Dokument ten służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych i instytucje nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jego zawartość

►**B**

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1301/2014

z dnia 18 listopada 2014 r.

w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Energia” systemu kolei w Unii

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(Dz.U. L 356 z 12.12.2014, s. 179)

sprostowane przez:

►**C1** Sprostowanie, Dz.U. L 13 z 20.1.2015, s. 13 (1301/2014)

▼B

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1301/2014

z dnia 18 listopada 2014 r.

w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Energia” systemu kolei w Unii

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

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

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Artykuł 12 rozporządzenia (WE) nr 881/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady ([2]) ustanawiającego Europejską Agencję Kolejową wprowadza wymóg, zgodnie z którym Europejska Agencja Kolejowa („Agencja”) zapewnia dostosowanie technicznych specyfikacji interoperacyjności („TSI”) do postępu technicznego, trendów rynkowych i wymagań społecznych, a także proponuje Komisji niezbędne jej zdaniem zmiany w TSI.

(2) Decyzją C(2010) 2576 z dnia 29 kwietnia 2010 r. Komisja udzieliła Agencji mandatu do opracowania i dokonania przeglądu TSI w celu rozszerzenia ich zakresu na cały system kolei w Unii. Zgodnie z warunkami wspomnianego mandatu Agencja została wezwana do rozszerzenia zakresu zastosowania TSI odnoszącej się do podsystemu „Energia”, na cały system kolei w Unii.

(3) W dniu 24 grudnia 2012 r. Agencja wydała zalecenie w sprawie zmian w TSI odnoszącej się do podsystemu „Energia” (ERA/REC/11-2012/INT).

(4) Aby dostosować się do postępu technicznego i wspierać modernizację, należy propagować innowacyjne rozwiązania, a ich wdrażanie powinno być dozwolone pod pewnymi warunkami. W przypadku gdy zostanie przedstawione rozwiązanie nowatorskie, producent lub jego upoważniony przedstawiciel powinien określić, jak odbiega ono od stosownej sekcji przedmiotowej TSI bądź w jaki sposób ją uzupełnia, zaś Komisja powinna dokonać oceny rozwiązania nowatorskiego. Jeżeli ocena ta będzie pozytywna, Agencja powinna opracować odpowiednie specyfikacje funkcjonalne i specyfikacje interfejsów dla rozwiązania nowatorskiego oraz opracować odpowiednie metody oceny.

([1]) Dz.U. L 191 z 18.7.2008, s. 1.

([2]) Rozporządzenie (WE) nr 881/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające Europejską Agencję Kolejową (Dz.U. L 164 z 30.4.2004, s. 1).

▼B

(5) TSI „Energia” ustanowiona niniejszym rozporządzeniem nie uwzględnia wszystkich zasadniczych wymagań. Zgodnie z art. 5 ust. 6 dyrektywy 2008/57/WE nieuwzględnione w TSI kwestie techniczne powinny być określone jako „punkty otwarte” regulowane przepisami krajowymi obowiązującymi w każdym państwie członkowskim.

(6) Zgodnie z art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE państwa członkowskie powiadamiają Komisję i pozostałe państwa członkowskie o procedurach oceny zgodności i weryfikacji, które zostaną zastosowane w odniesieniu do przypadków szczególnych, a także przekazują im informacje o podmiotach odpowiedzialnych za przeprowadzanie wspomnianych procedur. Ten sam obowiązek należy spełnić w odniesieniu do punktów otwartych.

(7) Obecnie funkcjonowanie ruchu kolejowego podlega obowiązującym umowom krajowym, dwustronnym, wielostronnym lub międzynarodowym. Istotne jest, aby porozumienia te nie stanowiły przeszkody na drodze do osiągnięcia interoperacyjności, obecnie ani w przyszłości. Państwa członkowskie powinny zatem zgłosić takie umowy Komisji.

(8) Zgodnie z art. 11 ust. 5 dyrektywy 2008/57/WE TSI „Energia” powinna dopuszczać w ograniczonym okresie stosowanie w podsystemach składników interoperacyjności bez certyfikacji pod określonymi warunkami.

(9) Decyzje Komisji 2008/284/WE ([1]) i 2011/274/UE ([2]) powinny zatem zostać uchylone.

(10) Aby uniknąć niepotrzebnych dodatkowych kosztów i obciążeń administracyjnych, decyzje 2008/284/WE i 2011/274/UE powinny być nadal stosowane po ich uchyleniu do podsystemów i projektów, o których mowa w art. 9 ust. 1 lit. a) dyrektywy 2008/57/WE.

(11) W celu zapewnienia interoperacyjności podsystemu „Energia” powinien zostać ustanowiony plan stopniowego wdrażania.

(12) Ponieważ do systemu gromadzenia danych trafiają dane z pokładowych systemów pomiaru energii, państwa członkowskie powinny zapewnić, by system umożliwiający przyjmowanie takich danych został opracowany i zatwierdzony do celów rozliczeniowych.

([1]) Decyzja Komisji 2008/284/WE z dnia 6 marca 2008 r. dotycząca specyfikacji technicznej interoperacyjności podsystemu „Energia” transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości (Dz.U. L 104 z 14.4.2008, s. 1).

([2]) Decyzja Komisji 2011/274/UE z dnia 26 kwietnia 2011 r. dotycząca technicznej specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Energia” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych (Dz.U. L 126 z 14.5.2011, s. 1).

▼B

(13) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią komitetu ustanowionego zgodnie z art. 29 ust. 1 dyrektywy 2008/57/WE,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

Artykuł 1

Przedmiot

Niniejszym przyjmuje się przedstawioną w załączniku techniczną specyfikację interoperacyjności (TSI) podsystemu „Energia” systemu kolei w całej Unii Europejskiej.

Artykuł 2

Zakres

1. TSI stosuje się do wszystkich nowych, modernizowanych lub odnawianych podsystemów „Energia” systemu kolei w Unii Europejskiej zgodnie z definicją w pkt 2.2 załącznika II do dyrektywy 2008/57/WE.

2. Bez uszczerbku dla art. 7 i 8 oraz pkt 7.2 załącznika TSI ma zastosowanie do nowych linii kolejowych w Unii Europejskiej, które są wprowadzane do eksploatacji z dniem 1 stycznia 2015 r.

3. TSI nie stosuje się do istniejącej infrastruktury systemu kolei w Unii Europejskiej, która jest już dopuszczona do eksploatacji na całej lub na części sieci w dowolnym państwie członkowskim w dniu 1 stycznia 2015 r., z wyjątkiem przypadków, gdy podlega ona odnowieniu lub modernizacji zgodnie z art. 20 dyrektywy 2008/57/WE i sekcją 7.3 załącznika.

4. TSI ma zastosowanie do następujących sieci:

a) sieć transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej określona w sekcji 1.1 załącznika I do dyrektywy 2008/57/WE;

b) sieć transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości (TEN) określona w sekcji 2.1 załącznika I do dyrektywy 2008/57/WE;

c) inne części sieci systemu kolei w Unii;

wyklucza się jednocześnie przypadki, o których mowa w art. 1 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE.

5. TSI stosuje się do sieci o następujących nominalnych szerokościach toru: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm i 1 668 mm.

▼B

6. Rozstaw metrowy wyłącza się z zakresu technicznego niniejszej TSI.

Artykuł 3

Punkty otwarte

1. W odniesieniu do kwestii uznanych za „punkty otwarte", o których mowa w dodatku F do TSI, warunkami, jakie muszą zostać spełnione do celów weryfikacji interoperacyjności na podstawie art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE, są przepisy krajowe obowiązujące w państwie członkowskim, które wydaje pozwolenie na oddanie do eksploatacji podsystemów objętych niniejszym rozporządzeniem.

2. W terminie sześciu miesięcy od daty wejścia w życie niniejszego rozporządzenia każde państwo członkowskie przekazuje pozostałym państwom członkowskim i Komisji następujące informacje, o ile nie zostały one już im przesłane na podstawie decyzji Komisji 2008/284/WE i 2011/274/UE:

a) przepisy krajowe, o których mowa w ust. 1;

b) procedury oceny zgodności i weryfikacji, jakie należy przeprowadzić w celu stosowania przepisów krajowych, o których mowa w ust. 1;

c) podmioty wyznaczone zgodnie z art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE w celu przeprowadzenia procedur oceny zgodności i weryfikacji w odniesieniu do punktów otwartych.

