4.2.11.3)

**Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„P”) Jako rozwiązanie alternatywne lub uzupełnienie rozwiązania wyszczególnionego w niniejszej TSI, pkt 4.2.11.6, dozwolone jest instalowanie interfejsu z urządzeniem do uzupełniania wody, typu końcówki wlotowej. Ten typ interfejsu musi spełniać wymagania zawarte w I.E.-CME Technical Standard 307, dodatek 1 lub w przepisach technicznych mających zastosowanie na terytorium Irlandii Północnej (Zjednoczone Królestwo).

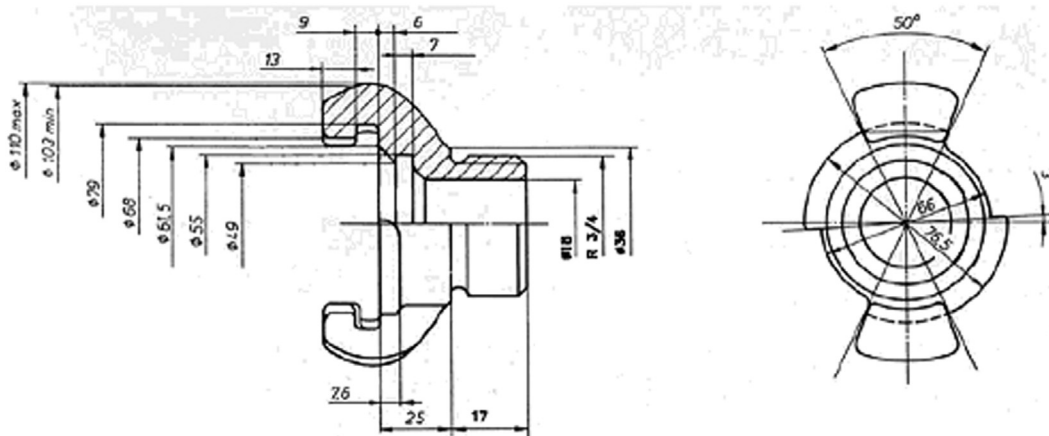
Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

**Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Jako rozwiązanie alternatywne w stosunku do rozwiązania podanego w niniejszej TSI, pkt 4.2.11.5 – lub jako jego uzupełnienie – dopuszcza się instalowanie złączy napełniania wody, które są kompatybilne z instalacjami przytorowymi w sieci fińskiej, zgodnie z rys. A11.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

Rysunek A11

**Złącze do napełniania wody**

Typ: złączka C do gaszenia pożaru NCU1

Materiał: mosiądz lub aluminium

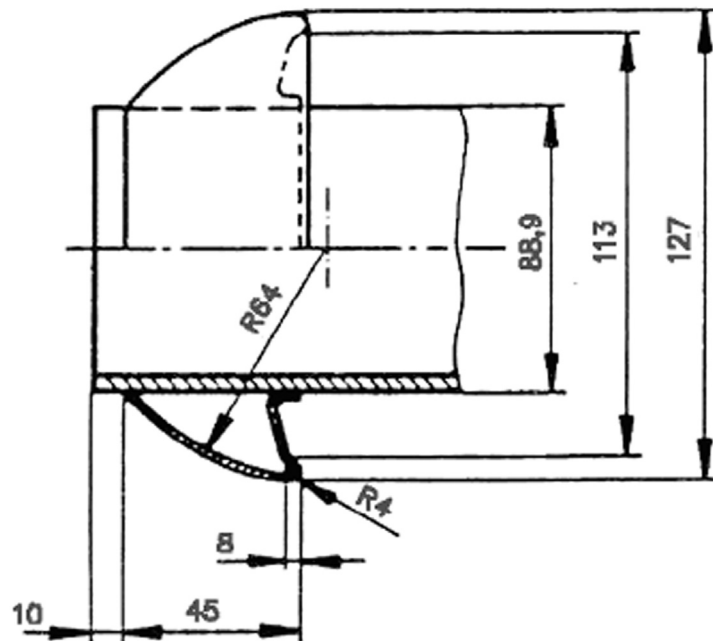
Szczegółowa definicja w normie SFS 3802 (uszczelnienie określone przez każdego producenta złączki)

(„P”) Jako rozwiązanie alternatywne w stosunku do rozwiązania podanego w niniejszej TSI, pkt 4.2.11.3 – lub jako jego uzupełnienie – dopuszcza się instalowanie, dla systemu opróżniania toalet oraz do płukania sanitarnych zbiorników spustowych, złączy kompatybilnych z przytorowymi instalacjami w sieci fińskiej, zgodnie z rys. A11 i A12.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

Rysunek A11

## Złącza do opróżniania zbiornika toalety



Szybkozłącze SFS 4428, część złącza A, wielkość DN80

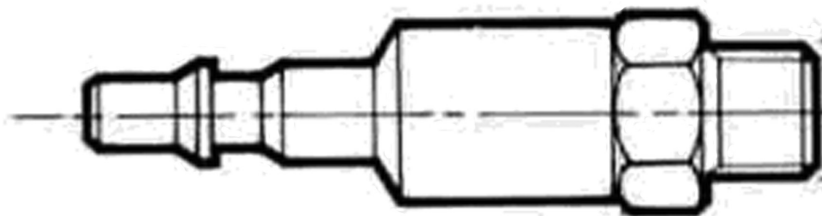
Materiał: stal nierdzewna kwasoodporna

Uszczelnienie po stronie przeciwwzłacza

Szczegółowa definicja w normie SFS 4428

Rysunek A 12

## Złącza do płukania zbiornika toalety



Szybkozłącze z zaworem zamykającym, wielkość 3/4"

Materiał: stal nierdzewna kwasoodporna

Uszczelnienie po stronie przeciwwzłacza

Konkretny typ: Stäubli Faverges RBE11.7154



7.3.2.22. Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów (4.2.11.6)

**Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„P”) W związku z pkt 4.2.11.7 zasilanie spoza sieci trakcyjnej dla pociągów na postoju musi spełniać wymagania zawarte w I.E.-CME Technical Standard 307 lub w przepisach technicznych mających zastosowanie na terytorium Irlandii Północnej (Zjednoczone Królestwo).

7.3.2.23. Urządzenie do tankowania paliwa (4.2.11.7)

**Przypadek szczególny Zjednoczone Królestwo (tylko Zjednoczone Królestwo)**

(„P”) W przypadku gdy pojazd jest wyposażony w układ tankowania paliwa, np. pociągi zużywające paliwo Diesla, dopuszcza się, jako rozwiązanie alternatywne w stosunku do rozwiązania podanego w niniejszej TSI, pkt 4.2 – lub jako jego uzupełnienie – stosowanie urządzenia do tankowania paliwa, które spełnia wymagania BS 3818:1964 „Samouszczelniające się sprzęgi dla lokomotyw spalinowych i spalinowych wagonów silnikowych”.

Niniejszy przypadek szczególny nie powoduje braku dostępu taboru zgodnego z TSI, do sieci krajowej.

**Przypadek szczególny Republika Irlandii i Zjednoczone Królestwo (tylko Irlandia Północna)**

(„P”) W związku z pkt 4.2.11.7, interfejs z urządzeniem do tankowania paliwa musi spełniać wymagania zawarte w I.E.-CME Technical Standard 307 lub w przepisach technicznych mających zastosowanie na terytorium Irlandii Północnej (Zjednoczone Królestwo).

**Przypadek szczególny Finlandia**

(„P”) Aby mieć możliwość tankowania paliwa w sieci fińskiej, zbiornik paliwa w spalinowych pojazdach kolejowych posiadających złącze do napełniania paliwa musi być wyposażony w regulator przepływu zgodnie z normami SFS 5684 i SFS 5685.

7.4. **Szczególne warunki środowiskowe**

**Warunki szczególne Finlandia**

W celu nieograniczonego dostępu taboru do sieci fińskiej w warunkach zimowych należy wykazać, że tabor spełnia następujące wymagania:

- powinna zostać wybrana strefa temperatury T2 zgodnie z pkt 4.2.6.1.2,
- powinny zostać wybrane trudniejsze warunki związane z wystąpieniem śniegu, lodu i gradu, zgodnie z pkt 4.2.6.1.5, z wykluczeniem scenariusza „Zaspa”,
- w zakresie wilgotności powinny być spełnione warunki wyszczególnione w pkt 4.2.6.1.3, z wyjątkiem maksymalnej zmiany temperatury, która powinna być równa 60 K,
- w zakresie układu hamulcowego powinna zostać wykazana możliwość spełnienia wymagań dotyczących skuteczności hamowania, wynikających z niniejszej TSI, w warunkach zimowych.

Wymaganie to uznaje się za spełnione, jeżeli:

- przynajmniej jeden wózek jest wyposażony w szynowy hamulec magnetyczny dla pociągu zespołowego lub wagonu osobowego o nominalnej prędkości przekraczającej 140 km/h,
- wszystkie wózki są wyposażone w szynowy hamulec magnetyczny dla pociągu zespołowego lub wagonu osobowego o nominalnej prędkości przekraczającej 180 km/h.

**Warunki szczególne Szwecja**

W celu nieograniczonego dostępu taboru do sieci szwedzkiej w warunkach zimowych należy wykazać, że tabor spełnia następujące wymagania:

- powinna zostać wybrana strefa temperatury T2 zgodnie z pkt 4.2.6.1.2,
- powinny zostać wybrane trudniejsze warunki związane z wystąpieniem śniegu, lodu i gradu, zgodnie z pkt 4.2.6.1.5.

### Warunki szczególne Austria

W celu nieograniczonego dostępu taboru do Austrii w warunkach zimowych:

- powinny być zapewnione dodatkowe możliwości zgarniacza torowego, aby usuwał śnieg, zgodnie z trudniejszymi warunkami związanymi z wystąpieniem śniegu, lodu i gradu, wyszczególnionymi w pkt 4.2.6.1.5, oraz
- lokomotywy i jednostki trakcyjne powinny być wyposażone w piasecznice.

### Warunki szczególne Hiszpania

W celu nieograniczonego dostępu taboru do sieci hiszpańskiej w warunkach okresu letniego powinna być wybrana strefa temperatury T3, zgodnie z pkt 4.2.6.1.2.

*Uwaga:* odpowiednia norma EN, która jest w trakcie przygotowywania, określi szczegółowe przepisy dotyczące oceny zgodności taboru (projektowanie i badanie) dla strefy T3, zwłaszcza odnoszące się do związanych z bezpieczeństwem urządzeń zamontowanych na dachu lub zamontowanych pod pociągiem i poddanych oddziaływaniu „gorącej podsypki”.

### Warunki szczególne Portugalia

W celu nieograniczonego dostępu taboru do sieci portugalskiej w warunkach okresu letniego powinna być wybrana strefa temperatury T3, zgodnie z 4.2.6.1.2.

## 7.5. **Aspekty, które muszą zostać uwzględnione w procesie weryfikacji lub w innych działaniach Agencji**

W następstwie analizy przeprowadzonej w trakcie przygotowywania niniejszej TSI, ustalono szczególne aspekty interesujące z punktu widzenia przyszłego rozwoju systemu kolei UE.

