

**WYMAGANIA TSI Loc&Pas I TSI PRM
– AKTUALIZACJA 2015 –
W KONSTRUKCJI NOWOCZESNYCH
POJAZDÓW SZYNOWYCH**

mgr inż. Andrzej Zbieć, mgr inż. Marcelli Lalik

Instytut Kolejnictwa, Warszawa

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014

w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się (w skrócie TSI PRM)

wprowadzone do stosowania **od 1 stycznia 2015 r.**,

zastąpiło decyzję Komisji nr 2008/164/WE z dnia 21.12.2007 r.

Specyfikacja TSI PRM ma zastosowanie zarówno do infrastruktury jak i do taboru systemu kolei w Unii Europejskiej.

Zgodnie z zapisami pkt 7.1.2., TSI PRM ma zastosowanie do całego taboru wchodzącego w jej zakres, który został wprowadzony do eksploatacji po dacie rozpoczęcia stosowania, z wyjątkiem przypadków, w których stosuje się pkt 7.1.1.2 „Okres przejściowy” lub pkt 7.1.3.1 (Podsystem „Tabor”) TSI Loc&Pas, tj.:

- ✓ projektów w zaawansowanym stadium realizacji,
- ✓ umów w trakcie wykonywania,
- ✓ taboru zgodnego z istniejącym projektem.

Wymagania techniczne i funkcjonalne związane z dostępnością taboru kolejowego dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się dotyczą poniższych obszarów pojazdu:

- ✓ siedzenia,
- ✓ miejsca na wózki inwalidzkie,
- ✓ drzwi wewnętrzne i zewnętrzne,
- ✓ oświetlenie,
- ✓ toalety,
- ✓ przejścia,
- ✓ informacje dla pasażerów,
- ✓ zmiany wysokości,
- ✓ poręcze,
- ✓ przedziały do spania dostępne dla osób na wózkach inwalidzkich,
- ✓ położenie stopnia przy wsiadaniu do pociągu i wysiadaniu z niego,
- ✓ urządzenia wspomagające wsiadanie.



Wprowadzenie



W ramach budowy pojazdów zgodnych ze specyfikacją TSI PRM, producent taboru kolejowego musi zwrócić uwagę na szereg wymagań, które należy uwzględnić w budowie i wyposażeniu pojazdów.

Są to między innymi:

- ✓ kontrast kolorów między obiektem (elementem) i otaczającą go powierzchnią,
- ✓ parametry funkcjonalne informacji wizualnej i dźwiękowej,
- ✓ oświetlenie w obszarach dla pasażerów,
- ✓ oznakowanie dotykowe,
- ✓ wielkość siły potrzebnej do obsługi urządzeń dłonią,
- ✓ stosowanie urządzeń do wzywania pomocy,
- ✓ stopnie i podjazdy wewnątrz pojazdu,
- ✓ stopnie wejściowe i urządzenia wspomagające wsiadanie i wysiadanie.





Kontrasty



Kontrast, czyli odpowiedni dobór dwóch kolorów między rozpatrywanym obiektem (elementem) i otaczającą go powierzchnią należy zapewnić w przypadku:

- ✓ informacji wizualnej dla pasażerów,
- ✓ elementów sterujących działaniem urządzeń pokładowych (przede wszystkim przyciski),
- ✓ drzwi zewnętrznych,
- ✓ krawędzi stopni wewnętrznych i zewnętrznych,
- ✓ poręczy i uchwytów,
- ✓ deski i klapy toalety.

Kontrast może być sprawdzany z wykorzystaniem współczynników odbicia światła przypisanych bezpośrednio do kolorów wg systemu oznaczania barw RAL (RFU 053) lub poprzez [badania wg normy ISO 21542 i załącznika 2 do przewodnika TSI PRM nr ERA/GUI/02-2013/INT](#).