Artykuł 4

Przypadki szczególne

1. W odniesieniu do przypadków szczególnych, o których mowa w pkt 7.4.2 załącznika do niniejszego rozporządzenia, warunkami, jakie muszą zostać spełnione do celów weryfikacji interoperacyjności na podstawie art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE, są przepisy krajowe obowiązujące w państwie członkowskim, które wydaje pozwolenie na oddanie do eksploatacji podsystemów objętych niniejszym rozporządzeniem.

2. W terminie sześciu miesięcy od daty wejścia w życie niniejszego rozporządzenia każde państwo członkowskie przesyła pozostałym państwom członkowskim i Komisji następujące informacje:

a) przepisy krajowe, o których mowa w ust. 1;

b) procedury oceny zgodności i weryfikacji, jakie należy przeprowadzić w celu stosowania przepisów krajowych, o których mowa w ust. 1;

c) podmioty wyznaczone zgodnie z art. 17 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE w celu przeprowadzenia procedur oceny zgodności i weryfikacji w przypadkach szczególnych, o których mowa w pkt 7.4.2 załącznika.

▼B

Artykuł 5

Notyfikacja umów dwustronnych

1. Państwa członkowskie powiadamiają Komisję, nie później niż do dnia 1 lipca 2015 r., o wszelkich istniejących krajowych, dwustronnych, wielostronnych lub międzynarodowych umowach pomiędzy państwami członkowskimi a przedsiębiorstwami kolejowymi, zarządcami infrastruktury lub państwami trzecimi, które są wymagane ze względu na bardzo szczególny lub lokalny charakter planowanej usługi kolejowej lub które wprowadzają znaczące poziomy lokalnej lub regionalnej interoperacyjności.

Obowiązku tego nie stosuje się do umów, które zostały już notyfikowane na podstawie decyzji Komisji 2008/284/WE.

2. Państwa członkowskie powiadamiają Komisję o wszelkich kolejnych umowach lub zmianach dotyczących istniejących umów.

Artykuł 6

Projekty na zaawansowanym etapie realizacji

Zgodnie z art. 9 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE w terminie jednego roku od wejścia w życie niniejszego rozporządzenia każde państwo członkowskie przekazuje Komisji wykaz projektów wdrażanych na swoim terytorium, które są na zaawansowanym etapie realizacji.

Artykuł 7

Świadectwo weryfikacji WE

1. Świadectwa weryfikacji WE dla podsystemu zawierającego składniki interoperacyjności bez deklaracji WE o zgodności lub przydatności do stosowania mogą być wydawane w czasie trwania okresu przejściowego upływającego w dniu 31 maja 2021 r., o ile zostały spełnione wymagania określone w pkt 6.3 załącznika.

2. Produkcja, modernizacja lub odnowienie podsystemu z wykorzystaniem niecertyfikowanych składników interoperacyjności muszą zostać zakończone przed upływem okresu przejściowego określonego w ust. 1, łącznie z oddaniem do eksploatacji.

3. W czasie trwania okresu przejściowego określonego w ust. 1:

a) przyczyny braku certyfikacji jakichkolwiek składników interoperacyjności muszą być odpowiednio zidentyfikowane przez jednostkę notyfikowaną przed udzieleniem świadectwa weryfikacji WE na podstawie art. 18 dyrektywy 2008/57/WE;

▼B

b) na podstawie art. 16 ust. 2 lit. c) dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ([1]) krajowe organy ds. bezpieczeństwa zgłaszają stosowanie niecertyfikowanych składników interoperacyjności w kontekście procedur udzielania zezwoleń w swoich raportach rocznych, o których mowa w art. 18 dyrektywy 2004/49/WE.

4. Od dnia 1 stycznia 2016 r. nowo wyprodukowane składniki interoperacyjności muszą być objęte deklaracją WE o zgodności lub przydatności do stosowania.

Artykuł 8

Ocena zgodności

1. Procedury oceny zgodności, przydatności do stosowania oraz weryfikacji WE, określone w sekcji 6 załącznika, są oparte na modułach określonych w decyzji Komisji 2010/713/UE ([2]).

2. Świadectwo badania typu lub badania projektu składnika interoperacyjności pozostaje ważne przez okres siedmiu lat. W tym okresie dozwolone jest dopuszczanie do eksploatacji nowych składników tego samego typu, bez dokonywania nowej oceny zgodności.

3. Świadectwa, o których mowa w ust. 2, które zostały wydane zgodnie z wymaganiami decyzji Komisji 2011/274/UE (TSI „Energia systemu kolei konwencjonalnych") lub decyzji Komisji 2008/284/WE (TSI „Energia systemu kolei dużych prędkości"), pozostają ważne, bez konieczności przeprowadzania nowej oceny zgodności do czasu upływu pierwotnie ustalonego terminu. W celu odnowienia świadectwa projekt lub typ należy ponownie ocenić wyłącznie pod kątem nowych lub zmienionych wymogów określonych w załączniku do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 9

Wdrożenie

1. W sekcji 7 załącznika określa się działania, które należy zrealizować w celu wdrożenia w pełni interoperacyjnego podsystemu „Energia".

([1]) Dyrektywa 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 95/18/WE w sprawie przyznawania licencji przedsiębiorstwom kolejowym, oraz dyrektywę 2001/14/WE w sprawie alokacji zdolności przepustowej infrastruktury kolejowej i pobierania opłat za użytkowanie infrastruktury kolejowej oraz certyfikację w zakresie bezpieczeństwa (dyrektywa w sprawie bezpieczeństwa kolei) (Dz.U. L 164 z 30.4.2004, s. 44).

([2]) Decyzja Komisji 2010/713/UE z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie modułów procedur oceny zgodności, przydatności do stosowania i weryfikacji WE stosowanych w technicznych specyfikacjach interoperacyjności przyjętych na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE (Dz.U. L 319 z 4.12.2010,s. 1).

▼B

Nie naruszając przepisów art. 20 dyrektywy 2008/57/WE, państwa członkowskie przygotowują krajowy plan wdrożenia, opisując działania mające na celu spełnienie wymogów niniejszej TSI, zgodnie z sekcją 7 załącznika. Państwa członkowskie przesyłają swoje krajowe plany wdrożenia pozostałym państwom członkowskim i Komisji do dnia 31 grudnia 2015 r. Państwa członkowskie, które przesłały już swój plan wdrożenia, nie muszą tego robić ponownie.

2. Na podstawie art. 20 dyrektywy 2008/57/WE, jeżeli wymagane jest nowe zezwolenie oraz jeżeli TSI nie została w pełni zastosowana, państwa członkowskie przekazują Komisji następujące informacje:

— przyczynę niepełnego zastosowania TSI,

— parametry techniczne mające zastosowanie zamiast TSI,

— podmioty odpowiedzialne za stosowanie procedury weryfikacji, o której mowa w art. 18 dyrektywy 2008/57/WE.

3. Państwa członkowskie przesyłają Komisji sprawozdanie w sprawie wdrażania art. 20 dyrektywy 2008/57/WE w zakresie podsystemu „Energia” po upływie trzech lat od daty wejścia w życie niniejszego rozporządzenia. Wspomniane sprawozdanie jest omawiane na forum komitetu powołanego na mocy art. 29 dyrektywy 2008/57/WE, a w stosownych przypadkach TSI w załączniku musi zostać dostosowana.

4. Oprócz wdrożenia naziemnego systemu gromadzenia danych o zużyciu energii (DCS) określonego w pkt 7.2.4 załącznika, nie naruszając przepisów pkt 4.2.8.2.8 załącznika do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1302/2014 ([1]) (TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”), państwa członkowskie zapewniają wdrożenie naziemnego systemu rozliczeniowego dającego możliwość przyjmowania danych z DCS i ich zatwierdzania na potrzeby naliczania opłat, dwa lata od zamknięcia punktów otwartych wymienionych w pkt 4.2.17 załącznika. Naziemny system rozliczeniowy musi dawać możliwości wymiany zbiorczych danych do celów rozliczania energii (CEBD) z innymi systemami rozliczeniowymi, zatwierdzania CEBD i przypisywania danych o zużyciu właściwym odbiorcom. Dokonuje się tego poprzez uwzględnienie odpowiednich przepisów dotyczących rynku energii.

