



**Europejska Agencja Kolejowa**

**Instrukcje stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności (TSI) „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”**

**Zgodnie z mandatem ramowym C(2010)2576 wersja ostateczna z dnia 29.04.2010 r.**

<b>Nr ref. w ERA:</b>	ERA/GUI/07-2011/INT
<b>Wersja w ERA:</b>	2.00
<b>Data:</b>	1 stycznia 2015 r.

<b>Dokument opracowany przez:</b>	Europejska Agencja Kolejowa Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Francja
<b>Rodzaj dokumentu:</b>	instrukcje
<b>Status dokumentu:</b>	publiczny

## 0. INFORMACJE NA TEMAT DOKUMENTU

### 0.1. Wykaz zmian

*Tabela 1: Status dokumentu.*

Wersja Data	Autorzy	Numer sekcji	Opis zmian
Wersja instrukcji 1.00 26 sierpnia 2011 r.	ERA IU	Całość	Pierwsza publikacja dotycząca TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” dla kolei konwencjonalnych
Wersja instrukcji 2.00 1 stycznia 2015 r.	ERA IU	Całość	Druga publikacja mająca zastosowanie do połączonych TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” (dla kolei dużych prędkości i kolei konwencjonalnych) o zakresie rozszerzonym na cały system kolejowy

## 0.2. Spis treści

<b>0. INFORMACJE NA TEMAT DOKUMENTU .....</b>	<b>2</b>
0.1. Wykaz zmian .....	2
0.2. Spis treści .....	3
0.3. Spis tabel .....	3
<b>1. ZAKRES NINIEJSZYCH INSTRUKCJI.....</b>	<b>4</b>
1.1. Zakres.....	4
1.2. Zawartość instrukcji.....	4
1.3. Dokumenty referencyjne .....	4
1.4. Definicje, skróty i akronimy .....	4
<b>2. WYTYCZNE DOTYCZĄCE STOSOWANIA TSI „TABOR – LOKOMOTYWY I TABOR PASAŻERSKI” .....</b>	<b>5</b>
2.1. Przedmowa .....	5
2.2. Zakres TSI .....	5
2.3. Zawartość TSI .....	7
2.4. Charakterystyka podsystemu „Tabor” .....	8
2.5. Składnik interoperacyjności.....	56
2.6. Ocena zgodności.....	57
2.7. Wdrożenie .....	59
2.8. Kilka przypadków praktycznych .....	62
<b>3. OBOWIĄZUJĄCE SPECYFIKACJE I NORMY.....</b>	<b>63</b>
3.1. Wyjaśnienia dotyczące stosowania specyfikacji i norm.....	63
3.2. Wykaz obowiązujących norm znajduje się w załączniku 1.....	63
<b>4. SPIS DODATKÓW.....</b>	<b>64</b>
Załącznik 1: Wykaz norm .....	65
Załącznik 2: Tabela przeliczania prędkości dla Zjednoczonego Królestwa i Irlandii .....	75
<b>0.3. Spis tabel</b>	
<i>Tabela 1: Status dokumentu. ....</i>	<i>2</i>

## 1. ZAKRES NINIEJSZYCH INSTRUKCJI

### 1.1. Zakres

1.1.1. Niniejszy dokument stanowi załącznik do „Instrukcji stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności (TSI)”. Zawiera informacje na temat stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności dla podsystemu „Tabor – Lokomotywy i tabor pasażerski” przyjętej rozporządzeniem Komisji (rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r.) (dalej: TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”).

1.1.2. Instrukcje należy czytać i stosować tylko w połączeniu z TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”. Wytyczne mają ułatwić stosowanie tej specyfikacji, ale jej nie zastępują. Należy także uwzględnić część ogólną „Instrukcji stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności (TSI)”.

### 1.2. Zawartość instrukcji

1.2.1. W rozdziale 2 niniejszego dokumentu znajdują się fragmenty oryginalnego tekstu TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” zamieszczone w kolorowych ramkach, a pod nimi tekst wytycznych.

1.2.2. Wytyczne nie zostały zamieszczone w odniesieniu do tych punktów TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”, które nie wymagają dalszych wyjaśnień.

1.2.3. Stosowanie wytycznych jest dobrowolne. Nie nakładają one żadnych innych wymagań niż te określone w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”.

1.2.4. Wytyczne mają postać dodatkowych objaśnień lub, w stosownych przypadkach, odniesień do norm, które wykazują zgodność z TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”. Odpowiednie normy zostały wymienione w rozdziale 4 niniejszego dokumentu, a ich cel jest określony w kolumnie „Cel” tabeli.

### 1.3. Dokumenty referencyjne

Dokumenty referencyjne zostały wymienione w przypisach do rozporządzenia Komisji oraz w załącznikach do tego rozporządzenia (TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”), a także w części ogólnej „Instrukcji stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności (TSI)”.

### 1.4. Definicje, skróty i akronimy

Definicje, skróty i akronimy znajdują się w części 2.2 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” oraz w części ogólnej „Instrukcji stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności (TSI)”.

## 2. WYTYCZNE DOTYCZĄCE STOSOWANIA TSI „TABOR – LOKOMOTYWY I TABOR PASAŻERSKI”

### 2.1. Przedmowa

Struktura niniejszego rozdziału instrukcji stosowania jest zgodna ze strukturą TSI i zawiera następujące sekcje:

- Zakres TSI.
- Zawartość TSI.
- Charakterystyka podsystemu „Tabor”.
- Składniki interoperacyjności.
- Ocena zgodności.
- Wdrożenie.
- Kilka przypadków praktycznych.

TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” nie jest odosobnionym aktem prawnym; zastosowanie mają też inne dyrektywy europejskie/przepisy prawa, jak wyjaśniono w zaleceniu Komisji na temat dopuszczania do eksploatacji podsystemów strukturalnych na podstawie dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE i 2004/49/WE (DV 29); niniejszy dokument nie zawiera wytycznych dotyczących tych przepisów.

### 2.2. Zakres TSI

#### Punkt 2.3: Tabor objęty zakresem niniejszej TSI

A) *Pociągi napędzane energią cieplną lub elektryczne:*  
(...)

**Wyłączenie z zakresu stosowania:**

- W zakres niniejszej TSI nie wchodzi wagon silnikowy lub elektryczny/spalinowy zespoły trakcyjne przewidziane do eksploatacji w jednoznacznie określonych sieciach lokalnych, miejskich lub podmiejskich, które są funkcjonalnie wyodrębnione z pozostałego systemu kolei.
- W zakres niniejszej TSI nie wchodzi tabor przewidziany przede wszystkim do eksploatacji w miejskiej sieci metra, sieci tramwajowej lub innych sieciach kolei lekkiej.

*Takie typy taboru mogą być dopuszczone do eksploatacji na niektórych odcinkach sieci kolei Unii Europejskiej, które zostały zidentyfikowane do tego celu w rejestrze infrastruktury (ze względu na lokalną konfigurację sieci kolei).*

Wyłączenie to obejmuje tabor eksploatowany na niektórych odcinkach sieci kolei Unii Europejskiej, które muszą być zidentyfikowane do tego celu (ze względu na lokalną konfigurację sieci kolei) w rejestrze infrastruktury (jest to obowiązkiem PC/zarządcy infrastruktury).

Dzieje się tak w przypadku pojazdów zwanych „tramwajami dwusystemowymi”, eksploatowanych na obszarach miejskich i podmiejskich na torach specjalnie wyposażonych do tego celu (np. dodatkowe urządzenia sygnalizacyjne w miejscu połączenia z miejskim systemem transportu, wysokość szyny ochronnej do celów zgodności z profilem kół itp.). „Tramwaje dwusystemowe” są tym samym wyłączone z zakresu TSI; ten typ taboru może mieć specjalne wymagania projektowe nieopisane w TSI (np. obrzeże koła, kategoria P III lub P IV zgodnie z normą EN 12663-1, projektowa kategoria odporności zderzeniowej inna niż C-I zgodnie z EN 15227, rozmieszczenie świateł); taki tabor ma z reguły maksymalny nacisk na oś wynoszący 12 t i ograniczenie prędkości do 120 km/h.

*Punkt 2.2.2 B) Jednostki trakcyjne napędzane energią cieplną lub elektryczne:*

(...)

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

(...)

*Punkt 2.3.1 B) Jednostki trakcyjne napędzane energią cieplną lub elektryczne:*

**Wyłączenie z zakresu stosowania:**

*Lokomotywy manewrowe (określone w pkt 2.2) nie są objęte zakresem niniejszej TSI; jeżeli są przeznaczone do eksploatacji w sieci kolei Unii Europejskiej (ruch między stacjami rozrządowymi, stacjami i lokomotywowniami), to stosuje się art. 24 i 25 dyrektywy 2008/57/WE (odnoszące się do przepisów krajowych).*

Jeżeli lokomotywy manewrowe są eksploatowane na liniach otwartych, przestają być uznawane za lokomotywy manewrowe i stają się lokomotywami objętymi zakresem TSI.

W pkt 2.3.1 B) przewidziano wyjątek dla ruchu między stacjami rozrządowymi, stacjami i lokomotywowniami, przyznawany przez krajowy organ ds. bezpieczeństwa; w takim przypadku w przepisach krajowych należy określić niezbędne wymagania dla eksploatacji na liniach otwartych przy braku zgodności z TSI (np. dotyczące prędkości maksymalnej, pokładowych urządzeń sterowania itp.).

*D) Tabor kolejowy specjalny przeznaczony do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej  
Ten typ taboru wchodzi w zakres niniejszej TSI wyłącznie w przypadku, gdy:*

- *porusza się na własnych kołach,*
- *jest zaprojektowany i przeznaczony do wykrywania przez umieszczony na torach system wykrywania pociągów w celu zarządzania ruchem, oraz*
- *w przypadku maszyn torowych: znajduje się w konfiguracji transportowej (jezdnej), z własnym napędem lub jest ciągniony.*

**Wyłączenie z zakresu stosowania:** *W przypadku maszyn torowych konfiguracja robocza nie wchodzi w zakres niniejszej TSI.*

W odniesieniu do pojazdów o różnych zestawach kołowych przypadek transportu na kołach (drogowych) wyposażonych w opony (warunek 1) nie jest objęty zakresem TSI.

W przypadku przemieszczania się po zamkniętym torze nie ma konieczności wykrywania pojazdu przez umieszczony na torach system wykrywania pociągów (warunek 2), dlatego przypadek ten nie jest objęty zakresem TSI.

W przypadku maszyn torowych w konfiguracji transportowej (warunek 3), jeżeli wnioskodawca postanowi zastosować TSI (zob. pkt 7.1.1.3 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”), to do oceny zgodności może zastosować TSI „Wagony towarowe” (jeżeli pojazd jest ciągniony) lub TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” (pojazdy z napędem własnym lub ciągnione); pojazd może być poddany ocenie na podstawie obu tych TSI w zależności od charakterystyki i przeznaczenia danego pojazdu w odniesieniu do zakresu technicznego odpowiednich TSI.

Uwaga 1: W odniesieniu do maszyn torowych w normie EN 14033 „tryb transportowy” określany jest jako „tryb jazdy”.

Uwaga 2: W kontekście omawianej TSI maszyny kolejowo-drogowe (należące do zakresu EN 15746) są uznawane za maszyny torowe (OTM). Tylko maszyny kolejowo-drogowe kategorii 8 i 9 (należące do zakresu normy EN 15746) mogą być zaliczone do kategorii D), jeżeli są zaprojektowane tak, że mogą być wykrywane przez umieszczony na torach system wykrywania pociągów w celu zarządzania ruchem.

Jeżeli chodzi o „pojazdy służące do kontroli infrastruktury”, to należy je traktować jak zwykły tabor, nie jak maszyny torowe; niemniej jednak decyzja o stosowaniu TSI pozostaje w gestii wnioskodawcy (zob. pkt 7.1.1.3 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”). Wnioskodawca może postanowić o stosowaniu TSI do maszyn torowych lub pojazdów do kontroli infrastruktury; oznacza to, że wnioskodawca wybiera klasyfikację pojazdu.

Uwaga: w odniesieniu do pojazdów do kontroli infrastruktury definicja z sekcji 2.2 mówi, że nie ma rozróżnienia między trybem roboczym a trybem transportowym.

## 2.3. Zawartość TSI

### Punkt 1.3 lit. c) i e): Specyfikacja techniczna i ocena zgodności

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

*c) określono specyfikacje funkcjonalne i techniczne, jakim muszą odpowiadać podsystem i jego interfejsy z innymi podsystemami (rozdział 4);*

*(...)*

*e) określono w każdym rozpatrywanym przypadku, które procedury mają być zastosowane do oceny zgodności lub przydatności do stosowania składników interoperacyjności, a które do weryfikacji WE podsystemów (rozdział 6)”;*

Jeżeli nie można było oddzielnie określić wymogu technicznego i odpowiedniego wymogu dotyczącego oceny zgodności, w rozdziale 4 podano wymóg łączony.

Rozdział 6 zawiera poszczególne procedury oceny, jeżeli zostały określone osobno; rozdział 6 należy więc rozpatrywać w związku z rozdziałem 4.

Niniejsze instrukcje zawierają niezbędne wytyczne dotyczące poszczególnych procedur oceny oraz wytyczne dotyczące odpowiedniego punktu w rozdziale 4.

Zob. również pkt 6.1.1 i 6.2.1.

### Punkt 3.2: Wymagania zasadnicze nieuwjęte w niniejszej TSI

W TSI nie zostały powtórzone wymagania określone w innych obowiązujących dyrektywach unijnych (zob. pkt 32 i 33 DV29bis oraz zmienione załączniki V i VI do dyrektywy w sprawie interoperacyjności).

### Sekcja 4.3: Specyfikacja funkcjonalna i techniczna interfejsów

W niniejszej sekcji zidentyfikowano interfejsy z innymi podsystemami.

W ramach oceny zgodności z omawianą TSI nie wykonuje się weryfikacji w odniesieniu do TSI obejmujących inne podsystemy wymienione w niniejszej sekcji.



## 2.4. Charakterystyka podsystemu „Tabor”

### Punkt 4.1.2: Opis taboru objętego zakresem stosowania niniejszej TSI

(1) Tabor objęty zakresem stosowania niniejszej TSI (w kontekście niniejszej TSI określany jako pojazd kolejowy) opisuje się w certyfikacie weryfikacji „WE” za pomocą jednej z następujących cech:

- Pociąg zespołowy o składzie stałym oraz, w razie potrzeby, predefiniowany skład kilku takich pociągów zespołowych należących do typu, który jest przedmiotem oceny w kontekście eksploatacji wielokrotnej.
- pojedynczy pojazd lub stałe zestawy pojazdów przeznaczone do składu predefiniowanego,
- pojedynczy pojazd lub stałe zestawy pojazdów przeznaczone do eksploatacji ogólnej oraz, w razie potrzeby, składy predefiniowane złożone z kilku pojazdów (lokomotyw) należących do typu, który jest przedmiotem oceny w kontekście eksploatacji wielokrotnej.

Uwaga: w zakres niniejszej TSI nie wchodzi zagadnienia eksploatacji wielokrotnej ocenianego pojazdu kolejowego z innymi typami taboru.

Skład predefiniowany obejmujący kilka pociągów zespołowych lub pojazdów zaliczanych do typu, który jest przedmiotem oceny w kontekście eksploatacji wielokrotnej, może być objęty weryfikacją WE na życzenie wnioskodawcy.

Na przykład, w przypadku zespołu trakcyjnego o napędzie elektrycznym lub wysokoprężnym eksploatacja wielokrotna może obejmować kilka składów predefiniowanych (2 pociągi zespołowe, 3 pociągi zespołowe itp.); dla lokomotyw eksploatacja wielokrotna może obejmować kombinację 2 lokomotyw w jednym pociągu.

W przypadku przegubowych pociągów zespołowych o kilku składach predefiniowanych taki skład predefiniowany może być opisany za pomocą pojazdów („poruszających się na własnych kołach”), zestawów pojazdów lub pojazdów bez układu biegowego lub z częściowym układem biegowym (np. tylko na jednym końcu).

„Inne typy taboru”, o których mowa w uwadze, mogą już być dopuszczone do eksploatacji. Nie podlegają ocenie zgodności z omawianą TSI w tym samym czasie co jednostka podlegająca ocenie. Dlatego nie są uwzględniane do celów weryfikacji WE takiej jednostki.

Eksploatacja danej jednostki w trakcji wielokrotnej z innymi typami taboru jest zarządzana przez przedsiębiorstwo kolejowe zgodnie z pkt 4.2.2.5 TSI „Ruch kolejowy”: „skład pojazdów tworzących pociąg musi spełniać ograniczenia techniczne obowiązujące na danej trasie”.

Odnosnie do pojazdów przeznaczonych do użytkowania w eksploatacji ogólnej zob. również pkt 6.2.7 TSI.



### Punkt 4.1.3: Podstawowa klasyfikacja taboru dotycząca stosowania wymagań TSI

„(3) (...) Dany pojazd kolejowy charakteryzuje się za pomocą co najmniej jednej z powyższych kategorii.

(4) O ile nie określono inaczej w odpowiednich częściach pkt 4.2, wymagania określone w niniejszej TSI mają zastosowanie do wszystkich wyżej wymienionych kategorii technicznych taboru kolejowego.

(6) Maksymalna prędkość konstrukcyjna pojazdu kolejowego (...)

Kategorie zostały stworzone w celu przypisania wymagań każdej jednostce poddawanej ocenie. Na przykład, wagon osobowy z kabiną maszynisty należy do następujących kategorii: „pojazd kolejowy przeznaczony do przewożenia pasażerów” i „pojazd kolejowy wyposażony w kabinę maszynisty”.

Jeżeli jest wyposażony w pantograf, to należy także do kategorii „elektryczny pojazd kolejowy”, ponieważ jest zasilany w energię elektryczną zgodnie z TSI „Energia” (zob. definicja elektrycznego pojazdu kolejowego w tym samym punkcie).

Jeżeli chodzi o maksymalną prędkość konstrukcyjną i kryteria prędkości, to TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” w wielu punktach wykorzystuje wartości w km/h w celu rozróżnienia między wymaganiami. Proste matematyczne przeliczenie tych wartości na mile na godzinę (mph) prowadziłoby do niewłaściwych wymagań dla kolei w Zjednoczonym Królestwie i w Irlandii. Na przykład, „prędkości większe niż 200 km/h” obejmowałyby 125 mph, co nie jest zgodne z intencją przepisu. Tabela 2 zawiera uzgodnione przeliczenia wartości w km/h na mph, które należy stosować w przypadkach, gdy wartości te używane są do rozróżniania między wymaganiami.

### Punkt 4.2.1.3 Aspekty bezpieczeństwa

(4) Urządzenia elektroniczne i oprogramowanie stosowane w celu spełnienia funkcji kluczowych dla bezpieczeństwa opracowuje się i ocenia zgodnie z metodyką właściwą dla urządzeń elektrycznych i oprogramowania związanych z bezpieczeństwem.

Normy wymienione w załączniku 1 do instrukcji stosowania pozostają nieobowiązkowe; należy także wziąć pod uwagę kolumnę „cel nieobowiązkowego odniesienia”, aby zastosować odpowiednie normy zgodnie z ich zakresem.

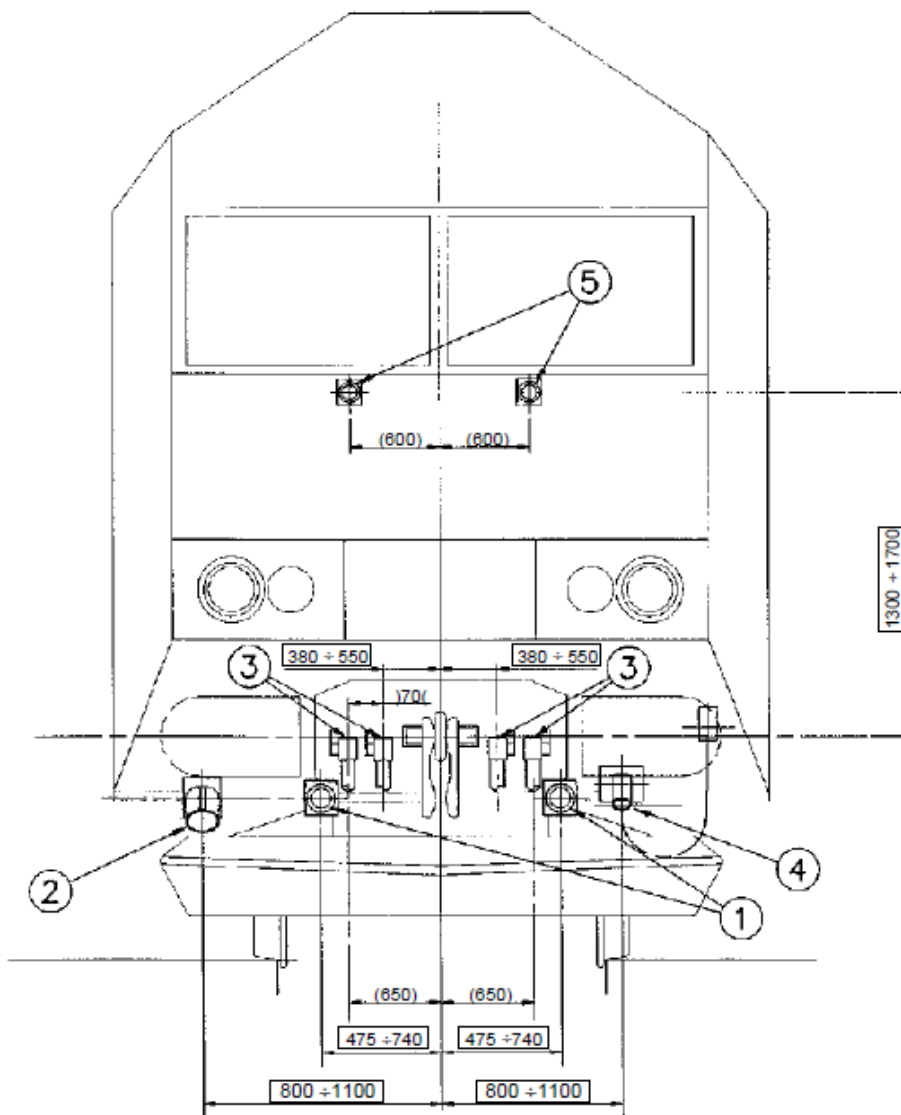
Nie przewiduje się, aby normy te stały się prawnie obowiązujące, ponieważ dla większości zastosowań sposób stosowania tych norm zależy od umowy między klientem a dostawcą.

Niemniej jednak jednostki notyfikowane powinny uważać normy wymienione w załączniku 1 za punkt odniesienia (jak normy zharmonizowane), co oznacza, że metodyka proponowana przez wnioskodawcę powinna dawać wyniki równoważne wynikom otrzymywanym przy zastosowaniu wymienionych norm.

#### Punkt 4.2.2.2.4: Sprzęg ratunkowy

„... poprzeczne położenie przewodów i kurków hamulcowych zgodnie ze specyfikacją wymienioną w dodatku J-1, indeks 5”

Położenie poprzeczne jest opisane w załączniku A do UIC 648:2001 (zob. poniżej)



- compulsory dimensions
- ( ) maximum permissible dimensions
- ) ( minimum permissible dimensions
- x + y dimension between x and y

- 1 - Junction boxes for the electropneumatic brake cable
- 2 - Junction box for supplying electric power to trains
- 3 - Air pipes
- 4 - Cables outlets for supplying electric power to trains
- 5 - Junction boxes for the remote control and data cable

„(3) ...Osiąga się to za pomocą zamontowanego na stałe kompatybilnego układu sprzęgu albo za pomocą sprzęgu ratunkowego (zwanego również adapterem ratunkowym). W tym drugim przypadku pojazd kolejowy podlegający ocenie na podstawie niniejszej TSI jest zaprojektowany w taki sposób, aby możliwe było przewożenie sprzęgu ratunkowego na jego pokładzie”.

TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” nie wymaga obecności sprzęgu ratunkowego w każdej jednostce, dlatego decyzja o niemontowaniu takiego sprzęgu na pokładzie powinna być podejmowana przez przedsiębiorstwo kolejowe w porozumieniu z zarządcą infrastruktury, który z reguły jest odpowiedzialny za usuwanie pojazdów z linii. Przy podejmowaniu decyzji o montażu sprzęgów ratunkowych należy wziąć pod uwagę czas i potrzebę ich udostępnienia.

Norma EN 15020:2006+A1-2010 „Kolejnictwo – Sprzęg holowniczy – Wymagania eksploatacyjne, geometria specjalna części współpracujących i metody badań” przewiduje domniemanie zgodności dla pojazdów wyposażonych w sprzęg automatyczny typu 10 oraz pojazdów holowniczych wyposażonych w układ zderzaków i urządzeń ciągowych zgodny z UIC. Norma ta jest obowiązkowa zgodnie z TSI (tym samym nie została wymieniona oddzielnie w załączniku 1 do niniejszych instrukcji stosowania).

### Punkt 4.2.2.3: Przejścia międzywagonowe

„(1) W przypadku gdy zapewnione jest przejście międzywagonowe jako możliwość przemieszczania się pasażerów między jednym wagonem osobowym/pociągami zespołowym a drugim, to przejście to musi się dostosowywać do wszystkich względnych ruchów pojazdów występujących w czasie normalnej eksploatacji bez narażania pasażerów na nadmierne ryzyko.

(2) W przypadku gdy przewiduje się eksploatację bez połączenia przejść międzywagonowych, istnieje możliwość zablokowania pasażerom dostępu do tego przejścia.

(3) Wymagania dotyczące drzwi w przejściach międzywagonowych w sytuacji, gdy dane przejście nie jest używane, określono w pkt 4.2.5.7 »Kwestie dotyczące pasażerów – drzwi między pojazdami kolejowymi«.

(4) Dodatkowe wymagania zostały określone w TSI »Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się«.

(5) Wymagania tego punktu nie mają zastosowania do końca pojazdów w przypadku, gdy omawiana przestrzeń nie jest przeznaczona do normalnego korzystania przez pasażerów”.

Zgodność z punktami 7.4, 7.9, 9.2 i 9.3 normy EN 16286-1:2013 oznacza domniemaną zgodność z TSI.

Oprócz TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”, zastosowanie mają następujące punkty TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”:

- 4.2.2.6, 4.2.2.9 (7) dla wszystkich przejść międzywagonowych oraz
- 4.2.2.8 dla przejść międzywagonowych ze zmianą wysokości

#### Punkt 4.2.2.4: Wytrzymałość konstrukcji pojazdu

„(2) W odniesieniu do maszyn torowych wymagania alternatywne w stosunku do przedstawionych w niniejszym punkcie odnoszące się do obciążenia statycznego, kategorii i przyśpieszenia podano w pkt C.1 dodatku C.”

Wytrzymałość konstrukcji pojazdu specjalnego OTM można określić za pomocą metody alternatywnej określonej w pkt C.1 dodatku C do TSI.

Tym samym zgodnie z pkt 4.2.2.4 TSI można wykazać zgodność z wymogami za pomocą obliczeń albo za pomocą badań. Punkt 4.2.2.4 TSI oraz punkt C.1 dodatku C umożliwia także zaklasyfikowanie OTM jako PI, PII, FI lub FII do celów określenia obciążeń na potrzeby wykazania zgodności.

„(8) Powyższe wymagania dotyczą także technik łączenia elementów. Musi istnieć procedura weryfikacji, która na etapie produkcji zapewni kontrolę wad, które mogą obniżyć właściwości mechaniczne konstrukcji”.

Weryfikacja zastosowanych technik łączenia elementów stanowi część całościowego procesu oceny konstrukcji i produkcji określonego w decyzji Komisji 2010/713/WE (decyzji w sprawie modułów oceny) i powinna stanowić część systemu zarządzania jakością producenta z uwzględnieniem zagrożeń związanych z zastosowanymi technikami (montaż za pomocą śrub, nitów, połączenia spawane, klejone itp.).

Odpowiednie normy dotyczące spawania części metalicznych znajdują się w załączniku 1.

Uwaga: Weryfikacja technik łączenia elementów może też dotyczyć połączeń ramy wózka z pkt 4.2.3.5.1 (zob. indeks 20 załącznika J-1 do normy EN, pkt 7 nieobowiązkowy).

#### Punkt 4.2.2.5 Bezpieczeństwo bierne

„(5) Bezpieczeństwo bierne ma na celu uzupełnienie bezpieczeństwa czynnego wówczas, gdy wszystkie inne środki zawiodły...”

Bezpieczeństwo bierne znane jest szerzej jako konstrukcyjna odporność zderzeniowa pojazdu i pojęcia tego nie należy mylić z „bezpieczeństwem biernym wnętrza pojazdu”. „Bezpieczeństwo bierne wnętrza pojazdu” to oddzielny obszar mający na celu zmniejszenie ryzyka powstania obrażeń u pasażerów w wyniku uderzenia wtórnego (zob. pkt 7.5.2.1 TSI); przedmiotowa TSI nie nakłada obowiązku weryfikacji „bezpieczeństwa biernego wnętrza pojazdu”.

### Punkt 4.2.2.6 Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem

„(3) Musi 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. W tym celu zapewnia się odpowiednie interfejsy nadwozia (punkty podnoszenia), które pozwalają na przyłożenie sił pionowych lub quasi-pionowych. Pojazd jest skonstruowany w sposób umożliwiający jego całkowite podniesienie na linach lub podnośnikiem, łącznie z podwoziem (np. poprzez umocowanie/przymocowanie wózków do nadwozia). Musi również istnieć możliwość podniesienia na linach lub podnośnikiem jednego końca pojazdu (wraz z podwoziem), gdy drugi koniec opiera się na pozostałej części podwozia”.

Wszystkie odpowiednie zagadnienia normy EN 16404:2014 obejmujące wymagania konstrukcyjne zostały uwzględnione w poprawce do normy EN 12663-1:2010.

Uwaga: Ze względu na warunki szczególne dotyczące wkolejania pojazdów niskopodłogowych utworzono odpowiednią grupę roboczą CEN w celu ponownego przeanalizowania EN 16404:2014. Wynikiem prac tej grupy roboczej będzie poprawka lub zmiana normy EN 16404:2014 w późniejszym terminie.

### Punkt 4.2.2.9: Szkło

„(1) Szkło, z którego wykonane są szyby (łącznie z lustrami), musi być szkłem laminowanym lub hartowanym zgodnym z jedną z ogólnodostępnych norm odpowiednich do stosowania w kolejnictwie w zakresie jakości i obszaru użytkowania, co tym samym ogranicza do minimum zagrożenie odniesienia obrażeń przez pasażerów i personel w przypadku stłuczenia szkła”.

Niektóre z odpowiednich norm zostały wymienione w rozdziale 4 instrukcji stosowania. Inne odpowiednie normy należy przyjąć za podstawę oceny zgodności, jeżeli wnioskodawca wykaże ich odpowiedniość przed jednostką notyfikowaną.

### Punkt 4.2.2.10: Stany obciążenia i rozkład mas

„(3) W przypadku maszyn torowych można stosować odmienne stany obciążenia (masa minimalna, masa maksymalna), aby uwzględnić opcjonalne urządzenia pokładowe”.

Maszyna torowa może być eksploatowana w różnych konfiguracjach, na przykład wyposażona w różne narzędzia do różnych zadań lub funkcji. Takie opcjonalne wyposażenie pokładowe może mieć wpływ na masę pojazdu przy danej konfiguracji. Dlatego przy określaniu warunków obciążenia zgodnie z TSI można wziąć pod uwagę różne masy w zależności od konfiguracji.

### Punkt 4.2.3.1: Skrajnia

*„(2) Wnioskodawca dokonuje wyboru zakładanego profilu odniesienia, w tym profilu odniesienia części dolnych. Ten profil odniesienia zapisuje się w dokumentacji technicznej określonej w pkt 4.2.12 niniejszej TSI”.*

Wnioskodawca (który podpisuje deklarację weryfikacji WE) może wybrać dowolny profil odniesienia wykorzystywany przy projektowaniu taboru (wybrany profil). Zewnętrzne obrysy taboru są następnie oceniane w odniesieniu do tego wybranego profilu, a wynik jest zapisywany w dokumentacji technicznej.

Zakładany profil poddawany ocenie może odbiegać od „znanego” profilu odniesienia (np. skrajnie krajowe podane w załącznikach do EN 15273-2); w takim przypadku odchylenia należy zapisać w dokumentacji technicznej.

*„(4) Jeżeli pojazd kolejowy jest zadeklarowany jako zgodny z co najmniej jednym z konturów odniesienia G1, GA, GB, GC lub DE3, łącznie z tymi dotyczącymi dolnej części GIC1, GIC2 lub GIC3, jak określono w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 14, to do ustalenia zgodności stosuje się metodę kinematyczną określoną w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 14.*

*Zgodność z takimi konturami odniesienia zapisuje się w dokumentacji technicznej określonej w pkt 4.2.12 niniejszej TSI”.*

Wnioskodawca musi ponadto określić, czy tabor jest zgodny z jednym z profili odniesienia (tj. profilem odniesienia zgodnym z EN 15273) dla kategorii linii zgodnie z TSI „Infrastruktura”. Takie profile odniesienia, z którymi tabor jest zgodny (jeżeli występują), należy odnotować w dokumentacji technicznej; stanowią one odnośnik do celów interoperacyjności.

Jeżeli chodzi o możliwość poszerzenia taboru w zależności od możliwości infrastruktury z uwagi na wartości tolerancji (załącznik I do EN 15273-1:2013), to dopuszcza się możliwość zaprojektowania taboru z opcją dodatkowego poszerzenia. Jednakże taki tabor nie będzie już uznawany za zgodny z pierwotnym profilem odniesienia i nie zostanie zapisany jako taki w rejestrze zatwierdzonych typów taboru ERATV.

Zakładany profil odnotowany w dokumentacji technicznej musi odnosić się do pierwotnego profilu odniesienia oraz określać ograniczenia/zmiany związane ze stosowaniem załącznika I do EN 15273-1:2013.

Taka możliwość oferowana przez infrastrukturę oraz odpowiednie ograniczenia muszą być odnotowane w rejestrze infrastruktury.

Załącznik R.3 do normy EN 15273-2-2013 zawiera listę dokumentów, jakie można wziąć pod uwagę przy ocenie zgodności skrajni.



„(5) W przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych skrajnia pantografu jest sprawdzana metodą obliczeniową zgodnie ze specyfikacją wymienioną w dodatku J-1, indeks 14, pkt A.3.12, pod kątem zgodności obwiedni pantografu z mechaniczną kinetyczną skrajnią pantografu, którą wyznacza się zgodnie z załącznikiem D do TSI »Energia«, 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 a instalacjami stacjonarnymi”.

Obwiednia pantografu ma interfejsy z trzema TSI: „Infrastruktura”, „Energia” i „Tabor - lokomotywy i tabor pasażerski”:

- Opiera się na geometrii ślizgacza pantografu określonej w pkt 4.2.8.2.9.2 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”, stosowanej na potrzeby określenia styku z linią napowietrzną.
- Metoda obliczania mechanicznej kinetycznej skrajni pantografu została opisana w załączniku D do TSI „Energia”.
- Jej uzupełnienie stanowi odstęp izolacyjny, który należy wziąć pod uwagę na potrzeby skrajni budowli określonej w pkt 4.2.3.1 TSI „Infrastruktura”.

Niezbędny odstęp izolacyjny między pantografem a instalacjami stałymi zależy od napięcia zasilania (systemy prądu przemiennego 25 kV i 15 kV lub prądu stałego 1,5 kV, 3 kV) oraz warunków lokalnych do obliczeń izolacji i drogi upływu (które są znane zarządcy infrastruktury); są one niezbędne do określenia skrajni budowli.

Uwaga: aspekt ten jest uwzględniany przy określaniu skrajni budowli, nie należy do zakresu TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”; zarządca infrastruktury musi uwzględnić odstępy izolacyjne między częściami przewodzącymi pantografu lub linii nośnej a budowlą, dodatkowo w stosunku do wymagań określonych w TSI „Infrastruktura”.

„(6) Kołysanie boczne pantografu określone w pkt 4.2.10 TSI »Energia«, wykorzystywane do obliczeń mechanicznej skrajni kinematycznej, uzasadnia się na podstawie obliczeń lub pomiarów określonych w specyfikacji wymienionej w załączniku J-1, indeks 14”.

Do weryfikacji współczynnika kołysania bocznego (lub współczynnika elastyczności) pantografu, który jest uznawany za część mechaniczną równania, dopuszcza się wykorzystanie symulacji lub danych z wcześniejszych konstrukcji; ostatecznie współczynnik kołysania bocznego można potwierdzić za pomocą badań „typu”.

#### Punkt 4.2.3.2.1: Nacisk na oś

„(1) (...) Nacisk na oś jest parametrem eksploatacyjnym infrastruktury określonym w pkt 4.2.1 TSI »Infrastruktura« i zależy od kodu ruchu na linii. Musi być uwzględniany łącznie z takimi elementami, jak odstęp między osiami, długość pociągu i maksymalna dozwolona prędkość danego pojazdu kolejowego na rozpatrywanej linii”.

Obciążalność infrastruktury określa wartość graniczną nacisku na oś dla taboru, która nie może być przekroczona w czasie eksploatacji. Zgodność między infrastrukturą a pojazdem nie jest objęta oceną zgodności z omawianą TSI.

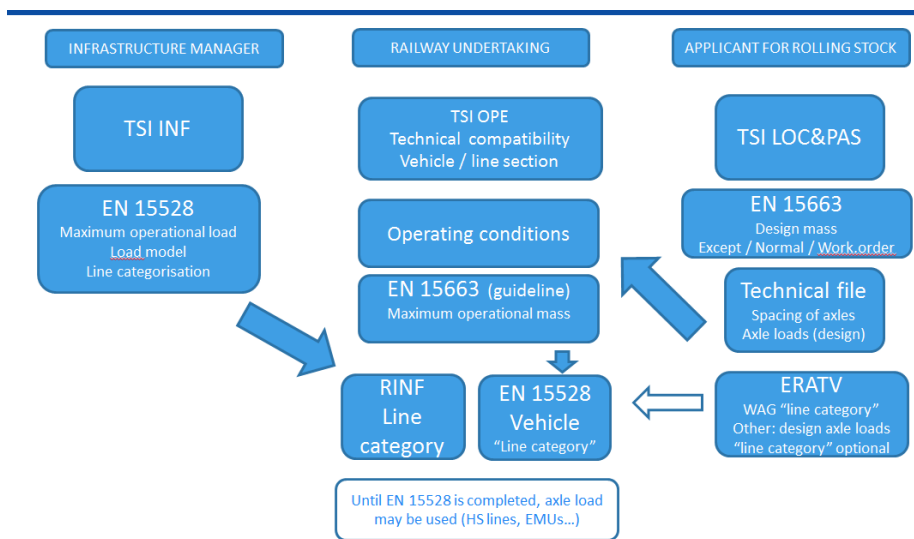


„(3) Wykorzystanie tych informacji na poziomie eksploatacyjnym na potrzeby sprawdzenia zgodności taboru z infrastrukturą (poza zakresem niniejszej TSI):

Nacisk na oś w przypadku każdej poszczególnej osi pojazdu kolejowego, wykorzystywany jako parametr interfejsu z infrastrukturą, musi być określony przez przedsiębiorstwo kolejowe zgodnie z wymogiem zawartym w pkt 4.2.2.5 TSI „Ruch kolejowy”, z uwzględnieniem przewidywanego obciążenia podczas zamierzonej eksploatacji (nie określono podczas oceny pojazdu kolejowego)”.

Nacisk na oś w połączeniu z odstępem między osiami należą do parametrów stosowanych na potrzeby zgodności technicznej taboru z infrastrukturą (jak opisano w EN15528). TSI nie określa maksymalnego nacisku na oś do celów takiej oceny zgodności technicznej, ponieważ takie podejście byłoby zbyt restrykcyjne. Zamiast tego odnosi się do pkt 4.2.2.5 TSI „Ruch kolejowy”, który mówi, że przedsiębiorstwo kolejowe jest odpowiedzialne za skład pociągu i zgodność z trasą oraz że „masa pociągu musi mieścić się w granicach wartości dopuszczalnych dla danego odcinka trasy. Należy przestrzegać ograniczeń dotyczących nacisku osi”. W ten sposób, za pomocą zasad eksploatacji, przedsiębiorstwo kolejowe powinno kontrolować obciążenie użytkowe swojego taboru w celu zachowania zgodności z trasą.

**Informacje dodatkowe na potrzeby kontroli zgodności między taborem a infrastrukturą:**



Rys. Zasada zarządzania interfejsem z parametrem „nacisk na oś” (po opracowaniu normy EN 15528)

Przedsiębiorstwa kolejowe wykorzystują informacje z dokumentacji technicznej do określenia przypadku obciążenia eksploatacyjnego dla swojego pociągu (pociągu w sensie zestawu pojazdów, któremu przydzielono przedział czasowy na danej linii). Przedsiębiorstwo kolejowe zapewnia zgodność z daną linią pod względem interfejsu z parametrem „nacisk na oś”. Do celów sprawdzenia zgodności może wykorzystać rejestr RINF.

Zarządca infrastruktury określa obciążalność linii oraz odnotowuje kategorię i prędkość linii w rejestrze infrastruktury (RINF).

### Punkt 4.2.3.3.1: Właściwości taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania pociągów

*„(2) Zestawienie właściwości, z którymi tabor jest zgodny, zapisuje się w dokumentacji technicznej opisanej w pkt 4.2.12 niniejszej TSI”.*

Zestaw parametrów na potrzeby zgodności z systemami wykrywania pociągów, takimi jak obwody torowe, liczniki osi i pętle indukcyjne, został określony w TSI z odnośnikami do TSI „Sterowanie” dla każdego parametru i typu systemu wykrywania pociągów.

Wymóg TSI odnośnie do zgodności taboru z TSI „Sterowanie” jest taki, że systemy detekcji pociągów, z którymi dany tabor został oceniony jako zgodny, muszą być zadeklarowane i odnotowane w dokumentacji technicznej.

Tabor może być niezgodny z dowolną specyfikacją TSI dotyczącą tego punktu.

W chwili obecnej w odpowiednich TSI występują pewne punkty otwarte (np. zgodność elektromagnetyczna).

Jeżeli zgodność z istniejącymi systemami wykrywania pociągów nie jest objęta powyższymi wymaganiami TSI, powinna być sprawdzona na poziomie państwa członkowskiego zgodnie ze zgłoszonymi przepisami krajowymi przez organ wyznaczony przez państwo członkowskie. Weryfikacja nie należy do zakresu TSI, lecz stanowi część dopuszczenia do eksploatacji; jej wynik odnotowuje się w ERATV poprzez odniesienie do odpowiednich przepisów krajowych.

### Punkt 4.2.3.4.2: Dynamiczne zachowanie ruchowe

*„(3) Pojazd kolejowy porusza się bezpiecznie i generuje dopuszczalny poziom obciążenia toru w czasie eksploatacji w granicach określonych przez kombinację wartości prędkości i niedoboru przechyłki w warunkach odniesienia określonych w dokumencie technicznym wymienionych w załączniku J-2, indeks 2”.*

*Dokument techniczny TD/2012-17, pkt 4.1:*

*„...Jeżeli badanie pojazdu wykáže, że jego właściwości eksploatacyjne są zgodne z wymogami normy EN 14363:2005 zmienionej niniejszym dokumentem przy prędkości maksymalnej i maksymalnym niedoborze przechyłki w cięższych warunkach infrastruktury niż warunki docelowe określone w normie EN 14363:2005 zmienionej niniejszym dokumentem, to zaleca się, aby wyniki takich badań (badanie i sprawdzone warunki eksploatacyjne) zostały udokumentowane w celu wyeliminowania niepotrzebnych badań w wielu krajach”.*

Tabor może wymagać zbadania w odniesieniu do kilku kombinacji dopuszczalnej prędkości i niedoboru przechyłki (wybranych przez wnioskodawcę) na potrzeby dynamicznego zachowania ruchowego zgodnie z EN 14363 lub EN 15686 i dokumentem technicznym ERA-TD/2012-17. Powyższe specyfikacje techniczne obejmują też systemy wychyłu nadwozia. Dokument techniczny ERA-TD/2012-17 zawiera niezbędne specyfikacje dodatkowe do wykonania oceny zachowania dynamicznego taboru. Stanowi rozszerzenie i zmianę warunków określonych w normie EN 14363:2005 w celu zamknięcia punktów otwartych obecnych w poprzedniej TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” dla kolei konwencjonalnych oraz TSI dla podsystemu „Tabor” kolei dużych prędkości”.

Specyfikacje te stanowią także część zmienionego projektu normy EN 14363, który został opracowany przez grupę roboczą CEN TC 256 WG 10. Przed publikacją zmienionej normy, kiedy to odniesienia do niej zostaną umieszczone w TSI, dokument TD/2012-17 zostanie wycofany w ramach procedury przeglądu określonej w dyrektywie.

Oznacza to, że do celów oceny pojazdu norma EN 14363:2005 będzie zmieniona specyfikacjami zawartymi w TD/2012-17 do czasu opublikowania zmienionej wersji EN 14363, która zostanie uwzględniona w zmienionej TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”.

Określone wartości graniczne (bezpieczeństwo ruchu pojazdu, obciążenie toru) muszą być spełnione dla warunków użytkowania taboru (parametrów/ograniczeń eksploatacyjnych), takich jak kombinacja prędkości i niedoboru przechyłki.

Oznacza to, że ani TSI, ani normy nie ograniczają możliwych kombinacji, wnioskodawca może je określić sam. Jedyny wymóg jest taki, że wartości graniczne muszą być spełnione w warunkach wybranych przez wnioskodawcę.

Przy określaniu kombinacji koniecznych do zbadania wnioskodawca powinien uwzględnić infrastrukturę, na jakiej eksploatowany będzie tabor.

Dla prędkości >300 km/h pkt 4.3.4.4 „docelowe warunki badawcze” w dokumencie technicznym nie określa konkretnych wartości granicznych dla jakości toru ze względu na brak zwrotnych informacji praktycznych. Przypadek ten jest objęty następującym komentarzem do tabel 3 i 4 w tej sekcji: „Dla prędkości powyżej 300 km/h docelowe warunki badawcze muszą odpowiadać lepszej jakości toru niż jakość toru określona dla prędkości 300 km/h”. Ma to następujące uzasadnienie:

- na tych odcinkach toru możliwa jest eksploatacja z prędkością 300 km/h, dlatego wymagana jakość toru musi być co najmniej tak dobra, jak dla prędkości 300 km/h;
- punkt otwarty dotyczący tego zagadnienia nie jest zadowalającym rozwiązaniem, ponieważ brak jest odpowiednich informacji zwrotnych do określenia przepisów krajowych.

Zakłada się, że w takim przypadku zainteresowany producent, przedsiębiorstwo kolejowe i zarządca infrastruktury będą ze sobą współpracować w celu zapewnienia wykonalności inwestycji kolejowej (eksploatacja z prędkością od 300 do 350 km/h).

W każdym przypadku należy zgłosić wartości spełnione na torze badawczym, zgodnie z wymogiem z pkt 4.3.4.5 dokumentu technicznego; należy też zgłosić odpowiednie ograniczenia eksploatacyjne zgodnie z pkt 4.1 tego dokumentu. Interesariusze mogą wykorzystać procedurę dla rozwiązań nowatorskich, aby uwzględnić wartości spełnione na torze badawczym do uzupełnienia TSI i dokumentu technicznego.

Dla szerokości toru innych niż 1435 mm można określić warunki badawcze i wartości graniczne (zgodnie z pkt 5.3.2 normy EN 14363:2005) dla określonych zastosowań/warunków eksploatacyjnych, niezależnie od przypadków szczególnych określonych w TSI. Geometryczne właściwości toru i warunki, dla których badany był tabor, będą określać graniczne warunki eksploatacyjne taboru.