Aspekty te należą do 3 różnych grup:

- 1) aspekty, które już są przedmiotem parametru podstawowego w niniejszej TSI, z możliwością ewolucji odpowiedniej specyfikacji na etapie przeglądu niniejszej TSI;
- 2) aspekty aktualnie nieuwzględnione jako parametr podstawowy, lecz będące przedmiotem projektów badawczych;
- 3) aspekty istotne w ramach trwających badań związanych z systemem kolei UE, lecz niewchodzące w zakres żadnych TSI.

Aspekty te określono i sklasyfikowano poniżej, zgodnie z podziałem podanym w pkt 4.2 niniejszej TSI.

### 7.5.1. *Aspekty związane z parametrem podstawowym w niniejszej TSI*

#### 7.5.1.1. **Parametr: nacisk na oś (pkt 4.2.3.2.1)**

Ten parametr podstawowy dotyczy interfejsu infrastruktury z taboru kolejowym w zakresie obciążenia pionowego.

Według TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, linie są klasyfikowane zgodnie z normą EN 15528:2008. Norma ta określa również klasyfikację pojazdów szynowych, dotyczącą wagonów towarowych i poszczególnych rodzajów lokomotyw i pojazdów pasażerskich; zostanie ona zmieniona, aby objąć wszystkie rodzaje taboru.

W momencie, gdy taka zmiana będzie dostępna, interesujące może być włączenie do certyfikatu WE, wystawianego przez jednostkę notyfikowaną, klasyfikacji „projektowej” dotyczącej ocenianego pojazdu kolejowego:

- klasyfikacji odpowiadającej masie projektowej przy normalnym obciążeniu użytkowym,
- klasyfikacji odpowiadającej masie projektowej przy wyjątkowym obciążeniu użytkowym.

Aspekt ten należy wziąć pod uwagę podczas przeglądu niniejszej TSI, która w swojej obecnej wersji już wymaga uwzględnienia wszystkich danych niezbędnych do ustalenia tych klasyfikacji.

Należy zauważyć, że pozostawione będzie bez zmian wymaganie stawiane przedsiębiorstwu kolejowemu, aby określało obciążenie eksploatacyjne i je kontrolowało zgodnie z TSI „Ruch kolejowy” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2.5.

#### 7.5.1.2. Dopuszczalne wartości dla obciążenia toru (pkt 4.2.3.4.2.2)

W tym zestawie podstawowych parametrów określa się wartości dopuszczalne obciążenia toru (quasi-statyczna siła prowadząca, quasi-statyczna siła prowadząca koło, maksymalna siła prowadząca koło).

Wymienione wartości dopuszczalne mają zastosowanie do nacisków na oś w zakresie wymienionym w TSI „Infrastruktura” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.2; w odniesieniu do toru zaprojektowanego dla wyższych nacisków na oś nie określono zharmonizowanych wartości dopuszczalnych obciążenia toru.

W przypadku gdy zostanie przekroczona określona granica quasi-statycznej siły prowadzącej, wyniki eksploatacyjne taboru kolejowego (np. prędkość maksymalna) mogą być ograniczone przez infrastrukturę ze względu na charakterystykę toru (np. promień łuku, przechyłka, wysokość szyny).

W czasie dokonywania zmian w niniejszej TSI może wystąpić konieczność uzupełnienia specyfikacji wymienionych wartości dopuszczalnych.

Jeśli chodzi o „quasi-statyczną siłę prowadzącą”, wymagane jest odnotowanie jej wartości w obecnej wersji niniejszej TSI; zostanie ona uwzględniona w „Europejskim rejestrze typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji”.

#### 7.5.1.3. Zjawiska aerodynamiczne (pkt 4.2.6.2)

Wymagania dotyczące „zjawisk aerodynamicznych” oraz „uderzenia ciśnienia na czoło pociągu” ustanowiono zgodnie z TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, wyłącznie dla pojazdów kolejowych rozwijających maksymalną prędkość eksploatacyjną powyżej 160 km/h.

Wymieniony próg prędkości ustalono, uznając że w warunkach systemu kolei konwencjonalnych zdobyte doświadczenie w zakresie eksploatacji pociągów rozwijających większą prędkość niż 160 km/h, jest bardzo ograniczone.

Przewiduje się, że w ciągu najbliższych lat uzyskane doświadczenie w zakresie tych wymagań jako takich oraz w zakresie oceny ich zgodności znacznie wzrośnie w następstwie stosowania TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości, a także w ramach europejskich projektów badawczych (Aerotrains).

Dlatego podczas przeglądu niniejszej TSI planowane jest dokonanie oceny wymagań, aby osiągnąć 2 cele:

- upewnić się, że odpowiadają one potrzebom eksploatacyjnym przedsiębiorstwa kolejowego; przykładowo, interesujące może być określenie sposobu, w jaki wymagania te można wykorzystać do określenia ograniczeń prędkości w szczególnych okolicznościach (jazda pociągu przez stację, przez tunel, mijanie się tras pociągów),
- zapewnić możliwość przeprowadzenia oceny zgodności z zachowaniem prawidłowego poziomu dokładności przy ograniczonej liczbie badań, a najlepiej na podstawie symulacji.

#### 7.5.2. Aspekty niezwiązane z parametrem podstawowym w niniejszej TSI, lecz będące przedmiotem projektów badawczych

##### 7.5.2.1. Dodatkowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa

Wnętrze pojazdów, z którym mają styczność pasażerowie i załoga pociągu, w przypadku kolizji powinno stwarzać warunki ochrony dla osób w nim przebywających dzięki zapewnieniu środków:

- ograniczających do minimum ryzyko powstania obrażeń w wyniku wtórnego uderzenia spowodowanego przez meble oraz wewnętrzne uchwyty i elementy wyposażenia,
- ograniczających do minimum zakres tych obrażeń, które mogą uniemożliwić późniejszą ewakuację.

W 2006 r. uruchomiono pewne projekty badawcze UE, których celem jest zbadanie skutków wypadków kolejowych (kolizji, wykolejeń) dla pasażerów, aby w szczególności ocenić ryzyko wystąpienia obrażeń i ich skalę; celem ma być określenie wymagań i odpowiadających im procedur oceny zgodności dotyczących układu i elementów wnętrza pojazdów kolejowych.

Niniejsza TSI zapewnia już kilka specyfikacji mających na celu uwzględnienie takiego ryzyka, są to na przykład pkt 4.2.2.5, 4.2.2.7, 4.2.2.9 i 4.2.5.

Ostatnio na poziomie państw członkowskich i na poziomie europejskim (w ramach wspólnego centrum badawczego Komisji) rozpoczęto badania dotyczące ochrony pasażerów w przypadku ataku terrorystycznego.

Agencja będzie śledzić te badania i rozpatrzy ich wyniki, aby ustalić, czy zaproponować Komisji dodatkowe parametry podstawowe lub wymagania obejmujące ryzyko wystąpienia obrażeń u pasażerów w razie wypadku lub ataku terrorystycznego. W stosownych przypadkach niniejsza TSI zostanie zmieniona.

Do czasu przeglądu niniejszej TSI państwa członkowskie mogą stosować krajowe przepisy w celu uwzględnienia tego rodzaju zagrożeń. W żadnym wypadku nie powinno to przeszkodzić w dostępie taboru zgodnego z TSI, eksploatowanego w ruchu przez terytoria państw członkowskich, do ich sieci krajowej.

7.5.3. *Aspekty istotne dla systemu kolei UE, lecz będące poza zakresem wszelkich TSI*

7.5.3.1. Współdziałanie pojazdu z torem (pkt 4.2.3) – smarowanie obrzeży kół lub toru

W trakcie sporządzania niniejszej TSI stwierdzono, że „smarowanie obrzeży kół lub toru” nie stanowi parametru podstawowego (brak powiązania z wymaganiami zasadniczymi zgodnie z dyrektywą).

Niemniej jednak wygląda na to, że podmioty sektora kolejowego (zarządcy infrastruktury, przedsiębiorstwa kolejowe, krajowe organa ds. bezpieczeństwa) potrzebują wsparcia ze strony Agencji, aby z obecnych praktyk przejść na takie podejście, które zapewni przejrzystość i pozwoli uniknąć nieuzasadnionych utrudnień w ruchu taboru w sieci kolejowej UE.

W tym celu Agencja zaproponowała uruchomienie badania wspólnie z EIM, mając na celu wyjaśnienie kluczowych aspektów technicznych i ekonomicznych tej funkcji, z uwzględnieniem obecnej sytuacji:

- smarowanie jest wymagane przez niektórych zarządców infrastruktury, lecz jest również zabronione przez innych,
- smarowanie można zapewnić za pomocą instalacji stacjonarnej zaprojektowanej przez zarządcę infrastruktury albo za pomocą urządzenia pokładowego dostarczanego przez przedsiębiorstwo kolejowe,
- w przypadku uwalniania smaru na tory trzeba uwzględnić aspekty środowiskowe.

W każdym razie, do rejestru infrastruktury planuje się włączyć informacje na temat „smarowanie obrzeży kół lub szyn”, natomiast w sytuacji, gdy tabor jest wyposażony w pokładowe urządzenie do smarowania obrzeży kół, odpowiednia informacja zawarta będzie w „Europejskim rejestrze typów pojazdów dopuszczonych do eksploatacji”. Wspomniane powyżej badanie wyjaśni kwestię zasad eksploatacyjnych.

Tymczasem w celu uwzględnienia omawianej kwestii interfejsu pojazd/tor państwa członkowskie mogą w dalszym ciągu stosować przepisy krajowe. Przepisy te powinny zostać udostępnione poprzez powiadomienie Komisji zgodnie z art. 17 dyrektywy 2008/57/WE lub poprzez rejestr infrastruktury, o którym mowa w art. 35 tej dyrektywy.

---

## ZAŁĄCZNIK A

## ZDERZAKI I UKŁAD CIĘGŁOWY

## A.1. ZDERZAKI

Jeżeli zderzaki zamontowane są na końcu pojazdu kolejowego, powinny występować w parach (tj. być symetryczne i ustawione przeciwnie) oraz powinny mieć takie same charakterystyki.

Wysokość osi zderzaków powinna wynosić od 980 mm do 1 065 mm nad poziomem szyny we wszystkich warunkach obciążenia i zużycia.

W przypadku wagonów do przewozu samochodów przy obciążeniu maksymalnym oraz lokomotyw dozwolona jest wysokość minimalna równa 940 mm.

Typowa odległość między osiami zderzaków wynosi nominalnie 1 750 mm  $\pm$  10 mm symetrycznie względem osi pojazdu. W przypadku pojazdów kolejowych przeznaczonych do jazdy między siecią normalnotorową i siecią o szerokotorową, dozwolona jest inna odległość między osiami zderzaków (np. 1 850 mm), pod warunkiem że zapewniona jest pełna zgodność ze zderzakami o standardowej szerokości 1 435 mm.