Artykuł 10

Rozwiązania nowatorskie

1. Aby dostosować się do postępu technicznego, mogą być konieczne nowatorskie rozwiązania, które nie są zgodne ze specyfikacjami określonymi w załączniku lub w przypadku których niemożliwe jest stosowanie metod oceny określonych w załączniku.

2. Nowatorskie rozwiązania mogą odnosić się do podsystemu „Energia”, jego części oraz składników interoperacyjności.

([1]) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor — lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej. (Zob. s. 228 niniejszego Dziennika Urzędowego).

▼B

3. Jeżeli zostanie przedstawione rozwiązanie nowatorskie, producent lub jego upoważniony przedstawiciel mający siedzibę w Unii deklaruje, w jaki sposób odbiega ono od odpowiednich przepisów niniejszej TSI lub je uzupełnia, a także przedstawia odstępstwa Komisji do celów analizy. Komisja może zwrócić się do Agencji o opinię w sprawie proponowanego rozwiązania nowatorskiego.

4. Komisja wydaje opinię w sprawie proponowanego rozwiązania nowatorskiego. Jeżeli opinia ta jest pozytywna, opracowuje się, a następnie włącza do TSI w ramach procesu przeglądu na podstawie art. 6 dyrektywy 2008/57/WE odpowiednie specyfikacje funkcjonalne i specyfikacje interfejsów, jak również metodę oceny, które należy ująć w TSI, aby umożliwić wykorzystanie tego rozwiązania nowatorskiego. Jeżeli opinia jest negatywna, proponowane rozwiązanie nowatorskie nie może być stosowane.

5. Do czasu przeglądu TSI pozytywną opinię wydaną przez Komisję uznaje się za akceptowalny środek potwierdzania zgodności z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy 2008/57/WE i może ona być stosowana do oceny podsystemu.

Artykuł 11

Uchylenie

Decyzje 2008/284/WE oraz 2011/274/UE tracą moc ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2015 r.

Jednak nadal stosuje się je do:

a) podsystemów dopuszczonych zgodnie z tymi decyzjami;

b) projektów dotyczących nowych, odnowionych lub zmodernizowanych podsystemów, które w dniu publikacji niniejszego rozporządzenia znajdują się na zaawansowanym etapie realizacji lub są przedmiotem bieżących umów.

Artykuł 12

Wejście w życie

Niniejsze rozporządzenie wchodzi w życie dwudziestego dnia po jego opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Niniejsze rozporządzenie stosuje się od dnia 1 stycznia 2015 r. Jednakże zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji może być przyznane zgodnie z TSI, jak określono w załączniku do niniejszego rozporządzenia, przed dniem 1 stycznia 2015 r.

Niniejsze rozporządzenie wiąże w całości i jest bezpośrednio stosowane we wszystkich państwach członkowskich.

▼B

ZAŁĄCZNIK

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie

1.1. Zakres techniczny

1.2. Zakres geograficzny

1.3. Treść niniejszej TSI

2. Opis podsystemu „Energia”

2.1. Definicja

2.1.1. Zasilanie

2.1.2. Geometria sieci trakcyjnej oraz jakość odbioru prądu

2.2. Interfejsy z innymi podsystemami

2.2.1. Wprowadzenie

2.2.2. Interfejsy niniejszej TSI z TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”

3. Zasadnicze wymagania

4. Charakterystyka podsystemu

4.1. Wprowadzenie

4.2. Specyfikacje funkcjonalne i techniczne podsystemu

4.2.1. Przepisy ogólne

4.2.2. Podstawowe parametry określające podsystem „Energia”

4.2.3. Napięcie i częstotliwość

4.2.4. Parametry dotyczące wydajności systemu zasilania

4.2.5. Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju

4.2.6. Hamowanie odzyskowe

4.2.7. Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych

4.2.8. Zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci trakcyjnej prądem przemiennym

4.2.9. Geometria sieci trakcyjnej

4.2.10. Skrajnia pantografu

4.2.11. Średnia siła nacisku

4.2.12. Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu

4.2.13. Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej

4.2.14. Materiał przewodu jezdnego

4.2.15. Sekcje separacji faz

4.2.16. Sekcje separacji systemów

▼B

4.2.17. Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii

4.2.18. Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym

4.3. Specyfikacje funkcjonalne i techniczne interfejsów

4.3.1. Wymogi ogólne

4.3.2. Interfejs z TSI „Tabor”

4.3.3. Interfejs z podsystemem „Infrastruktura”

4.3.4. Interfejs z podsystemem „Sterowanie”

4.3.5. Interfejs z podsystemem „Ruch kolejowy”

4.4. Zasady eksploatacyjne

4.5. Zasady dotyczące utrzymania

4.6. Kwalifikacje zawodowe

4.7. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

5. Składniki interoperacyjności

5.1. Wykaz składników

5.2. Charakterystyki eksploatacyjne i specyfikacje składników

5.2.1. Sieć trakcyjna

6. Ocena zgodności składników interoperacyjności oraz weryfikacja WE podsystemów

6.1. Składniki interoperacyjności

6.1.1. Procedury oceny zgodności

6.1.2. Zastosowanie modułów

6.1.3. Nowatorskie rozwiązania dla składników interoperacyjności

6.1.4. Szczególna procedura oceny składnika interoperacyjności — sieć trakcyjna

6.1.5. Deklaracja zgodności WE w odniesieniu do składnika interoperacyjności „sieć trakcyjna”

6.2. Podsystem „Energia”

6.2.1. Przepisy ogólne

6.2.2. Zastosowanie modułów

6.2.3. Rozwiązania nowatorskie

6.2.4. Szczególne procedury oceny w odniesieniu do podsystemu „Energia”

6.3. Podsystem zawierający składniki interoperacyjności, które nie otrzymały deklaracji WE

6.3.1. Warunki

6.3.2. Dokumentacja

6.3.3. Utrzymanie podsystemów certyfikowanych zgodnie z podpunktem 6.3.1

7. Wdrażanie TSI „Energia”

7.1. Stosowanie niniejszej TSI do linii kolejowych

7.2. Zastosowanie niniejszej TSI do nowych, odnowionych lub zmodernizowanych linii kolei

▼B

7.2.1. Wprowadzenie

7.2.2. Plan wdrożenia w odniesieniu do napięcia i częstotliwości

7.2.3. Plan wdrożenia w zakresie geometrii sieci trakcyjnej

7.2.4. Wdrożenie naziemnego systemu gromadzenia danych o zużyciu energii

7.3. Stosowanie niniejszej TSI do istniejących linii

7.3.1. Wprowadzenie

7.3.2. Modernizacja/odnawianie sieci trakcyjnej lub systemu zasilania energią

7.3.3. Parametry dotyczące utrzymania

7.3.4. Istniejące podsystemy, których nie dotyczy przedsięwzięcie odnawiania lub modernizacji

7.4. Przypadki szczególne

7.4.1. Uwagi ogólne

7.4.2. Lista przypadków szczególnych

Dodatek A — Ocena zgodności składników interoperacyjności

Dodatek B — Weryfikacja WE podsystemu „Energia”

Dodatek C — Średnie napięcie użyteczne

Dodatek D — Specyfikacja skrajni pantografu

Dodatek E — Wykaz norm odniesienia

Dodatek F — Wykaz punktów otwartych

Dodatek G — Glosariusz

▼B

1. WPROWADZENIE

1.1. **Zakres techniczny**

1) Niniejsza TSI dotyczy podsystemu „Energia” oraz części podsystemu „Utrzymanie” systemu kolei Unii zgodnie z art. 1 dyrektywy 2008/57/WE.

2) Podsystem „Energia” zdefiniowano w załączniku II (pkt 2.2) do dyrektywy 2008/57/WE.

3) Zakres techniczny niniejszej TSI określono dodatkowo w art. 2 niniejszego rozporządzenia.

1.2. **Zakres geograficzny**

Zakres geograficzny niniejszej TSI określono w art. 2 ust. 4 niniejszego rozporządzenia.