### Punkt 4.2.3.4.3.2: Eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego

*„(1) Połączone wartości stożkowatości ekwiwalentnej, dla których pojazd został zaprojektowany, sprawdzone poprzez wykazanie zgodności dynamicznego zachowania podczas jazdy zgodnie z pkt 6.2.3.4 niniejszej TSI, określa się dla danych warunków eksploatacyjnych w dokumentacji utrzymania, o której mowa w pkt 4.2.12.3.2, z uwzględnieniem wpływu profili kół i szyn”.*

Przedsiębiorstwa kolejowe i podmioty odpowiedzialne za utrzymanie (ECM) powinny wziąć pod uwagę następujące elementy dotyczące granicznych wartości eksploatacyjnych dla kół i zestawów kołowych oraz sposobu uwzględniania lokalnych warunków sieci:

Plan utrzymania powinien określać procedury stosowane przez przedsiębiorstwo kolejowe (lub podmiot odpowiedzialny za utrzymanie) do konserwacji zestawów kołowych i profili kół. Procedury powinny uwzględniać zakresy stożkowatości, dla których zaprojektowany jest pojazd (zob. pkt 4.2.3.4.2 TSI). Podczas eksploatacji wartości te powinny się mieścić w wartościach granicznych z uwzględnieniem warunków lokalnych infrastruktury, na której eksploatowany jest tabor.

Zestawy kołowe powinny być utrzymywane w taki sposób, aby stożkowatość zestawu kołowego była utrzymywana (bezpośrednio lub pośrednio) w granicach dopuszczalnych dla danego pojazdu podczas modelowania zestawu kołowego w odniesieniu do próbek reprezentatywnych dla warunków toru badawczego (symulowanych za pomocą obliczeń) określonych w tabelach 11-16 TSI i właściwych dla lokalnych warunków sieci.

W przypadku nowatorskiej konstrukcji pojazdu/wózka lub eksploatacji znanego pojazdu na trasie o odmiennych odpowiednich parametrach zużycie profilu kół i tym samym zmiana stożkowatości zestawu kołowego są z reguły nieznane. W takiej sytuacji należy zaproponować tymczasowy plan utrzymania. Ważność planu należy sprawdzić, monitorując profil kół i stożkowatość ekwiwalentną w czasie eksploatacji. Monitorowanie powinno obejmować reprezentatywną liczbę zestawów kołowych oraz uwzględniać różnice między zestawami kołowymi znajdującymi się w różnych położeniach w pojeździe oraz różnice między poszczególnymi typami pojazdów w składzie.

Jeżeli badanie zachowania dynamicznego podczas ruchu zgodnie z pkt 4.2.3.4.2 TSI zostało wykonane dla reprezentatywnego profilu kół (zużytego naturalnie w eksploatacji lub zużytego teoretycznie) na odcinkach toru badawczego określonych w pkt 4.3.6 dokumentu technicznego TD-2012-17, to plan utrzymania może się opierać na monitorowaniu geometrycznych wymiarów kół, a wartość graniczną profilu kół można ekstrapolować z warunków badawczych (przy zachowaniu zgodności z pkt 4.2.3.5.2.2 TSI). Wartość eksploatacyjna stożkowatości ekwiwalentnej jest wtedy kontrolowana w sposób pośredni, przy założeniu, że odcinki toru badawczego są reprezentatywne dla rzeczywistej sieci, w której eksploatowany jest pojazd.

„(2) W przypadku zgłoszenia niestateczności przedsiębiorstwo kolejowe i zarządca infrastruktury lokalizują dany odcinek toru w ramach wspólnego dochodzenia.

(3) Przedsiębiorstwo kolejowe mierzy profile kół i szerokość prowadną (odległość między powierzchniami czynnymi kół) danych zestawów kołowych. Stożkowatość ekwiwalentną oblicza się za pomocą scenariuszy obliczeniowych z pkt 6.2.3.6, aby sprawdzić, czy spełniony został warunek zgodności z maksymalną stożkowatością ekwiwalentną, dla której pojazd został zaprojektowany i zbadany. Jeżeli warunek zgodności nie został spełniony, profile kół należy poprawić”.

Powyższe punkty (2) i (3) stosuje się w czasie eksploatacji; nie są częścią oceny zgodności z TSI i nie są oceniane przez jednostkę notyfikowaną.

W czasie eksploatacji, jeżeli wystąpią jakiegokolwiek problemy, zaleca się sprawdzenie, czy przeprowadzone zostały kontrole pociągu i toru zgodnie ze zwykłymi procedurami utrzymania (w tym okresowej konserwacji) stosowanymi, odpowiednio, przez przedsiębiorstwo kolejowe i zarządcę. Może to obejmować przegląd kół, amortyzatorów wężykowania, elementów zawieszenia itp. w przypadku przedsiębiorstwa kolejowego oraz wad geometrycznych toru itp. w przypadku zarządcy infrastruktury. Jeżeli kontrole nie zostały przeprowadzone, należy uzupełnić te braki w utrzymaniu.

W przypadku zgłoszenia niestateczności pomimo zastosowania normalnych procedur utrzymania przedsiębiorstwo kolejowe powinno zastosować model uwzględniający zmierzone profile kół i odległości między powierzchniami czynnymi kół w odniesieniu do reprezentatywnej próbki warunków toru badawczego określonych w odpowiednich tabelach 11-16 rozdziału 6 TSI w celu obliczenia stożkowatości ekwiwalentnej i sprawdzenia, czy jest ona zgodna z maksymalną stożkowatością ekwiwalentną, dla której pojazd został zaprojektowany i poświadczony jako stateczny.

Na przykład:

- Dla szerokości toru 1435 mm następujące scenariusze są uznawane za reprezentatywne do sprawdzania stożkowatości ekwiwalentnej:
  - dla prędkości do 200 km/h reprezentatywne są przypadki 1, 2, 7 i 8 w warunkach badawczych z tabeli 12 w pkt 6.2.3.6,
  - dla większych prędkości reprezentatywne są tylko przypadki 1 i 2.
- Dla szerokości toru 1668 mm następujące scenariusze są uznawane za reprezentatywne do sprawdzania stożkowatości ekwiwalentnej:
  - dla prędkości do 200 km/h: przypadki 1 i 3, odcinki toru 54 E1 i 60 E1,
  - dla większych prędkości reprezentatywny jest tylko przypadek 1, odcinek toru 60 E1.

Jeżeli parametry zestawu kołowego nie są zgodne z maksymalną stożkowatością ekwiwalentną, dla której pojazd został zaprojektowany i poświadczony jako stateczny, strategię utrzymania profili kół należy zmodyfikować w celu wyeliminowania niestatecznego zachowania.

Jeżeli zestawy kołowe są zgodne z maksymalną stożkowatością ekwiwalentną, dla której pojazd został zaprojektowany i poświadczony jako stateczny, TSI „Infrastruktura” wymaga, aby zarządca infrastruktury sprawdził tor pod kątem zgodności z wymogami określonymi w tej TSI.

Jeżeli zarówno pojazd, jak i tor spełniają wymagania odpowiednich TSI, przedsiębiorstwo kolejowe i zarządca infrastruktury powinni rozpocząć wspólne dochodzenie w celu ustalenia przyczyn niestateczności.



### Punkt 4.2.3.5.2.1 Zestawy kołowe / Ocena zgodności punkt 6.2.3.7: Osie

„(2) Wykazanie zgodności w zakresie wytrzymałości mechanicznej oraz charakterystyki zmęczeniowej osi jest zgodne ze specyfikacją wymienioną w dodatku J-1, indeks 88, pkt 4, 5 i 6 w przypadku osi tocznych lub specyfikacją wymienioną w dodatku J-1, indeks 89, pkt 4, 5 i 6 w przypadku osi napędnych.

Kryteria decyzyjne dotyczące dopuszczalnego naprężenia zostały określone w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 88, pkt 7 dla osi tocznych lub w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 89, pkt 7 dla osi napędnych”.

Weryfikację osi powinno się przeprowadzać zgodnie z obliczeniami z normy EN 13103 lub EN 13104 (w zależności od typu osi), która to norma określa:

- odpowiednie przypadki obciążenia;
- określone metody obliczeniowe dla projektu osi oraz kryteria decyzyjne;
- dopuszczalne naprężenie;
  - klasę stali EA1N, oraz
  - metodykę wyznaczenia dopuszczalnego naprężenia dla innych materiałów.

„(4) Musi istnieć procedura weryfikacji, która na etapie produkcji eliminuje wady, które w wyniku zmiany właściwości mechanicznych osi mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo.

(5) Należy sprawdzić wytrzymałość materiału osi na rozciąganie, udarność, integralność powierzchni, właściwości materiału i czystość materiału.

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

Oś uznaje się za składnik istotny dla bezpieczeństwa, który musi być sprawdzany i kontrolowany, nie tylko pod względem kryteriów projektowych, ale także w celu zapewnienia końcowej jakości produktu. Norma EN 13261:2009+A1 określa procedurę weryfikacji, jaką należy stosować w odniesieniu do parametrów określonych w TSI, a także liczbę próbek do sprawdzania podczas produkcji oraz procedury stosowane w przypadku istotnych zmian w projekcie osi, zmiany producenta lub zmiany materiału osi itp.

Może to stanowić część oceny systemu zarządzania jakością producenta: pobieranie próbek, wielkość partii i podobne zagadnienia mogą się opierać na załączniku I do EN 13261:2009+A1.

**Punkt 4.2.3.5.2.2: Koło / Ocena zgodności punkt 6.1.3.1**

„(1) Właściwości mechaniczne koła należy wykazywać poprzez 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 bezobrózcowego wywierany na kierownicę w rozjeździe), jak określono w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 71, pkt 7.2.1 i 7.2.2”.

Koło musi być zaprojektowane zgodnie z metodyką określoną w pkt 7 normy EN 13979-1:2003+A2:2011, która wymaga wykonania obliczeń i dalszych badań, jeżeli nie są spełnione kryteria projektowe.

„(6) Musi istnieć procedura weryfikacji, która na etapie produkcji eliminuje wady, które w wyniku zmiany właściwości mechanicznych kół mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo”. (...)

Koło uznaje się za składnik istotny dla bezpieczeństwa, który musi być sprawdzany i kontrolowany, nie tylko pod względem kryteriów projektowych, ale także w celu zapewnienia końcowej jakości produktu. Norma EN 13262:2004+A2:2012 określa procedurę weryfikacji, jaką należy stosować w odniesieniu do parametrów określonych w TSI, weryfikacja ta obejmuje właściwości materiałowe oraz liczbę próbek do sprawdzania podczas produkcji oraz procedury stosowane w przypadku zmian w projekcie koła, zmiany producenta materiału koła itp.

W szczególności, weryfikację charakterystyki zmęczeniowej materiału kół wykonuje się w przypadkach, kiedy nastąpiła zmiana dostawcy surowców do produkcji koła, wprowadzono istotne zmiany w procesie produkcji lub istotne zmiany w budowie koła pod względem średnicy i kształtu żeber.

Może to stanowić część oceny systemu zarządzania jakością producenta: pobieranie próbek, wielkość partii i podobne zagadnienia mogą się opierać na załączniku E do EN 13262:2004+A2:2012.



### Punkt 4.2.3.5.2.3: Zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół

*„(2) System przestawiania zestawu kołowego gwarantuje bezpieczne zaryglowanie w prawidłowej zamierzonej pozycji osi danego koła”,*

Celem uwzględnienia tego rodzaju zestawów kołowych w TSI jest osiągnięcie powszechnego uznawania pojazdów wyposażonych w takie zestawy kołowe ze zmiennym rozstawem kół we wszystkich państwach członkowskich. Wymóg ten ogranicza się do bezpiecznego zaryglowania kół po przestawieniu; jego ocena pozostaje punktem otwartym (norma EN w trakcie opracowywania).

W przypadku pojazdów o dwóch rozstawach kół powyższy wymóg TSI dotyczy położenia (rozstawów osi) zidentyfikowanych w TSI. Ogólnie rzecz biorąc, wymagania TSI stosuje się w następujący sposób:

1. Jeżeli przedmiotowe 2 rozstawy kół zostały określone w pkt 4.2.3.5.2.1:  
Przeprowadza się ocenę zgodności pojazdu z TSI dla osi w dwóch różnych położeniach; procedura oceny zgodności (w tym badania) musi być powtórzona dla tych wymogów TSI, na które ma wpływ położenie kół na osi.  
Deklaracja weryfikacji WE musi jednoznacznie określać, że przebadane zostały oba położenia.
2. Jeżeli w pkt 4.2.3.5.2.1 został określony tylko 1 z rozstawów kół i nie ma zastosowania żaden przypadek szczególny:  
Pojazd o dwóch rozstawach kół jest przeznaczony do eksploatacji tylko na części sieci o szerokości toru określonej w sekcji 4.2; musi być oceniany pod względem zgodności z TSI dla tego jednego położenia osi.  
Deklaracja weryfikacji WE jest ograniczona do położenia określonego w pkt 4.2.3.5.2.1.  
Pojazd o dwóch rozstawach kół może być poddany weryfikacji na podstawie przepisów krajowych dla osi w położeniu do eksploatacji na torach nieobjętych zakresem TSI.
3. Jeżeli istnieje przypadek szczególny mający zastosowanie do zestawów kołowych (pkt 7.3.2.6 TSI):

Są dwie możliwości:

- a) Pojazd o dwóch rozstawach kół jest przeznaczony do eksploatacji tylko na części sieci o szerokości toru odpowiadającej danemu przypadkowi szczególnemu; musi być oceniany pod względem zgodności z TSI (oraz przepisami krajowymi odpowiadającymi danemu przypadkowi szczególnemu) dla osi w takim położeniu.  
Deklaracja weryfikacji WE jest ograniczona do takiego położenia rozstawu kół.  
Pojazd może być poddany weryfikacji na podstawie przepisów krajowych dla osi w drugim położeniu przeznaczonym do stosowania na torach nieobjętych zakresem TSI.
- b) Pojazd o dwóch rozstawach kół jest przeznaczony do eksploatacji na części sieci o szerokości toru odpowiadającej danemu przypadkowi szczególnemu oraz na części sieci o szerokości toru określonej w pkt 4.2.3.5.2.1.  
Pojazd ten wymaga oceny zgodności z TSI dla osi w dwóch różnych położeniach; procedura oceny zgodności (w tym badania) musi być powtórzona dla tych wymogów TSI, na które ma wpływ położenie kół na osi.  
Deklaracja weryfikacji WE musi jednoznacznie określać, że przebadane zostały oba położenia.

Instalacje i procedury do zmiany rozstawu kół oraz zgodność z istniejącymi instalacjami do zmiany rozstawu nie są objęte zakresem TSI; powinny być uwzględnione na poziomie krajowym w stosownych przypadkach (granica między różnymi szerokościami toru).

## Punkt 4.2.4: Hamowanie

### Punkt 4.2.4.2.1: Wymagania funkcjonalne

„(6) [...] W projekcie taboru uwzględnia się również temperaturę osiąganą wokół części hamulca”.

TSI wymaga, aby elementy w pobliżu części hamulców były zaprojektowane z uwzględnieniem temperatury osiągananej wokół takich części i zachowywały swoje właściwości funkcjonalne w tej temperaturze.

Dotyczy to przede wszystkim kół ze zintegrowanymi tarczami hamulcowymi; wnioskodawca odpowiedzialny za konstrukcję i dobór kół (jako składnika interoperacyjności) powinien uwzględnić mocowanie tarczy, osiąganą temperaturę skuteczną oraz przenoszenie ciepła podczas używania hamulca w celu uniknięcia problemów termomechanicznych (zmęczenie cieplne) w ożebrowaniu koła.

Wnioskodawca musi uwzględnić inne zagrożenia pożarowe (np. iskry) niezależnie od oceny zgodności z TSI.

„(15) [...] Przy prędkościach przekraczających 5 km/h maksymalne szarpnięcie wynikające z użycia hamulców musi być mniejsze niż  $4 \text{ m/s}^3$ . Szarpnięcie można wyprowadzić z obliczeń i z oceny zachowania podczas opóźnienia na podstawie pomiarów wykonanych w czasie badań hamulców (jak opisano w pkt 6.2.3.8 i 6.2.3.9)”.

Wartość szarpnięcia wynosząca  $4 \text{ m/s}^3$  oznacza z reguły konieczność gwałtownych zmian sygnału hamowania ze względu na bezpieczeństwo pasażerów stojących.

„(14) Sygnał hamowania, bez względu na tryb sterowania, prowadzi do przejścia kontroli nad układem hamulcowym nawet w przypadku aktywnego sygnału zwolnienia hamulca; dozwolone jest niestosowanie tego wymogu w sytuacji, gdy maszynista celowo wstrzymuje polecenie uruchomienia hamulca (np. wstrzymanie działania alarmu pasażerskiego, rozprzęgnięcie)”.

TSI zezwala na celowe wstrzymywanie polecenia uruchomienia hamulca (połączone z innymi funkcjami) przez maszynistę w szczególnych sytuacjach opisanych w udokumentowanych procedurach eksploatacji pociągu.

#### Punkt 4.2.4.4.1: Kontrola hamowania nagłego

„(2) Muszą być dostępne co najmniej dwa niezależne urządzenia sterujące hamowaniem nagłym, które umożliwiają maszyniście uruchomienie hamowania nagłego za pomocą jednej prostej czynności wykonywanej jedną ręką z normalnej pozycji do jazdy. Sekwencyjne uruchomienie tych dwóch urządzeń można uwzględnić przy wykazywaniu zgodności z wymogiem bezpieczeństwa nr 1 z tabeli 3 znajdującej się w pkt 4.2.4.2.2. Jednym z tych urządzeń jest czerwony przycisk kasowania (przycisk wypukły). Ustawienie tych dwóch urządzeń w czasie hamowania nagłego jest blokowane samoczynnie za pomocą odpowiedniego urządzenia mechanicznego; odblokowanie tego ustawienia jest możliwe jedynie w wyniku działania zamierzonego.

(4) Jeżeli nie nastąpi cofnięcie polecenia, uruchomienie hamowania nagłego prowadzi trwale i samoczynnie do następujących czynności:

- przekazania sygnału dotyczącego uruchomienia hamowania nagłego w całym pociągu za pośrednictwem linii sterowania układem hamulcowym,
- odcięcia całej siły pociągowej w czasie krótszym niż 2 sekundy; przywrócenie siły pociągowej nie może być możliwe do czasu odwołania sygnału odcięcia trakcji przez maszynistę,
- wstrzymania wszelkich poleceń lub działań typu »zwolnić hamulec«.

Uruchomienie hamowania nagłego prowadzi do opisanych czynności; czynności te mogą być cofnięte tylko przez zamierzone działanie maszynisty. Jeżeli sygnał, który doprowadził do uruchomienia hamowania nagłego, ustąpi z przyczyn innych niż celowe anulowanie (np. w przypadku awarii sygnału), to nie jest to uznawane za cofnięcie i TSI wymaga, aby wyżej opisane czynności były kontynuowane.

#### Punkt 4.2.4.4.2: Kontrola hamowania służbowego

„(2) Funkcja hamowania służbowego umożliwia maszyniście regulowanie (poprzez uruchamianie lub zwalnianie) siły hamowania od wartości minimalnej do maksymalnej w zakresie przynajmniej 7 stopni (łącznie z luzowaniem hamulca i maksymalną siłą hamowania) w celu sterowania prędkością pociągu”.

TSI nie wymaga, aby na dźwigni hamulca znajdowały się mechaniczne wręby odpowiadające tym stopniom; dźwignia może być dowolnego rodzaju (ciągła, pulsacyjna, zależna od czasu); celem jest zapewnienie wystarczającej precyzji polecenia hamowania służbowego.

#### Punkt 4.2.4.4.5: Kontrola hamowania postojowego

„(2) Polecenie hamowania postojowego prowadzi do uruchomienia określonej siły hamowania przez czas nieograniczony, w którym może wystąpić brak jakiegokolwiek energii pokładowej”.

„Czas nieograniczony” oznacza, że siła hamowania postojowego nie powinna zależeć od energii zgromadzonej na pokładzie (np. sprężone powietrze, energia elektryczna); można to sprawdzić poprzez weryfikację konstrukcji, ponieważ badanie można przeprowadzić tylko przez ograniczony czas. Zgodnie z pkt 4.2.4.5.5 TSI skuteczność (siłę) hamowania postojowego sprawdza się za pomocą obliczeń.

#### Punkt 4.2.4.5.1: Skuteczność hamowania – wymagania ogólne

„(2) Należy uzasadnić współczynniki tarcia hamulca ciernego, które zostały użyte do obliczeń (zob. specyfikacja wymieniona w dodatku J-1, indeks 24)”.

Współczynniki tarcia użyte w obliczeniach pochodzą z danych (obliczeniowych lub badawczych) przekazanych przez dostawcę, przy czym należy uwzględnić ich warunki środowiskowe opisane w normie EN 14531-1 (które zależą od ogólnych warunków środowiskowych określonych w pkt 4.2.6.1 TSI oraz skutków właściwych dla taboru ze względu na układ hamulcowy). Powinny one odpowiadać wartości spełnionej podczas badań (ewentualna poprawka po badaniach).

Jak wspomniano w powyższej normie, współczynniki tarcia dla klocków i okładzin kompozytowych mogą się zmniejszyć pod wpływem wilgoci. Eksploatacja w ciężkich warunkach pogodowych może być także przedmiotem dodatkowych zasad eksploatacji oraz ograniczeń prędkości (zob. pkt 4.2.6.1 TSI).

„(5) Największe średnie opóźnienie uzyskane po użyciu wszystkich hamulców, łącznie z hamulcem niezależnym od przyczepności koło/szyna, musi być mniejsze niż 2,5 m/s<sup>2</sup>; wymóg ten jest powiązany z oporem wzdłużnym toru”.

Największe średnie opóźnienie podlegające ocenie powinno odpowiadać opóźnieniu wzdłużnemu „przekazywanemu” na tor; wartość tę można uzyskać poprzez zastosowanie filtra = 1 s do sygnału „opóźnienie = f (czas)”.

#### Punkt 4.2.4.5.2: Skuteczność hamowania nagłego

„(5) Obliczenia skuteczności hamowania nagłego wykonuje się dla układu hamulcowego działającego w dwóch różnych trybach oraz z uwzględnieniem warunków pogorszonych:

- [...]
- Tryb pracy podczas awarii: odpowiadający awariom uwzględnionym w pkt 4.2.4.2.2, zagrożenie nr 3, przy wartości nominalnej współczynników tarcia w elementach hamulców ciernych. Tryb pracy podczas awarii uwzględnia możliwe pojedyncze awarie; w tym celu wyznacza się skuteczność hamowania nagłego dla przypadków awarii pojedynczych elementów prowadzącej do najdłuższej drogi hamowania oraz jednoznacznie identyfikuje odpowiednią pojedynczą awarię (część, której awaria dotyczy, oraz jej tryb awaryjny, wskaźnik awaryjności, jeżeli jest dostępny).
- [...]

TSI wymaga określenia awarii pojedynczych elementów i oceny ich wpływu na skuteczność hamowania.

„(6) Obliczenia skuteczności hamowania nagłego wykonuje się w odniesieniu do następujących trzech stanów obciążenia:

- obciążenie minimalne: »masa projektowa bez obciążenia użytkowego« (jak opisano w pkt 4.2.2.10),
- obciążenie normalne: »masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym« (jak opisano w pkt 4.2.2.10),
- maksymalne obciążenie hamowania: obciążenie mniejsze lub równe »masie projektowej przy dopuszczalnym obciążeniu użytkowym« (jak opisano w pkt 4.2.2.10).  
Jeżeli taki stan obciążenia jest mniejszy niż »masa projektowa przy dopuszczalnym obciążeniu użytkowym«, należy to uzasadnić i udokumentować w dokumentacji ogólnej opisanej w pkt 4.2.12.2”.

Maksymalne obciążenie hamowania ocenia się z uwzględnieniem realistycznego najgorszego scenariusza, jaki może wystąpić podczas eksploatacji (łącznie z obowiązującymi ograniczeniami prędkości w zależności od obciążenia, jeżeli występują).