Brak kontrastu poręczy



Oświetlenie w obszarach dla pasażerów



Minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia w obszarach dla pasażerów w pociągach poruszających się systemie kolei transeuropejskiej są następujące:

Strefa	[lx]
Miejsca siedzące	≥ 150
Korytarze boczne i przejścia na p.podł.	≥ 50
Korytarze boczne i przejścia 0,8 m p.p.podł.	≥ 75
Przedsionki	≥ 75
Stopnie wejściowe	≥ 75
Toalety, umywalnie	≥ 150
Stopnie i schody wewnętrzne	≥ 75
Miejsca stojące, powierzchnie wielofunkcyjne, otwarte przejścia (międzywagonowe)	≥ 75
Stoliki	≥ 150





Wizualna i dźwiękowa informacja dla pasażerów



System informacji wizualnych i dźwiękowych dla pasażerów powinien posiadać:

- ✓ możliwość odczytu informacji z co najmniej 51% miejsc siedzących (wymaganie nie obowiązuje dla pojazdów z przedziałami),
- ✓ określoną wyrazistość komunikatów dźwiękowych ([zmiana RASTI na STI-PA](#)),
- ✓ określoną wielkość znaków komunikatów wizualnych,
- ✓ określony czas ekspozycji komunikatów wizualnych w przypadku ekranów z tekstem przesuwanym się.

W odniesieniu do informacji wizualnej, zwrócić należy uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych w pojazdach, czasy ekspozycji komunikatów (każdy pełen wyraz powinien być pokazywany przez przynajmniej 2 sekundy, a prędkość przesuwu w poziomie nie powinna przekraczać 6 znaków na sekundę) oraz wysokości znaków (m.in. wysokość wielkich liter i liczb: ≥ 35 mm dla tablic bocznych oraz ≥ 70 mm dla tablic czołowych; [wyświetlacze wewnętrzne powinny być zaprojektowane pod kątem obszaru stosowania](#)).



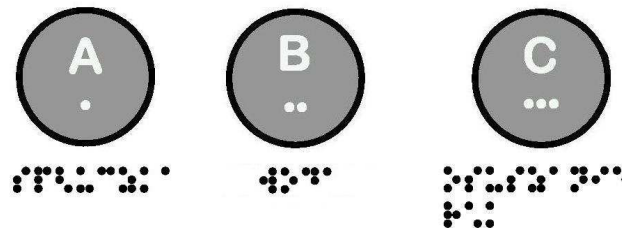
Oznakowanie dotykowe



W TSI PRM termin oznakowanie dotykowe oznacza znaki lub elementy sterujące, w tym wypukłe piktogramy, wypukłe znaki alfabetu lub oznaczenia w alfabecie Braille'a. Oznakowanie dotykowe należy zapewnić:

- ✓ w toaletach i przedziałach sypialnych dostępnych dla wózków inwalidzkich – odnośnie przeznaczenia danego elementu sterującego,
- ✓ w całym pojeździe – odnośnie elementu sterującego drzwiami i urządzeniem do wzywania pomocy.

Sprawdzenie oznakowania dotykowego można przeprowadzić wg normy ISO 21542.



Siły wykorzystywane przy obsłudze urządzeń



W TSI PRM określone zostały wielkości sił potrzebnych do obsługi urządzeń dłonią (lub palcem, w przypadku przycisków). Siły te nie mogą przekraczać poniższych wartości:

- ✓ **15 [N]** w przypadku urządzeń sterujących drzwiami (np. przycisków),
- ✓ **20 [N]** w przypadku **elementów sterujących drzwiami do pozostałej części pociągu** oraz wyposażeniem wewnątrz kabiny toalety (oprócz stanowiska przewijania dzieci),
- ✓ **25 [N]** przy składaniu stanowiska przewijania dzieci,
- ✓ **30 [N]** w przypadku uruchamiania urządzeń alarmowych,
- ✓ **60 [N]** w przypadku ręcznego otwierania lub zamykania drzwi wewnętrznych.



Urządzenia do wzywania pomocy



Urządzenia **do wzywania pomocy** (dawniej *urządzenia alarmowe*) należy zapewnić:

- ✓ w miejscu wyznaczonym na postój wózka inwalidzkiego,
- ✓ w toalecie uniwersalnej (2 urządzenia na różnych powierzchniach i wysokościach),
- ✓ w przedziale z miejscami do spania (2 urządzenia na różnych powierzchniach i wysokościach).

Urządzenie alarmowe powinno wyzwać sygnalizacją dźwiękową i wizualną w przypadku jego uruchomienia oraz informować o uruchomieniu urządzenia odpowiednie osoby, odpowiedzialne za podjęcie właściwej pomocy

Urządzenie należy oznakować białym symbolem przedstawiającym dzwonek lub telefon na zielonym lub żółtym tle.