1.3. **Treść niniejszej TSI**

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

a) wskazano jej przewidziany zakres (sekcja 2);

b) ustanowiono zasadnicze wymagania dotyczące podsystemu „Energia” (sekcja 3);

c) ustalono specyfikacje funkcjonalne i techniczne, jakie muszą być spełnione przez podsystem, a także jego interfejsy z innymi podsystemami (sekcja 4);

d) określono składniki interoperacyjności oraz interfejsy, które muszą być objęte specyfikacjami europejskimi, w tym normami europejskimi koniecznymi do osiągnięcia interoperacyjności w ramach systemu kolei (sekcja 5);

e) określono w każdym rozważanym przypadku, które procedury mają być stosowane z jednej strony do oceny zgodności lub przydatności do stosowania składników interoperacyjności, a z drugiej — do weryfikacji WE podsystemów (sekcja 6);

f) ustanowiono plan wdrożenia niniejszej TSI (sekcja 7);

g) wskazano, dla danego personelu, kwalifikacje zawodowe oraz warunki bezpieczeństwa i higieny pracy wymagane dla eksploatacji i utrzymania tego podsystemu, jak też wdrożenia niniejszej TSI (sekcja 4).

2) Zgodnie z art. 5 ust. 5 dyrektywy 2008/57/WE przepisy dotyczące przypadków szczególnych zostały podane w sekcji 7.

3) Wymagania określone w niniejszej TSI obowiązują dla wszystkich systemów szerokości torów wchodzących w zakres niniejszej TSI, o ile dany punkt nie odnosi się do konkretnych systemów szerokości torów lub do konkretnych szerokości nominalnych torów.

▼B

2. OPIS PODSYSTEMU „ENERGIA”

2.1. **Definicja**

1) Niniejsza TSI obejmuje wszystkie urządzenia stacjonarne niezbędne do osiągnięcia interoperacyjności mające zapewnić zasilanie pociągu energią trakcyjną.

2) Podsystem „Energia” obejmuje:

a) podstacje: podłączone po stronie pierwotnej do sieci wysokiego napięcia i umożliwiające transformację lub przekształcenie wysokiego napięcia na napięcie, które jest odpowiednie dla pociągów. Strona wtórna podstacji połączona jest z systemem sieci trakcyjnej kolei;

b) kabiny sekcyjne: wyposażenie elektryczne rozmieszczone między podstacjami w celu zasilenia i równoległego połączenia sieci trakcyjnej oraz zapewnienia zabezpieczenia, separacji i zasilania pomocniczego;

c) sekcje separacji: wyposażenie niezbędne do umożliwienia przejścia między różnymi systemami zasilania elektrycznego lub między różnymi fazami tego samego systemu zasilania elektrycznego;

d) system sieci trakcyjnej: system, który rozdziela energię elektryczną do pociągów znajdujących się na szlaku kolejowym i przekazuje ją do pociągów za pośrednictwem odbieraków prądu. System sieci trakcyjnej jest również wyposażony w ręcznie lub zdalnie sterowane odłączniki wymagane w celu odizolowania sekcji lub grup sieci trakcyjnej stosownie do potrzeb eksploatacyjnych. Linie zasilające także należą do systemu sieci trakcyjnej;

e) sieć powrotna: wszelkie elementy przewodzące, które tworzą przewidywaną drogę powrotną dla prądu trakcyjnego. Sieć powrotna, rozpatrywana w tym aspekcie, należy więc do podsystemu „Energia” i posiada interfejs z podsystemem „Infrastruktura”.

3) Zgodnie z pkt 2.2 załącznika II do dyrektywy 2008/57/WE przytorowa część systemu pomiaru zużycia energii elektrycznej, określona w niniejszej TSI jako naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii, została opisana w pkt 4.2.17 niniejszej TSI.

2.1.1. *Zasilanie*

1) Zadaniem systemu zasilania jest zasilanie energią elektryczną każdego pociągu w celu zapewnienia ruchu zgodnego z rozkładem jazdy.

2) Podstawowe parametry systemu zasilania określono w pkt 4.2.

2.1.2. *Geometria sieci trakcyjnej oraz jakość odbioru prądu*

1) Celem jest zapewnienie niezawodnego i ciągłego przekazywania energii elektrycznej z systemu zasilania do taboru. Współpraca sieci trakcyjnej i pantografu stanowi istotny aspekt interoperacyjności.

▼B

2) Podstawowe parametry odnoszące się do geometrii sieci trakcyjnej oraz jakości odbioru prądu określono w pkt 4.2.

2.2. **Interfejsy z innymi podsystemami**

2.2.1. *Wprowadzenie*

1) Podsystem „Energia” ma interfejsy z innymi podsystemami systemu kolei, co ma na celu osiągnięcie wymaganego poziomu interoperacyjności. Podsystemy te zostały wymienione poniżej:

a) „Tabor”;

b) „Infrastruktura”;

c) „Sterowanie — urządzenia przytorowe”;

d) „Sterowanie — urządzenia pokładowe”;

e) „Ruch kolejowy”.

2) W pkt 4.3 niniejszej TSI przedstawiono specyfikacje funkcjonalne i techniczne tych interfejsów.

2.2.2. *Interfejsy niniejszej TSI z TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”*

Wymagania dotyczące podsystemu „Energia” w zakresie bezpieczeństwa w tunelach kolejowych zostały przedstawione w TSI „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych”.

3. ZASADNICZE WYMAGANIA

W poniższej tabeli określono podstawowe parametry niniejszej TSI oraz ich zgodność z zasadniczymi wymaganiami określonymi i wymienionymi w kolejności w załączniku III do dyrektywy 2008/57/WE.

Punkt TSI	Tytuł punktu TSI	Bezpieczeństwo	Niezawodność i dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna	Dostępność
4.2.3	Napięcie i częstotliwość	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.4	Parametry dotyczące wydajności systemu zasilania	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.5	Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.6	Hamowanie odzyskowe	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.7	Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.2.8	Zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci prądem przemiennym	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5	—

▼B

Punkt TSI	Tytuł punktu TSI	Bezpieczeństwo	Niezawodność i dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna	Dostępność
4.2.9	Geometria sieci trakcyjnej	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.10	Skrajnia pantografu	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.11	Średnia siła nacisku	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.12	Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3	—
4.2.13	Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.14	Materiał przewodu jezdnego	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3	—
4.2.15	Sekcje separacji faz	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.16	Sekcje separacji systemów	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.17	Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii	—	—	—	—	1.5	—
4.2.18	Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5	—
4.4	Zasady eksploatacyjne	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.5	Zasady dotyczące utrzymania	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3	—
4.6	Kwalifikacje zawodowe	2.2.1	—	—	—	—	—
4.7	Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—	—

4. CHARAKTERYSTYKA PODSYSTEMU

4.1. **Wprowadzenie**

1) Cały system kolei, którego dotyczy dyrektywa 2008/57/WE i którego część stanowi rozpatrywany podsystem, jest to zintegrowany system, którego kompatybilność musi zostać zweryfikowana. Kompatybilność powinna być sprawdzana w szczególności w stosunku do specyfikacji podsystemu „Energia”, jego interfejsów z systemem, z którym jest zintegrowany, jak również zasad eksploatacyjnych i utrzymania. Specyfikacje funkcjonalne i techniczne podsystemu i jego interfejsów, opisane w pkt 4.2 i 4.3, nie narzucają stosowania konkretnych technologii ani rozwiązań technicznych z wyjątkiem sytuacji, gdy jest to absolutnie konieczne dla interoperacyjności sieci kolejowej.

▼B

2) Rozwiązania nowatorskie, które nie spełniają wymagań określonych w niniejszej TSI lub których nie można ocenić w sposób opisany w niniejszej TSI, wymagają nowych specyfikacji lub nowych metod oceny. Aby umożliwić wprowadzanie innowacji technicznych, specyfikacje i metody oceny należy opracować z zastosowaniem procesu dotyczącego rozwiązań nowatorskich opisanego w pkt 6.1.3 i 6.2.3.

3) Przy uwzględnieniu wszystkich mających zastosowanie zasadniczych wymagań charakterystyka podsystemu „Energia" zawarta jest w specyfikacjach podanych w pkt 4.2–4.7.

4) Procedury weryfikacji WE podsystemu „Energia" przedstawiono w pkt 6.2.4 oraz w tabeli B.1 dodatku B do niniejszej TSI.