### Punkt 4.2.4.5.3: Skuteczność hamowania służbowego

„Maksymalna skuteczność hamowania służbowego:

(3) W przypadku gdy projektowa skuteczność hamowania służbowego jest większa niż hamowania nagłego, musi istnieć możliwość ograniczenia maksymalnej skuteczności hamowania służbowego (poprzez konstrukcję układu sterowania hamowaniem lub w ramach czynności związanych z utrzymaniem) do wartości mniejszej niż skuteczność hamowania nagłego.

Uwaga:

Ze względów bezpieczeństwa państwo członkowskie może zażądać, aby skuteczność hamowania nagłego była większa niż maksymalna skuteczność hamowania służbowego, natomiast w żadnym razie nie może odmówić dostępu przedsiębiorstwu kolejowemu stosującemu większą maksymalną skuteczność hamowania służbowego, chyba że dane państwo członkowskie może wykazać, że zagraża to bezpieczeństwu krajowemu”.

TSI zezwala na taką konstrukcję taboru, w której skuteczność hamowania służbowego jest większa niż hamowania nagłego.

Ograniczenie skuteczności hamowania służbowego (jeżeli jest wymagane zgodnie z przepisami powyżej) można uzyskać poprzez interwencję w warsztacie utrzymania (np. zmianę oprogramowania lub ustawień elementów układu hamulcowego).

Krajowy organ ds. bezpieczeństwa może ograniczyć maksymalną skuteczność hamowania służbowego, lecz w przypadkach, kiedy przedsiębiorstwo kolejowe nie zgadza się i stosuje odpowiednie zasady eksploatacji, TSI wymaga, aby krajowy organ ds. bezpieczeństwa wykazał, że takie ograniczenie jest niezbędne do utrzymania bezpieczeństwa na poziomie krajowym.

### Punkt 4.2.4.5.4: Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej

„(2) W przypadku maszyn torowych dopuszcza się sprawdzenie tego wymagania poprzez pomiary temperatury kół i elementów hamulców”.

W przypadku maszyn torowych nie są wymagane obliczenia pojemności cieplnej, można je zastąpić pomiarami temperatury.



#### Punkt 4.2.4.6.1: Ograniczenie profilu przyczepności koła

„(1) Układ hamulcowy pojazdu kolejowego jest skonstruowany w taki sposób, aby obliczeniowa wartość przyczepności koło/szyna przyjmowana na potrzeby skuteczności hamulca bezpieczeństwa (z uwzględnieniem hamulca dynamicznego, jeżeli ma wkład w tę wartość) oraz skuteczności hamulca służbowego była nie większa niż 0,15 w odniesieniu do każdego zestawu kołowego i zakresu prędkości  $> 30 \text{ km/h}$  i  $< 250 \text{ km/h}$ , z następującymi wyjątkami:

- dla pojazdów kolejowych o maksymalnie 7 osiach ocenianych w składzie stałym lub predefiniowanym obliczeniowa wartość przyczepności koło/szyna nie przekracza 0,13;
- dla pojazdów kolejowych o co najmniej 20 osiach ocenianych w składzie stałym lub predefiniowanym obliczeniowa wartość przyczepności koło/szyna dla stanu obciążenia »obciążenie minimalne« może być większa niż 0,15, ale nie może przekraczać 0,17.

Uwaga: dla stanu obciążenia »obciążenie normalne« nie ma wyjątków; stosuje się wartość graniczną 0,15.

Wymieniona minimalna liczba osi może być zmniejszona do 16, jeżeli badanie wymagane w pkt 4.2.4.6.2 dotyczące skuteczności systemu zabezpieczenia przed poślizgiem kół (WSP) wykonane dla stanu obciążenia »obciążenie minimalne« daje wynik pozytywny.

W zakresie prędkości  $> 250 \text{ km/h}$  i  $\leq 350 \text{ km/h}$  powyższe trzy wartości graniczne zmniejszają się liniowo aż do wartości mniejszej o 0,05 dla prędkości 350 km/h”.

Ograniczenia profilu przyczepności koła określone w TSI uznaje się za wartości rzeczywiste na tej podstawie, że styk koła z szyną nie powinien wymagać większych współczynników przyczepności.

Ograniczenia te nie wykluczają badania jednostki w celu sprawdzenia skuteczności układu WSP (badanie wymagane na podstawie pkt 4.2.4.6.2).

Podczas hamowania nagłego normalna wartość graniczna dla jednostek użytkowanych w eksploatacji ogólnej (zestawienie składu pociągu nieznanne na etapie projektu) wynosi 0,15; dla takich jednostek badanie WSP przeprowadza się dla reprezentatywnego składu pociągu (ponieważ przyszłe zestawienia składu nie są znane).

Dla krótkich pociągów zespołowych określono mniejszą wartość graniczną, ponieważ wiadomo, że są one bardziej wrażliwe na pogorszenie warunków przyczepności; w przypadku długich pociągów zespołowych zachodzi sytuacja odwrotna. Dla wszystkich pociągów zespołowych kontrolę skuteczności układu WSP przeprowadza się dla rzeczywistej konfiguracji pociągu, sprawdzając tym samym rzeczywiste zachowanie pociągu w warunkach pogorszonej przyczepności.

#### Punkt 4.2.4.6.2: Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół

„(6) System zabezpieczenia przed poślizgiem kół projektuje się zgodnie ze specyfikacją wymienioną w dodatku J-1, indeks 30, pkt 4, i sprawdza za pomocą metody określonej w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 30, pkt 5 i 6; w przypadku odniesienia do specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 30, pkt 6.2 »Przegląd wymaganych programów badań«, zastosowanie ma jedynie pkt 6.2.3 i stosuje się go do wszystkich pojazdów kolejowych”.

Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół (WSP) musi być skonstruowane zgodnie z pkt 4, 5 i 6 normy EN 15595:2009.

Zawartość wymaganego sprawozdania z badań została określona w pkt 7 normy EN 15595:2009.

Punkt 6.2.1 normy odnosi się do wagonów osobowych, ale nie może być przywołany w TSI z 2 powodów: zakłada zgodność z określonymi wymaganiami dotyczącymi drogi hamowania, które nie są określone w TSI, ponadto przedmiotowa TSI nie zawiera definicji wagonu osobowego.

Punkt 6.2.3 jest bardziej ogólny i może być stosowany do wszystkich rodzajów taboru.

Jeżeli droga hamowania wagonu osobowego jest zgodna z pkt 6.2.1, wnioskodawca może dobrowolnie spełnić wymagania pkt 6.2.1, dodatkowo w stosunku do punktu 6.2.3.

„(7) Wymagania dotyczące osiągnięć trakcyjnych na poziomie pojazdu kolejowego: Jeżeli pojazd kolejowy jest wyposażony w system 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 w danym pojeździe kolejowym; procedura oceny zgodności została określona w pkt 6.2.3.10”.

Zgodnie z pkt 6.2.3.10 wymagane jest wykonanie badania w warunkach niskiej przyczepności zgodnie z pkt 6.4 normy EN 15595:2009.

Badanie w warunkach niskiej przyczepności zostało określone w pkt 6.4.2.2. Zawartość wymaganego sprawozdania z badań została określona w pkt 7 normy EN 15595:2009.

Jeżeli zostało również wykonane badanie w warunkach bardzo niskiej przyczepności zgodnie z pkt 6.4.2.3, należy to również udokumentować w sprawozdaniu z badań.

Warunki i ograniczenia stosowania układu WSP są określone przez wykonane badania oceny zgodności; takie warunki i ograniczenia należy uwzględnić w dokumentacji (część dokumentacji technicznej).

#### **Punkt 4.2.4.7: Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją**

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

(1) kontrolowany przez linię sterowania układu hamulca głównego (zob. pkt 4.2.4.2.1),

(2) poddany analizie bezpieczeństwa dotyczącej zagrożenia: »po uruchomieniu sygnału hamowania nagłego całkowita utrata dynamicznej siły hamowania«.[ ]

Powyższą analizę bezpieczeństwa uwzględnia się w analizie bezpieczeństwa, która jest wymagana na podstawie wymogu bezpieczeństwa nr 3 określonego w pkt 4.2.4.2.2 w odniesieniu do funkcji hamowania nagłego.

W przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych, jeżeli napięcie na pokładzie pochodzące z zewnętrznego źródła zasilania jest niezbędne do uruchomienia hamulca dynamicznego, to analiza bezpieczeństwa obejmuje awarie prowadzące do braku takiego napięcia na pokładzie pojazdu kolejowego.

Jeżeli powyższe zagrożenie nie jest kontrolowane na poziomie taboru (awaria zewnętrznego systemu zasilania), to skuteczność hamulca dynamicznego lub układu hamulcowego połączonego z trakcją nie jest uwzględniana jako składowa skuteczności hamowania nagłego w trybie normalnym określonym w pkt 4.2.4.5.2”.

Jeżeli hamulec dynamiczny stanowi składową hamowania nagłego, TSI wymaga oceny ogólnej niezawodności takiego hamulca dynamicznego; jest to niezbędne na potrzeby oceny wymogu bezpieczeństwa nr 3 z pkt 4.2.4.2.2 TSI, z uwzględnieniem ewentualnej kompensacji przez hamulec pneumatyczny. W stosownych przypadkach należy również uwzględnić części pokładowe systemu zasilania (pantograf, falownik itp.) oraz dokonać stosownych założeń odnośnie do dostępności zewnętrznego źródła zasilania.



#### Punkt 4.2.4.8.2: Szynowy hamulec magnetyczny

*„Dopuszcza się użycie szynowego hamulca magnetycznego do hamowania nagłego, jak określono w pkt 4.2.6.2.2 TSI »Infrastruktura«”.*

Punkt ten dotyczy jedynie hamowania nagłego.

Nie zabrania stosowania układów hamulcowych niezależnych od przyczepności koło/szyna na potrzeby hamowania służbowego; takie zastosowanie może podlegać ograniczeniom opisanym w rejestrze infrastruktury.

Punkt 4.2.6.2.2 TSI „Infrastruktura” mówi:

*„(1) Tory, w tym rozjazdy i skrzyżowania, muszą być zbudowane w sposób zapewniający zgodność ze stosowaniem magnetycznych układów hamulcowych do celów hamowania nagłego.*

*(2) Wymagania dotyczące budowy toru, w tym rozjazdów i skrzyżowań, w sposób zgodny ze stosowaniem hamulców wiroprowadowych stanowią punkt otwarty.*

*(3) W przypadku szerokości toru 1600 mm dozwolone jest niestosowanie pkt (1).”*

Zagadnienia dotyczące zgodności elektromagnetycznej w zakresie interfejsu z licznikami osi są przedmiotem pkt 4.2.3.3.1.2.

#### Punkt 4.2.4.8.3: Szynowy hamulec wiroprowadowy

*„(4) Do czasu zamknięcia punktu otwartego wartości maksymalnej wzdłużnej siły hamowania przykładanej do toru za pomocą szynowego hamulca wiroprowadowego określonego w pkt 4.2.4.5 TSI HS RST z 2008 r. i używanego przy prędkości  $\geq 50$  km/h uznaje się za zgodne z liniami dużych prędkości”.*

Dopóki nie zostanie określona norma europejska (dokument RFS-037 został przesłany do CEN), wnioskodawca może stosować inne wartości maksymalnej wzdłużnej siły hamowania niż te określone w TSI „Tabor” dla kolei dużych prędkości z 2008 r., o ile te wartości są zgodne z odpowiednimi przepisami krajowymi lub dopuszczone przez zarządcę infrastruktury.

#### Punkt 4.2.4.9: Wskazanie stanu hamowania i awarii

*„(1) Informacje dostępne dla personelu pociągu musi umożliwiać rozpoznanie stanów awaryjnych taboru (skuteczność hamowania mniejsza od wymaganej), dla których stosuje się szczególne zasady eksploatacji. W tym celu w określonych fazach eksploatacji personel pociągu musi mieć możliwość ustalenia stanu (uruchomiony, 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”.*

Kontrola stanu układu hamulcowego jest bezpośrednio zależna od budowy układu; wybór części sterowanych niezależnie dokonywany jest przez wnioskodawcę. Ma to bezpośredni wpływ na awaryjne stany eksploatacyjne, które należy opisać w dokumentacji wymaganej na podstawie pkt 4.2.12.4.

*„(2) Jeżeli hamulec postojowy jest zawsze bezpośrednio uzależniony od stanu głównego układu hamulcowego, nie wymaga się dodatkowego specjalnego wskaźnika dla układu hamulca postojowego”.*

Punkt (2) ma zastosowanie do niektórych konfiguracji układu hamulcowego (np. pojazdów wyposażonych w automatyczny hamulec postojowy), w których hamulec postojowy zależy bezpośrednio od stanu głównego układu hamulcowego.

## **Stosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej:**

„(7) Pod uwagę bierze się jedynie te funkcjonalności, które wynikają z właściwości konstrukcyjnych pojazdu kolejowego (np. obecność kabiny).

Przekazywanie sygnałów między pojazdem kolejowym a innymi sprzęgniętymi pojazdami kolejowymi w pociągu wymagane (jeżeli dotyczy) na potrzeby udostępniania na poziomie pociągu informacji dotyczących układu hamulcowego musi być udokumentowane z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych.

Niniejsza TSI nie nakłada rozwiązań technicznych w zakresie interfejsów fizycznych między pojazdami kolejowymi”.

Na przykład, w przypadku oceny wagonu pasażerskiego przeznaczonego do eksploatacji ogólnej i niewyposażonego w kabinę maszynisty nie można sprawdzić, jakie informacje maszynista będzie otrzymywać w kabinie; można jedynie sprawdzić lokalne wskaźniki (np. zewnętrzne wskaźniki hamulca) oraz informacje elektryczne lub numeryczne przekazywane do kabiny, kiedy wagon znajduje się w składzie pociągu.

### **Punkt 4.2.5: Kwestie dotyczące pasażerów**

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

TSI „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się” stosuje się niezależnie od TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” do taboru, który jest przeznaczony do przewożenia pasażerów i jest objęty zakresem TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”.

#### **Punkt 4.2.5.3.2: Wymagania dotyczące interfejsów informacyjnych**

„(4) W kabinie znajduje się urządzenie umożliwiające maszyniście potwierdzenie otrzymania informacji o alarmie. Potwierdzenie ze strony maszynisty jest widoczne w miejscu uruchomienia alarmu dla pasażerów i powoduje wyłączenie sygnału dźwiękowego w kabinie”.

W przypadku uruchomienia alarmu dla pasażerów w kabinie włączany jest sygnał wzrokowy lub dźwiękowy. W przypadku braku potwierdzenia otrzymania alarmu przez maszynistę po upływie 10 sekund nastąpi uruchomienie hamulca, które stanowi dla pasażerów potwierdzenie otrzymania informacji o alarmie; jest to zgodne z pkt 4.2.5.3 TSI „Tabor” z 2008 r. dla kolei dużych prędkości („przekazać potwierdzenie, rozpoznawalne przez osobę, która włącza sygnał (sygnał dźwiękowy w pojeździe, włączenie hamulców itp.)”).

W przypadku potwierdzenia otrzymania alarmu przez maszynistę stosuje się powyższy punkt. Hamulec nie uruchamia się automatycznie, ale pasażerowie powinni otrzymać informację, że maszynista został powiadomiony o alarmie; sposób powiadamiania pasażerów nie został określony w TSI, ale musi być bezpośrednim skutkiem potwierdzenia otrzymania alarmu przez maszynistę; informacja ta nie musi być wysłana natychmiast, ale powinna zostać przekazana w ciągu 10 sekund od uruchomienia alarmu dla pasażerów.

Na przykład, pasażerowie mogą zostać powiadomieni za pomocą sygnału dźwiękowego w pojeździe (jak wspomniano w TSI „Tabor” z 2008 r. dla kolei dużych prędkości, może to być automatyczny komunikat głosowy uruchamiany przez potwierdzenie alarmu przez maszynistę) lub za pomocą sygnału wzrokowego (lampka w miejscu, gdzie został uruchomiony alarm).

#### **Punkt 4.2.5.3.4: Alarm dla pasażerów: kryteria dotyczące pociągu odjeżdżającego z toru przy peronie**

*„(1) Uznaje się, że pociąg odjeżdża z toru przy peronie od chwili, w której stan drzwi zmienia się z »odblokowane« na »zamknięte i zablokowane«, do chwili, w której pociąg częściowo opuścił peron.*

*(2) Chwila ta jest wykrywana na pokładzie (funkcja umożliwiająca fizyczne wykrywanie peronu lub opierająca się na kryteriach prędkości, odległości lub innych kryteriach)”.*

Dozwolone są, między innymi, następujące sposoby wykrywania, że pociąg częściowo opuścił peron:

- Wykrywanie peronu metodami fizycznymi (znacznik na torach).
- Prędkość pociągu osiąga kryteria określone w pkt 6.5 normy FprEN 16334:2014.
- Pokonana odległość wynosi 100 (+/- 20) m.
- Czas, jaki upłynął od rozpoczęcia ruchu pociągu po zmianie statusu otwarcia drzwi ze „zwolnione” na „zamknięte i zablokowane”, wynosi ponad 10 s.

Wnioskodawca może zastosować podobne rozwiązanie techniczne z wykorzystaniem odległości większej niż 100 m lub wyższe kryteria prędkości, o ile wykaże, że kryterium „pociąg odjeżdżający z toru przy peronie” określone w powyższym punkcie TSI przestanie mieć zastosowanie.

#### **Punkt 4.2.5.3.5: Alarm dla pasażerów: wymagania bezpieczeństwa**

*(...) biorąc pod uwagę, że awaria funkcjonalna wykazuje typowo wiarygodne prawdopodobieństwo bezpośredniego spowodowania skutków w postaci „pojedynczych ofiar śmiertelnych lub poważnych obrażeń”.*

Dopóki nie zostaną opublikowane zharmonizowane kryteria akceptacji ryzyka przewidziane w poprawce do rozporządzenia w sprawie wspólnych metod oceny bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka, pkt 8 normy FprEN 16334:2014 określa wskaźnik awaryjności, który można wykorzystać do wykazania zgodności z wymaganiami pkt 4.2.5.3.5.

Uwaga: W celu sformułowania ww. punktu odwołano się do normy prEN 16334 z października 2011 r. Punkt ten może zostać zmodyfikowany po opublikowaniu normy FprEN 16334:2014 (przewidywanym na lipiec 2014 r.).

#### **Punkt 4.2.5.3.7: Alarm dla pasażerów: Stosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do eksploatacji ogólnej**

*„(1) Uwzględnia się jedynie te funkcjonalności, które wynikają z właściwości konstrukcyjnych pojazdów kolejowych (np. obecność kabiny, system interfejsów z załogą).*

*(2) Przekazywanie sygnałów między pojazdem kolejowym a innymi sprzęgniętymi pojazdami kolejowymi w pociągu wymagane na potrzeby działania systemu alarmu dla pasażerów na poziomie pociągu musi być wdrożone i udokumentowane z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych opisanych powyżej w niniejszym punkcie”.*

Jeżeli pojazd kolejowy podlegający ocenie musi być sprzęgnięty z innymi pojazdami, aby można eksploatować go jako pociąg, a skład pociągu nie jest określony, to z reguły nie ma możliwości sprawdzenia wszystkich funkcjonalności; wymagane jest tylko sprawdzenie informacji dostępnych dla pojazdu kolejowego poddawanego ocenie.

Uwaga: dotyczy to także punktu 4.2.5.4 „Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów” oraz punktu 4.2.5.5 „Drzwi zewnętrzne”.

#### Punkt 4.2.5.4: Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów

Urządzenie umożliwiające funkcję komunikacji opisane w niniejszym punkcie może wykorzystywać urządzenie należące do funkcji komunikacji opisanej w podpunkcie (5) pkt 4.2.5.3.2 (Alarm dla pasażerów).

Niemniej jednak inicjatywa ustanowienia połączenia komunikacyjnego musi być właściwa dla każdej funkcji (inicjatywa pasażera w odniesieniu do urządzenia komunikacyjnego, inicjatywa maszynisty po uruchomieniu alarmu dla pasażerów). TSI nie zawiera wymogów dotyczących niezawodności urządzenia komunikacyjnego. Użytkownik może określić takie wymagania dobrowolnie i zwrócić się do jednostki notyfikowanej o ich ocenę.

Punkt 5 prEN 16683:2013 i załącznik D do tej normy zawierają dodatkowe wytyczne dotyczące budowy urządzenia komunikacyjnego dla pasażerów.

#### Punkt 4.2.5.8: Jakość powietrza wewnętrznego

*„(2) Poziom CO<sub>2</sub> nie może przekraczać 5000 ppm we wszystkich warunkach eksploatacyjnych, z wyjątkiem 2 poniższych przypadków:*

*- W przypadku przerwy w funkcjonowaniu systemu wentylacyjnego spowodowanej przerwą w głównym zasilaniu lub awarią tego systemu środki awaryjne zapewniają dostarczanie powietrza zewnętrznego do wszystkich obszarów zajmowanych przez pasażerów i personel.*

*Jeżeli ten środek awaryjny jest realizowany za pomocą wentylacji wymuszonej zasilanej z akumulatorów, należy ustalić czas, w którym poziom CO<sub>2</sub> będzie się utrzymywał poniżej 10000 ppm, przyjmując liczbę pasażerów wyprowadzoną ze stanu obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym».*

*Procedura oceny zgodności została określona w pkt 6.2.3.12.*

*Czas ten musi wynosić co najmniej 30 minut.*

*[...]”*

Maksymalny poziom CO<sub>2</sub> jest określony dla wszystkich warunków eksploatacyjnych, tj. dla każdej wartości prędkości do prędkości maksymalnej pojazdu oraz w czasie zatrzymania.

Jeżeli środek awaryjny jest realizowany za pomocą wentylacji wymuszonej zasilanej z akumulatorów, to funkcjonalność ta jest ograniczona czasowo ze względu na autonomiczność akumulatora; dlatego trzeba oszacować czas, w którym funkcjonalność ta będzie spełniona.

Ewentualnie wymóg ten można spełnić poprzez zapewnienie rozwiązań biernych, takich jak otwieralne okna lub klapy (zapewniające dopływ powietrza zewnętrznego do pociągu). Ponieważ przepływ powietrza przez takie elementy bierne będzie zależeć od warunków zewnętrznych i tym samym nie można go ocenić bezpośrednio, nie jest wymagana żadna procedura oceny ani nie określono minimalnej powierzchni otworów.

Do skutecznego stosowania takich rozwiązań konieczne są zasady eksploatacji (nieobjęte zakresem TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”).

*„- W przypadku wyłączenia lub zamknięcia wszystkich środków wentylacji zewnętrznej lub wyłączenia układu klimatyzacji, aby ochronić pasażerów przed narażeniem na wdychanie ewentualnych oparów środowiskowych, w szczególności w tunelach, oraz w przypadku pożaru, jak opisano w pkt 4.2.10.4.2”.*

Środki stosowane przez personel pociągu (zamykanie ręczne lub zdalne) nie zostały określone, dopuszczalne są wszelkie środki.



### Punkt 4.2.6.1: Warunki środowiskowe

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

Wnioskodawca określa zakres warunków środowiskowych pod względem temperatury, śniegu, lodu i gradu (oraz kombinacji tych warunków), dla których tabor jest przeznaczony do eksploatacji.

W pkt 7.4 TSI „Szczególne warunki środowiskowe” państwa członkowskie określają warunki szczególne, które muszą być uwzględnione, aby tabor mógł być eksploatowany bez ograniczeń w danej sieci. Wnioskodawca może wybrać stosowanie tych warunków, aby uniknąć ograniczeń na poziomie eksploatacyjnym (np. w warunkach zimowych), ale nie jest to wymóg obowiązkowy do uzyskania „świadectwa dopuszczenia do eksploatacji” w danym państwie członkowskim.

Wszystkie środki podejmowane przez wnioskodawcę, aby pojazd mógł być eksploatowany w wybranych warunkach (np. w danej strefie temperaturowej), muszą być umieszczone w dokumentacji technicznej. Ma to umożliwić użytkownikowi pojazdu określenie i zastosowanie dodatkowych środków w razie potrzeby, w zależności od rzeczywistych warunków eksploatacyjnych.

Uwaga: punkty 4 i 5 CEN/TR16251 określają kryteria walidacji taboru i jego składników w określonych (ciężkich) warunkach środowiskowych, na jakie może być narażony tabor.