Przewijaki dla dzieci



Jeżeli pociąg wyposażony jest w toalety, musi być zapewnione stanowisko przewijania dzieci. W pociągach, w których nie wyznaczono osobnego pomieszczenia do pielęgnacji dzieci, toaletę uniwersalną należy wyposażyć w stanowisko umożliwiające zmienianie dzieciom pieluszek.

Przewijak taki powinien spełniać poniższe warunki:

- ✓ w położeniu opuszczonym powinien znajdować się na wysokości od 80 cm do 100cm nad poziomem podłogi,
- ✓ szerokość musi wynosić co najmniej 50 cm, a długość co najmniej 70 cm,
- ✓ powinien być zaprojektowany tak, by nie dopuścić do przypadkowego zsunęcia się dziecka oraz powinien być pozbawiony ostrych krawędzi,
- ✓ wytrzymać obciążenie o masie co najmniej 80 kg,
- ✓ musi istnieć możliwość złożenia go jedną ręką przy użyciu siły nie większej niż 25[N].





Miejsca dla osób uprzywilejowanych i na wózkach inwalidzkich



Co najmniej 10 % miejsc siedzących w każdym zespole trakcyjnym lub pojedynczym pojeździe oraz w każdej klasie powinno być przewidziane jako miejsca uprzywilejowane.

Ilość miejsc na postój wózków inwalidzkich zależy od długości pociągu:

- ✓ dla pociągów o długości do 30 m – 1 miejsce,
- ✓ między 30 a 205 m – 2 miejsca,
- ✓ między 205 a 300 m długości – 3 miejsca,
- ✓ powyżej 300 m długości – 4 miejsca.

W przypadku pociągów, w składzie których znajdują się miejsca do spania dla pasażerów, należy zapewnić wagon wyposażony przynajmniej w jeden przedział do spania z dostępem dla osoby na wózku inwalidzkim. W przypadku pociągów, w składzie których znajduje się więcej niż jeden wagon z miejscami do spania należy zapewnić przynajmniej dwa przedziały do spania z dostępem dla osoby na wózku inwalidzkim.





Proszę ustąpić miejsca

Znak miejsca uprzywilejowanego



Znak miejsca lub strefy dostępnej
dla wózka inwalidzkiego

Stopnie i podjazdy wewnątrz pojazdu



Wysokość stopni wewnętrznych (innych niż stopnie wejścia do pociągu) nie może przekraczać 200 mm, a ich głębokość nie może być mniejsza niż 280 mm. Stopnie nie mogą występować pomiędzy przedsionkiem drzwi zewnętrznych dostępnych dla wózków, miejscem na wózek, uniwersalnym przedziałem sypialnym oraz uniwersalną toaletą, z wyjątkiem pasa progu drzwi, którego wysokość nie może przekraczać 15 mm.

Dla podjazdów wewnątrz pociągu maksymalne nachylenie nie może przekraczać następujących wartości:

Długość podjazdu	(stopnie)	(%)
Trasy dostępne dla wózków inwalidzkich		
do 840 mm w wagonach jednopokładowych	6,84	12
do 840 mm w wagonach dwupokładowych	8,5	15
> 840 mm	3,58	6,25
Inne obszary pociągu		
> 1000 mm	4,47	8
600 mm do 1000 mm	8,5	15
mniej niż 600 mm	10,2	18

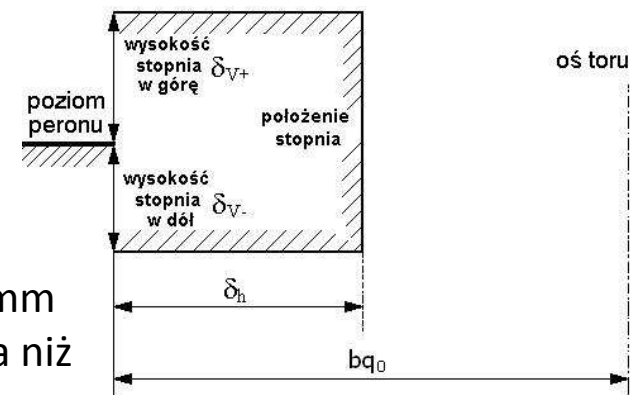


Stopnie wejściowe i urządzenia wspomagające wsiadanie i wysiadanie



Wejście do pojazdu musi spełnić poniższe warunki:

- ✓ pierwszy stopień drzwi wejściowych dla pasażerów, powinien znajdować się wewnątrz powierzchni określonej jako „położenie stopnia”,
- ✓ wszystkie stopnie powinny być przeciwpoślizgowe oraz posiadać efektywną szerokość równą szerokości prześwitu drzwi,
- ✓ wysokość wszystkich wewnętrznych stopni wejścia do pojazdu powinna być równa i nie powinna przekraczać 200 mm (wyjątkowo 230 mm), a ich głębokość nie może być mniejsza niż 240 mm,
- ✓ wysokość zewnętrznego stopnia wejścia, nieruchomego lub ruchomego, nie może przekraczać 230 mm, a jego głębokość nie może być mniejsza niż 150 mm,
- ✓ pierwszy i ostatni stopień musi być oznaczony kontrastującym pasem o szerokości od 45 do 50 mm, rozciągającym się na co najmniej 80% szerokości schodów na górnej powierzchni zwisu stopnia. Kontrast taki należy zapewnić również na przedniej powierzchni ostatniego stopnia, licząc od wejścia do pojazdu.



W celu udostępnienia pociągów dla osób uprzywilejowanych i poruszających się na wózkach inwalidzkich, pociąg należy wyposażyć w urządzenia umożliwiające tym osobom wsiadanie do pociągu i wysiadanie z niego.

Urządzenia wspomagające wsiadanie **osób na wózku inwalidzkim** takie jak:

- ✓ ruchome stopnie i ruchome platformy,
- ✓ rampy do wsiadania,
- ✓ podnośniki pokładowe,

powinny spełniać, między innymi, poniższe wymagania:

	ruchome stopnie i ruchome platformy	rampy do wsiadania	podnośniki pokładowe
Wytrzymałość mechaniczna	2 kN na pow. 100x200 mm	300 kg na pow. 660x660 mm	300 kg na pow. 660x660 mm
Powierzchnia przeciwpoślizgowa	tak	tak	tak
Szerokość efektywna	= szerokości drzwi	≥ 760 mm	≥ 760 mm (długość ≥ 1200 mm (+50))
Maksymalne nachylenie	-	18%	-



Dźwiękowa sygnalizacja ostrzegawcza drzwi zewnętrznych



Według zapisów TSI PRM:

- ✓ źródło dźwięku sygnalizacji ostrzegawczej drzwi musi być zlokalizowane w strefie elementów sterujących drzwiami lub – jeśli takie elementy nie są stosowane – w sąsiedztwie drzwi,
- ✓ element sterujący drzwiami musi być umieszczony na skrzydle drzwi lub obok niego.

Stosowanie obecnie sygnalizacji ostrzegawczej, informującej tylko o procesie zamykania drzwi nie jest wystarczające w kontekście zgodności z TSI PRM, ponieważ drzwi należy wyposażyć w dźwiękowe sygnały ostrzegawcze informujące o odblokowaniu i zamykaniu drzwi.

W nowej TSI PRM, parametry sygnalizacji ostrzegawczej **odblokowania** drzwi uległy zmianie w zakresie **rodzaju sygnału, częstotliwości, poziomu ciśnienia akustycznego (70 ÷ 76 dB)**, natomiast sygnalizacji ostrzegawczej **zamykania** drzwi w zakresie **częstotliwości i poziomu ciśnienia akustycznego (70 ÷ 76 dB)**. Wprowadzono także możliwość stosowania **adaptacyjnych urządzeń ostrzegawczych** emitujących **dźwięk** w zakresie: od 5 dB powyżej wartości otoczenia do wartości maksymalnej 76 dB.

Zmianie uległ też sposób prowadzenia badań sygnałów ostrzegawczych na bardziej szczegółowy (czasochłonny).