Zderzaki powinny mieć takie wymiary, aby na łukach poziomych oraz łukach odwrotnych nie mogło dojść do zablokowania zderzaków przez pojazd. Stykające się części czołowe zderzaków powinny zachodzić na siebie w poziomie co najmniej na 25 mm.

Próba oceniająca:

Ustalenie wielkości zderzaków musi nastąpić za pomocą dwóch pojazdów przemieszczających się po krzywej typu S o promieniu 190 m, bez pośredniego odcinka prostego (szerokość toru 1,458 m) i po krzywej typu S o promieniu 150 m z pośrednim odcinkiem prostym o długości przynajmniej 6 m (szerokość toru 1,470 m).

## A.2. SPRZĘG ŚRUBOWY

Typowy układ sprzęgu śrubowego między pojazdami powinien być nieciągły, a w jego skład wchodzi sprzęg śrubowy trwale przymocowany do haka, hak ciągowy oraz uchwyt do sprzęgania z częścią sprzężystą.

Wysokość osi haka ciągowego powinna wynosić od 950 mm do 1 045 mm nad poziomem szyny we wszystkich warunkach obciążenia i zużycia.

Dozwolona jest wysokość minimalna równa 920 mm w przypadku wagonów do przewozu samochodów przy obciążeniu maksymalnym oraz lokomotyw. Maksymalna różnica wysokości osi haka pojazdu między „pojazdem nieobciążonym (masa projektowa bez obciążenia użytkowego) z nowymi kołami” a „pojazdem obciążonym (masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym) z całkowicie użytymi kołami” nie może przekraczać 85 mm dla tego samego pojazdu. Oceny dokonuje się za pomocą obliczeń.

Na końcu każdego pojazdu powinna być możliwość utrzymania szekli, gdy nie jest używana. Żadna część zespołu sprzęgu nie powinna sięgać niżej niż 140 mm ponad poziomem szyny w najniższym dopuszczalnym położeniu zderzaków.

— Wymiary oraz charakterystyki sprzęgu śrubowego, haka ciągowego i urządzenia sprzęgowego powinny być zgodne z normą EN15566:2009.

— Maksymalna masa sprzęgu śrubowego nie może przekraczać 36 kg, nie wliczając w to masy maksymalnej sworzni haka sprzęgającego (pozycja nr 1 na rys. 4 i 5 w normie EN15566:2009).

## A.3. WSPÓLDZIAŁANIE UKŁADU CIĘGŁOWEGO I ZDERZAKÓW

— Cechy statyczne urządzeń ciągowych i zderzaków powinny być skoordynowane w celu zagwarantowania możliwości bezpiecznego pokonywania przez pociąg łuków o promieniu minimalnym określonym w niniejszej TSI, pkt 4.2.3.6, przy normalnym stanie sprzęgania (np. bez blokowania zderzaków itp.).

— Ustawienie sprzęgu śrubowego i zderzaków

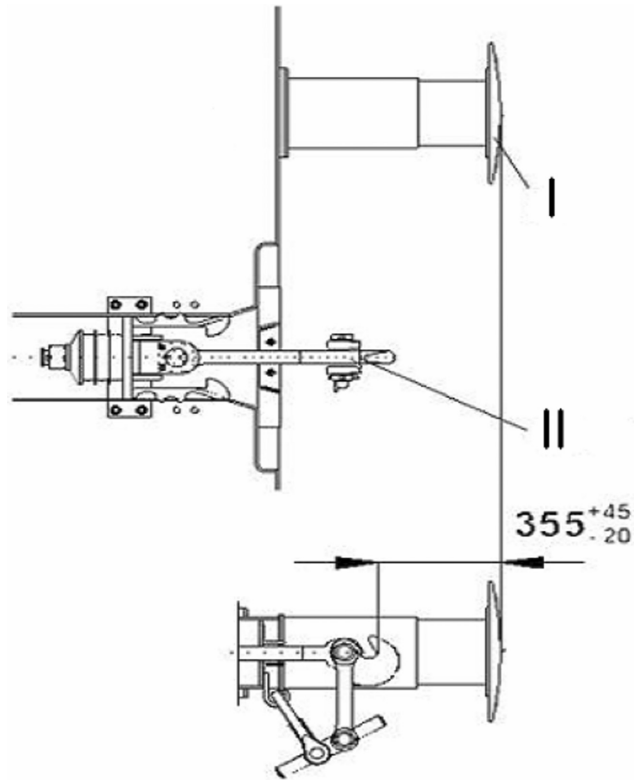
Odległość między przednią krawędzią haka ciągowego i przednią stroną całkowicie wysuniętych zderzaków powinna wynosić 355 mm + 45/- 20 mm w stanie nowym, jak pokazano na rys. A1.

## Konstrukcje i części mechaniczne

## Zderzaki

Rysunek A1

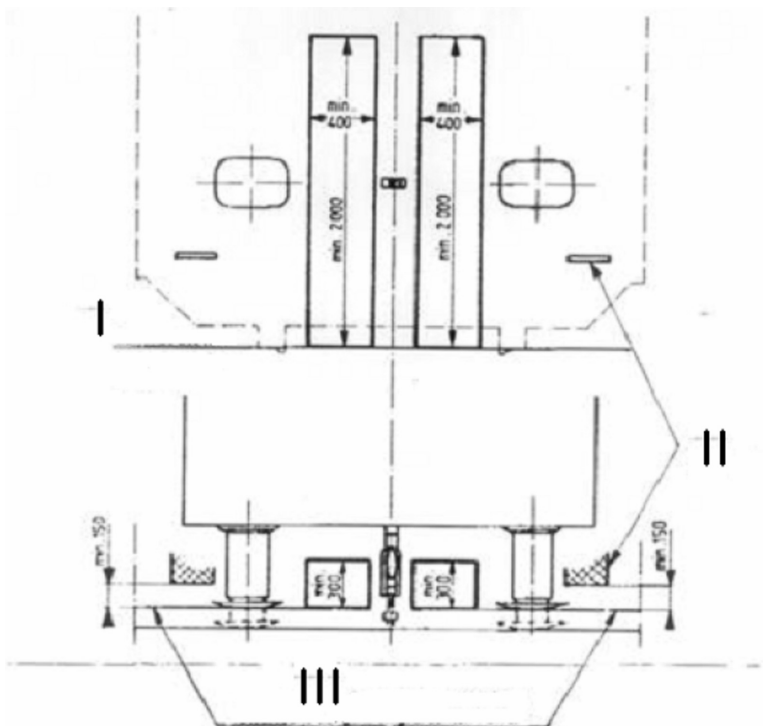
## Urządzenie ciąglowe i zderzaki



I Zderzak w pełni wysunięty

II Otwór haka ciąglowego

Rysunek A2

**Prostokąt berneński**

I Główna szyny

II Stopień

III Płaszczyzna zderzakowa całkowicie ściśniętych zderzaków



## ZAŁĄCZNIK B

**PUNKTY PODNOSZENIA NA LINACH I PODNOSZENIA PODNOŚNIKIEM**

Uwaga: poniższe dane będą przedmiotem normy EN, która jest aktualnie w trakcie opracowywania.

**B.1. DEFINICJE****B.1.1. Wkolejenie**

Wkolejenie jest operacją polegającą na podnoszeniu i przesuwananiu wykolejonego pojazdu kolejowego, w celu ponownego wstawienia go na szynę. Operacja ta odbywa się w miejscu zdarzenia, z wykorzystaniem sprzętu ratowniczego używanego przez wyspecjalizowane służby ratownicze.

**B.1.2. Przywracanie do stanu normalnego**

Procesu usuwania z linii kolejowej pojazdu, który został unieruchomiony w wyniku kolizji, wykolejenia, awarii lub innego zdarzenia.

**B.1.3. Punkty podnoszenia na linach i podnoszenia na linach**

Punkty przewidziane w specjalnych miejscach pojazdu w celu zastosowania podnośnika/urządzenia dźwigowego i umożliwiające w szczególności podniesienie pojazdu za pomocą sprzętu ratowniczego.

Uwaga: Dozwolone jest wykorzystanie tych punktów podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem do innych celów (np. do wykonywania czynności utrzymania w warsztatach itp.).

**B.2. WPŁYW WKOLEJENIA NA KONSTRUKCJĘ TABORU**

Musi istnieć możliwość bezpiecznego wkolejenia każdego pojazdu za pomocą różnych środków, w tym przez podnoszenie przez dźwig lub podnośniki (podnoszenie podnośnikiem), za pomocą sprzętu ratowniczego posiadającego zharmonizowane interfejsy.

W tym celu powinny być zapewnione odpowiednie interfejsy nadwozia, które pozwalają na przyłożenie siły pionowej lub quasi-pionowej.

Pojazd powinien być ponadto skonstruowany w sposób umożliwiający całkowite jego podniesienie, włącznie z podwoziem (np. poprzez umocowanie/przymocowanie wózków do nadwozia).

**B.3. POŁOŻENIE PUNKTÓW PODNOSZENIA PODNOŚNIKIEM W KONSTRUKCJI POJAZDÓW**

Do celów czynności związanych z wkolejeniem powinny być zapewnione stałe lub ruchome punkty podnoszenia.

— Każdy punkt podnoszenia podnośnikiem i część konstrukcji wokół niego musi wytrzymać, bez trwałego odkształcenia, siły powstające w wyniku podniesienia pojazdu w sytuacji, gdy najbliżej położone elementy podwozia są przymocowane do nadwozia pojazdu.

— Uwaga: zaleca się projektowanie punktów podnoszenia podnośnikiem tak, aby mogły one być wykorzystywane jako punkty podnoszenia wszelkich elementów podwozia pojazdu połączonych z ramą pojazdu.

Położenie:

— punkty podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem powinny być tak usytuowane, aby umożliwiały bezpieczne i stabilne podniesienie pojazdu; należy zapewnić wystarczającą przestrzeń poniżej i wokół każdego punktu podnoszenia, aby umożliwić łatwe zamontowanie urządzeń ratowniczych (punkt otwarty do czasu, gdy będzie dostępna odpowiednia norma),

— punkty podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem powinny być tak zaprojektowane, aby pracownicy nie byli narażeni na żadne zbędne ryzyko podczas wykonywania normalnych czynności lub w czasie posługiwania się sprzętem ratowniczym (punkt otwarty do czasu, gdy będzie dostępna odpowiednia norma).

W przypadku gdy dolna część konstrukcji nadwozia nie pozwala na zapewnienie stałych wbudowanych punktów podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem, konstrukcja ta powinna być wyposażona w uchwyty, które pozwalają na umocowanie ruchomych punktów podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem podczas czynności wkolejania.

Szczegółowa specyfikacja położenia punktów podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem to punkt otwarty do czasu, gdy będzie dostępna odpowiednia norma.

B.4. GEOMETRIA PUNKTÓW PODNOSZENIA PODNOŚNIKIEM/PODNOSZENIA NA LINACH

B.4.1. **Wbudowane na stałe punkty podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem**

— Punkt otwarty.

B.4.2. **Ruchome punkty podnoszenia na linach/podnoszenia podnośnikiem**

— Punkt otwarty.