### Punkt 4.2.6.1.2: Śnieg, lód i grad

„(3) 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 tor nieprzerwanie 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 wybranej strefy temperatury, jak określono w pkt 4.2.6.1.1.
- (...)

Poniżej znajduje się bardziej szczegółowy opis warunków/scenariuszy dotyczących śniegu, jakie wnioskodawca może uwzględnić przy określaniu środków w zakresie budowy pojazdu lub badań. Wnioskodawca może wybrać inne warunki/scenariusze w zależności od obszaru i warunków eksploatacji taboru:

Poniższe warunki/scenariusze opierają się na informacjach zwrotnych otrzymanych od państw skandynawskich; nie są wyrażone w postaci kryteriów projektowych mających bezpośrednie zastosowanie do pojazdów.

Warunki pogodowe powodujące powstawanie wirującego śniegu w powietrzu wzdłuż pociągu w zakresie temperatur  $-10^{\circ}\text{C} < T < 0^{\circ}\text{C}$ :

Warunki, w których występuje wirujący śnieg, są często spotykane w zimie w Finlandii, Norwegii i Szwecji. Polegają na tym, że sypki śnieg jest podrywany i wprawiany w ruch wirowy przez wiatr i poruszający się pociąg, co może powodować zapychanie wlotów powietrza, nawarstwianie śniegu i lodu skutkujące np. wykolejeniem, uszkodzenia przewodów hamulcowych lub zmniejszenie widoczności z siedzenia maszynisty.

Siła hamowania może ulec znacznemu ograniczeniu, jeżeli nie zostaną podjęte odpowiednie środki. W przypadku taboru z hamulcami tarczowymi śnieg z reguły odkłada się w postaci warstwy śniegu/lodu między okładzinami hamulcowymi a tarcza hamulcową. To samo zjawisko ma miejsce w przypadku klocków hamulcowych. Nie wolno dopuścić do wydłużenia drogi hamowania. Aby uniknąć ograniczeń w użytkowaniu pojazdu, trzeba zastosować sprawdzone kompozytowe okładziny lub klocki hamulcowe odpowiednie do warunków zimowych. W ciągu ostatnich trzydziestu lat prowadzono intensywne badania w celu opracowania właściwych kompozytowych elementów ciernych.

Wykorzystuje się zasady eksploatacji, np. rutynowe sprawdzanie hamulców/hamowanie podczas występowania takich warunków, aby zminimalizować ryzyko istotnej utraty zdolności hamowania w takich warunkach.

Stosuje się także rutynowe sprawdzanie hamulców przed odjazdem oraz w czasie ruchu pociągu (hamowanie rozgrzewające hamulce, aby utrzymać siłę hamowania, oraz hamowanie testowe np. przed sygnalizacją, stacjami oraz szczególnie długimi i stromymi nachyleniami).

Bardzo niskie temperatury występują przede wszystkim w głębi kraju w Finlandii i Szwecji, ale także w Norwegii (im dalej na północ, tym zimniej).

Niska temperatura otoczenia oraz nagle zmiany temperatury w połączeniu z wilgotnością mogą wymagać środków ograniczających zjawisko skraplania i zapewniających właściwe odprowadzenie wody (np. dla konstrukcji zamkniętych, w których może zbierać się wilgoć).

Lekki śnieg na linii do wysokości 800 mm powyżej niwelety główki szyny:

W krajach skandynawskich intensywne opady śniegu występują przede wszystkim w Szwecji i Norwegii. W Szwecji w następstwie 24-godzinnych opadów śniegu na nieodśnieżonych liniach może występować warstwa lekkiego śniegu do wysokości 800 mm; w takim przypadku zarządca infrastruktury, działający jako zarządca ruchu lub na zlecenie takiego zarządcy, może być zmuszony do zastosowania procedur szczególnych.

Sytuacja ta nie występuje raczej w Norwegii, gdzie śnieg jest z reguły cięższy (większa gęstość), a opady śniegu nie są tak intensywne. W Finlandii wysokość śniegu jest mała.

Cięższy śnieg na linii o zmiennej wysokości powyżej niwelety główki szyny, przy czym powierzchnia śniegu może być pozioma lub nachylona:

Lawiny, zasy, zatory lodowe itp. na liniach kolejowych występują praktycznie tylko w Norwegii i przeważnie na liniach górskich. Zasy śniegowe mogą także wystąpić sporadycznie przy intensywnych opadach śniegu i silnym wietrze.

Bocznie nachylona powierzchnia zasy lub lawiny wywiera duże siły boczne na wjeżdżający pociąg i grozi wykolejeniem składu. Konieczny jest pług śnieżny o kształcie zapewniającym siły skierowane do dołu (zob. punkt dotyczący zgarniacza torowego w TSI).

Konsystencja śniegu od bardzo luźnego i lekkiego do lodowego i bardzo twardego oraz od suchego do mokrego o gęstości od 100 do 400 kg/m<sup>3</sup>:

Ciężki śnieg stawia duże opory dla wjeżdżającego pociągu. Konieczna jest odpowiednia wytrzymałość przede wszystkim pługu śnieżnego i jego mocowania oraz przedniej części taboru (zob. punkt dotyczący zgarniacza torowego w TSI).

Ponadto, nieosłonięte wyposażenie montowane pod podwoziem wymaga wzmocnionej ochrony przed uszkodzeniami spowodowanymi np. przez bryły lodu.

Nagłe zmiany przy przejeżdżaniu przez długie tunele:

Pomimo niskiej temperatury zewnętrznej powietrze w długim tunelu będzie zawsze kilka stopni powyżej zera, a wilgotność względna powietrza będzie wynosić blisko 100%. W przypadku linii, gdzie występuje wiele długich tuneli, a temperatura powietrza na zewnątrz jest niska, dochodzi do nawarstwiania się śniegu i lodu zwłaszcza na końcach pojazdu, urządzeniach podwozia oraz w układzie biegowym.

Po wyjechaniu z tunelu na pojazdach od razu skrapla się wilgoć. Taki powtarzający się cykl prowadzi do nawarstwienia lodu, który może utrudniać swobodne przemieszczanie się elementów i zwiększać ryzyko wykolejenia. Nagromadzony śnieg/lód zwiększa masę pojazdu i występujące w nim siły.

Wysoka wilgotność względna powietrza chłodzącego może doprowadzić do awarii urządzeń elektronicznych.

#### **Punkt 4.2.6.2.4: Wiatr boczny**

*„(3) W przypadku pojazdów kolejowych o maksymalnej prędkości konstrukcyjnej większej lub równej 250 km/h oddziaływanie wiatru bocznego wyznacza się za pomocą jednej z następujących metod:*

*a) sprawdza się wymaganą zgodność ze specyfikacją z pkt 4.2.6.3 TSI »Tabor« systemu kolei dużych prędkości (2008);*

*b) stosuje się metodę oceny określoną w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 37. Otrzymałą charakterystyczną krzywą wiatrową najbardziej wrażliwego pojazdu składowego ocenianego pojazdu kolejowego zapisuje się w dokumentacji technicznej określonej w pkt 4.2.12.*

Wnioskodawca wybiera jedną z dwóch metod: ocenę zgodnie z normą EN (z zastosowaniem tej samej metody, jak dla pojazdów o mniejszej prędkości maksymalnej) lub ocenę opisaną w TSI dla podsystemu „Tabor” kolei dużych prędkości (obowiązującą od 2008 r., w międzyczasie norma dla kolei dużych prędkości została uzupełniona przez grupę roboczą CEN).

UWAGA: art. 11 ust. 2 rozporządzenia Komisji stanowi, że w odniesieniu do tego szczególnego zagadnienia obowiązuje nadal TSI dla podsystemu „Tabor” kolei dużych prędkości z 2008 r.; zob. również pkt 7.1.1.7 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”.

#### **Informacje dodatkowe na potrzeby określenia odpowiednich zasad eksploatacji:**

Otrzymałe charakterystyczne krzywe wiatrowe zapisane w dokumentacji technicznej powinny zostać uwzględnione przez przedsiębiorstwo kolejowe przy określaniu odpowiednich zasad eksploatacji, także z uwzględnieniem dostępnych informacji otrzymanych od zarządcy infrastruktury na temat warunków wiatrowych dla danej linii (w szczególności, jeżeli warunki te są uznawane za krytyczne).



#### Punkt 4.2.7.1: Światła zewnętrzne

Światła zewnętrzne stanowią składniki interoperacyjności, a ich barwa i światłość muszą być sprawdzone na poziomie składnika interoperacyjności. Badanie może obejmować szczególne warunki wbudowania świateł (np. dodatkowe klosze); taki warunek stanowi część obszaru użytkowania składnika.

W przypadku wątpliwości dotyczących obszaru użytkowania wnioskodawca może wykonać dodatkowe weryfikacje na poziomie pojazdu i przedstawić ich wyniki jednostce notyfikowanej.

#### Punkt 4.2.7.1.1: Światła czołowe

„(2) Na czole pociągu muszą się znajdować dwa białe światła zapewniające maszyniście odpowiednią widoczność.

[...]

(7) Dozwolone są dodatkowe światła czołowe (np. górne światła czołowe)”.

TSI określa minimalne wymagania dotyczące świateł czołowych, które są wystarczające do eksploatacji w unijnej sieci kolei.

Stosowanie dodatkowych świateł czołowych przez przedsiębiorstwa kolejowe nie jest zabronione na mocy TSI; używanie takich dodatkowych świateł czoła pociągu może podlegać ograniczeniom w niektórych sieciach, ale ich obecność nie może stanowić warunku udzielenia dostępu do sieci. Norma EN 15153-1 zawiera wytyczne dotyczące położenia takich dodatkowych świateł czoła pociągu.

#### Punkt 4.2.7.1.4: Sterowanie światłami

„(2) Maszynista musi mieć możliwość sterowania:

- światłami czołowymi i światłami sygnałowymi pojazdu kolejowego ze swojej normalnej pozycji do jazdy;

- światłami końca pojazdu kolejowego z kabiny.

Sterowanie to może wykorzystywać niezależny sygnał lub połączenie sygnałów.

Uwaga: jeżeli światła mają być używane do powiadamiania o nagłym zdarzeniu (zasada eksploatacyjna, zob. TSI »Ruch kolejowy«), to wykorzystuje się do tego celu tylko światła czołowe w trybie błyskającym/migającym”.

TSI określa sterowanie światłami na poziomie pojazdu kolejowego (jednostki); nie ma specyfikacji na poziomie pociągu.

Stosowanie przez przedsiębiorstwa kolejowe świateł sygnalizujących sytuację awaryjną nie jest zabronione na mocy TSI; używanie takich świateł może podlegać ograniczeniom w niektórych sieciach, ale funkcjonalność ta nie może stanowić warunku udzielenia dostępu do sieci.

#### Punkt 4.2.8.2.2: Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości

„(1) Elektryczne pojazdy kolejowe muszą być zdolne do pracy w zakresie wartości »napięcia i częstotliwości« przynajmniej jednego z systemów określonych w TSI »Energia«, pkt 4.2.3”.

Budowa taboru pod kątem innych dodatkowych systemów „napięcia i częstotliwości” nieopisanych w TSI „Energia” nie jest zabroniona na podstawie TSI.

Jeżeli taki dodatkowy system jest przedmiotem przypadku szczególnego w TSI „Energia”, to jest tym samym przedmiotem przypadku szczególnego w TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” (wymienionego w sekcji 7.3 wraz z odpowiednimi przepisami, które zostały określone lub muszą być zgłoszone).

Jeżeli system dotyczy tylko sieci nieobjętych zakresem TSI, to powinien być objęty przepisami krajowymi.

### Punkt 4.2.8.2.7: Zakłócenia w systemach energetycznych w przypadku systemów zasilania prądem przemiennym (AC)

„(2) Przeprowadza się badanie zgodności zgodnie z metodyką określoną w specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 45, pkt 10.3. Kolejne kroki oraz hipotezy opisane w tabeli 5 ww. specyfikacji muszą być określone przez wnioskodawcę (kolumna 3 »Zainteresowany podmiot« nie ma zastosowania), z uwzględnieniem danych wejściowych podanych w załączniku D do tej specyfikacji; kryteria akceptacji zostały określone w pkt 10.4 ww. specyfikacji.  
(3) Wszystkie hipotezy i dane uwzględnione w omawianym badaniu zgodności muszą być zapisane w dokumentacji technicznej (zob. pkt 4.2.12.2)».

Zob. część instrukcji stosowania dotyczącą TSI „Energia”, w szczególności punktu 4.2.8 TSI „Energia”.

### Punkt 4.2.8.2.8: Pokładowy system pomiaru energii

„(1) Pokładowy system pomiaru energii jest systemem do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci trakcyjnej (OCL) lub oddawanej (w procesie hamowania odzyskowego) do sieci trakcyjnej przez elektryczny pojazd kolejowy.  
(2) Pokładowe systemy pomiaru energii spełniają wymagania dodatku D do niniejszej TSI.  
(3) System ten jest odpowiedni do celów rozliczeniowych; dane z tego systemu są akceptowane do celów rozliczeniowych we wszystkich państwach członkowskich.  
(4) Zamontowanie pokładowego systemu pomiaru energii oraz jego pokładowej funkcji lokalizacji odnotowuje się w dokumentacji technicznej opisanej w pkt 4.2.12.2 niniejszej TSI; opis komunikacji urządzeń pokładowych z naziemnymi stanowi część takiej dokumentacji.  
(5) Dokumentacja utrzymania opisana w pkt 4.2.12.3 niniejszej TSI obejmuje wszelkie procedury okresowej weryfikacji służące do zapewnienia wymaganego poziomu dokładności pokładowego systemu pomiaru energii w okresie jego eksploatacji”.

Celem wymagań określonych w omawianej TSI oraz w TSI „Energia” jest to, aby wszystkie systemy gromadzenia danych (DCS) mogły gromadzić dane ze wszystkich pokładowych systemów pomiaru energii (EMS).

Specyfikacja dotycząca protokołów interfejsów i formatu przekazywanych danych między EMS a DCS stanowi punkt otwarty.

Ten punkt otwarty zostanie zamknięty zgodnie z IEC 61375-2-6 (przyszłą normą EN 61375-2-6) oraz załącznikiem A do normy EN 50463-4.

TSI „Energia” wymaga, aby ww. punkt otwarty został zamknięty w terminie 2 lat od daty wejścia w życie tej TSI.

TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” określa wymagania dla EMS, a TSI „Energia” określa wymagania funkcjonalne dla DCS.

#### **Punkt 4.2.8.2.9.2: Geometria ślizgacza pantografu (poziom składnika interoperacyjności)**

*„(1) W przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych zaprojektowanych do eksploatacji na szerokości toru innej niż 1520 mm typ geometrii ślizgacza przynajmniej jednego pantografu zamontowanego na elektrycznym pojeździe kolejowym musi być zgodny z jedną z dwóch specyfikacji podanych w pkt 4.2.8.2.9.2.1 i 2 poniżej”.*

Montaż innych dodatkowych pantografów o odmiennej geometrii ślizgacza nie jest zabroniony na mocy TSI.

Jeżeli konieczny jest taki dodatkowy pantograf, przypadki szczególne dotyczące geometrii ślizgacza pantografu określone w sekcji 7.3 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” obejmują zarówno:

- sieci trakcyjne o budowie będącej przedmiotem przypadku szczególnego w TSI „Energia” oraz
- sieci trakcyjne o budowie niezgodnej z TSI „Energia” występujące na istniejących liniach.

Uwaga: sieci nieobjęte zakresem TSI oraz tabor eksploatowany tylko na takich sieciach należą do zakresu przepisów krajowych (np. sieci z systemem zasilania 600 VDC lub 750 VDC).

#### **Punkt 4.2.8.2.9.4.2: Materiał nakładek stykowych**

*„(1) Materiał, z którego wykonana jest nakładka stykowa, jest mechanicznie i elektrycznie kompatybilny z materiałem przewodu jezdnego (jak określono w pkt 4.2.14 TSI »Energia«), aby zapewnić odpowiedni odbiór prądu i uniknąć nadmiernego ścierania powierzchni przewodów jezdnych, zmniejszając tym samym zużycie zarówno tych przewodów, jak i samych nakładek stykowych”.*

Zob. również pkt 5.3.11 TSI określający obszar stosowania składnika interoperacyjności: nakładki stykowe.

Zob. również pkt 6.1.3.8 określający obowiązującą procedurę oceny zgodności; punkt ten umożliwia producentowi przeprowadzenie oceny przydatności do stosowania.

Temat ten jest przedmiotem następujących norm EN:

- EN 50367:2012: norma ta dotyczy współdziałania między siecią trakcyjną a pantografem; wskazuje typowe materiały sieci trakcyjnych i nakładek stykowych; w odniesieniu do materiału nakładek stykowych TSI oferuje jednak więcej możliwości.
- EN 50405:2006 (w trakcie przeglądu): norma ta dotyczy oceny nakładek stykowych.

Celem przeglądu normy EN 50405 jest opracowanie kompleksowej procedury oceny składnika interoperacyjności: nakładki stykowe. W procedurze oceny należy uwzględnić aspekty określające obszar stosowania nakładek (pkt 5.3.11 TSI).

„(2) Dopuszcza się stosowanie nakładek węglowych lub węglowych impregnowanych z domieszkami.

W przypadku stosowania domieszek metalicznych metalem wchodzącym w skład nakładek węglowych musi być miedź lub jej stop, a zawartość metalu nie może przekraczać 35% masowych w przypadku stosowania na liniach zasilanych prądem przemiennym i 40% masowych w przypadku linii zasilanych prądem stałym.

Pantografy oceniane na podstawie niniejszej TSI są wyposażone w nakładki stykowe wykonane z materiału określonego powyżej.

(3) Dodatkowo dopuszcza się stosowanie nakładek stykowych wykonanych z innych materiałów, z większą zawartością metali lub z węgla impregnowanego płaszczem miedzianym (jeżeli są dozwolone w rejestrze infrastruktury), pod warunkiem że: ...”

Nakładki stykowe objęte deklaracją zgodności WE zgodnie z punktem (2) są dozwolone dla zastosowań odpowiadających ich obszarowi stosowania w całej unijnej sieci kolei, bez konieczności dodatkowych badań zgodności z daną linią. Zarządca infrastruktury nie może odmówić dopuszczenia takich nakładek stykowych ani narzucić przedsiębiorstwu kolejowemu stosowania określonych materiałów.

Punkt (3) umożliwia stosowanie nakładek stykowych wykonanych z innych materiałów, w porozumieniu z zarządcą infrastruktury (poprzez informację w rejestrze infrastruktury).

Zawartość procentową metali oblicza się w odniesieniu do masy całkowitej nakładki stykowej.

Jeżeli chodzi o siłę nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne, to masa i wielkość (grubość) ślizgacza pantografu mogą mieć wpływ na wyniki badań; dlatego w przypadku stosowania innych nakładek stykowych niż te poddane wcześniej walidacji trzeba sprawdzić, czy zmiany masy i wielkości nie są istotne; producent pantografu powinien uwzględnić ten aspekt w dokumentach technicznych przekazanych z deklaracją zgodności WE pantografu.

#### **Punkt 4.2.8.2.9.6: Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne**

„(4) Weryfikacja na poziomie składnika interoperacyjności potwierdza zachowanie dynamiczne samego pantografu oraz jego możliwości w zakresie odbioru prądu z sieci trakcyjnej zgodnej z TSI; procedura oceny zgodności została określona w pkt 6.1.3.7.

(5) Weryfikacja na poziomie podsystemu »Tabor« (integracja z danym pojazdem) umożliwia regulację siły nacisku, z uwzględnieniem zjawisk aerodynamicznych powodowanych przez tabor oraz pozycji pantografu na pojeździe kolejowym lub pociągu o składzie stałym lub predefiniowanym; procedura oceny zgodności została określona w pkt 6.2.3.20”.

Pantograf jest składnikiem, który zapewnia odbiór prądu z sieci trakcyjnej. Jakość odbioru prądu zależy od charakterystyki sieci trakcyjnej, pantografu i taboru (w tym współdziałania wielu pantografów podniesionych jednocześnie w pociągu); te trzy elementy wykazują określone zachowanie dynamiczne, które ma wpływ na ostateczne wyniki.

Przy projektowaniu pantografu uwzględnia się zbiór właściwości sieci trakcyjnej, w tym maksymalną prędkość eksploatacyjną taboru (zależną od sieci trakcyjnej i samego taboru); ponadto, projekt umożliwia dostosowanie sił nacisku (statycznych i dynamicznych) za pomocą różnych środków (ciśnienie, sprężyny, deflektor itp.).

Pantograf nie jest zaprojektowany dla danego taboru, tylko dla geometrii sieci trakcyjnej zapewniającej zgodność z geometrią ślizgacza pantografu i prędkością maksymalną; definicja pantografu jako składnika interoperacyjności jest zgodna z tą zasadą.

Badania wykonywane na potrzeby oceny pantografu jako składnika interoperacyjności mają na celu sprawdzenie właściwości samego pantografu dla sieci trakcyjnych zgodnych z TSI „Energia” oraz dla określonej prędkości maksymalnej (obszar stosowania składnika interoperacyjności określony w pkt 5.3.10 TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”). Koncepcja składnika interoperacyjności umożliwia projektantowi lub producentowi pantografu wydanie deklaracji zgodności WE niezależnie od konkretnych zastosowań pantografu.

Kiedy pantograf zostaje włączony do taboru, wnioskodawca tego taboru musi wykonać odpowiednią regulację, aby uzyskać średnią siłę nacisku mieszczącą się w zakresie określonym w TSI (np. poprzez ustawienie elementów aerodynamicznych pantografu w określonym położeniu).

Zob. również część instrukcji stosowania dotyczącą TSI „Energia”, w szczególności jej punktu dotyczącego „Oceny zachowania dynamicznego i jakości odbioru prądu”.

„(6) Dla zakresu prędkości od 320 km/h do prędkości maksymalnej (jeżeli jest większa niż 320 km/h) stosuje się procedurę dla rozwiązań nowatorskich opisaną w art. 10 i rozdziale 6 niniejszej TSI”.

Ta sama procedura została określona w TSI „Energia” dla sieci trakcyjnych przeznaczonych dla prędkości powyżej 320 km/h; taka procedura dla rozwiązań nowatorskich umożliwi uzupełnienie TSI „Energia” oraz TSI „Tabor - lokomotywy i tabor pasażerski”, kiedy tylko zostanie zaplanowane zastosowanie w takim zakresie prędkości. Preferowane jest stosowanie tej procedury, a nie przepisów krajowych (jak w przypadku punktów otwartych w TSI), ponieważ eliminuje to ryzyko rozbieżności między poszczególnymi państwami członkowskimi.

#### **Punkt 4.2.8.2.9.7: Rozmieszczenie pantografów (poziom taboru)**

„(2) Liczbę pantografów oraz odstęp między nimi ustala się z uwzględnieniem wymagań charakterystyki odbioru prądu, jak określono w pkt 4.2.8.2.9.6 powyżej.

(3) Jeżeli odstęp między 2 kolejnymi pantografami w składzie stałym lub predefiniowanym ocenianego pojazdu kolejowego jest mniejszy niż podany w pkt 4.2.13 TSI „Energia” 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 powyżej została osiągnięta w przypadku najgorzej funkcjonującego pantografu (zidentyfikowanego za pomocą symulacji wykonanych przed takim badaniem).

(4) Wybrany (i dlatego użyty do badania) typ projektowej odległości sieci trakcyjnej (A, B lub C określony w pkt 4.2.13 TSI „Energia”) zapisuje się w dokumentacji technicznej (zob. pkt 4.2.12.2)”.

Zob. część Przewodnika stosowania dotyczącą TSI „Energia”, w szczególności punktu 4.2.13 TSI „Energia”.

Należy wziąć pod uwagę zestawienia składu pociągu, do których stosuje się TSI (opisane w pkt 4.1.2 i określone przez wnioskodawcę).

Symulacje w celu zidentyfikowania najgorzej funkcjonującego pantografu muszą być udokumentowane i uzasadnione; mogą się odnosić do określonych zasad obowiązujących w sieci, w której ma być eksploatowany dany pojazd.