Wybrane dodatkowe bądź zmienione wymagania nowej TSI PRM



Według zapisów nowej (nr 1300/2014) TSI PRM:

- ✓ zrezygnowano z konieczności podawania informacji wizualnych i głosowych w więcej niż jednym języku,
- ✓ zrezygnowano z informowania maszynisty lokomotywy o uruchomieniu urządzenia do wezwania pomocy,
- ✓ środek urządzeń sterowania drzwiami (wewnątrz pojazdu) musi znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 800 mm i nie większej niż 1 100 mm [...] od podłogi pojazdu,
- ✓ drzwi zewnętrzne muszą być uruchamiane przez członków drużyny pociągowej, półautomatycznie (tzn. po naciśnięciu przycisku przez pasażera) lub automatycznie,
- ✓ drzwi zewnętrzne w pociągach o prędkości konstrukcyjnej mniejszej niż 250 km/h, zapewniające jednopoziomowy dostęp dla wózków inwalidzkich muszą mieć dostępną użytkową szerokość wynoszącą co najmniej 1 000 mm w położeniu otwartym,
- ✓ schody składające się z więcej niż trzech stopni muszą być wyposażone w poręcze po obu stronach, na dwóch poziomach: [...] od 850 mm do 1 000 mm, [...] oraz od 500 mm do 750 mm nad poziomem podłogi.

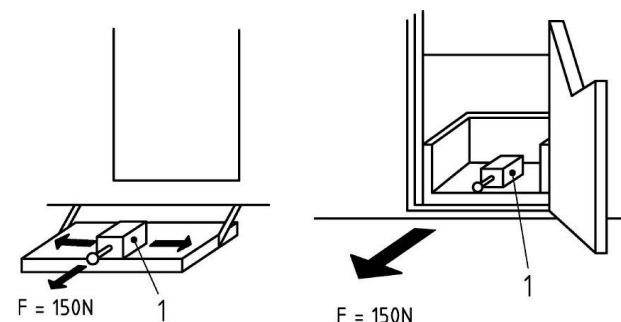
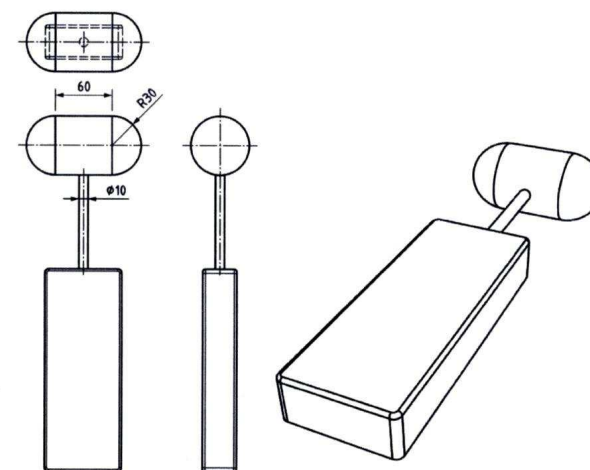


Nowe i zaktualizowane definicje związane



W przewodniku do nowej TSI PRM nr ERA/GUI/02-2013/INT, Wer. 1.00 z 16.12.2014, który nie jest dokumentem obligatoryjnym, rozszerzono definicję kilku terminów, parametrów poddawanych sprawdzeniu i ocenie:

- ✓ **kontrast** może być sprawdzany z wykorzystaniem współczynników odbicia światła przypisanych bezpośrednio do kolorów wg systemu oznaczania barw RAL (RFU 053) lub poprzez badania wg normy ISO 21542 i załącznika 2 do przewodnika ERA/GUI/02-2013/INT;
- ✓ **oznakowanie dotykowe** można poddać sprawdzeniu wg normy ISO 21542;
- ✓ **obsługa dłonią** danego urządzenia, polega na wykorzystaniu dłoni bez rozluźnienia palców:
- ✓ badanie powierzchni **przeciwpślizgowych** można przeprowadzić wg załącznika 2 do przewodnika ERA/GUI/02-2013/INT:





Podsumowanie



Wymienione powyżej wymagania wymuszają na producentach taboru kolejowego stosowanie nowych rozwiązań technicznych, podnosząc tym samym nowoczesność wyrobu, komfort podróżowania oraz szeroko rozumiane bezpieczeństwo.

Zapewnienie zgodności pojazdu z TSI PRM umożliwia korzystanie z transportu kolejowego osobom z ograniczonymi możliwościami ruchowymi, a także ułatwiają pasażerom korzystanie z wyposażenia pojazdu.

Rozwiązania te wpływają również na zmniejszenie szkodliwego oddziaływania pojazdów na środowisko i infrastrukturę kolejową. Zwiększają komfort pracy personelu pokładowego oraz ułatwiają wykonanie podstawowych czynności obsługowych.



Serdecznie dziękujemy Państwu za uwagę