B.5. MOCOWANIE ELEMENTÓW PODWOZIA DO RAMY

W celu ułatwienia wkolejania musi być możliwość ograniczania ruchu zawieszenia (np. łańcuchy, pasy lub inne ruchomy sprzęt służący do podnoszenia itd.)

Szczegółowa specyfikacja wymagań technicznych to punkt otwarty.

B.6. OZNAKOWANIE RATOWNICZYCH PUNKTÓW PODNOSZENIA PODNOŚNIKIEM (LUB PODNOSZENIA NA LINACH)

Każdy wbudowany lub ruchomy punkt podnoszenia podnośnikiem powinien być oznaczony jednym z następujących symboli:

B.6.1. Oznakowanie punktów przeznaczonych do podnoszenia na linach lub podnośnikiem całego pojazdu z podwoziem lub bez podwozia:



B.6.2. Oznakowanie punktów przeznaczonych do podnoszenia na linach lub podnośnikiem danego końca pojazdu z podwoziem:



B.6.3. Oznakowanie punktów przeznaczonych do podnoszenia na linach lub podnośnikiem danego końca pojazdu bez podwozia w tym końcu:



B.7. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE PODNOSZENIA PODNOŚNIKIEM I PODNOSZENIA NA LINACH

W przypadku każdego typu pojazdu w dokumentacji, o której mowa w pkt 4.2.12 niniejszej TSI, należy przedstawić schemat podnoszenia podnośnikiem i podnoszenia na linach.

Schemat ten powinien zawierać przynajmniej:

- rzut wzdłużny pojazdu przedstawiający położenie i wymiary punktu podnoszenia podnośnikiem, ze wskazaniem masy, przy każdym z tych miejsc,
- przekrój poprzeczny w każdym miejscu występowania punktów podnoszenia podnośnikiem, ze wskazaniem szczegółowych wymiarów,
- opis podnośników lub urządzeń dźwigowych, jakie mają być stosowane w każdym z tych miejsc,
- wszelkie szczególne instrukcje niezbędne dla zespołu ratowniczego celem bezpiecznego wykonania czynności wkolejenia.

W miarę możliwości instrukcje powinny być przekazane za pomocą piktogramów.

## ZAŁĄCZNIK C

**PRZEPISY SPECJALNE DOTYCZĄCE TABORU KOLEJOWEGO SPECJALNEGO PRZEZNACZONEGO DO BUDOWY I UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ (OTM – MASZYN TOROWYCH)****C.1. WYTRZYMAŁOŚĆ KONSTRUKCJI POJAZDU**

Wymagania przedstawione w niniejszej TSI, pkt 4.2.2.4, uzupełnia się, jak następuje:

rama maszyny musi wytrzymać obciążenia statyczne określone normą EN 12663-1:2010, pkt 6.1 do 6.5, albo obciążenia statyczne zgodne z normą EN 12663-2:2010, pkt 5.2.1 do 5.2.4, bez przekraczania dopuszczalnych wartości podanych w obu tych normach.

Odnośna kategoria konstrukcji według normy EN 12663-2 jest następująca:

- maszyny, w przypadku których niedozwolone jest wykonywanie manewrów w sposób odrzutowy lub grawitacyjny (staczanie z górki rozrządowej): F-II,
- wszystkie pozostałe maszyny: F-I.

Zgodnie z normą EN12663-1:2010, tabela 13 lub EN12663-2:2010, tabela 10 przyśpieszenie w kierunku x powinno wynosić 3 g.

**C.2. PODNOSZENIE NA LINACH I PODNOSZENIE PODNOŚNIKIEM**

Korpus maszyny powinien obejmować punkty podnoszenia, dzięki którym cała maszyna może być bezpiecznie podnoszona. Należy określić położenie punktów podnoszenia na linach i podnoszenia podnośnikiem.

W celu ułatwienia pracy w czasie naprawy lub kontroli albo podczas poruszania się maszyny po torze maszyny te powinny mieć na dwóch dłuższych bokach przynajmniej dwa punkty podnoszenia, w których można je podnieść próżne lub ładowne. Punkty podnoszenia muszą być oznaczone w sposób przedstawiony w niniejszej TSI, załącznik B.

W miarę możliwości omawiane punkty podnoszenia powinny znaleźć się w odległości 1 400 mm od środka poszczególnych zestawów kołowych.

Aby umożliwić ustawienie urządzeń podnośnikowych, poniżej punktów podnoszenia należy zapewnić prześwity, które nie powinny być blokowane przez obecność części nieusuwalnych. Przypadki obciążenia powinny odpowiadać przypadkom wybranym w niniejszej TSI, załącznik C.1 i powinny dotyczyć podnoszenia na linach oraz podnoszenia podnośnikiem podczas czynności wykonywanych w warsztatach i w czasie czynności obsługowych.

**C.3. DYNAMICZNE ZACHOWANIE RUCHOWE**

Dopuszcza się ustalanie właściwości biegowych na podstawie badań ruchowych lub poprzez odniesienie do zaakceptowanej maszyny podobnego typu, zgodnie ze szczegółowym omówieniem w niniejszej TSI, pkt 4.2.3.4.2 albo na podstawie symulacji.

Stosowane są następujące dodatkowe odstępstwa od normy EN 14363:2005:

- w przypadku omawianych maszyn próba ta powinna zawsze być przyjmowana jako metoda uproszczona,
- w przypadku gdy zgodnie z normą EN 14363:2005 badania ruchowe przeprowadzane są przy profilu kół nieużywanych, są one ważne dla maksymalnego przebiegu 50 000 km. Po 50 000 km konieczne jest:
  - przeprofilowanie kół,
  - lub obliczenie stożkowatości ekwiwalentnej zużytego profilu i sprawdzenie, czy nie różni się więcej niż o 50 % od wartości wynikającej z badania przeprowadzonego zgodnie z normą EN 14363:2005 (przy różnicy maksymalnej równej 0,05),
  - albo przeprowadzenie nowego badania zgodnie z normą EN 14363:2005, przy zużytym profilu kół,
- generalnie nie ma konieczności wykonywania badań stacjonarnych w celu ustalenia parametrów pojazdu związanych z właściwościami biegowymi, zgodnie z normą EN 14363:2005, pkt 5.4.3.2,
- jeżeli wymagana prędkość podczas próby nie jest możliwa do osiągnięcia przez samą maszynę, powinna być ona holowana w celu przeprowadzenia próby,
- w przypadku wykorzystania odcinka badawczego 3 (zgodnie z normą EN14363:2005, tabela 9) wystarczy posiadać minimum 25 odpowiednich odcinków toru.

Zachowanie ruchowe można wykazać za pomocą symulacji badań opisanych w normie EN14363:2005 (z uwzględnieniem wyżej wymienionych wyjątków) w sytuacji, gdy istnieją zatwierdzone: model reprezentatywnego toru oraz warunki eksploatacji danej maszyny.

Model maszyny do celów symulacji właściwości biegowych powinien być zatwierdzony na podstawie porównania wyników modelu z wynikami badań ruchowych, gdy wykorzystywane są te same dane wejściowe dotyczące charakterystyki toru.

Zatwierdzony model to model symulacyjny, który jest sprawdzany za pomocą faktycznego badania ruchowego dostatecznie wzbudzającego zawieszenie i w którym zachodzi bliska korelacja między wynikami badania jezdnego i przewidywaniami pochodzącymi z modelu symulacyjnego bazującego na tym samym torze służącym do prób.

---

## ZAŁĄCZNIK D

## LICZNIK ENERGII

1. **Wstęp**

- 1.1. Pokładowy system pomiaru energii (EMS) jest systemem do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci trakcyjnej (OCL) lub zwróconej (w procesie hamowania) do sieci trakcyjnej przez jednostki trakcyjne, zasilane z zewnętrznego systemu zasilania trakcji elektrycznej.

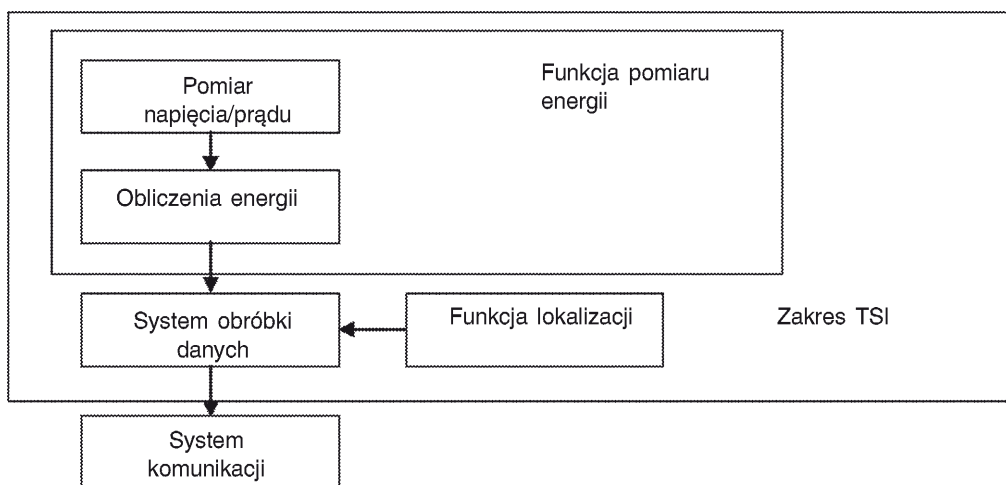
Funkcje tego systemu to:

- 1.1.1. Funkcja pomiaru energii (EMF), w tym pomiar napięcia i prądu oraz obliczanie danych dotyczących energii,
- 1.1.2. System obróbki danych (DHS), który scala dane z EMF z danymi dotyczącymi czasu i położenia geograficznego oraz który wytwarza i przechowuje pełen szereg danych zawierających rzeczywiste wartości energii (w kWh/kVarh), gotowych do wysłania za pośrednictwem systemu komunikacji,
- 1.1.3. Pokładowa funkcja lokalizacji, podająca położenie geograficzne danej jednostki trakcyjnej;

Wymienione powyżej elementy funkcji mogą być realizowane przez poszczególne urządzenia lub mogą być połączone w jeden zespół lub w bardziej zintegrowane zespoły.

Rysunek 1

## Schemat funkcjonalny systemu pomiaru energii

2. **Wymagania dotyczące pokładowego systemu pomiaru energii (EMS)**

- 2.1. *Funkcja pomiaru energii (EMF)*
- 2.1.1. Pokładowy system pomiaru powinien uwzględniać EMF obejmującą elementy opisane w pkt 1.1.1 niniejszego załącznika D.
- 2.1.2. EMF mierzy energię dostarczaną przez wszystkie systemy trakcji elektrycznej, dla których skonstruowano dany pojazd kolejowy.
- 2.1.3. EMF powinna być podłączona w taki sposób, że cała energia (trakcyjna i pomocnicza) dostarczana do pociągu z OCL i odzyskana będzie rejestrowana; w przypadku systemu pomiaru energii prądu przemiennego (AC) rejestrowana jest również energia reaktywna.
- 2.1.4. EMF powinna charakteryzować się łączną dokładnością 1,5 % w przypadku energii czynnej prądu przemiennego (AC), a 2,0 % (lub niższą wartością procentową błędów) – w przypadku prądu stałego (DC).