#### **Punkt 4.2.8.2.9.8: Przejazd przez sekcje separacji faz lub systemów (poziom taboru)**

„(3) Podczas przejazdu przez sekcje separacji faz lub systemów musi istnieć możliwość zmniejszenia poboru mocy przez pojazd kolejowy do zera. 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”.

Zob. część instrukcji stosowania dotyczącą TSI „Energia”, w szczególności punktów 4.2.15 i 4.2.16 TSI „Energia”.

Warunki eksploatacyjne dotyczące przejazdu przez sekcje separacji faz lub systemów zostały określone w TSI „Energia”, a dodatkowe informacje znajdują się w normach EN 50367:2012 i EN 50388:2012. Ponadto, w rejestrze infrastruktury znajdują się informacje szczegółowe dotyczące danej sekcji separacji.

Komunikat dotyczący wymaganej obsługi (wykonywanej z pokładu pociągu podczas przejazdu przez sekcje separacji) jest przekazywany do pojazdu za pośrednictwem systemu sygnalizacji. Może to być sygnalizator przytorowy informujący maszynistę o konieczności wykonania określonych czynności ręcznie lub też komunikat wysyłany przez system sterowania, który automatycznie uruchamia urządzenia pojazdu wykonujące wymaganą czynność bez udziału maszynisty. To ostatnie rozwiązanie jest obowiązkowe dla sieci kolei dużych prędkości, jak określono w załączniku 1 do dyrektywy w sprawie interoperacyjności (2008/57).

#### **Punkt 4.2.8.2.9.10: Opuszczanie pantografów (poziom taboru)**

„(4) Elektryczne pojazdy kolejowe o maksymalnej prędkości konstrukcyjnej większej niż 160 km/h muszą być wyposażone w samoczynne urządzenie opuszczające.

(5) Elektryczne pojazdy kolejowe o maksymalnej prędkości konstrukcyjnej większej niż 120 km/h, które wymagają podniesienia co najmniej dwóch pantografów w czasie eksploatacji, muszą być wyposażone w samoczynne urządzenie opuszczające.

(6) W przypadku pozostałych elektrycznych pojazdów kolejowych dopuszcza się wyposażenie w samoczynne urządzenie opuszczające”.

Funkcjonalność samoczynnego urządzenia opuszczającego (ADD) została określona w TSI. Takie określone urządzenie jest więc akceptowane we wszystkich sieciach.

W przypadku elektrycznych pojazdów kolejowych o prędkości maksymalnej nie większej niż 160 km/h bądź nie większej niż 120 km/h w przypadku pojazdów wymagających podniesienia co najmniej dwóch pantografów w czasie eksploatacji wnioskodawca może wybrać, czy wyposażyć tabor w funkcjonalność samoczynnego urządzenia opuszczającego.

Pociąg z dwiema lokomotywami nie jest uznawany za „elektryczny pojazd kolejowy” w rozumieniu omawianej TSI, dlatego wymóg (5) nie ma zastosowania do lokomotyw.

#### **Punkt 4.2.9.1.1: Kabina maszynisty – wymagania ogólne**

„(1) Kabiny maszynistów są zaprojektowane w sposób umożliwiający ich obsługę przez jednego maszynistę”.

TSI wymaga, aby budowa kabiny umożliwiała obsługę przez jednego maszynistę.

Budowa umożliwiająca obsługę przez więcej niż jednego maszynistę nie jest objęta zakresem omawianej TSI (ale nie jest zabroniona).

### Punkt 4.2.9.1.2.1: Wsiadanie i wysiadanie w warunkach eksploatacyjnych

„(1) Dostęp do kabiny maszynisty musi być możliwy z obu stron pociągu z poziomu 200 mm poniżej niwelety główki szyny.

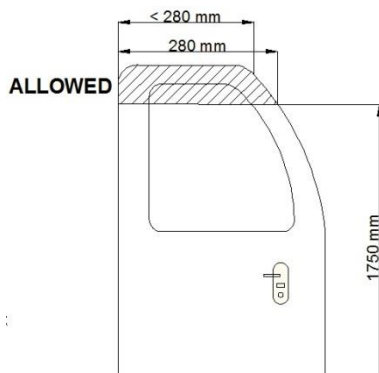
(2) Dopuszcza się bezpośredni dostęp z zewnątrz za pośrednictwem zewnętrznych drzwi kabiny lub przez pomieszczenie za kabiną...

(3) Środki umożliwiające załodze pociągu wsiadanie i wysiadanie z kabiny...”

W odniesieniu do punktów dostępu (1) i (3) do oceny zgodności można zastosować pkt 7.1, 7.2 i 7.3 normy EN 16116-1:2013. „Pomieszczenie za kabiną” może obejmować przedział dla pasażerów, pomieszczenie techniczne, przedsionek lub przejście.

„(8) W przypadku zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych drzwi kabiny maszynisty, które są położone prostopadłe do i z boku pojazdu, dopuszcza się zmniejszenie szerokości prześwitu w górnej części (kąt po zewnętrznej górnej stronie) ze względu na skrajnię pojazdu; zmniejszenie to ogranicza się ściśle do wymuszonego przez skrajnię w górnej części i nie może prowadzić do zmniejszenia szerokości prześwitu górnej części drzwi do wartości mniejszej niż 280 mm”.

Wymagania te zezwalają na szerokość drzwi mniejszą niż 280 mm dla drzwi o wysokości prześwitu większej niż 1750 mm, jeżeli zachowana jest minimalna szerokość 280 mm na odcinku od dolnej części drzwi do wysokości 1750 mm. (zob. rysunek poniżej)



### Punkt 4.2.9.1.3.1: Widoczność do przodu

„(3) W celu spełnienia powyższego wymogu w przypadku lokomotyw z kabiną centralną oraz maszyn torowych dozwolone jest przechodzenie maszynisty do różnych miejsc w kabinie w celu zapewnienia widoczności niskich sygnalizatorów; spełnienie tego wymogu w pozycji siedzącej podczas prowadzenia pociągu nie jest wymagane”.

W przypadku lokomotyw z kabiną centralną ze względu na konstrukcję nawisu z przodu kabiny oraz w przypadku maszyn torowych ze względu na układ kabiny niskie sygnalizatory mogą być niewidoczne z pozycji siedzącej maszynisty.

### Punkt 4.2.9.1.5: Fotel maszynisty

„Wymagania na poziomie składnika:

(1) Fotel maszynisty musi być zaprojektowany w taki sposób, aby umożliwiać maszyniście wykonywanie na siedząco wszystkich typowych czynności związanych z jazdą, z uwzględnieniem wymiarów antropometrycznych maszynisty określonych w dodatku E. Musi umożliwiać maszyniście zajmowanie postawy prawidłowej z fizjologicznego punktu widzenia.

(2) Maszynista musi mieć możliwość regulacji ustawienia fotela, aby zająć pozycję wzorcową dla oczu w odniesieniu do widoczności zewnętrznej, jak określono w pkt 4.2.9.1.3.1.

(3) W konstrukcji fotela oraz sposobie jego użytkowania przez maszynistę należy uwzględnić aspekty ergonomiczne i zdrowotne.

Wymagania dotyczące integracji z kabiną maszynisty:

(4) Mocowanie siedzenia w kabinie musi umożliwiać spełnienie wymogów dotyczących widoczności zewnętrznej określonych w pkt 4.2.9.1.3.1 powyżej poprzez zakres regulacji siedzenia (na poziomie składnika); nie może zmieniać aspektów ergonomicznych i zdrowotnych oraz użytkowania siedzenia przez maszynistę.

(5) Fotel nie może stanowić dla maszynisty przeszkody w ucieczce w razie niebezpieczeństwa.

(6) Sposób montowania fotela maszynisty w lokomotywach i wagonach osobowych sterowniczych, jeżeli takie wagony osobowe są przeznaczone również do prowadzenia przez maszynistę w pozycji stojącej, musi umożliwiać regulację w celu uzyskania wolnej przestrzeni niezbędnej do zajęcia pozycji stojącej podczas prowadzenia pociągu”.

Szczegółowe wytyczne dotyczące budowy fotela maszynisty znajdują się w normie UIC 651 z lipca 2002 r. w pkt 5.1 (oprócz punktu 5.1.4).

### Punkt 4.2.9.1.7: Kontrola klimatu pomieszczeń i jakość powietrza

„(2) W okolicy głowy i ramion maszynisty w pozycji siedzącej (określonej w pkt 4.2.9.1.3) podczas jazdy nie mogą występować strumienie powietrza pochodzące z systemu wentylacyjnego, w których prędkość przepływu powietrza przekracza wartości graniczne uznane za zapewniające właściwe środowisko w miejscu pracy”.

Dopuszczalna wartość graniczna prędkości powietrza została określona w pkt 9.5 EN14813-1:2006, procedura pomiaru prędkości powietrza jest określona w pkt 6.2 EN14813-2:2006. Dopuszcza się możliwość regulacji prędkości powietrza lub kierunku przepływu powietrza przez maszynistę zgodnie z jego potrzebami; w takim przypadku dopuszczalna wartość graniczna musi być spełniona dla co najmniej jednego położenia układu regulacji.

TSI nie określa wymagań dotyczących temperatury w kabinie, chyba że wnioskodawca uwzględni ciężkie warunki klimatyczne zgodnie z pkt 4.2.6.1. W każdym przypadku przedsiębiorstwa kolejowe (użytkownicy pojazdu) powinni uwzględnić warunki rzeczywiste i robocze, co pozostaje poza zakresem przedmiotowej TSI.

### Punkt 4.2.9.3.1: Funkcja kontroli czujności maszynisty

„(2) ...System musi umożliwiać dostosowanie (w warunkach warsztatowych, w ramach utrzymania) czasu  $X$  w granicach od 5 do 60 sekund”.

„(5) Uwagi:

- Dopuszcza się, aby funkcja opisana w niniejszym punkcie była pełniona przez podsystem »Sterowanie«.

- Wartość czasu  $X$  musi być określona i uzasadniona przez przedsiębiorstwo kolejowe (stosowanie TSI »Ruch kolejowy« i wspólnej metody oceny bezpieczeństwa przy uwzględnieniu aktualnego kodeksu postępowania lub środków zapewnienia zgodności; poza zakresem niniejszej TSI).

- Jako środek przejściowy dozwolone jest także instalowanie systemu uwzględniającego stały czas  $X$  (bez możliwości regulacji), pod warunkiem że czas  $X$  mieści się w przedziale 5–60 sekund, a przedsiębiorstwo kolejowe jest w stanie uzasadnić taki ustalony czas (jak opisano powyżej).

- Państwo członkowskie może zażądać od przedsiębiorstw kolejowych działających na jego terytorium dostosowania taboru o maksymalnym limicie czasu  $X$ , jeśli państwo członkowskie może wykazać, że jest to konieczne w celu utrzymania krajowego poziomu bezpieczeństwa. We wszystkich innych przypadkach państwa członkowskie nie mogą uniemożliwić dostępu przedsiębiorstwu kolejowemu stosującemu wyższą wartość czasu  $Z$  (w określonym zakresie)”.

Nie określono jednoznacznego czasu odpowiedzi, a tylko zakres, ponieważ funkcja ta jest współzależna od zasad eksploatacji i czynnika ludzkiego; dlatego przedsiębiorstwo kolejowe może mieć swój własny kodeks postępowania dotyczący czasu odpowiedzi.

W przypadku nowo zaprojektowanych systemów (z reguły opartych na oprogramowaniu) wymóg stosowania funkcjonalności pozwalającej na regulację czasu odpowiedzi stanowi część specyfikacji TSI; nie stanowi to żadnej trudności i umożliwi korzystanie z tego samego systemu przez różne przedsiębiorstwa kolejowe; taka funkcjonalność regulacji wymaga oceny przez jednostkę notyfikowaną.

Na poziomie eksploatacji (nieobjętym oceną zgodności na podstawie omawianej TSI) przedsiębiorstwo kolejowe powinno określić i uzasadnić stosowany przez siebie czas odpowiedzi  $X$ .

Dopóki nowe systemy nie staną się dostępne, w TSI zamieszczono uwagę umożliwiającą stosowanie istniejących systemów bez funkcjonalności regulacji czasu odpowiedzi, które nadal spełniają potrzeby eksploatacyjne w obecnej sytuacji.

Jeżeli pociąg porusza się w kilku państwach członkowskich stosujących różne wymagania dotyczące wartości maksymalnej czasu  $X$  ze względów bezpieczeństwa, przedsiębiorstwo kolejowe musi wybrać wartość akceptowaną przez wszystkie takie państwa członkowskie (na przykład wartość minimalną, która musi być dopuszczona, ponieważ państwo członkowskie może żądać tylko wartości maksymalnej); jeżeli państwa członkowskie nie stosują konkretnych wymogów, to przedsiębiorstwo kolejowe może zastosować czas  $X$  mieszczący się w zakresie określonym w TSI zgodnie z własnymi zasadami eksploatacji. Należy zauważyć, że „zabezpieczenie przed stoczeniem się” należy do zakresu TSI „Sterowanie” i nie jest objęte zakresem TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” (nawet jeżeli funkcja „kontrola czujności maszynisty” jest wykorzystywana do tego celu w istniejących zastosowaniach).

### Punkt 4.2.9.3.3: Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty

„(2) 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, muszą być zaprojektowane tak, aby umożliwiać właściwe ich stosowanie i odpowiednią reakcję ze strony maszynisty”.

Powyższy wymóg funkcjonalny dotyczy sterowania i poleceń, niezależnie od użytej technologii (przewody, sieć, włókna światłowodowe, technologia bezprzewodowa itp.).

#### Punkt 4.2.9.3.4: Manipulatory i wyświetlacze

*„(1) Wymagania funkcjonalne określono wraz z innymi wymaganiami mającymi zastosowanie do konkretnej funkcji w punkcie opisującym daną funkcję”.*

TSI nie narzuca żadnej określonej technologii wykonania systemu sterowania pociągami (instalacja przewodowa, komputerowa, sterowanie zdalne). Zastosowana technologia powinna zapewniać zgodność z wymogami TSI (tj. wymaganiami funkcjonalnymi i wymaganiami bezpieczeństwa).

*„(4) Aby zapobiec niebezpiecznym pomyłkom z zewnętrzną sygnalizacją eksploatacyjną, niedozwolone jest umieszczanie w kabinie maszynisty świateł ani podświetlenia barwy zielonej, z wyjątkiem istniejącego systemu sygnalizacyjnego klasy B w kabinie maszynisty (zgodnie z TSI »Sterowanie«)”.*

Dozwolone są niewidoczne światła barwy zielonej (np. w zamkniętych kabinach).

*„(5) Dźwięk informacji akustycznych wytwarzanych przez wyposażenie pokładowe wewnątrz kabiny maszynisty jest większy o co najmniej 6 dB(A) od poziomu hałasu w kabinie (taki referencyjny poziom hałasu mierzy się w warunkach określonych w TSI »Hałas«)”.*

„Dźwięk informacji akustycznych wytwarzanych przez wyposażenie pokładowe” ocena się poprzez pomiar „średniego poziomu hałasu odbieranego w kabinie” na poziomie ucha kierowcy podczas generowania informacji dźwiękowych przez urządzenia pokładowe. Pomiar ten może być wykonywany dla różnych prędkości, jeżeli głośność informacji głosowych zależy od prędkości.

W celu spełnienia powyższego wymogu można zastosować regulowane urządzenie dźwiękowe.

Proces oceny hałasu wewnątrz kabiny oraz warunki badania zostały określone w zmienionej TSI „Hałas”, która odnosi się do normy EN 15892:2011.

#### Punkt 4.2.9.3.5: Oznakowanie

*„(2) Do celów oznakowania manipulatorów i wyświetlaczy w kabinie należy używać zharmonizowanych piktogramów.*

Dopóki nie zostaną opublikowane odpowiednie normy pr EN 16186-2 i prEN 16186-3, niniejszy punkt może być częściowo objęty zakresem dodatku H do UIC 612-0, dodatku A do UIC 612-01 i pkt 3.2 UIC 612-03.

Zastosowanie ma też norma ISO 3864-1, która zawiera ogólne wytyczne dotyczące barw i oznakowania bezpieczeństwa.



## Punkt 4.2.10.2: Środki zapobiegania pożarom

### Punkt 4.2.10.2.1: Wymagania materiałowe

„(3) W celu zapewnienia stałych właściwości produktu i procesu produkcji wymaga się, co następuje:

- świadectwo potwierdzające zgodność materiału z normą, wydawane niezwłocznie po zbadaniu materiału, jest poddawane przeglądowi co 5 lat,
- jeżeli właściwości produktu ani procesu produkcyjnego się nie zmieniły i nie wprowadzono zmian do wymagań (TSI), wówczas nie ma potrzeby wykonywania nowych badań takiego materiału; świadectwo trzeba zaktualizować jedynie w zakresie daty wydania”.

Świadectwa odnoszące się do sprawozdań z badań wykonanych ponad 5 lat temu mogą być dopuszczone, jeżeli wymagania TSI nie uległy zmianie oraz wykazano, że system zarządzania jakością gwarantuje, że proces wytwarzania produktu oraz charakterystyka materiałów pozostają niezmiennic. Taki system zarządzania jakością powinien obejmować pełny łańcuch dostaw związany z procesem wytwarzania produktu. W każdym przypadku zgodność z ww. wymogiem trzeba wykazywać co 5 lat.

### Punkt 4.2.10.2.2: Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych

„(1) Pojazdy kolejowe muszą być wyposażone w środki zapobiegające wystąpieniu i rozprzestrzenianiu się pożaru w wyniku wycieku cieczy lub gazów łatwopalnych.

[...]”

Zgodność z normą EN 45545-7:2013 oznacza domniemanie zgodności z TSI.

### Punkt 4.2.10.3.1: Gaśnice przenośne

„(1) Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów lub personelu.

(2) Pojazd kolejowy jest wyposażony w odpowiednie i przenośne gaśnice w obszarach przeznaczonych dla pasażerów lub personelu.

(3) Gaśnice typu woda z dodatkiem uznaje się za odpowiednie do stosowania na pokładzie taboru”.

Niniejszy punkt stosuje się również do lokomotyw towarowych i pojazdów kolejowych z napędem własnym przeznaczonych do przewożenia ładunku użytecznego innego niż pasażerowie.

Oprócz typu wymienionego w pkt (3) powyżej, zgodność z pkt 6.3 normy EN 45545-6:2013 oznacza domniemanie zgodności, z wyjątkiem normy E 3-9 wymienionej w pkt 6.3.1.

Tym samym, gaśnice zgodne z EN 3-7, 3-8 i 3-10 uznaje się za zgodne z TSI na podstawie domniemania zgodności.

Uwaga: norma EN 3-9 nie jest uwzględniona, ponieważ obejmuje gaśnice CO<sub>2</sub> (nie woda + dodatki).

### **Punkt 4.2.10.3.2: Systemy wykrywania pożaru**

„(1) Wyposażenie i pomieszczenia w obrębie taboru, które samoistnie stanowią zagrożenie pożarowe, muszą być wyposażone w system wykrywający pożar na wczesnym etapie.

(2) Po wykryciu pożaru maszynista otrzymuje powiadomienie i podejmowane są odpowiednie czynności automatyczne mające na celu zminimalizowanie dalszego zagrożenia dla pasażerów i personelu.

[...]”

Zgodność z pkt 5.2 i tabelą 1 normy EN 45545-6:2013 oznacza domniemanie zgodności z punktem (1) powyżej.

Zgodność z pkt 5.3 i 5.4 (oprócz 5.4.5) normy EN 45545-6:2013 oznacza domniemanie zgodności z punktem (2) powyżej.

### **Punkt 4.2.10.3.3: Automatyczny system przeciwpożarowy dla towarowych pojazdów kolejowych z napędem wysokoprężnym**

„(1) Niniejszy punkt ma zastosowanie do lokomotyw towarowych z napędem wysokoprężnym i do towarowych pojazdów kolejowych z własnym napędem wysokoprężnym.

(2) Takie pojazdy kolejowe są wyposażone w automatyczny system do wykrywania pożaru oleju napędowego, który w przypadku pożaru wyłącza wszystkie odpowiednie urządzenia i odcina dopływ paliwa”.

System ten ma zmniejszyć skutki pożaru oleju napędowego, a nie go zwalczać lub gasić.

Zgodność z tabelą 1, pkt 5.2 i 5.3 normy EN 45545-6:2013 oznacza domniemanie zgodności w odniesieniu do systemu wykrywania połączonego z automatycznym systemem przeciwpożarowym.

Zgodność z pkt 5.4.2.2 i tabelą 2 normy EN 45545-6:2013 oznacza domniemanie zgodności w odniesieniu do funkcji wyłączania urządzeń i odcinania dopływu paliwa.

#### **Punkt 4.2.10.3.4: Systemy kontroli i ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru w taborze pasażerskim**

„(4) Jeżeli zastosowano systemy kontroli i ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru inne niż przegrody zamykające całkowicie przekrój poprzeczny w obszarach dla pasażerów/personelu, to zastosowanie mają następujące wymogi:

- systemy te muszą być zamontowane w każdym pojeździe danego pojazdu kolejowego, który jest przeznaczony do przewozu pasażerów lub personelu,
- systemy muszą gwarantować, że ogień i dym nie rozprzestrzeniają się w niebezpiecznym stężeniu na odległość większą niż 30 m na obszarach przeznaczonych dla pasażerów/personelu wewnątrz pojazdu kolejowego, przez co najmniej 15 minut po rozpoczęciu się pożaru.

Ocena tego parametru stanowi punkt otwarty”.

Systemy kontroli i ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru (FCCS) mają na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru i dymu do ograniczonej przestrzeni przez 15 minut.

Dopóki nie zostanie opublikowana norma europejska, do określenia metody oceny i kryteriów zaliczenia/niezaliczenia próby można wykorzystać przepisy krajowe zgłoszone na potrzeby tego punktu otwartego, stosowane do oceny systemów FCCS nieopierających się na przegrodach pełnych (np. systemy z mgłą wodną).

Metoda oceny powinna się opierać na wynikach rzeczywistego badania dla odpowiedniego obciążenia pożarowego; powinna też istnieć możliwość sprawdzenia FCCS niezależnie od pociągu, w którym będzie zamontowany.

Jeżeli system jest uruchamiany automatycznie, metoda oceny może obejmować system wykrywania pożaru/dymu sprzężony z alternatywnym systemem FCCS.

#### **Punkt 4.2.10.4.4: Zdolność ruchu**

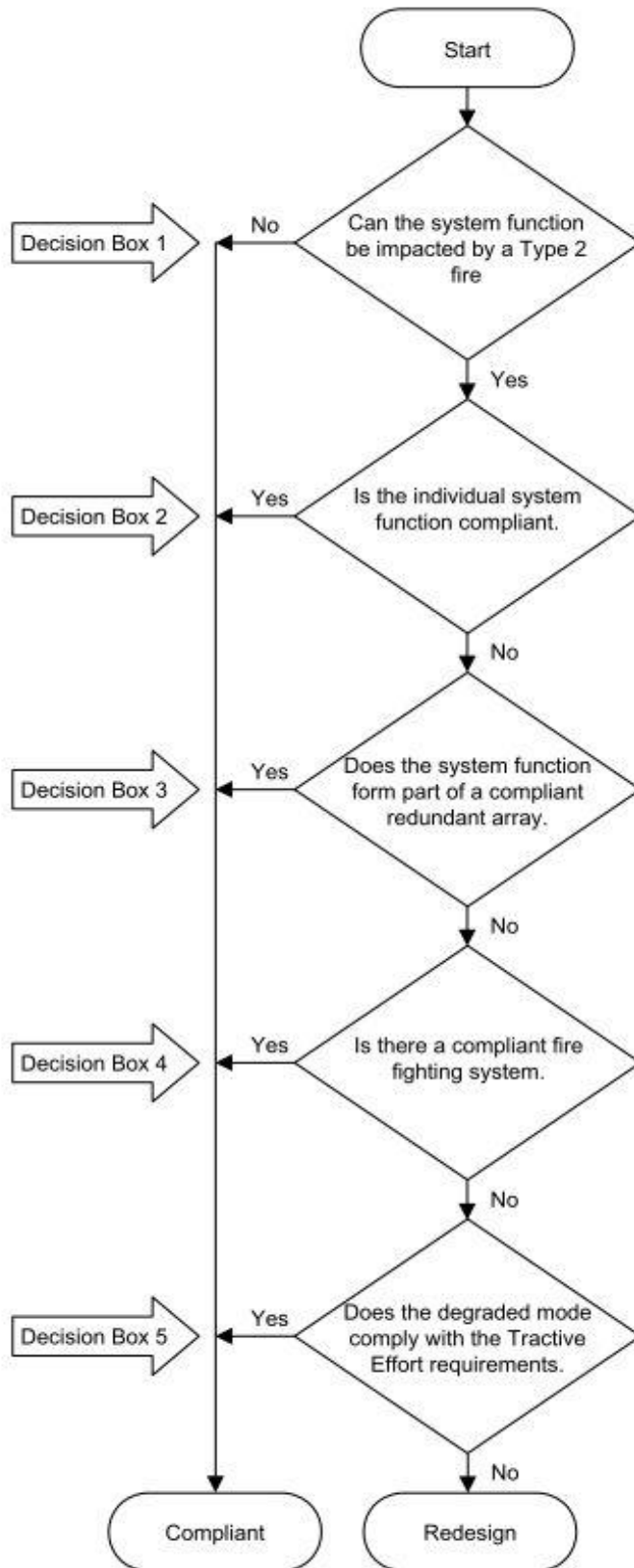
(1) Niniejszy punkt ma zastosowanie do taboru pasażerskiego kategorii A i kategorii B (w tym do lokomotyw pasażerskich).