5) Przy rozpatrywaniu przypadków szczególnych zob. pkt 7.4.

6) W przypadku odniesienia w niniejszej TSI do norm EN nie mają zastosowania żadne odstępstwa zwane w tych normach „odstępstwami krajowymi" lub „specjalnymi warunkami krajowymi" i nie wchodzą w zakres niniejszej TSI.

4.2. **Specyfikacje funkcjonalne i techniczne podsystemu**

4.2.1. *Przepisy ogólne*

Parametry eksploatacyjne, jakie musi osiągać podsystem „Energia", są określone co najmniej przez wymagane parametry eksploatacyjne systemu kolei w odniesieniu do:

a) maksymalnej prędkości na danej linii;

b) typów pociągu;

c) wymogów dotyczących połączenia kolejowego;

d) zapotrzebowania mocy przez pociąg na pantografach.

4.2.2. *Podstawowe parametry określające podsystem „Energia"*

Podstawowe parametry określające podsystem „Energia" są następujące:

4.2.2.1. Zasilanie energią:

a) napięcie i częstotliwość (4.2.3);

b) parametry dotyczące wydajności systemu zasilania (4.2.4);

c) obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju (4.2.5);

d) hamowanie odzyskowe (4.2.6);

e) organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych (4.2.7);

f) zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci trakcyjnej prądem przemiennym (4.2.8).

▼B

4.2.2.2. Geometria sieci trakcyjnej oraz jakość odbioru prądu:

a) geometria sieci trakcyjnej (4.2.9);

b) skrajnia pantografu (4.2.10);

c) średnia siła nacisku (4.2.11);

d) charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu (4.2.12);

e) rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej (4.2.13);

f) materiał przewodu jezdnego (4.2.14);

g) sekcje separacji faz (4.2.15);

h) sekcje separacji systemów (4.2.16).

4.2.2.3. Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii (4.2.17)

4.2.2.4. Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym (4.2.18).

4.2.3. *Napięcie i częstotliwość*

1) Napięcie i częstotliwość podsystemu „Energia” musi być jednym z czterech systemów określonych zgodnie z sekcją 7:

a) prąd przemienny (AC) 25 kV 50 Hz;

b) prąd przemienny (AC) 15 kV 16,7 Hz;

c) prąd stały (DC) 3 kV;

d) prąd stały (DC) 1,5 kV.

2) Wartości, w tym wartości graniczne, napięcia i częstotliwości muszą być zgodne z pkt 4 normy EN 50163:2004 w odniesieniu do wybranego systemu.

4.2.4. *Parametry dotyczące wydajności systemu zasilania*

Uwzględnia się następujące parametry:

a) maksymalny prąd pobierany przez pociąg (4.2.4.1);

b) współczynnik mocy pociągów i średnie napięcie użyteczne (4.2.4.2).

4.2.4.1. Maksymalny prąd pociągu

Konstrukcja podsystemu „Energia” musi gwarantować możliwość uzyskania określonych parametrów pracy systemu zasilania energią, a także umożliwiać eksploatację pociągów przy zastosowaniu mocy poniżej 2 MW bez ograniczenia mocy lub prądu.

▼B

4.2.4.2. Średnie napięcie użyteczne

Obliczone średnie napięcie użyteczne „na pantografie” musi być zgodne z pkt 8 (z wyjątkiem ppkt 8.3 zastąpionego przez pkt C.1 dodatku C) normy EN 50388:2012. Symulacja musi uwzględniać wartości rzeczywistego współczynnika mocy pociągów. Punkt C.2 dodatku C zawiera informacje uzupełniające pkt 8.2 normy EN 50388:2012.

4.2.5. *Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju*

1) Sieć trakcyjną prądu stałego (DC) należy projektować pod kątem obciążalności prądem 300 A (dla napięcia zasilania 1,5 kV) oraz 200 A (dla napięcia zasilania 3 kV), płynącego przez każdy pantograf podczas postoju pociągu.

2) Obciążalność prądowa na postoju musi zostać osiągnięta dla wartości testowej nacisku statycznego podanej w tabeli 4 pkt 7.2 normy EN 50367:2012.

3) Sieć trakcyjną należy projektować przy uwzględnieniu wartości granicznych temperatury, zgodnie z normą EN 50119:2009, pkt 5.1.2.

4.2.6. *Hamowanie odzyskowe*

1) Systemy zasilania prądem przemiennym (AC) należy projektować w taki sposób, aby umożliwiały wykorzystanie hamowania odzyskowego zapewniającego płynną wymianę mocy z innymi pociągami lub za pomocą jakichkolwiek innych środków.

2) Systemy zasilania prądem stałym (DC) należy projektować w taki sposób, aby umożliwiały wykorzystanie hamowania odzyskowego przynajmniej w zakresie wymiany mocy z innymi pociągami.

4.2.7. *Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych*

Projekt koordynacji zabezpieczeń elektrycznych podsystemu „Energia” musi być zgodny z wymaganiami określonymi w normie EN 50388:2012 pkt 11.

4.2.8. *Zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci trakcyjnej prądem przemiennym*

1) Współdziałanie systemu zasilania sieci trakcyjnej i taboru może prowadzić do niestabilności elektrycznej w systemie.

2) W celu osiągnięcia kompatybilności systemów elektrycznych, przepięcia harmoniczne muszą być ograniczone do wartości poniżej wartości krytycznych zgodnie z normą EN 50388:2012, pkt 10.4.

▼B

4.2.9. *Geometria sieci trakcyjnej*

1) Sieć trakcyjną należy zaprojektować dla pantografów o geometrii ślizgacza określonej w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”, pkt 4.2.8.2.9.2, biorąc pod uwagę zasady określone w pkt 7.2.3 niniejszej TSI.

2) Wysokość zawieszenia przewodu jezdnego oraz poprzeczne odchylenia przewodu jezdnego pod naporem wiatru bocznego to czynniki, które regulują interoperacyjność sieci kolejowej.

4.2.9.1. Wysokość przewodu jezdnego

1) Dopuszczalne wartości parametrów wysokości przewodu jezdnego podano w tabeli 4.2.9.1.

Tabela 4.2.9.1

Wysokość przewodu jezdnego

Opis	v ≥ 250 [km/h]	v < 250 [km/h]
Znamionowa wysokość przewodu jezdnego [mm]	Pomiędzy 5 080 a 5 300	Pomiędzy 5 000 a 5 750
Minimalna konstrukcyjna wysokość przewodu jezdnego [mm]	5 080	Zgodnie z normą EN 50119:2009, pkt 5.10.5, w zależności od wybranego rozstawu torów
Maksymalna konstrukcyjna wysokość przewodu jezdnego [mm]	5 300	6 200 ([1])

([1]) Uwzględniając tolerancje oraz uniesienie zgodnie z normą EN 50119:2009, rys. 1, maksymalna wysokość przewodu jezdnego nie może być większa niż 6 500 mm.

2) Odnośnie do relacji między wysokościami przewodu jezdnego i zasięgami roboczymi pantografu, zob. norma EN 50119:2009, rys. 1.

3) Na przejazdach kolejowych wysokość przewodu jezdnego musi być określona przez przepisy krajowe lub, wobec braku takich przepisów, zgodnie z normą EN 50122-1:2011, pkt 5.2.4 i 5.2.5.

4) Dla systemu szerokości toru 1 520 i 1 524 mm wartości wysokości przewodu jezdnego są następujące:

a) nominalna wysokość przewodu jezdnego: 6 000–6 300 mm;

b) minimalna konstrukcyjna wysokość przewodu jezdnego: 5 550 mm;

c) maksymalna konstrukcyjna wysokość przewodu jezdnego: 6 800 mm.

4.2.9.2. Maksymalne odchylenie poprzeczne

1) Maksymalne poprzeczne odchylenia przewodu jezdnego względem linii środkowej toru pod wpływem wiatru bocznego muszą być zgodne z wartościami w tabeli 4.2.9.2.

▼B

Tabela 4.2.9.2

Maksymalne odchylenie poprzeczne w zależności od długości pantografu

Długość pantografu [mm]	Maksymalne odchylenie poprzeczne [mm]
1 600	400 ([1])
1 950	550 ([1])

([1]) Wartości te należy skorygować, uwzględniając ruch pantografu oraz tolerancje toru zgodnie z pkt D.1.4 dodatku D.