Dokładności te ustala się na podstawie następującego wzoru:

$$\varepsilon_{EMF} = \sqrt{\varepsilon_{VMF}^2 + \varepsilon_{CMF}^2 + \varepsilon_{ECF}^2}$$

gdzie:

- $\varepsilon_{EMF}$  = łączna dokładność EMF,
- $\varepsilon_{VMF}$  = maksymalny błąd procentowy funkcji pomiaru napięcia (VMF),
- $\varepsilon_{CMF}$  = maksymalny błąd procentowy funkcji pomiaru prądu (CMF),
- $\varepsilon_{ECF}$  = maksymalny błąd procentowy funkcji obliczania energii (ECF).

2.1.4.1. Wymienione wyżej maksymalne błędy procentowe poszczególnych funkcji występują w następujących warunkach referencyjnych:

- napięcie od  $U_{min1}$  do  $U_{max2}$ , przy czym zakres  $U_{min1} - U_{max2}$  zgodny z normą EN 50163:2004, pkt 4.1, tabela 1,
- prąd od 10 % do 120 % pierwotnego prądu znamionowego EMF,
- częstotliwość  $\pm 0,3$  % w stosunku do częstotliwości dozwolonych systemów zasilania trakcyjnego, zgodnie z TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt 4.2.3,
- współczynnik mocy w granicach 0,85 -1,
- temperatura otoczenia  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

2.1.4.2. Prąd znamionowy i napięcie znamionowe EMS powinny odpowiadać prądowi i napięciu znamionowemu jednostki trakcyjnej.

2.1.5. Elementy wykorzystane w celu wdrożenia EMF podlegają zgodnej z prawem kontroli metrologicznej, która jest prowadzona według następujących zasad:

2.1.5.1. Dokładność każdego elementu jest badana w warunkach referencyjnych zgodnie z niniejszym załącznikiem D, pkt 2.1.4.1, w celu sprawdzenia, czy mieści się w granicach zadeklarowanego błędu maksymalnego.

2.1.5.2. Każdy element, który odpowiada zapisom w niniejszym załączniku D, pkt 2.1.5.1, powinien być oznakowany w celu wskazania kontroli metrologicznej oraz dopuszczalnej wartości zadeklarowanego błędu maksymalnego.

2.1.5.3. Konfiguracja każdego elementu powinna zostać udokumentowana w ramach kontroli metrologicznej.

2.1.6. W przypadku EMF czas referencyjny wynosi 5 minut i jest określony na podstawie uniwersalnego czasu koordynowanego (UTC) na koniec każdego okresu referencyjnego; jeden z tych okresów referencyjnych powinien kończyć się o godzinie 24:00:00.

Dozwolone jest wykorzystanie krótszego czasu referencyjnego, jeżeli dane te mogą być pogrupowane w pięciominutowe okresy referencyjne.

2.1.7. System i dane EMF należy chronić przed dostępem podmiotów nieupoważnionych.

2.2. System obróbki danych(DHS)

2.2.1. Pokładowy system pomiaru obejmuje DHS zapewniający wykonywanie funkcji przedstawionych w niniejszym załączniku D, pkt 1.1.2.

2.2.2. W DHS zestawia się dane pomiarowe dotyczące energii z innymi danymi, bez ich uszkodzania;

2.2.3. W DHS stosuje się, jako czas referencyjny, to samo źródło zegara, co w przypadku EMF;

- 2.2.4. W ramach DHS istnieje możliwość przechowywania danych, przy pojemności pamięci wystarczającej do przechowania danych przynajmniej z 60 dni nieprzerwanej pracy (niezależnie od stosowanego czasu referencyjnego) i z uwzględnieniem energii zużytej/odzyskanej czynnej i reaktywnej (jeżeli dotyczy), łącznie z czasem referencyjnym i danymi dotyczącymi lokalizacji;
- 2.2.5. W systemie DHS istnieje funkcja obsługi zapytań składanych przez upoważnionych pracowników znajdujących się w pociągu, korzystających z odpowiedniego urządzenia (np. komputera przenośnego), co zapewnia możliwość kontroli, jak również występuje tam alternatywna metoda odzyskiwania danych.
- 2.2.6. Zestawione dane nadające się do rozliczenia zużycia energii są zapamiętywane i gotowe do przeniesienia w porządku chronologicznym, stosownie do upływu każdego pięciominutowego okresu czasu referencyjnego, zgodnie z pkt 2.1.6 niniejszego załącznika D i zawierają:
- 2.2.6.1. niepowtarzający się numer jednostki, w tym europejski numer pojazdu,
- 2.2.6.2. czas zakończenia każdego okresu pomiaru energii, w układzie rok, miesiąc, godzina, minuta i sekunda,
- 2.2.6.3. dane dotyczące lokalizacji zgodnie z pkt 2.3.3 niniejszego załącznika D na koniec każdego okresu pomiarowego,
- 2.2.6.4. dane dotyczące energii zużytej/odzyskanej czynnej i reaktywnej (jeśli dotyczy) w każdym okresie.
- 2.3. *Funkcja lokalizacji*
- 2.3.1. Funkcję lokalizacji omówiono w pkt 1.1.3 niniejszego załącznika D.
- 2.3.2. Dane otrzymywane dzięki funkcji lokalizacji podlegają synchronizacji z pokładową EMF (zgodnie z zegarem UTC i okresem).
- 2.3.3. Funkcja lokalizacji wskazuje położenie wyrażone jako szerokość i długość geograficzna.
- 2.3.4. Dokładność funkcji lokalizacji na otwartym terenie wynosi 250 m lub mniej.
- 2.4. *Pozostałe wymagania*
- 2.4.1. Dopuszczalne jest uzyskanie dostępu do danych w DHS w innych celach (np. zwrotna informacja dla maszynisty) związanych z efektywną eksploatacją pociągu pod warunkiem że można wykazać, iż nie stanowi to zagrożenia dla integralności zapisanych i przekazywanych danych wymienionych w pkt 2.2. 6 niniejszego załącznika D.
- 2.4.2. Dane wymienione w pkt 2.2.6 niniejszego załącznika muszą być zachowane nawet wówczas, gdy system pomiaru energii jest odłączony od swojego zasilania.
- 2.5. *Ocena zgodności całego pokładowego systemu pomiaru energii.*
- 2.5.1. Ocenę zgodności całego pokładowego systemu pomiaru energii (EMS) wykonuje się na podstawie przeglądu projektu oraz badania typu elementów EMS, w tym dowodów kontroli metrologicznej elementów wykorzystanych przy wdrożeniu EMF. Konfiguracja EMS jest dokumentowana w ramach oceny zgodności.
- 2.5.2. Deklarowaną maksymalną granicę błędów dla każdego elementu EMF, zweryfikowaną zgodnie z pkt 2.1.5.1 niniejszego załącznika D, podstawia się do wzoru w pkt 2.1.4 niniejszego załącznika D, aby sprawdzić, czy całkowita dokładność mieści się w podanych granicach.
-



## ZAŁĄCZNIK E

**WYMIARY ANTROPOMETRYCZNE MASZYNISTY**

Poniższe dane reprezentują najnowocześniejsze rozwiązania i należy z nich korzystać.

*Uwaga:* będą one przedmiotem normy EN, która jest obecnie w trakcie opracowywania.

**1. Podstawowe wymiary antropometryczne dla najniższych i najwyższych maszynistów**

Należy uwzględnić wymiary podane w dodatku E do karty UIC 651 (wydanie czwarte, lipiec 2002).

**2. Dodatkowe wymiary antropometryczne dla najniższych i najwyższych maszynistów**

Należy uwzględnić wymiary podane w dodatku G do karty UIC 651 (wydanie czwarte, lipiec 2002).

---

## ZAŁĄCZNIK F

**WIDOCZNOŚĆ DO PRZODU**

Poniższe dane reprezentują najnowocześniejsze rozwiązania i należy z nich korzystać.

*Uwaga:* będą one przedmiotem normy EN, która jest obecnie w trakcie opracowywania.

**F.1. Część ogólna**

- Konstrukcja kabiny powinna zapewnić maszyniście pole widzenia umożliwiające dostrzeżenie wszystkich zewnętrznych informacji, które stanowią część zadania polegającego na prowadzeniu pojazdu, jak również ma chronić maszynistę przed oddziaływaniem zewnętrznych źródeł zakłóceń widoczności. Wymagania w tym zakresie są następujące:
  - Należy zmniejszyć migotanie przy dolnej krawędzi szyby czołowej, które może powodować zmęczenie.
  - Należy zapewnić ochronę przed słońcem i oślepiającymi światłami nadjeżdżających pociągów, bez ograniczania maszyniście możliwości zobaczenia zewnętrznych znaków, sygnalizatorów i innych informacji wizualnych.
  - Rozmieszczenie wyposażenia kabiny nie może blokować ani zakłócać maszyniście możliwości zobaczenia informacji zewnętrznych.
  - Wymiary, położenie, kształt i wykończenie (w tym utrzymanie) okien nie mogą ograniczać maszyniście zewnętrzne pole widzenia i powinny pomagać mu w realizacji jego zadania.
  - Usytuowanie, typ i jakość urządzeń czyszczących i utrzymujących czystość szyby czołowej powinny zapewnić maszyniście możliwość stałej wyraźnej widoczności zewnętrznej w przeważającej części warunków pogodowych i eksploatacyjnych oraz nie powinny utrudniać maszyniście tej widoczności.
- Kabina maszynisty powinna być zaprojektowana tak, aby podczas prowadzenia pojazdu maszynista był zwrócony w kierunku jazdy.
- Kabina maszynisty powinna być zaprojektowana tak, aby maszynista w pozycji siedzącej podczas prowadzenia pociągu miał czyste i nieprzesłonięte pole widzenia umożliwiające zobaczenie stałych sygnalizatorów ustawionych po lewej lub prawej stronie szlaku, zgodnie z dodatkiem D do karty UIC 651 (wydanie czwarte, lipiec 2002).

*Uwaga:* położenie siedzenia określone w wyżej wymienionym dodatku D musi być traktowane jako przykładowe; TSI nie narzuca położenia siedzenia w kabinie (strona lewa, środek lub strona prawa).

Zasady przedstawione w powyższym załączniku regulują warunki widoczności dla każdego kierunku jazdy po prostym torze i po łukach o promieniu 300 m lub większych. Mają one zastosowanie do pozycji maszynisty.

*Uwaga:* w przypadku wyposażenia kabiny w 2 siedzenia maszynisty zasady te dotyczą 2 pozycji siedzących.

**F.2. Wzorcowa pozycja pojazdu względem toru**

Stosuje się pkt 3.2.1 karty UIC 651 (wydanie czwarte, lipiec 2002).

Materiały eksploatacyjne oraz obciążenie użytkowe uwzględnia się zgodnie z normą EN 15663:2009 i niniejszą TSI, pkt 4.2.2.10.