(2) Pojazd kolejowy musi być zaprojektowany w taki sposób, aby w przypadku pożaru na pokładzie pociąg utrzymał zdolność ruchu wystarczającą do dojechania do odpowiedniego punktu gaszenia pożaru.

(3) Zgodność wykazuje się poprzez zastosowanie specyfikacji wymienionej w dodatku J-1, indeks 63, gdzie funkcje systemu narażone na działanie pożaru „typu 2” to:

- hamowanie dla taboru należącego do kategorii bezpieczeństwa przeciwpożarowego A: funkcja ta jest poddawana ocenie przez 4 minuty;
- hamowanie i trakcja dla taboru należącego do kategorii bezpieczeństwa przeciwpożarowego B: funkcje te są poddawane ocenie przez 15 minut przy minimalnej prędkości 80 km/h.

Zdolność ruchu w odniesieniu zarówno do trakcji, jak i hamowania nie zakłada pełnej nadmiarowości (redundancji). W normie EN 50553:2012 określono kilka metod osiągania zdolności ruchu zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej (zob. rys. 1 w pkt 5.1.3 normy EN 50553:2012):



Ponadto w rozdziale 2.2 TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” określono trzy uwzględnione scenariusze zagrożeń: incydenty typu „gorącego”, incydenty typu „zimnego” oraz przedłużony postój. W przypadku incydentu typu „gorącego”:

*“[...] W przypadku taboru kategorii B pasażerowie w objętym pożarem obszarze przechodzą do obszaru pociągu wolnego od pożaru, gdzie są chronieni przed ogniem i oparami.*

*Jeżeli to możliwe, pociąg opuszcza tunel. Pasażerowie zostają ewakuowani pod kierunkiem drużyny pociągowej lub ewakuują się samodzielnie do obszaru bezpiecznego na otwartym powietrzu.*

*W stosownych przypadkach pociąg może zatrzymać się w miejscu przeznaczonym do walki z ogniem w tunelu. Pasażerowie zostają ewakuowani pod kierunkiem drużyny pociągowej lub ewakuują się samodzielnie do obszaru bezpiecznego.*

*Jeżeli system przeciwpożarowy zdoła ugasić ogień, incydent staje się incydem typu „zimnego”. [...]*

Jest to zgodne z wymogami normy EN 50553, w której wyjaśniono w części wprowadzającej, że zgodność z wymogami dotyczącymi zdolności ruchu w odniesieniu do funkcjonowania każdego stosownego systemu określa się na podstawie jednego lub większej liczby poniższych elementów:

- Brak stosownego pożaru
- Zapewnienie funkcjonowania systemu w warunkach pożaru
- Zapewnienie funkcjonowania systemu nadmiarowej macierzy w warunkach pożaru
- Ugaszenie ognia
- Zapewnienie dostatecznej pozostałej siły pociągowej w warunkach pożaru.

W związku z tym, jeżeli zostanie wykazane w odniesieniu do lokomotyw spalinowych, że w przypadku pożaru w silniku wysokoprężnym zostaje odcięty dopływ paliwa, a system przeciwpożarowy jest w stanie ugasić ogień zgodnie z badaniem określonym w punkcie 6.5.3.2 normy EN 50553, TSI nie nakłada obowiązku utrzymania zdolności ruchu przez 15 minut i zezwala, aby pociągi prowadzone przez jedną lokomotywę spalinową zostały zaklasyfikowane jako „kategoria B”.

Zgodnie z normą EN 50553 systemy istotne dla zdolności ruchu to:

- Sterowanie i komunikacja
- Urządzenia pomocnicze
- Wykrywanie i gaszenie pożaru
- Transformator i indukcyjność
- Olej napędowy i inne płyny zapalne
- Pantograf i powiązane urządzenia
- Przechowywanie bagażu
- Przewody
- Szafy techniczne
- Wyposażenie dodatkowe nadwozia pojazdu
- Urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne
- Ochrona maszynisty

Niniejszy punkt dotyczy także pociągów osobowych ciągniętych przez lokomotywę (spalinową lub elektryczną).



### Pkt 4.2.10.5.1: Wyjścia ewakuacyjne dla pasażerów

(1) Niniejsza sekcja ma zastosowanie do pojazdów kolejowych przeznaczonych do przewozu pasażerów.

#### **Definicje i wyjaśnienia**

„(3) Droga tranzytowa: przejście w pociągu, do którego można wejść oraz które można opuścić z różnych końców, i które umożliwia bezprzeszkodowe przemieszczanie się pasażerów i personelu wzdłuż osi wzdłużnej pociągu. Uznaje się, że drzwi wewnętrzne na drodze tranzytowej, które są przeznaczone do użytku przez pasażerów w czasie normalnej eksploatacji i które można również otworzyć w przypadku awarii zasilania, nie stanowią utrudnienia dla przemieszczania się pasażerów i personelu. [...]”

#### **Wymagania**

„(6) Wzdłuż dróg tranzytowych po obu stronach pojazdu kolejowego znajduje się wystarczająca liczba wyjść bezpieczeństwa; muszą one być oznakowane. Wyjścia te są dostępne i mają wystarczającą wielkość, aby umożliwić ludziom wyjście.

(7) Pasażer musi mieć możliwość otwarcia wyjścia bezpieczeństwa od wewnątrz pociągu.

(8) Wszystkie zewnętrzne drzwi dla pasażerów są wyposażone w urządzenia otwierania awaryjnego umożliwiające ich wykorzystanie jako wyjścia bezpieczeństwa (zob. pkt 4.2.5.5.9).

(9) Każdy pojazd zaprojektowany dla nie więcej niż 40 pasażerów ma co najmniej dwa wyjścia bezpieczeństwa.

(10) Każdy pojazd zaprojektowany dla ponad 40 pasażerów ma co najmniej trzy wyjścia bezpieczeństwa.

(11) Każdy pojazd przeznaczony do przewozu pasażerów ma co najmniej jedno wyjście bezpieczeństwa po każdej stronie pojazdu. [...]”

Zgodność z pkt 4.3 (oprócz ppkt 4.3.1.2 i 4.3.4) normy EN 45545-4:2013 oznacza domniemanie zgodności z punktami 6-11 powyżej.

„[...]”

(12) Liczba drzwi i ich wymiary muszą umożliwiać całkowitą ewakuację pasażerów bez bagażu w ciągu trzech minut. Dopuszcza się możliwość, gdzie pasażerom o ograniczonej możliwości poruszania się w ewakuacji pomagają inni pasażerowie lub personel, a osoby poruszające się na wózkach są ewakuowane bez wózka. Wymóg ten sprawdza się za pomocą badania fizycznego w normalnych warunkach eksploatacyjnych. [...]”

Normalne warunki eksploatacyjne oznaczają, że badanie fizyczne przeprowadza się przy pozbawionym przeszkód peronie, dla którego pojazd został zaprojektowany (wysokość peronu). Badanie fizyczne określa czas ewakuacji pociągu.

Ćwiczenie badawcze powinno być przeprowadzone na taką skalę, aby umożliwić pełną ocenę całego wyposażenia i wszystkich procedur. Badanie rzeczywiste „pociągu częściowego” lub „obciążenia częściowego” w celu sprawdzenia założeń dotyczących czasu ewakuacji i skuteczności urządzeń awaryjnych może być wystarczające, jeżeli wyniki można ekstrapolować poprzez zastosowanie modelu lub analogii do sytuacji z całym pociągiem.

Liczba pasażerów do ewakuacji odpowiada co najmniej przypadkowi obciążenia „masa projektowa przy normalnym obciążeniu użytkowym”, zgodnie z definicją w pkt 4.2.2.10 omawianej TSI.

Badanie fizyczne nie określa całkowitego czasu ewakuacji niezbędnego do ewakuacji wszystkich pasażerów z pociągu do ostatecznie bezpiecznego miejsca. Całkowity czas ewakuacji dzieli się na następujące etapy:

1. Czas detekcji: opóźnienie do chwili wykrycia pożaru przez urządzenie automatyczne lub ludzi
2. Czas alarmu: opóźnienie wynikające z uruchomienia i zakończenia procesu alarmu
3. Czas odpowiedzi: opóźnienie wynikające z czasu niezbędnego, aby pasażerowie zrozumieli sygnał alarmowy i jego znaczenie, porzucili aktualne czynności i rozpoczęli ewakuację
4. Przemieszczanie osób z wnętrza pociągu do przejścia (odpowiadające badaniu fizycznemu, o którym mowa powyżej).
5. Czas podróży: przemieszczanie osób z peronu do miejsca bezpiecznego.

Wymóg 3 minut odnosi się tylko do etapu 4 powyżej. Ponadto, w wielu sytuacjach awaryjnych peron nie będzie dostępny lub jego wysokość nie będzie odpowiadać wysokości drzwi pojazdu, co wydłuży czas potrzebny na realizację etapu 4 do znacznie więcej niż trzech wymaganych minut.

#### **Punkt 4.2.10.5.2: Wyjścia bezpieczeństwa z kabiny maszynisty**

*„Wymagania zostały określone w pkt 4.2.9.1.2.2 niniejszej TSI”.*

Zgodność z pkt 4.3.1.2 normy EN 45545-4:2013 oznacza domniemanie zgodności z powyższym punktem.

#### **Punkt 4.2.11.2.2: Zewnętrzne czyszczenie w myjni**

*„(2) Należy zapewnić możliwość sterowania prędkością pociągów, które mają być czyszczone od zewnątrz w myjni, na poziomym torze w zakresie wartości od 2 do 5 km/h. Celem tego wymagania jest zapewnienie zgodności z myjnią”.*

Wnioskodawca musi wybrać stałą wartość prędkości jako punkt ustalony z zakresu od 2 do 5 km/h. Przy sprawdzaniu sterowania prędkością wnioskodawca powinien określić stosowaną tolerancję. Aby uzyskać zgodność z istniejącymi myjniami (niezgodnymi z TSI „Infrastruktura”), użytkownik pojazdu lub wnioskodawca mogą zastosować budowę pojazdu umożliwiającą kilka ustalonych punktów prędkości.

Ustalone punkty prędkości zapisuje się w dokumentacji technicznej.

## Punkt 4.2.12: Dokumentacja do celów eksploatacji i utrzymania

TSI nie narzuca formatu wymaganej dokumentacji (papierowa, elektroniczna itp.).

### Punkt 4.2.12.1: Informacje ogólne

„(1) Punkt 4.2.12 niniejszej TSI zawiera opis dokumentacji wymaganej w pkt 2.4 załącznika VI do dyrektywy 2008/57/WE (punkt zatytułowany: »Dokumentacja techniczna«): »parametry techniczne związane z projektem, w tym ogólne i szczegółowe rysunki powykonawcze, schematy elektryczne i hydrauliczne schematy obwodów sterowania, opisy systemów przetwarzania danych i automatyki, dokumentacja dotycząca eksploatacji i utrzymania itd. dla danego podsystemu”.

(2) Dokumentacja ta, stanowiąca część dokumentacji technicznej, jest sporządzana przez jednostkę notyfikowaną i musi towarzyszyć deklaracji weryfikacji WE”.

Punkt ten obejmuje następujący zbiór dokumentów:

- Dokumenty techniczne opisujące tabor i jego obszar stosowania
- Dokumentacja techniczna umożliwiająca utrzymanie pojazdu
- Dokumentacja techniczna umożliwiająca eksploatację pojazdu

### Punkt 4.2.12.3: Dokumentacja dotycząca utrzymania

„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 zostały określone i zaplanowane w celu zapewnienia zachowania właściwości taboru w dopuszczalnych granicach w całym okresie jego eksploatacji.  
W aktach takich muszą znaleźć się dane wejściowe służące do ustalenia kryteriów kontroli oraz okresowości czynności utrzymania.
- Opis utrzymania: zawiera wyjaśnienia sposobu wykonywania czynności utrzymania”.

Dokumentacja przekazana przez wnioskodawcę na potrzeby deklaracji weryfikacji WE powinna zawierać elementy techniczne wymienione w niniejszym pkt 4.2.12.3 TSI.

Wnioskodawca jest odpowiedzialny za zebranie tych dokumentów w dokumentacji technicznej (w tym wszelkich dokumentów opracowanych i przekazanych przez swoich podwykonawców).

Uwaga: dokumentacja ta jest oceniana przez jednostkę notyfikowaną zgodnie z pkt 6.2.4 TSI: kompilacja; zawartość techniczna nie podlega ocenie.

Dokumentacja ta zasadniczo nie dotyczy konkretnego zastosowania taboru (tylko powszechnego stosowania taboru określonego przez jego kategorię zgodnie z pkt 4.1.3 TSI oraz jego charakterystykę techniczną), ale może obejmować hipotezy dotyczące jego użytkowania.

Dokumentacja ta nie musi stanowić ostatecznej dokumentacji stosowanej przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie (ECM), która musi uwzględniać rzeczywiste warunki eksploatacji i utrzymania na potrzeby wydania procedur lub podręczników utrzymania stosowanych bezpośrednio przez pracowników odpowiedzialnych za utrzymanie. Język ostatecznej dokumentacji powinien być określony przez użytkownika (nie jest to objęte zakresem omawianej TSI).

Jeżeli podmiot odpowiedzialny za utrzymanie nie stosuje się do elementów technicznych określonych w dokumentacji, czyni to na własną odpowiedzialność.

**Punkty 4.2.12.4, 5 i 6: Dokumentacja eksploatacyjna**

Dokumentacja ta nie musi stanowić ostatecznej dokumentacji stosowanej przez maszynistę, która musi uwzględniać rzeczywiste warunki eksploatacji na potrzeby wydania procedur lub podręczników eksploatacji stosowanych bezpośrednio przez maszynistę. Język ostatecznej dokumentacji powinien być określony przez użytkownika (nie jest to objęte zakresem omawianej TSI).

## 2.5. Składnik interoperacyjności

### Punkt 5.3.5: Zabezpieczenie przed poślizgiem kół (WSP)

„(1) Układ hamulcowy typu pneumatycznego.

*Uwaga: WSP nie uznaje się za składnik interoperacyjności w przypadku innych typów układów hamulcowych, takich jak układy hydrauliczne, dynamiczne lub mieszane, i w takim przypadku niniejszy punkt nie ma zastosowania”.*

Koncepcja składnika interoperacyjności w odniesieniu do WSP ogranicza się do funkcji WSP stosowanych tylko w połączeniu z pneumatycznym układem hamulcowym wykorzystującym zawory upustowe do sterowania ilością powietrza w siłowniku hamulcowym (definicja podana w normie EN15595). W innych przypadkach (system WSP sterujący innymi układami hamulcowymi) koncepcja ta została zarzucona ze względu na złożoność interfejsów funkcjonalnych między taborem a układem WSP.

### Punkt 5.3.9: Sygnały dźwiękowe

„(2) Sygnał dźwiękowy musi spełniać wymagania dotyczące brzmienia sygnałów określone w pkt 4.2.7.2.1. Wymagania te należy oceniać na poziomie składnika interoperacyjności”.

Brzmienie sygnałów (częstotliwość) nie zależy od tego, czy sygnał dźwiękowy został włączony do taboru, i podlega weryfikacji tylko na poziomie składnika interoperacyjności; procedura oceny została określona w pkt 6.1.3.6 TSI i obejmuje weryfikację obydwu parametrów jednocześnie (częstotliwości i ciśnienia akustycznego) poprzez odniesienie do pkt 6 normy EN 15153-2; do celów pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego sygnał dźwiękowy powinien być zamontowany w pojeździe odniesienia.

Sprawdza się również poziom ciśnienia akustycznego określony w pkt 4.2.7.2.2 na poziomie taboru dla każdego zastosowania składnika interoperacyjności zgodnie z procedurą oceny określoną w pkt 6.2.3.17, ponieważ zamontowanie sygnału w pojeździe może prowadzić do osłabienia parametrów; muszą się one jednak mieścić w dozwolonym zakresie (8 dB).

### Punkt 5.3.10: Pantograf

„(4) Prąd maksymalny podczas postoju, na przewód jezdny sieci trakcyjnej dla systemów DC.

*Uwaga: prąd maksymalny podczas postoju, jak określono w pkt 4.2.8.2.5, musi być zgodny z powyższą wartością, z uwzględnieniem właściwości sieci trakcyjnej (1 lub 2 przewody jezdne)”.*

Ocenę prądu maksymalnego podczas postoju, na poziomie pantografu (uznawanego za składnik interoperacyjności), wykonuje się dla 1 przewodu jezdnygo.

Uwaga wyjaśnia, że jeśli pantograf został włączony do taboru, to z uwagi na prąd wymagany podczas postoju może skutkować ograniczeniem obszaru stosowania taboru pod względem charakterystyki sieci trakcyjnej; na przykład, prąd wymagany przez tabor podczas postoju może być zgodny jedynie z sieciami trakcyjnymi o 2 przewodach jezdnych, jeżeli dla danego pantografu „prąd maksymalny na postoju na jeden przewód jezdny sieci trakcyjnej” jest mniejszy niż maksymalny prąd pobierany przez tabor z sieci trakcyjnej podczas postoju, ale większy od tej wartości po pomnożeniu przez współczynnik (w zakresie od 1 do 2) stosowany do celów zgodności z siecią trakcyjną o dwóch przewodach jezdnych.



## 2.6. Ocena zgodności

### Punkty 6.1.4 i 6.2.4: Etapy projektu, na których wymagana jest ocena

#### Załącznik H

„(1) W dodatku H do niniejszej TSI określono szczegółowo, na których etapach projektu wykonuje się ocenę:

- *Etap projektowania i rozwoju:*
  - *Przegląd projektu lub badanie projektu.*
  - *Badanie typu: badanie w celu sprawdzenia projektu, jeżeli zostało przewidziane w pkt 4.2 i zgodnie z tym punktem.*
- *Etap produkcji: rutynowe badanie w celu sprawdzenia zgodności produkcji. Podmiot odpowiedzialny za ocenę badań rutynowych zostaje ustalony zgodnie z wybranym modulem oceny”.*

Tabela w załączniku H zawiera przegląd ocen wykonywanych na różnych etapach rozwoju i produkcji. Tabeli nie należy stosować jako samodzielnego dokumentu; powinna być stosowana z uwzględnieniem wymogów opisanych w sekcji 4.2 i w rozdziale 6 TSI, które niekiedy określają różne wymagania dla różnych typów taboru.

Na przykład, następujące wymagania nie zostały powtórzone w załączniku H, ale mają zastosowanie:

- wymagania pkt 4.2.8.2 „Zasilanie” mają zastosowanie tylko do elektrycznych pojazdów kolejowych;
- wymagania pkt 4.2.9 „Kabina maszynisty” nie mają zastosowania, jeżeli tabor nie jest wyposażony w kabinę maszynisty;
- na mocy sekcji 4.2 możliwe jest zwolnienie z badań w określonych przypadkach (w odniesieniu do „wytrzymałości konstrukcji pojazdu”, „dynamicznego zachowania taboru” itp.);
- niektóre typy taboru są zwolnione z niektórych wymagań (na przykład, maszyny torowe są zwolnione z wymagań dotyczących „bezpieczeństwa biernego”).

Jeżeli chodzi o rutynowe badania, to ich szczegółowy zakres nie został określony w TSI; załącznik H przywołuje tylko te punkty, które wymagają przeprowadzenia badań rutynowych, bez uszczerbku dla procedur (modułów) oceny zgodności wybranych przez wnioskodawcę; w przypadku modułów opartych na systemie zarządzania jakością procesu produkcyjnego wnioskodawca jest odpowiedzialny za określenie badań rutynowych.

### Punkt 6.2.3.5: Ocena zgodności w odniesieniu do wymagań bezpieczeństwa

„ (3) (...)

1. Zastosowanie zharmonizowanego kryterium akceptacji ryzyka, powiązanego ze stopniem ciężkości określonym w pkt 4.2 (np. «ofiary śmiertelne» w przypadku hamowania nagłego)

Wnioskodawca może wybrać tę metodę, o ile określono odpowiednie zharmonizowane kryterium akceptacji ryzyka we wspólnej metodzie oceny bezpieczeństwa (CSM) w zakresie wyceny i oceny ryzyka lub w zmianach do tej metody (rozporządzenie Komisji (WE) nr 352/2009 ze zmianami).

Wnioskodawca wykazuje 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 (i ich kombinacje): podobieństwo do systemów referencyjnych, zastosowanie przyjętych sposobów postępowania, zastosowanie wyraźnego oszacowania ryzyka (np. podejścia opartego na teorii prawdopodobieństwa).

Wnioskodawca wyznacza jednostkę do celów oceny swojej demonstracji zgodności: jest to jednostka notyfikowana wybrana dla podsystemu «Tabor» lub jednostka oceniająca określona w CSM w zakresie wyceny i oceny ryzyka.

Wykazanie zgodności jest uznawane we wszystkich państwach członkowskich”.

Norma EN 50126 zawiera metodykę badań bezpieczeństwa.

Metodyka stosowana do wykazania zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa określonymi w TSI może być następująca:

- wykonanie analizy bezpieczeństwa na najwyższym poziomie systemu przy użyciu odpowiednich narzędzi, takich jak analiza drzewa błędów czy analiza skutków trybu awaryjnego i krytyczności, w celu identyfikacji krytycznych części lub składników systemu;
- identyfikacja tych części lub składników systemu, dla których odpowiednia jest koncepcja „systemu referencyjnego” lub „sposobu postępowania” na potrzeby uzasadnienia niezawodności i właściwości bezpieczeństwa;
- wykazanie dla pozostałych części lub składników systemu (jeżeli występują), że ich niezawodność i właściwości bezpieczeństwa umożliwiają spełnienie wymogu TSI na poziomie systemu.

W ramach przykładu układu hamulcowego, na podstawie informacji zwrotnych otrzymywanych od producentów układów hamulcowych i taboru, przedsiębiorstw kolejowych i krajowych organów ds. bezpieczeństwa, niektóre elementy układu hamulcowego, które są powszechnie stosowane, można uznać za „system referencyjny”, a niektóre normy za „sposób postępowania” w odpowiednim ich zakresie.

Przepisy krajowe stosowane przed wejściem w życie omawianej TSI można również uznać za sposób postępowania (pod warunkiem, że spełniają wymagania rozporządzenia CSM).

Dane dotyczące niezawodności składników układu hamulcowego również można określić na podstawie takich informacji zwrotnych.

W przypadku taboru wyposażonego w układy hamulcowe oparte na technologii UIC integracja takich układów hamulcowych może wymagać pewnych zmian w sposobie kontroli i sterowania; aspekt ten musi być poddany dokładnej ocenie, aby nie pogorszyć właściwości bezpieczeństwa całego układu hamulcowego.