2) W przypadku toru wieloszynowego wymaganie dotyczące odchylenia poprzecznego musi zostać spełnione dla każdej pary szyn (zaprojektowanej do eksploatacji jako oddzielny tor), która ma być oceniona pod kątem zgodności z TSI.

3) System szerokości toru 1 520 mm:

W przypadku państw członkowskich stosujących profil pantografu zgodny z TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”, pkt 4.2.8.2.9.2.3 maksymalne poprzeczne odchylenie przewodu jezdnego względem środka pantografu pod wpływem bocznego wiatru wynosi 500 mm.

4.2.10. *Skrajnia pantografu*

1) Żadna z części podsystemu „Energia” nie może wchodzić w mechaniczną skrajnię kinematyczną pantografu (zob. dodatek D, rys. D.2) z wyjątkiem przewodu jezdnego oraz ramienia odciągowego.

2) Mechaniczną skrajnię kinematyczną pantografu w przypadku linii interoperacyjnych określa się, wykorzystując metodę przedstawioną w dodatku D, pkt D.1.2 oraz profile pantografu określone w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”, pkt 4.2.8.2.9.2.1 i 4.2.8.2.9.2.2.

3) Skrajnię tę oblicza się, wykorzystując metodę kinematyczną, przyjmując następujące wartości:

a) kołysanie boczne pantografu: e_{pu} = 0,110 m na dolnej wysokości kontrolnej h'_u = 5,0 m; oraz

b) kołysanie boczne pantografu: e_{po} = 0,170 m na dolnej wysokości kontrolnej h'_o = 6,5 m,

zgodnie z pkt D.1.2.1.4 dodatku D oraz inne wartości zgodnie z pkt D.1.3 dodatku D.

4) System szerokości toru 1 520 mm:

W przypadku państw członkowskich stosujących profil pantografu zgodny z TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”, pkt 4.2.8.2.9.2.3 skrajnia statyczna dostępna dla pantografu została zdefiniowana w pkt D.2 w dodatku D.

▼B

4.2.11. *Średnia siła nacisku*

1) Średnia siła nacisku F_m jest statystyczną wartością średnią siły nacisku. F_m powstaje ze składników: statycznego, dynamicznego i aerodynamicznego siły nacisku pantografu.

2) Zakresy wartości F_m dla każdego z systemów zasilania energią zostały zdefiniowane w tabeli 6 normy EN 50367:2012.

3) Sieć trakcyjna musi być zaprojektowana w sposób umożliwiający wytrzymanie górnej wartości granicznej siły nacisku F_m podanej w tabeli 6 normy EN 50367:2012.

4) Krzywe mają zastosowanie do prędkości nieprzekraczających 320 km/h. Dla prędkości powyżej 320 km/h stosuje się procedury określone w pkt 6.1.3.

4.2.12. *Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu*

1) W zależności od metody oceny, sieć trakcyjna musi osiągnąć wartości właściwości dynamicznych i uniesienia przewodu jezdnego (przy prędkości konstrukcyjnej) określone w tabeli 4.2.12.

Tabela 4.2.12

Wymagania charakterystyki dynamicznej oraz jakości odbioru prądu

Wymaganie	v ≥ 250 [km/h]	250 > v > 160 [km/h]	v ≤ 160 [km/h]
Przestrzeń, w której następuje uniesienie ramienia odciągowego	$2S_0$		
Średnia siła nacisku F_m	Zob. 4.2.11.		
Odchylenie standardowe przy maksymalnej prędkości linii σ_{max} [N]	$0{,}3F_m$		
Procentowy udział wyładowań łukowych przy maksymalnej prędkości linii, NQ [%] (minimalny czas trwania łuku 5 ms)	≤ 0,2	≤ 0,1 dla systemów prądu przemiennego ≤ 0,2 dla systemów prądu stałego	≤ 0,1

2) S_0 jest to obliczone, symulowane lub zmierzone uniesienie przewodu jezdnego przy ramieniu odciągowym, występujące w normalnych warunkach eksploatacyjnych, dla jednego lub większej liczby pantografów wywierających maksymalną siłę równą górnej granicy F_m przy maksymalnej prędkości na linii. Jeżeli uniesienie ramienia odciągowego jest fizycznie ograniczone poprzez konstrukcję sieci trakcyjnej, dopuszczalne jest zmniejszenie niezbędnej przestrzeni do $1{,}5S_0$ (zob. norma EN 50119:2009, pkt 5.10.2).

3) Siła maksymalna (F_{max}) mieści się zwykle w zakresie F_m plus trzy standardowe odchylenia σ_{max}; w określonych miejscach mogą występować wyższe wartości, które są podane w normie EN 50119:2009, tabela 4, pkt 5.2.5.2. W przypadku sztywnych elementów, takich jak izolatory sekcyjne w systemach sieci trakcyjnej, siła nacisku może wzrosnąć do wartości maksymalnej 350 N.

4.2.13. *Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej*

Sieć trakcyjną należy projektować przy uwzględnieniu co najmniej dwóch pantografów działających obok siebie przy minimalnym odstępie między osiami ślizgaczy tych pantografów równym lub mniejszym niż wartości określone w kolumnie „A”, „B” lub „C”, wybranym z tabeli 4.2.13:

▼B

Tabela 4.2.13

Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej

Prędkość konstrukcyjna [km/h]	System prądu przemiennego, odległość minimalna [m]			System prądu stałego 3 kV, odległość minimalna [m]			System prądu stałego 1,5 kV, odległość minimalna [m]		
Rodzaj	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$v \geq 250$	200			200			200	200	35
$160 < v < 250$	200	85	35	200	115	35	200	85	35
$120 < v \leq 160$	85	85	35	20	20	20	85	35	20
$80 < v \leq 120$	20	15	15	20	15	15	35	20	15
$v \leq 80$	8	8	8	8	8	8	20	8	8

4.2.14. *Materiał przewodu jezdnego*

1) Połączenie materiału przewodu jezdnego oraz materiału nakładki stykowej wywiera znaczący wpływ na zużycie nakładek stykowych i przewodu jezdnego.

2) Dopuszczalne materiały nakładek stykowych określono w pkt 4.2.8.2.9.4.2 TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

3) Materiały dopuszczone do stosowania w przewodach jezdnych to miedź oraz stop miedzi. Przewód jezdny musi spełniać wymagania normy EN 50149:2012, pkt 4.2 (z wyjątkiem odniesienia do załącznika B do tej normy), 4.3 i 4.6–4.8.

4.2.15. *Sekcje separacji faz*

4.2.15.1. Uwagi ogólne

1) Konstrukcja sekcji separacji faz musi zapewniać możliwość przemieszczania się pociągów z jednej sekcji do sąsiedniej bez mostkowania tych dwóch faz. Pobór mocy (urządzenia trakcyjne, urządzenia dodatkowe i prądy jałowe transformatora) przez pociąg przed wjazdem do sekcji separacji faz musi spadać do zera. Należy zapewnić odpowiednie środki (z wyjątkiem krótkiej sekcji separacji) umożliwiające ponowne uruchomienie pociągu, który został zatrzymany w obrębie sekcji separacji faz.

2) Całkowita długość D odcinków neutralnych została określona w normie EN 50367:2012, pkt 4. Do celów obliczania wielkości D należy uwzględnić odstępy zgodnie z normą EN 50119:2009, pkt 5.1.3 oraz uniesienie S_0.

4.2.15.2. Linie o prędkości $v \geq 250$ km/h

Dopuszczalne jest stosowanie dwóch typów konstrukcji sekcji separacji faz:

a) sekcja separacji faz, w której wszystkie pantografy najdłuższych pociągów zgodnych z TSI znajdują się w obrębie odcinka neutralnego. Całkowita długość odcinka neutralnego musi wynosić co najmniej 402 m.

   Szczegółowe wymagania podano w EN 50367:2012, załącznik A.1.2; albo

b) krótszy odcinek separacji faz, w którym występują trzy izolowane zakładki przedstawione w normie EN 50367:2012, załącznik A.1.4. Całkowita długość odcinka neutralnego musi wynosić poniżej 142 m, włącznie z odstępami i tolerancjami.