**F.3. Wzorcowa pozycja dla oczu członków załogi**

Stosuje się pkt 3.2.2 karty UIC 651 (wydanie czwarte, lipiec 2002).

Odległość od oczu maszynisty, znajdującego się w pozycji siedzącej, do szyby czołowej powinna być większa lub równa 500 mm.

**F.4. Warunki widoczności**

Stosuje się pkt 3.3 karty UIC 651 (wydanie czwarte, lipiec 2002).

ZAŁĄCZNIK G

rezerwa

\_\_\_\_\_

## ZAŁĄCZNIK H

## OCENA PODSYSTEMU „TABOR”

## H.1. Zakres

Niniejszy załącznik dotyczy oceny zgodności podsystemu „Tabor”.

## H.2. Charakterystyka i moduły

Charakterystyki podsystemu, które mają podlegać ocenie na różnych etapach projektowania, rozwoju i produkcji zaznaczono znakiem X w tabeli H.1. Krzyżyk w kolumnie 4 tabeli H.1 wskazuje, że istotne charakterystyki powinny być weryfikowane na podstawie badania każdego pojedynczego podsystemu.

Tabela H.1

## Ocena podsystemu „Tabor”

1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
<b>Konstrukcja oraz części mechaniczne</b>	<b>4.2.2</b>				
Sprzęg wewnętrzny składu	4.2.2.2.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Sprzęg końcowy	4.2.2.2.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Sprzęg ratunkowy	4.2.2.2.4	X	X	nie dotyczy	—
Dostęp dla personelu sprzęgania/rozprzęgania	4.2.2.2.5	X	X	nie dotyczy	—
Przejścia międzywagonowe	4.2.2.3	X	X	nie dotyczy	—
Wytrzymałość konstrukcji pojazdu	4.2.2.4	X	X	nie dotyczy	—
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5	X	X	nie dotyczy	—
Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem	4.2.2.6	X	X	nie dotyczy	—
Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła wagonu	4.2.2.7	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Drzwi wejściowe	4.2.2.8	X	X	nie dotyczy	—
Właściwości mechaniczne szkła	4.2.2.9	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Stany obciążenia i rozłożenie masy	4.2.2.10	X	X	X	6.2.2.2.1
<b>Oddziaływanie między pojazdem a torem i skrajnią</b>	<b>4.2.3</b>				
Skrajnia kinematyczna	4.2.3.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	6.2.2.2.2
Nacisk koła	4.2.3.2.2	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.3
Parametry taboru mające wpływ na podsystem „Sterowanie”	4.2.3.3.1	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2	X	X	nie dotyczy	—
Bezpieczeństwo przed wykołaceniem podczas jazdy po wchrowatym torze	4.2.3.4.1	X	X	nie dotyczy	—
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2	X	X	nie dotyczy	—
Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy	4.2.3.4.2.1	X	X	nie dotyczy	—
Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru	4.2.3.4.2.2	X	X	nie dotyczy	—
Stożkowatość ekwiwalentna	4.2.3.4.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Wartości projektowe dla profili nowych kół	4.2.3.4.3.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Eksplatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego	4.2.3.4.3.2	otwarty	otwarty	otwarty	Otwarty
Projekt konstrukcyjny ramy wózka	4.2.3.5.1	X	X.	nie dotyczy	—
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych	4.2.3.5.2.1	X	X	X	—
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół	4.2.3.5.2.2	X	X	X	—
Zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół	4.2.3.5.2.3	otwarty	otwarty	otwarty	Otwarty
Minimalny promień łuku	4.2.3.6	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Zgarniacze szynowe	4.2.3.7	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
<b>Hamowanie</b>	<b>4.2.4</b>				
Wymagania funkcjonalne	4.2.4.2.1	X	X	nie dotyczy	—
Wymagania bezpieczeństwa	4.2.4.2.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	6.2.2.2.4
Typ układu hamulcowego	4.2.4.3	X	X	nie dotyczy	—
<b>Kontrola hamowania</b>	<b>4.2.4.4</b>				
Hamowanie nagłe	4.2.4.4.1	X	X	X	—
Hamowanie służbowe	4.2.4.4.2	X	X	X	—
Kontrola hamowania bezpośredniego	4.2.4.4.3	X	X	X	—
Kontrola hamowania dynamicznego	4.2.4.4.4	X	X	nie dotyczy	—
Kontrola hamowania postojowego	4.2.4.4.5	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
<b>Skuteczność hamowania</b>	<b>4.2.4.5</b>				
Wymagania ogólne	4.2.4.5.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Hamowanie nagłe	4.2.4.5.2	X	X	X	6.2.2.2.5
Hamowanie służbowe	4.2.4.5.3	X	X	X	6.2.2.2.6
Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej	4.2.4.5.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Hamulec postojowy	4.2.4.5.5	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Ograniczenie profilu przyczepności koła	4.2.4.6.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Zabezpieczenie przed poślizgiem kół	4.2.4.6.2	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.7
Zabezpieczenie przed poślizgiem kół (składnik interoperacyjności)	5.3.3	X	X	X	6.1.2.2.1
Interfejs z trakcją – układy hamulcowe połączone z trakcją (elektryczne, hydrodynamiczne)	4.2.4.7	X	X	nie dotyczy	—
<b>Układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności</b>	<b>4.2.4.8</b>				
Wymagania ogólne	4.2.4.8.1.	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Szynowy hamulec magnetyczny	4.2.4.8.2.	X	X	nie dotyczy	—
Szynowy hamulec wiroprądowy	4.2.4.8.3	otwarty	otwarty	otwarty	otwarty
Wskazanie stanu hamowania i awarii	4.2.4.9	X	X	nie dotyczy	—
Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych	4.2.4.10	X	X	nie dotyczy	—
<b>Kwestie dotyczące pasażerów</b>	<b>4.2.5</b>				
Instalacje sanitarne	4.2.5.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	6.2.2.2.8
System nagłośnienia kabiny pasażerskiej: system komunikacji głosowej	4.2.5.2	X	X	X	—
Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne	4.2.5.3	X	X	X	—
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów – oznakowanie	4.2.5.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów	4.2.5.5	X	X	X	—
Drzwi zewnętrzne: wsiadanie i wysiadanie	4.2.5.6	X	X	X	—
Konstrukcja układu drzwi zewnętrznych	4.2.5.7	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Drzwi międzywagonowe	4.2.5.8	X	X	nie dotyczy	—

1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
Jakość powietrza wewnętrznego	4.2.5.9	X	nie dotyczy	nie dotyczy	6.2.2.2.9
Okna boczne	4.2.5.10	X			—
<b>Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych</b>	<b>4.2.6</b>				
<b>Warunki środowiskowe</b>	<b>4.2.6.1</b>				
Wysokość nad poziomem morza	4.2.6.1.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Temperatura	4.2.6.1.2	X	nie dotyczy/ X (!)	nie dotyczy	—
Wilgotność powietrza	4.2.6.1.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Deszcz	4.2.6.1.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Śnieg, lód i grad	4.2.6.1.5	X	nie dotyczy/ X (!)	nie dotyczy	—
Promieniowanie słoneczne	4.2.6.1.6	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Odporność na zanieczyszczenia	4.2.6.1.7	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
<b>Zjawiska aerodynamiczne</b>	<b>4.2.6.2</b>				
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie	4.2.6.2.1	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.10
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych	4.2.6.2.2	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.11
Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu	4.2.6.2.3	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.12
Maksymalne różnice ciśnienia w tunelach	4.2.6.2.4	otwarty	otwarty	otwarty	otwarty
Wiatr boczny	4.2.6.2.5	otwarty	otwarty	otwarty	otwarty
<b>Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i widoczne urządzenia ostrzegawcze</b>	<b>4.2.7</b>				
<b>Zewnętrzne światła przednie i tylne</b>	<b>4.2.7.1</b>				
Światła czołowe	4.2.7.1.1	X	X	nie dotyczy	6.1.2.2.2
Światła sygnałowe	4.2.7.1.2	X	X	nie dotyczy	6.1.2.2.3
Światła końca pociągu	4.2.7.1.3	X	X	nie dotyczy	6.1.2.2.4
Sterowanie lampami	4.2.7.1.4	X	X	nie dotyczy	—
<b>Sygnal dźwiękowy</b>	<b>4.2.7.2</b>				
Część ogólna	4.2.7.2.1	X	X	nie dotyczy	—



1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
Poziomy dźwięku urządzenia ostrzegawczego	4.2.7.2.2	X	X	nie dotyczy	6.1.2.2.5
Zabezpieczenie	4.2.7.2.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Sterowanie	4.2.7.2.4	X	X	nie dotyczy	—
<b>Urządzenia trakcyjne i elektryczne</b>	<b>4.2.8</b>				
<b>Osiągi trakcyjne</b>	<b>4.2.8.1</b>				
<b>Część ogólna</b>	<b>4.2.8.1.1</b>				
Wymagania dotyczące wydajności	4.2.8.1.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
<b>Zasilanie</b>	<b>4.2.8.2</b>				
Część ogólna	4.2.8.2.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości	4.2.8.2.2	X	X	nie dotyczy	—
Hamulec odzyskowy oddający energię do sieci trakcyjnej	4.2.8.2.3	X	X	nie dotyczy	—
Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej	4.2.8.2.4	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.13
Prąd maksymalny podczas postoju dla systemów DC	4.2.8.2.5	X	X	nie dotyczy	—
Współczynnik mocy	4.2.8.2.6	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.14.
Zakłócenia w systemach energetycznych	4.2.8.2.7	X	X	nie dotyczy	—
Funkcja pomiaru zużycia energii elektrycznej	4.2.8.2.8	X	X	nie dotyczy	—
Wymagania dotyczące pantografu	4.2.8.2.9	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.15 i 16
Pantograf (składnik interoperacyjności)	5.3.8	X	X	X	6.1.2.2.6
Nakładki stykowe (składnik interoperacyjności)	5.3.8.1	X	X	X	6.1.2.2.7
Zabezpieczenie elektryczne pociągu	4.2.8.2.10	X	X	nie dotyczy	—
Napęd wysokoprężny i inne systemy napędu z silnikami cieplnymi	4.2.8.3	—	—	—	inna dyrektywa
Ochrona przed porażeniem elektrycznym	4.2.8.4	X	X	nie dotyczy	—
<b>Kabina maszynisty i eksploatacja</b>	<b>4.2.9</b>				
Kabina maszynisty	4.2.9.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—