## 2.7. Wdrożenie

### Punkt 7.1.1.2.1: Stosowanie TSI w okresie przejściowym

*„(3) Stosowanie niniejszej TSI do taboru należącego do jednej z trzech kategorii powyżej jest nieobowiązkowe, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:*

- Jeżeli tabor jest objęty zakresem TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości z 2008 r. lub TSI »Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych z 2011 r., to stosuje się odpowiednie TSI, w tym zasady wdrażania oraz okres ważności »certyfikatu badania typu lub projektu« (7 lat).*
- Jeżeli tabor nie jest objęty zakresem TSI »Tabor« dla kolei dużych prędkości z 2008 r. ani TSI »Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski« dla kolei konwencjonalnych z 2011 r.: świadectwo dopuszczenia do eksploatacji jest wydawane w okresie przejściowym trwającym 6 lat od daty stosowania niniejszej TSI.*

*(4) W okresie przejściowym, jeżeli wnioskodawca postanowi nie stosować niniejszej TSI, przypomina się, że w zakresie świadectwa dopuszczenia do eksploatacji zastosowanie mają pozostałe TSI lub zgłoszone przepisy krajowe, zgodnie z ich odpowiednimi zakresami i zasadami wdrażania w zakresie dopuszczenia do eksploatacji zgodnie z art. 22-25 dyrektywy 2008/57/WE.*

*W szczególności nadal stosuje się TSI, które mają być uchylone na mocy niniejszej TSI, na warunkach określonych w art. 11”*

Okres przejściowy dotyczy jedynie przedmiotowej TSI; nie dotyczy innych obowiązujących TSI (decyzji Komisji lub rozporządzeń); takie inne TSI stosuje się zgodnie z ich własnymi przepisami dotyczącymi wdrożenia.

Okres przejściowy dla przedmiotowej zmienionej i połączonej TSI stanowi kontynuację okresów przejściowych określonych już i uzgodnionych w poprzednich TSI.

Tabor należy do zakresu wcześniejszych TSI, jeżeli miałyby one zastosowanie do tego taboru; nie musi to oznaczać, że wcześniejsza TSI była skutecznie stosowana (np. w zależności od ram czasowych projektu, tabor mógł zostać objęty okresem przejściowym poprzednich TSI).

Jeżeli tabor był objęty zakresem poprzednich TSI „Tabor” w dniu rozpoczęcia stosowania omawianej TSI, to ocenę tego taboru można przeprowadzić poprzez odniesienie do ważnego świadectwa badania typu; zob. również art. 9 rozporządzenia w sprawie TSI „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski”. Jeżeli konieczny jest przegląd świadectwa badania typu, to zastosowanie ma najnowsza obowiązująca TSI (czyli obecna).

Jeżeli tabor nie był objęty zakresem poprzednich TSI „Tabor” w dniu rozpoczęcia stosowania omawianej TSI, to na potrzeby dopuszczenia pojazdów do eksploatacji stosuje się art. 24 lub 25 dyrektywy (przepisy krajowe), jeżeli wnioskodawca postanowi nie stosować tej TSI; możliwość ta została przewidziana na czas przejściowy wynoszący 6 lat.

Tabor przeznaczony do eksploatacji tylko na liniach nienależących do sieci TEN stanowi jeden z przykładów taboru nieobjętego zakresem poprzednich TSI.

#### Punkt 7.1.1.2.4: Definicja taboru zgodnego z istniejącym projektem

„(3) W przypadku modyfikacji istniejącego projektu do dnia 31 maja 2017 r. stosuje się następujące zasady:

- stosowanie niniejszej TSI nie jest obowiązkowe w przypadku modyfikacji projektu, które ograniczają się jedynie do zmian niezbędnych do zapewnienia zgodności technicznej taboru z instalacjami stałymi (dotyczących interfejsów z podsystemami infrastruktury, energii lub sterowania);
- w przypadku innych modyfikacji projektu niniejszy punkt dotyczący „istniejącego projektu” nie ma zastosowania”.

Celem tego punktu jest umożliwienie takich modyfikacji typów należących do danej rodziny, które stanowią ulepszenia zwiększające interoperacyjność, np. dostosowanie lokomotywy lub istniejącego projektu do dodatkowego systemu zasilania lub systemu sygnalizacji.

Data końcowa przypada na zakończenie okresu przejściowego przewidzianego w TSI „Tabor - lokomotywy i tabor pasażerski” dla kolei konwencjonalnych, która to specyfikacja zawiera podobne postanowienie.

Po dniu 31 maja 2017 r. TSI będzie stosowana do projektu całego pojazdu w przypadku wszystkich nowo budowanych pojazdów.

#### Punkt 7.1.1.3: Zastosowanie do taboru kolejowego specjalnego przeznaczonego do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej

„(1) Stosowanie niniejszej TSI w odniesieniu do taboru kolejowego specjalnego przeznaczonego do budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej (jak określono w pkt 2.2 i 2.3) nie jest obowiązkowe”.

Niniejszy punkt ma zastosowanie do pojazdów wymienionych w sekcji 2.2: maszyny torowe i pojazdy służące do kontroli infrastruktury.

W przypadku stosowania TSI maszyny torowe podlegają odpowiednim dla nich wymaganiom (np. z załącznika C do TSI), a pojazdy służące do kontroli infrastruktury podlegają tym samym wymaganiom, co wszystkie pojazdy objęte zakresem TSI.

#### Punkt 7.1.2.3: Modernizacja

- „(3) W przypadku gdy w trakcie modernizacji nie można spełnić danego wymogu TSI ze względów ekonomicznych, modernizacja jest dopuszczalna, o ile oczywiste jest, że nastąpiła poprawa parametru podstawowego w kierunku określonym w TSI”.

Wymóg, aby w trakcie modernizacji pojazdu kolejowego wszystkie podstawowe parametry/funkcje zostały włączone do taboru zgodnego z istniejącym projektem, może być nieuzasadniony ze względów ekonomicznych lub związanych ze zgodnością. W takim przypadku należy wykazać, że modernizacja stanowi usprawnienie z punktu widzenia interoperacyjności.

- „(4) W instrukcji stosowania znajdują się wskazówki dla państw członkowskich dotyczące tych modyfikacji, które są uznawane za modernizacyjne”.

Następująca lista stanowi wskazówkę, jakie parametry/funkcje mogą być pominięte; zaleca się, aby państwa członkowskie nie wymagały pełnej zgodności z TSI w odniesieniu do tych parametrów w trakcie prac modernizacyjnych:

- Mechanizmy blokujące drzwi-trakcja;
- Konstrukcja układu drzwi;
- Systemy przeciwpożarowe;
- Alarm dla pasażerów z komunikacją w obie strony;
- Instalacje sanitarne (zrzucanie ścieków);
- Bezpieczeństwo bierne (odporność zderzeniowa).

Jeżeli chodzi o inne parametry/funkcje (niewymienione powyżej), to nie ma wytycznych; w zależności od indywidualnych warunków modernizacji państwa członkowskie mogą wymagać zgodności z TSI lub odstąpić od tego wymogu.

Wszelkie zmiany projektu istniejącego typu, które mają wpływ na właściwości tego typu w odniesieniu do co najmniej jednego z parametrów opisanych w TSI, uznawane są za modernizację.

Nawet jeżeli właściwości danego parametru ulegną pogorszeniu, jest to nadal modernizacja, ponieważ:

- nie znaczy to, że właściwości taboru jako całości nie zostaną poprawione;
- „[prace] mogą negatywnie wpłynąć na ogólny poziom bezpieczeństwa podsystemu” (art. 20 dyrektywy).

Na przykład, zmiana prędkości maksymalnej może mieć pozytywny lub negatywny wpływ na skuteczność hamowania lub nacisk na oś; w każdym przypadku trzeba zbadać, czy konieczne będzie nowe świadectwo dopuszczenia do eksploatacji.

### Punkt 7.1.3.1: Przepisy dotyczące świadectw – tabor

„(8) W przypadku modyfikacji dotyczących typu taboru posiadającego już certyfikat weryfikacji badania typu lub projektu stosuje się następujące zasady:...

- W celu sporządzenia certyfikatu weryfikacji WE jednostka notyfikowana może powoływać się na:
  - pierwotny certyfikat badania typu lub projektu w przypadku części projektu, które pozostają niezmienione, o ile jest on nadal ważny (w 7-letnim okresie fazy B),
  - dodatkowy certyfikat badania typu lub projektu (zmieniający certyfikat pierwotny) w przypadku zmodyfikowanych części projektu, które mają wpływ na podstawowe parametry uwzględnione w najnowszej wersji niniejszej TSI obowiązującej w danym czasie”.

W przypadku modyfikacji typu prawdopodobne jest, że niektóre parametry pozostaną niezmienione. W odniesieniu do tych parametrów nie jest wymagana ponowna ocena przez jednostkę notyfikowaną, dopóki nie zakończy się faza B.



## 2.8. Kilka przypadków praktycznych

*Do uzupełnienia po otrzymaniu informacji zwrotnych*

---

\*\*\*\*\*

### 3. OBOWIĄZUJĄCE SPECYFIKACJE I NORMY

#### 3.1. Wyjaśnienia dotyczące stosowania specyfikacji i norm

Normy zidentyfikowane w trakcie opracowywania przedmiotowej TSI, których stosowanie nie jest obowiązkowe, są wymienione w załączniku 1 w kolumnie „Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy”; w miarę możliwości powinien być wymieniony konkretny punkt danej normy, który ma znaczenie pod kątem oceny zgodności z danym wymogiem TSI. Dodatkowo, kolumna „Cel nieobowiązkowego odniesienia” powinna zawierać pisemne wyjaśnienie celu odniesienia do danej normy.

W stosownych przypadkach podano dodatkowe wyjaśnienia w rozdziale 2 powyżej.

Załącznik 1 zostanie uzupełniony po zakończeniu przeglądu z udziałem organów normalizacyjnych oraz będzie regularnie aktualizowany w celu uwzględnienia nowych lub poprawionych norm zharmonizowanych.

W celu zachowania spójności załącznik 1 należy odczytywać z uwzględnieniem załącznika J-1 do TSI zatytułowanego „Normy lub dokumenty normatywne przywołane w niniejszej TSI”, który zawiera „Obowiązkowe odniesienia do punktów danej normy”; obydwa załączniki mają tę samą strukturę. Nie wszystkie normy podane w załączniku J-1 do TSI zostały powtórzone w załączniku 1 do niniejszych instrukcji stosowania, nawet jeżeli punkty dodatkowe w odniesieniu do punktów określonych jako obowiązkowe mogą być stosowane nieobowiązkowo.

#### 3.2. Wykaz obowiązujących norm znajduje się w załączniku 1.

## 4. SPIS DODATKÓW

1. Obowiązujące normy i inne dokumenty
2. Tabela przeliczania prędkości dla Zjednoczonego Królestwa i Irlandii

## Załącznik 1: Wykaz norm

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Element podsystemu „Tabor”	Punkt			
Konstrukcja i części mechaniczne	4.2.2			
Sprzęg wewnętrzny	4.2.2.2.2	EN15566:2009, odpowiednie punkty  EN15551:2009, odpowiednie punkty	Urządzenie ciągłowe i sprzęg śrubowy – Określenie i weryfikacja produktu  Zderzaki – Określenie i weryfikacja produktu	
Przejścia międzywagonowe	4.2.2.3	EN 16286-1:2013 pkt 7.4, 7.9, 9.2 i 9.3		
Wytrzymałość konstrukcji pojazdu	4.2.2.4	EN15085-5:2007 tabela 1	Do sprawdzania połączeń metalicznych.	
Bezpieczeństwo bierne	4.2.2.5		Dla ciężkich lokomotyw wyposażonych w sprzęg samoczynny	RFS 042

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Właściwości mechaniczne szkła (innego niż szyby czołowe)	4.2.2.9	E-EKG 324 Regulamin 43. Szyby wyjść awaryjnych: załącznik A3 (pkt 9.2 i 9.3) oraz załącznik A5 (pkt 2 i 3.1).  Szyby inne niż wyjść awaryjnych: załącznik A3 (pkt 9.2 i 9.3), załącznik A5 (pkt 2 i 3.1), załącznik A6 (pkt 4.2) i załącznik K.  EN ISO 12543:2011 części 1 – 6.  EN 12150 części 1 i 2 :2000/2004		
<b>Współdziałanie z torem i skrajnia</b>	<b>4.2.3</b>			
Skrajnia	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	Do celów określenia „skrajni pośrednich”.  Dla pociągów z systemem wychyłu nadwozia poruszających się dla $l_p > l_c$ – weryfikacja skrajni pantografu (pkt A.3.13).	
		EN 15273-1:2013, załącznik I	Do celów poszerzenia taboru w zależności od możliwości infrastruktury z uwagi na wartości tolerancji	
Parametr: nacisk na oś	4.2.3.2.1	EN 15528:2008 +A1:2012	Do celów określenia kategorii taboru zgodnie z kategorią linii.	RFS 033
Nacisk koła	4.2.3.2.2			



TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Monitorowanie stanu łożysk osi	4.2.3.3.2	EN 15437-1:2009 EN 15437-2:2012	System przytorowy System pokładowy (punkt otwarty)	
Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wichrowatym torze	4.2.3.4.1			
Dynamiczne zachowanie ruchowe	4.2.3.4.2			
Stożkowatość ekwiwalentna	4.2.3.4.3			
Wartości projektowe dla profili nowych kół	4.2.3.4.3.1			
Eksplatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego	4.2.3.4.3.2			

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych - osie  - zestawy	4.2.3.5.2.1	EN 13261:2009 +A1:2010  EN 12080:2007 +A1:2010 EN 12081:2007 +A1:2010 EN 12082:2007 +A1:2010 EN15313:2010  EN 13103:2009 +A2:2012  EN 13104:2009 +A2:2012	Odpowiednie punkty dotyczące weryfikacji produktu  Odpowiednie punkty dotyczące parametrów eksploatacyjnych zestawów kołowych  Odpowiednie punkty dotyczące obliczeń do weryfikacji (osie nienapędzane)  Odpowiednie punkty dotyczące obliczeń do weryfikacji (osie pędne)	
Charakterystyka mechaniczna i geometryczna kół	4.2.3.5.2.2	EN 13262:2004 +A2:2012	Weryfikacja budowy produktu	
Minimalny promień łuku	4.2.3.6			
Zgarniacze szynowe	4.2.3.7			
<b>Hamowanie</b>	<b>4.2.4</b>			
Wymagania funkcjonalne	4.2.4.2.1			
Wymagania bezpieczeństwa	4.2.4.2.2	EN 50126:1999	Wykazanie wymagań bezpieczeństwa	

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Typ układu hamulcowego	4.2.4.3	EN 14198:2004 EN 15179:2007	Zasada działania układu hamulcowego	
		EN 15355:2008 EN 15611:2008 EN 15612:2008 EN 15625:2008	Definicja i sprawdzenie składnika układu hamulcowego zgodnego z UIC	
Hamowanie nagłe	4.2.4.4.1			
Hamowanie służbowe	4.2.4.4.2			
Kontrola hamowania bezpośredniego	4.2.4.4.3			
Kontrola hamowania dynamicznego	4.2.4.4.4			
Kontrola hamowania postojowego	4.2.4.4.5			
Skuteczność hamowania	4.2.4.5.1			
Obliczenia		UIC 544-1: paź. 2004	Dodatkowe wytyczne dotyczące normy EN 14531-1 i 6	
Próba hamowania		UIC 544-1: paź. 2004	Metodyka badań	RFS 002
Hamowanie nagłe	4.2.4.5.2			
Hamowanie służbowe	4.2.4.5.3			
Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej	4.2.4.5.4			
Hamulec postojowy	4.2.4.5.5			
Ograniczenie profilu przyczepności koła	4.2.4.6.1			
Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe kół	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	Szczególny punkt dotyczący wagonów osobowych.	
Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją	4.2.4.7			

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Układ hamulcowy niezależny od warunków przyczepności	4.2.4.8			
Część ogólna	4.2.4.8.1			
Szynowy hamulec magnetyczny	4.2.4.8.2			
Szynowy hamulec wiroprądowy	4.2.4.8.3			
Wskazanie stanu hamowania i awarii	4.2.4.9	EN 15220-1:2008	Weryfikacja produktu w odniesieniu do wskaźników hamowania.	
Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych	4.2.4.10	EN 15807:2011	Definicja i weryfikacja półsprzęgów	
<b>Kwestie dotyczące pasażerów</b>	<b>4.2.5</b>			
Alarm dla pasażerów: wymagania funkcjonalne	4.2.5.3	FprEN 16334:2014, odpowiednie punkty	Wymóg dotyczący normy zgodnej z CEN z uwzględnieniem ostatnich zmian oraz interfejsu z układem hamulcowym/ręcznego przejęcia kontroli nad hamowaniem	
Alarm dla pasażerów: kryteria dotyczące pociągu odjeżdżającego z toru przy peronie	4.2.5.3.4	FprEN 16334: 2014 pkt 6.5	Kryteria wykrywania, że pociąg odjechał z toru przy peronie	
Alarm dla pasażerów: wymagania bezpieczeństwa	4.2.5.3.5	FprEN 16334:2014, pkt 8		
Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów	4.2.5.4	prEN 16683:2013, pkt 5		
Drzwi zewnętrzne: wsiadanie i wysiadanie	4.2.5.5	FprEN 14752:2014	Projekt konstrukcyjny drzwi	
Konstrukcja układu drzwi zewnętrznych	4.2.5.6	FprEN 14752:2014	Projekt konstrukcyjny drzwi	

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Jakość powietrza wewnętrznego	4.2.5.8	EN 13129-1:2002, pkt 6.7.1, załącznik F EN 13129-2:2004 pkt 5.1.2 i 9.5	Objętość powietrza świeżego zapewniająca domniemanie zgodności z TSI. Metoda pomiaru objętości powietrza świeżego	
<b>Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych</b>	<b>4.2.6</b>			
Warunki środowiskowe	4.2.6.1	EN 50125-1:2014 pkt 4 i 5 CEN/TR 16251	Wytyczne dotyczące parametrów środowiskowych nieokreślonych w TSI Budowa i badanie taboru do warunków ciężkich	RFS 007
Wiatr boczny	4.2.6.2.4	EN14067-6:2009	Wytyczne dotyczące aspektów nieokreślonych w TSI	
<b>Urządzenia trakcyjne i elektryczne</b>	<b>4.2.8</b>			
Materiał nakładek stykowych	4.2.8.2.9.4.2	EN 50405:2006	Odnosnie do materiału nakładek stykowych	RFS 024
Izolowanie pantografu od pojazdu	4.2.8.2.9.9	EN 50163:2004 EN 50124-1:2001	Zasady konstrukcyjne	
<b>Kabina i prowadzenie</b>	<b>4.2.9</b>			
Wsiadanie i wysiadanie w warunkach eksploatacyjnych	4.2.9.1.2.1 (1) i (3)	EN 16116-1:2013 Pkt 7.1, 7.2 i 7.3		
Wyjście bezpieczeństwa z kabiny maszynisty	4.2.9.1.2.2	EN15227:2008, pkt 6.3	Sprawdzenie wymogu TSI	
Widoczność do przodu	4.2.9.1.3.1			RFS 006



TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Układ wnętrza	4.2.9.1.4			RFS 006
Siedzenie maszynisty	4.2.9.1.5	Norma UIC 651 z lipca 2002 r., pkt 5.1 (oprócz punktu 5.1.4)	Broszura UIC zawiera szczegółowe wytyczne dotyczące budowy fotela maszynisty	
Klimatyzacja i jakość powietrza	4.2.9.1.7	EN 14813-1 pkt 9.5 EN 14813-2 pkt 6.2 UIC 651 pkt 2.9.3	Prędkość powietrza (wokół głowy maszynisty)	
Oświetlenie wewnętrzne	4.2.9.1.8	EN 13272 pkt 6	Pomiar światłości	
Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty	4.2.9.3.3	UIC 612	Odpowiednie sekcje dotyczące zasad konstrukcyjnych	RFS 023 RFS 022
Manipulatory i wyświetlacze	4.2.9.3.4	UIC 612	Odpowiednie sekcje dotyczące zasad konstrukcyjnych	RFS 022
Oznakowanie	4.2.9.3.5	UIC 612-0 dodatek H, UIC 612-01 dodatek A, UIC 612-03 pkt 3.2  ISO 3864-1	Broszury UIC zawierają szczegółowe wymagania dotyczące oznakowania manipulatorów i wyświetlaczy w kabinie  Norma ISO 3864-1 zawiera ogólne wytyczne dotyczące barw i oznakowania bezpieczeństwa.	
Funkcja sterowania zdalnego	4.2.9.3.6	EN 50239:1999	Budowa i ocena, łącznie z aspektami bezpieczeństwa	
<b>Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja</b>	<b>4.2.10</b>			
Środki szczególne dotyczące cieczy łatwopalnych	4.2.10.2.2	EN 45545-7:2013	Tylko zapobieganie wyciekom cieczy łatwopalnych	
Gaśnice przenośne	4.2.10.3.1	EN 45545-6:2013 pkt 6.3, EN 3-7, EN 3-8 i EN 3-10	Wymagania dla gaśnic przenośnych i ich umiejscowienie w pojeździe	
Systemy wykrywania pożaru	4.2.10.3.2	EN 45545-6:2013 tabela 1 i 2, pkt 5.2, 5.3 i 5.4 (z wyłączeniem 5.4.5)	Wymagania dotyczące systemów wykrywania pożaru i czynności automatycznych.	

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Automatyczny system przeciwpożarowy dla towarowych pojazdów kolejowych z napędem wysokoprężnym	4.2.10.3.3	EN 45545-6:2013 tabela 1 i 2, pkt 5.2, 5.3 i 5.4.2.2	Wymagania dotyczące systemu wykrywania pożaru oleju napędowego oraz czynności odcinania dopływu paliwa + wyłączania urządzeń.	
Systemy kontroli i ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru w taborze pasażerskim	4.2.10.3.4			RFS 045
Wyjścia ewakuacyjne dla pasażerów	4.2.10.5.1	EN 45545-4:2013 pkt 4.3 (z wyłączeniem 4.3.1.2 i 4.3.4)	Wymagania dotyczące wyjść ewakuacyjnych dla pasażerów	
Wyjścia bezpieczeństwa z kabiny maszynisty	4.2.10.5.2	EN 45545-4:2013 pkt 4.3.1.2	Wymagania dotyczące wyjść bezpieczeństwa z kabiny maszynisty	
<b>Obsługa</b>	<b>4.2.11</b>			
Czyszczenie szyby czołowej kabiny maszynisty	4.2.11.2.1			
Zewnętrzne czyszczenie w myjni	4.2.11.2.2			
Przyłączenie do systemu opróżniania toalet	4.2.11.3			
Urządzenie do uzupełniania wody	4.2.11.4			RFS 014
Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody	4.2.11.5			RFS 014
Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów	4.2.11.6			
Urządzenie do tankowania paliwa	4.2.11.7	FprEN16507	Wytyczne dotyczące interfejsu	
<b>Dokumentacja do celów eksploatacji i utrzymania</b>	<b>4.2.12</b>			
Część ogólna	4.2.12.1			
Dokumentacja ogólna	4.2.12.2			

TSI		Norma		
Właściwości poddawane ocenie		Nieobowiązkowe odniesienie do punktów danej normy	Cel nieobowiązkowego odniesienia	Do przygotowania
Dokumentacja dotycząca utrzymania	4.2.12.3			
Dokumentacja eksploatacyjna	4.2.12.4			
Schemat podnoszenia i instrukcje	4.2.12.5			
Opisy dotyczące działań ratowniczych	4.2.12.6			

**Załącznik 2: Tabela przeliczania prędkości dla Zjednoczonego Królestwa i Irlandii**

Przeliczenie prędkości na potrzeby podsystemów „Infrastruktura”, „Tabor” i „Energia”	
km/h	mph
2	1
3	1
5	3
10	5
15	10
20	10
30	20
40	25
50	30
60	40
80	50
100	60
120	75
140	90
150	95
160	100
170	105
180	110
190	120
200	125
220	135
225	140
230	145
250	155
280	175
300	190
320	200
350	220
360	225