▼B

4.2.15.3. Linie o prędkości v < 250 km/h

W konstrukcji sekcji separacji należy w normalnej sytuacji zastosować rozwiązania opisane w normie EN 50367:2012, załącznik A.1. W przypadku zaproponowania rozwiązania alternatywnego należy wykazać, że rozwiązanie to jest co najmniej tak samo niezawodne.

4.2.16. *Sekcje separacji systemów*

4.2.16.1. Uwagi ogólne

1) Konstrukcja sekcji separacji systemów musi zapewniać możliwość przemieszczania się pociągów z jednego systemu zasilania energią do sąsiedniego odmiennego systemu bez mostkowania tych dwóch systemów. Istnieją dwie metody przejazdu przez sekcje separacji systemów:

   a) z pantografami uniesionymi i dotykającymi przewodu jezdnego;

   b) z pantografami opuszczonymi i niedotykającymi przewodu jezdnego.

2) Zarządcy infrastruktury sąsiadujących systemów uzgadniają metodę a) lub b), stosownie do powszechnie panujących warunków.

3) Całkowita długość D odcinków neutralnych została określona w normie EN 50367:2012, pkt 4. Do celów obliczania wielkości D należy uwzględnić odstępy zgodnie z normą EN 50119:2009, pkt 5.1.3 oraz uniesienie S_0.

4.2.16.2. Pantografy uniesione

1) Pobór mocy (urządzenia trakcyjne, urządzenia dodatkowe i prądy jałowe transformatora) przez pociąg przed wjazdem do systemu separacji systemów musi spadać do zera.

2) Jeśli sekcje separacji systemów pokonywane są z pantografami uniesionymi do przewodu jezdnego, ich funkcjonalny projekt jest określony następująco:

   a) geometria poszczególnych elementów sieci trakcyjnej musi uniemożliwiać zwieranie lub mostkowanie obydwu systemów zasilania;

   b) w podsystemie „Energia” należy zastosować zabezpieczenia w celu zapobieżenia mostkowaniu obydwu sąsiadujących systemów zasilania energią, jeśli nie dojdzie do zadziałania wyłącznika pokładowego lub wyłączników pokładowych;

   c) różnice w zakresie wysokości przewodu jezdnego na całej długości sekcji separacji muszą spełniać wymagania określone normą EN 50119:2009, pkt 5.10.3.

4.2.16.3. Pantografy opuszczone

1) Rozwiązanie to należy zastosować w przypadku gdy nie mogą być spełnione warunki jazdy z pantografami uniesionymi.

2) Jeżeli przejazd przez sekcję separacji systemów odbywa się przy opuszczonych pantografach, sekcję należy zaprojektować w taki sposób, aby nie dopuścić do połączenia elektrycznego dwóch systemów zasilania energią przez przypadkowo uniesiony pantograf.

▼B

4.2.17. *Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii*

1) Punkt 4.2.8.2.8 TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski” zawiera wymogi dotyczące pokładowych systemów pomiaru zużycia energii (EMS) przeznaczonych do celów generowania i przekazywania zbiorczych danych do celów rozliczania energii (CEBD) do naziemnego systemu gromadzącego dane dotyczące zużycia energii.

2) Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii (DCS) musi odbierać, przechowywać i przesyłać CEBD, nie powodując ich uszkodzenia.

3) Specyfikacje dotyczące protokołów pośredniczących między EMS i DCS oraz formatu danych stanowią punkt otwarty, który, bez względu na okoliczności, zostanie zamknięty w ciągu 2 lat od daty wejścia w życie niniejszego rozporządzenia.

4.2.18. *Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym*

Bezpieczeństwo elektryczne systemu sieci trakcyjnej oraz zabezpieczenia przeciwporażeniowe zapewnia się poprzez spełnienie wymagań normy EN 50122-1: 2011+A1:2011, pkt 5.2.1 (jedynie w przypadku miejsc publicznych), 5.3.1, 5.3.2, 6.1, 6.2 (z wyjątkiem wymagań dotyczących połączeń dla obwodów torowych), a w odniesieniu do wartości granicznych napięcia prądu przemiennego odnoszących się do bezpieczeństwa osób — poprzez spełnienie wymagań pkt 9.2.2.1 i 9.2.2.2 wspomnianej normy, zaś w odniesieniu do wartości granicznych napięcia prądu stałego — poprzez spełnienie wymagań pkt 9.3.2.1 i 9.3.2.2 przedmiotowej normy.

4.3. **Specyfikacje funkcjonalne i techniczne interfejsów**

4.3.1. *Wymogi ogólne*

Z punktu widzenia kompatybilności technicznej interfejsy są wymienione poniżej w podziale na podsystemy według następującej kolejności: „Tabor”, „Infrastruktura”, „Sterowanie”, „Ruch kolejowy”.

4.3.2. *Interfejs z TSI „Tabor”*

Odpowiedni punkt w TSI „Energia”		Odpowiedni punkt w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Napięcie i częstotliwość	4.2.3	Eksploatacja w zakresie napięcia i częstotliwości	4.2.8.2.2
Parametry dotyczące wydajności układu zasilania: — maks. prąd pobierany przez pociąg — współczynnik mocy pociągów i średnie napięcie użyteczne	4.2.4	Maks. prąd z sieci trakcyjnej Współczynnik mocy	4.2.8.2.4 4.2.8.2.6
Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju	4.2.5	Maksymalny prąd podczas postoju	4.2.8.2.5
Hamowanie odzyskowe	4.2.6	Hamowanie odzyskowe ze zwrotem energii do sieci trakcyjnej	4.2.8.2.3

▼B

Odpowiedni punkt w TSI „Energia”		Odpowiedni punkt w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych	4.2.7	Zabezpieczenia elektryczne pociągu	4.2.8.2.10
Zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci trakcyjnej prądem przemiennym	4.2.8	Zakłócenia w systemach energetycznych w przypadku systemów prądu przemiennego	4.2.8.2.7
Geometria sieci trakcyjnej	4.2.9	Zakres wysokości roboczej pantografów Geometria ślizgacza pantografu	4.2.8.2.9.1 4.2.8.2.9.2
Skrajnia pantografu	4.2.10 Dodatek D	Geometria ślizgacza pantografu Skrajnia	4.2.8.2.9.2 4.2.3.1
Średnia siła nacisku	4.2.11	Nacisk statyczny pantografu	4.2.8.2.9.5
		Siła nacisku i charakterystyka dynamiczna pantografu	4.2.8.2.9.6
Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu	4.2.12	Siła nacisku i charakterystyka dynamiczna pantografu	4.2.8.2.9.6
Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej	4.2.13	Rozmieszczenie pantografów	4.2.8.2.9.7
Materiał przewodu jezdnego	4.2.14	Materiał nakładki stykowej	4.2.8.2.9.4
Sekcje separacji: faz systemów	4.2.15 4.2.16	Przejazd przez sekcje separacji faz lub systemów	4.2.8.2.9.8
Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii	4.2.17	Pokładowy system pomiaru energii	4.2.8.2.8

4.3.3. *Interfejs z podsystemem „Infrastruktura”*

Odpowiedni punkt w TSI „Energia”		Odpowiedni punkt w TSI „Infrastruktura”	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Skrajnia pantografów	4.2.10	Skrajnia budowli	4.2.3.1

4.3.4. *Interfejs z podsystemem „Sterowanie”*

1) Interfejs sterowania zasilaniem stanowi powiązanie między podsystemami „Energia” i „Tabor”.

2) Informacje są jednak przekazywane za pośrednictwem podsystemu „Sterowanie” i w konsekwencji interfejs transmisji został określony w TSI „Sterowanie” i w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

▼B

3) Odpowiednie informacje w celu załączenia wyłącznika obwodu, zmiany maksymalnego prądu pobieranego przez pociąg, zmiany systemu zasilania elektrycznego oraz sterowania pantografem są przekazywane za pośrednictwem ERTMS, w przypadku gdy linia jest wyposażona w ERTMS.

4) Prądy harmoniczne mające wpływ na działanie podsystemów „Sterowanie” zostały określone w TSI „Sterowanie”.