1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
Część ogólna	4.2.9.1.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Wsiadanie i wysiadanie	4.2.9.1.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Wsiadanie i wysiadanie w warunkach eksploatacyjnych	4.2.9.1.2.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Wyjście bezpieczeństwa z kabiny maszynisty	4.2.9.1.2.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Widoczność na zewnątrz	4.2.9.1.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Widoczność do przodu	4.2.9.1.3.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Widoczność do tyłu i na boki	4.2.9.1.3.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Układ wnętrza	4.2.9.1.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Fotel maszynisty	4.2.9.1.5	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Pulpit maszynisty – ergonomia	4.2.9.1.6	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Kontrola klimatu pomieszczeń i jakość powietrza	4.2.9.1.7	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.9
Oświetlenie wewnętrzne	4.2.9.1.8	X	X	nie dotyczy	—
Szyba czołowa – właściwości mechaniczne	4.2.9.2.1	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.17
Szyba czołowa – właściwości optyczne	4.2.9.2.2	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.17
Wyposażenie	4.2.9.2.3	X	X	nie dotyczy	—
<b>Interfejs maszynista/pojazd</b>	<b>4.2.9.3</b>				
Funkcja kontroli czujności maszynisty	4.2.9.3.1	X	X	X	—
Pomiar prędkości	4.2.9.3.2	—	—	—	—
Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty	4.2.9.3.3	X	X	nie dotyczy	—
Manipulatory i wyświetlacze	4.2.9.3.4	X	X	nie dotyczy	—
Oznakowanie	4.2.9.3.5	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Funkcja zdalnego sterowania	4.2.9.3.6	X	X	nie dotyczy	—
Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny	4.2.9.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Skrytki do użytku personelu	4.2.9.5	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Urządzenie rejestrujące	4.2.9.6	otwarty	otwarty	otwarty	otwarty

1		2	3	4	5
Charakterystyki podlegające ocenie zgodnie z pkt 4.2 niniejszej TSI		Faza projektowania i rozwoju		Faza produkcyjna	Szczególna procedura oceny
		Przegląd projektu	Badanie typu	Badanie okresowe	
Element podsystemu „Tabor”	Punkt				Punkt
<b>Bezpieczeństwo i ewakuacja przeciwpożarowe</b>	<b>4.2.10</b>				
Wymagania ogólne i klasyfikacja	4.2.10.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Wymagania materiałowe	4.2.10.2	X	X	nie dotyczy	—
Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych	4.2.10.3	X	X	nie dotyczy	—
Ewakuacja pasażerów	4.2.10.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Przegrody ogniowe	4.2.10.5	X	X	nie dotyczy	6.2.2.2.18
<b>Obsługa</b>	<b>4.2.11</b>				
Czyszczenie czołowej szyby kabiny maszynisty	4.2.11.2	X	X	nie dotyczy	—
System opróżniania toalet	4.2.11.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Urządzenie do uzupełniania wody	4.2.11.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody	4.2.11.5	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Specjalne wymagania dotyczące postojów pociągów	4.2.11.6	X	X	nie dotyczy	—
Urządzenie do tankowania paliwa	4.2.11.7	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
<b>Dokumentacja dotycząca eksploatacji i utrzymania</b>	<b>4.2.12</b>				
Część ogólna	4.2.12.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Dokumentacja ogólna	4.2.12.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Dokumentacja utrzymania	4.2.12.3	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Akta uzasadnienia projektu utrzymania	4.2.12.3.1	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Akta opisu utrzymania	4.2.12.3.2	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—
Dokumentacja eksploatacyjna	4.2.12.4	X	nie dotyczy	nie dotyczy	—

(<sup>1</sup>) Badanie typu, jeżeli jest przeprowadzane w sposób określony przez wnioskodawcę.

## ZAŁĄCZNIK I

## ASPEKTY, CO DO KTÓRYCH NIE JEST DOSTĘPNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (PUNKTY OTWARTE)

## Ogólne punkty otwarte, które odnoszą się do całej sieci:

Element podsystemu „Tabor”	Punkt niniejszej TSI	Aspekt techniczny nieujęty w niniejszej TSI	Uwagi
Wymagania szczególnie dotyczące taboru konwencjonalnego umożliwiające jego bezpieczną eksploatację w sieci kolei dużych prędkości	1.2	Wszystkie wymagania	Kompatybilność z odnośną siecią.
Przypadek szczególnie Estonia, Łotwa, Litwa, Polska i Słowacja w zakresie systemu 1 520 mm	7.3.2	Wszystkie punkty TSI to punkty otwarte	Punkt otwarty w celu wskazania, iż konieczne są dalsze prace dotyczące systemu 1 520 mm.

## Punkty otwarte, które odnoszą się do kompatybilności technicznej pomiędzy pojazdem i siecią:

Element podsystemu „Tabor”	Punkt niniejszej TSI	Aspekt techniczny nieujęty w niniejszej TSI	Uwagi
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2 4.2.3.5.2.1	Zakres temperatury roboczej dla urządzenia przytorowego	Dopuszczalna wartość temperatury zapisana w dokumentacji technicznej. Do sprawdzenia kompatybilność z odnośną siecią.
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2	Tor referencyjny do prób (jakość geometrii toru)	Protokół z przeprowadzonego badania zawiera opis warunków na torze służącym do prób. Do zbadania w celu sprawdzenia kompatybilności z odnośną siecią.
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2	Kombinacja prędkości, krzywizny, niedoboru przechyłki zgodnie z normą EN 14363.	Protokół z przeprowadzonego badania opis toru służącego do prób. Do zbadania w celu sprawdzenia kompatybilności z odnośną siecią.
Zestawy kół – stożkowość ekwiwalentna	4.2.3.4.3.2	Eksploatacyjna wartość stożkowości ekwiwalentnej	Do ustalenia kryteria utrzymania w zależności od warunków danej sieci.
Układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności – wymagania ogólne	4.2.4.8.3	Szynowy hamulec wiroprądowy	Wyposażenie nie jest obowiązkowe. Do sprawdzenia kompatybilność z odnośną siecią.
Opuszczanie pantografów	4.2.8.2.9.10	Obowiązkowe samoczynne urządzenie opuszczające (ADD)	ADD akceptowane w transeuropejskiej sieci kolei konwencjonalnych; nie jest powszechnie obowiązujące (przepis krajowy).

## Punkty otwarte, które nie odnoszą się do kompatybilności technicznej pomiędzy pojazdem i siecią:

Element podsystemu „Tabor”	Punkt niniejszej TSI	Aspekt techniczny nieujęty w niniejszej TSI	Uwagi
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	Poziom bezpieczeństwa nie jest określony w pkt: — 4.2.3.4 (zachowanie dynamiczne; opcja projektowa w zakresie oprogramowania),	— Opcja projektowa (1)
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	— 4.2.4.9 (hamowanie; opcja w zakresie scentralizowanego układu sterowania),	— Opcja projektowa (1)

Element podsystemu „Tabor”	Punkt niniejszej TSI	Aspekt techniczny nietypowy w niniejszej TSI	Uwagi
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	— 4.2.5.3 (opcja projektowa w zakresie alarmu),	— Opcja projektowa <sup>(1)</sup>
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	— 4.2.5.6 (układ sterujący drzwiami opisany w pkt D i E),	
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	— 4.2.8.2.10 (kontrola wyłącznika głównego),	
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	— 4.2.9.3.1 (kontrola czujności maszynisty),	
Funkcje związane z bezpieczeństwem	4.2.1	— 4.2.10.5 (opcja projektowa inna niż przegrody zamykające całkowicie przekrój poprzeczny).	— Opcja projektowa <sup>(1)</sup>
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5	Zastosowanie scenariusza 1 i 2 do ciężkich lokomotyw towarowych wyposażonych w sprzęgi samoczynne	Jeżeli punkt nie zostanie zamknięty przed udzieleniem zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji (rozwiązanie techniczne niedostępne), ewentualne ograniczenia na poziomie eksploatacji <sup>(3)</sup>
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5	Ocena zgodności lokomotyw wyposażonych w kabinę centralną, z wymaganiami dotyczącymi scenariusza 3	Jeżeli punkt nie zostanie zamknięty przed udzieleniem zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji (rozwiązanie techniczne niedostępne), ewentualne ograniczenia na poziomie eksploatacji <sup>(3)</sup>
Interfejsy z urządzeniami do podnoszenia na linach i podnoszenia podnośnikiem	4.2.2.6 załącznik B	Położenie i geometria interfejsów	Opisane w dokumentacji technicznej; do uwzględnienia do celów eksploatacji i utrzymania <sup>(2)</sup>
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2	Opcja urządzenia pokładowego	Opcja projektowa <sup>(1)</sup>
Zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół	4.2.3.5.2.3	Ocena zgodności	Opcja projektowa <sup>(1)</sup>
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie (dla szybkości powyżej 160 km/h)	4.2.6.2.1	Zjawiska aerodynamiczne w przypadku pojazdów kolejowych ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej (sformowanie pociągu nieokreślone)	Sformowanie pociągu w przypadku oceny pojedynczego pojazdu kolejowego nieokreślone. Ewentualne ograniczenia na poziomie eksploatacji <sup>(3)</sup>
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych (dla szybkości powyżej 160 km/h)	4.2.6.2.2	Zjawiska aerodynamiczne w przypadku pojazdów kolejowych ocenianych pod kątem eksploatacji ogólnej (sformowanie pociągu nieokreślone)	Sformowanie pociągu w przypadku oceny pojedynczego pojazdu kolejowego nieokreślone. Ewentualne ograniczenia na poziomie eksploatacji <sup>(3)</sup>
Wiatr boczny	4.2.6.2.5	Oddziaływanie wiatru bocznego w przypadku całego taboru kolei konwencjonalnych: należy uwzględnić zharmonizowaną charakterystykę wiatru, oraz metoda oceny.	Należy zamknąć przed udzieleniem zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji poprzez określenie rozpatrywanego wiatru bocznego w projekcie (zgodnie z wymaganiami niniejszej TSI). Do sprawdzenia kompatybilność z warunkami eksploatacji; możliwe środki na poziomie infrastruktury lub eksploatacji <sup>(2)</sup>
Pantograf – materiał nakładek stykowych	4.2.8.2.9.4	Stosowanie innego materiału na liniach AC lub DC	W przypadku stosowania innego materiału weryfikacja na podstawie przepisów krajowych. Opisane w dokumentacji technicznej; do uwzględnienia do celów eksploatacji i utrzymania <sup>(2)</sup>

Element podsystemu „Tabor”	Punkt niniejszej TSI	Aspekt techniczny nietęty w niniejszej TSI	Uwagi
Urządzenie rejestrujące	4.2.9.6	Dane techniczne urządzenia rejestrującego oraz jego włączenie do taboru	Punkt otwarty w zmienionej wersji TSI „Ruch kolejowy” (która ma zostać przyjęta). Zob. także art. 23 ust. 3 lit. b) dyrektywy 2008/57/WE
Specjalne wymagania dotyczące postępu pociągów	4.2.11.6	Miejscowe zasilanie zewnętrzne 400 V (oczekuje zakończenia badania MODTRAIN)	Opisane w dokumentacji technicznej; do uwzględnienia do celów eksploatacji i utrzymania <sup>(2)</sup>
Tankowanie paliwa	4.2.11.7	Dysze do innych paliw niż paliwo Diesla	Opisane w dokumentacji technicznej; do uwzględnienia do celów eksploatacji i utrzymania <sup>(2)</sup> .

<sup>(1)</sup> Interoperacyjność jest zapewniona dzięki rozwiązaniu technicznemu określone w pkt 4.2 TSI.

Ten punkt otwarty jest powiązany z alternatywnym rozwiązaniem technicznym, dla którego nie istnieje jeszcze zharmonizowana specyfikacja. Zastosowanie tego alternatywnego rozwiązania zależy od uznania wnioskodawcy.

<sup>(2)</sup> Ten punkt otwarty jest powiązany z aspektami technicznymi, które mogą wywierać wpływ na eksploatację lub utrzymanie; zastosowane rozwiązanie techniczne musi zostać opisane w dokumentacji technicznej przedkładanej wraz z deklaracją weryfikacji WE, w celu uwzględnienia go na poziomie eksploatacji.

<sup>(3)</sup> Ten punkt otwarty jest powiązany z aspektami technicznymi, w przypadku których aktualny stan wiedzy nie przewiduje żadnych specyfikacji technicznych w odniesieniu do podsystemu „Tabor”; należy go zamknąć poprzez zastosowanie przepisów krajowych przed udzieleniem zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, albo poprzez ograniczenie wykorzystania pojazdu.

## ZAŁĄCZNIK J

## NORMY LUB DOKUMENTY NORMATYWNE PRZYWOŁANE W NINIEJSZEJ TSI

TSI		Norma	
Charakterystyka podlegająca ocenie		Numer obowiązkowej normy referencyjnej	Punkty
Element podsystemu „Tabor”	Punkt tej TSI		
<b>Konstrukcja oraz części mechaniczne</b>	<b>4.2.2</b>		
Sprzęg wewnętrzny składu	4.2.2.2.2	EN 12663-1:2010	Punkt 6.5.3 i 6.7.5 dla pojazdów prze-gubowych
Sprzęg na końcowy	4.2.2.2.3 załącznik A	EN 15566:2009	Zderzak i sprzęg śrubowy
		EN 15551:2009	Zderzak i sprzęg śrubowy
		UIC 541-1:listopad 2003	Wymiary i układ przewodów i węży hamulcowych
		UIC 648:wrzesień 2001	Poprzeczne położenie przewodów i kurków hamulcowych
Wytrzymałość konstrukcji pojazdu	4.2.2.4	EN 12663-1:2010	Wszystkie
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5	EN 15227:2008	Wszystkie z wyjątkiem załącznika A
Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem	4.2.2.6 załącznik B	EN 12663-1:2010	Punkt 6.3.2, 6.3.3 i 9.2.3.1
Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła wagonu	4.2.2.7	EN 12663-1:2010	Punkt 6.5.2
Warunki obciążenia	4.2.2.10	EN 15663:2009	Hipoteza dotycząca warunków obciążenia
	6.2.2.2.1	EN 14363:2005	Punkt 4.5 „Obciążanie pojazdów”
<b>Oddziaływanie między pojazdem a torem</b>	<b>4.2.3</b>		
Skrajnia kinematyczna	4.2.3.1	EN 15273-2:2009	Punkt A.3.12
	6.2.2.2.2	EN 15273-2:2009	Punkt B.3
Nacisk koła	4.2.3.2.2		
	6.2.2.2.3	EN 14363:2005	Punkt 4.5 „Pomiar nacisku koła”
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2	EN 15437-1:2009	Punkt 5.1 i 5.2
Bezpieczeństwo przed wykolejeniem na wchrowatym torze	4.2.3.4.1	EN 14363:2005	Punkt 4.1
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2 załącznik C	EN 14363:2005	Punkt 5
		EN 15686:2010	Dla pociągów z systemem przechyłania nadwozia
		EN 13848-1	W odniesieniu do jakości geometrii toru



TSI		Norma	
Charakterystyka podlegająca ocenie		Numer obowiązkowej normy referencyjnej	Punkty
Element podsystemu „Tabor”	Punkt tej TSI		
Stożkowatość ekwiwalentna	4.2.3.4.3	EN 15302:2008	Metoda obliczeniowa
Wartości projektowe dla profili nowych kół	4.2.3.4.3.1	EN 13674-1:2003/A1:2007	Profil główki szyny w przypadku modelowania zbieżności równoważnej
		EN 13715:2006	Definicja profili kół
Projekt konstrukcyjny ramy wózka	4.2.3.5.1	EN 13749:2005	Punkt 7 i 9.2; załącznik C
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych	4.2.3.5.2.1	EN 13260:2009	Punkt 3.2.1 i 3.2.2
		EN 13103:2009	Punkt 4, 5 i 6
		EN 13104:2009	Punkt 4, 5 i 6
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół	4.2.3.5.2.2	EN 13979-1:2003/A1:2009	Punkt 6.2, 6.3, 6.4, 7.2 i 7.3
<b>Hamowanie</b>	<b>4.2.4</b>		
Wymagania bezpieczeństwa	4.2.4.2.2 6.2.2.2.4	CSM	
Typ układu hamulcowego	4.2.4.3	EN 14198:2004	Punkt 5.4 „Układ hamulcowy UIC”
Skuteczność hamowania	4.2.4.5	EN 14531-1:2005	Punkt 5.3.1.4, 5.3.3, 5.11.3 i 5.12
	6.2.2.2.4	EN 14531-6:2009	
	6.2.2.2.5		
Zabezpieczenie przed poślizgiem kół	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	Punkt 5
	6.1.2.2.1	EN 15595:2009	Punkt 5 lub 6.2
	6.2.2.2.6	EN 15595:2009	Punkt 6.4
Szynowy hamulec magnetyczny	4.2.4.8.2.	UIC 541-06:styczeń 1992	Dodatek 3
<b>Kwestie dotyczące pasażerów</b>	<b>4.2.5</b>		
<b>Warunki środowiskowe</b>	<b>4.2.6.1</b>		Odniesienie do norm dotyczy wyłącznie definicji stref lub substancji.
Wysokość nad poziomem morza	4.2.6.1.1	EN 50125-1:1999	Punkt 4.2
Temperatura	4.2.6.1.2	EN 50125-1:1999	Punkt 4.3
Wilgotność	4.2.6.1.3	EN 50125-1:1999	Punkt 4.4
Deszcz	4.2.6.1.4	EN 50125-1:1999	Punkt 4.6
Śnieg, lód i grad	4.2.6.1.5	EN 50125-1:1999	Punkt 4.7
Promieniowanie słoneczne	4.2.6.1.6	EN 50125-1:1999	Punkt 4.9

TSI		Norma	
Charakterystyka podlegająca ocenie		Numer obowiązkowej normy referencyjnej	Punkty
Element podsystemu „Tabor”	Punkt tej TSI		
Odporność na zanieczyszczenia	4.2.6.1.7	EN 60721-3-5:1997	Wykaz substancji
<b>Zjawiska aerodynamiczne</b>	<b>4.2.6.2</b>		
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie	4.2.6.2.1		
	6.2.2.2.9	EN 14067-4:2005/A1:2009	Punkt 7.5.2
Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych	4.2.6.2.2		
	6.2.2.2.10	EN 14067-4:2005/A1:2009	Punkt 8.5.2
Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu	4.2.6.2.3		
	6.2.2.2.11	EN 14067-4:2005/A1:2009	Punkt 5.3, 5.4.3 i 5.5.2
<b>Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i widoczne urządzenia ostrzegawcze</b>	<b>4.2.7</b>		
Światła zewnętrzne	4.2.7.1.1	EN 15153-1:2007	Punkt 5.3.5
	6.1.2.2.2	EN 15153-1:2007	Punkt 6.1 i 6.2
	4.2.7.1.2	EN 15153-1:2007	Punkt 5.4.4
	6.1.2.2.3	EN 15153-1:2007	Punkt 6.1 i 6.2
	4.2.7.1.3	EN 15153-1:2007	Punkt 5.5.3 i 5.5.4
	6.1.2.2.4	EN 15153-1:2007	Punkt 6.1 i 6.2
Sygnal dźwiękowy	4.2.7.2	EN 15153-2:2007	Punkt 4.3.2 i 5
<b>Urządzenia trakcyjne i elektryczne</b>	<b>4.2.8</b>		
Hamulec odzyskowy oddający energię do sieci trakcyjnej	4.2.8.2.3	EN 50388:2005	Punkt 12.1.1
Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej	4.2.8.2.4	EN 50388:2005	Punkt 7.2 i 7.3
	6.2.2.2.12	EN 50388:2005	Punkt 14.3
Współczynnik mocy	4.2.8.2.6		
	6.2.2.2.13	EN 50388:2005	Punkt 14.2
Zakłócenia w systemach energetycznych w przypadku zasilania prądem przemiennym	4.2.8.2.7	EN 50388:2005	Punkt 10.1, 10.3, 10.4, załącznik D
Zakres wysokości roboczej pantografu	4.2.8.2.9.1	EN 50206-1:2010	Punkt 4.2 i 6.2.3
Geometria ślizgacza pantografu	4.2.8.2.9.2	EN 50367:2006	Punkt 5.2, załącznik A2 rys. A.7; załącznik B.2 rys. B.3

TSI		Norma	
Charakterystyka podlegająca ocenie		Numer obowiązkowej normy referencyjnej	Punkty
Element podsystemu „Tabor”	Punkt tej TSI		
Obciążalność prądowa pantografu	4.2.8.2.9.3	EN 50206-1:2010	Punkt 6.1.3.2
	6.1.2.2.6	EN 50206-1:2010	Punkt 6.1.3.1
Materiał nakładek stykowych	4.2.8.2.9.4		
	6.1.2.2.7	EN 50405:2006	Punkt 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6 i 5.2.7
Nacisk statyczny pantografu	4.2.8.2.9.5		
	6.1.2.2.6	EN 50206-1:2010	Punkt 6.3.1
Zachowanie dynamiczne pantografu	6.1.2.2.6	EN 50318:2002	Wszystkie
		EN 50317:2002	Wszystkie
Opuszczanie pantografów	4.2.8.2.9.10	EN 50206-1:2010	Punkt 4.7 i 4.8
		EN 50119:2009	Tabela 2
Zabezpieczenie elektryczne pociągu	4.2.8.2.10	EN 50388:2005	Punkt 11
Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi	4.2.8.4	EN 50153:2002	Wszystkie
<b>Kabina maszynisty i eksploatacja</b>	<b>4.2.9</b>		
Kabina maszynisty	4.2.9.1	UIC 651:lipiec 2002	
	załącznik E		Dodatek E, dodatek F
	załącznik F		Dodatek D, pkt 3.2.1, 3.2.2, 3.3
Szyba czołowa	4.2.9.2	EN 15152:2007	Punkt 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7 i 4.2.9
	6.2.2.2.16	EN 15152:2007	Punkt 6.2.1 do 6.2.7
<b>Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja</b>	<b>4.2.10</b>		
Wymagania materiałowe	4.2.10.2	TS45545-2:2009	Jako alternatywa w stosunku do norm wyszczególnionych w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości
		TS45545-1:2009	Jako alternatywa w stosunku do norm wyszczególnionych w TSI „Tabor” systemu kolei dużych prędkości
Przegrody ogniowe	4.2.10.5	EN 1363-1:1999	Lub równoważny poziom bezpieczeństwa
	6.2.2.2.17		
Urządzenie do tankowania paliwa	4.2.11.8	UIC 627-2:lipiec 1980	Punkt 1