4.3.5. *Interfejs z podsystemem „Ruch kolejowy”*

Odpowiedni punkt w TSI „Energia”		Odpowiedni punkt w TSI „Ruch kolejowy”	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Maksymalny prąd pobierany przez pociąg	4.2.4.1	Skład pociągu Przygotowanie „Opisu trasy”	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1
Sekcje separacji: faz systemów	 4.2.15 4.2.16	Skład pociągu Przygotowanie „Opisu trasy”	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1

4.4. **Zasady eksploatacyjne**

1) Zasady eksploatacyjne zostały opracowane w ramach procedur opisanych w systemie zarządzania bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury. Zasady te uwzględniają dokumentację dotyczącą eksploatacji, która wchodzi w skład dokumentacji technicznej wymaganej na podstawie art. 18 ust. 3 dyrektywy 2008/57/WE i określonej w załączniku VI do tej dyrektywy.

2) W pewnych sytuacjach obejmujących zaplanowane wcześniej roboty konieczne może okazać się czasowe odstępstwo od specyfikacji dotyczących podsystemu „Energia” i jego składników interoperacyjności określonych w sekcjach 4 i 5 niniejszej TSI.

4.5. **Zasady dotyczące utrzymania**

1) Zasady dotyczące utrzymania zostały opracowane w ramach procedur opisanych w systemie zarządzania bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury.

2) Dokumentacja utrzymania dotycząca składników interoperacyjności i elementów podsystemów musi zostać sporządzona przed dopuszczeniem podsystemu do eksploatacji, jako część dokumentacji technicznej towarzysząca deklaracji weryfikacji.

3) Plan utrzymania musi zostać sporządzony dla podsystemu w celu zapewnienia, by wymagania określone w niniejszej TSI były utrzymane w trakcie jego cyklu życia.

4.6. **Kwalifikacje zawodowe**

Kwalifikacje zawodowe personelu wymaganego do obsługi i utrzymania podsystemu „Energia” zostały objęte procedurami opisanymi w systemie zarządzania bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury i nie zostały określone w niniejszej TSI.

4.7. **Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy**

1) Warunki BHP dotyczące personelu wymaganego do obsługi i utrzymania podsystemu „Energia” muszą być zgodne z właściwymi przepisami europejskimi i krajowymi.

▼B

2) Tę kwestię regulują również procedury opisane w systemie zarządzania bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury.

5. SKŁADNIKI INTEROPERACYJNOŚCI

5.1. **Wykaz składników**

1) Wymienionych poniżej składników interoperacyjności dotyczą odpowiednie przepisy dyrektywy 2008/57/WE, w zakresie obejmującym podsystem „Energia".

2) Sieć trakcyjna:

a) Składnik interoperacyjności „sieć trakcyjna" obejmuje niżej wymienione elementy instalowane w obrębie podsystemu „Energia" oraz dotyczące ich zasady projektowania i przygotowania do eksploatacji.

b) Elementami sieci trakcyjnej są: układ przewodów przeprowadzonych nad torami kolejowymi, których zadaniem jest dostarczanie energii elektrycznej do pociągów elektrycznych, wraz z towarzyszącym im oprzyrządowaniem, izolatorami liniowymi oraz innymi elementami dołączonymi, jak przewody zasilające i zwory. Elementy te znajdują się powyżej górnej granicy skrajni pojazdu i dostarczają do pojazdów energię elektryczną za pośrednictwem pantografów.

c) Konstrukcje wsporcze, takie jak słupy, maszty i fundamenty, przewody powrotne, zasilacze autotransformatorowe, przełączniki oraz pozostałe izolatory, nie należą do składnika interoperacyjności „sieć trakcyjna". Są one objęte wymaganiami dotyczącymi podsystemu tylko w zakresie dotyczącym interoperacyjności.

3) Ocena zgodności powinna obejmować etapy i cechy przedstawione w punkcie 6.1.4 oraz zaznaczone symbolem X w tabeli A.1 w dodatku A do niniejszej TSI.

5.2. **Charakterystyki eksploatacyjne i specyfikacje składników**

5.2.1. *Sieć trakcyjna*

5.2.1.1. Geometria sieci trakcyjnej

Konstrukcja sieci trakcyjnej musi być zgodna z wymaganiami podanymi w pkt 4.2.9.

5.2.1.2. Średnia siła nacisku

Konstrukcję sieci trakcyjnej należy projektować przy uwzględnieniu średniej siły nacisku F_m podanej w pkt 4.2.11.

5.2.1.3. Charakterystyka dynamiczna

Wymagania w zakresie charakterystyki dynamicznej sieci trakcyjnej podano w pkt 4.2.12.

5.2.1.4. Przestrzeń, w której następuje uniesienie ramienia odciągowego

Konstrukcja sieci trakcyjnej musi zapewniać wymaganą przestrzeń na uniesienie przewodów jezdnych zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 4.2.12.

5.2.1.5. Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej

Konstrukcja sieci trakcyjnej musi być przystosowana do rozstawu pantografów zgodnego z wymaganiami podanymi w pkt 4.2.13.

▼B

5.2.1.6. Prąd na postoju

W systemach prądu stałego (DC) konstrukcja sieci trakcyjnej musi spełniać wymagania podane w pkt 4.2.5.

5.2.1.7. Materiał przewodu jezdnego

Materiały stosowane do budowy przewodów jezdnych muszą być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 4.2.14.

6. OCENA ZGODNOŚCI SKŁADNIKÓW INTEROPERACYJNOŚCI ORAZ WERYFIKACJA WE PODSYSTEMÓW

Moduły procedur oceny zgodności, przydatności do stosowania oraz weryfikacji WE opisano w decyzji Komisji 2010/713/UE.

6.1. **Składniki interoperacyjności**

6.1.1. *Procedury oceny zgodności*

1) Procedury oceny zgodności składników interoperacyjności określone w sekcji 5 niniejszej TSI muszą być przeprowadzane poprzez zastosowanie odpowiednich modułów.

2) Procedury oceny w odniesieniu do poszczególnych wymagań dotyczących składnika interoperacyjności podano w pkt 6.1.4.

6.1.2. *Zastosowanie modułów*

1) Do celów oceny zgodności składników interoperacyjności stosuje się następujące moduły:

a) CA Wewnętrzna kontrola produkcji

b) CB Badanie typu WE

c) CC Zgodność z typem na podstawie wewnętrznej kontroli produkcji

d) CH Zgodność w oparciu o pełny system zarządzania jakością

e) CH1 Zgodność w oparciu o pełny system zarządzania jakością ze sprawdzeniem projektu

Tabela 6.1.2

Moduły do celów oceny zgodności stosowane w odniesieniu do składników interoperacyjności

Procedury	Moduły
Wprowadzone do obrotu w UE przed wejściem w życie niniejszej TSI	CA lub CH
Wprowadzone do obrotu w UE po wejściu w życie niniejszej TSI	CB + CC lub CH1

2) Moduły do celów oceny zgodności składników interoperacyjności należy wybrać spośród przedstawionych w tabeli 6.1.2.

▼B

3) W przypadku wyrobów wprowadzonych do obrotu przed opublikowaniem odpowiednich TSI typ uważa się za zatwierdzony i dlatego badanie typu WE (moduł CB) nie jest konieczne, pod warunkiem wykazania przez producenta, że próby i weryfikację składników interoperacyjności przeprowadzone dla poprzednich zastosowań w porównywalnych warunkach uważa się za pomyślnie zakończone i że są one zgodne z wymaganiami niniejszej TSI. W takim przypadku oceny te zachowują swoją ważność dla nowego zastosowania. Jeżeli nie jest możliwe wykazanie, że dane rozwiązanie zostało w przeszłości sprawdzone z wynikiem pozytywnym, stosuje się procedurę dotyczącą składników interoperacyjności wprowadzonych na rynek UE po opublikowaniu niniejszej TSI.

6.1.3. *Nowatorskie rozwiązania dla składników interoperacyjności*

Jeżeli zostanie przedstawione nowatorskie rozwiązanie dla składnika interoperacyjności, należy stosować procedurę określoną w art. 10 niniejszego rozporządzenia.

6.1.4. *Szczególna procedura oceny składnika interoperacyjności — sieć trakcyjna*

6.1.4.1. Ocena charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu

1) Metodyka:

a) Ocena charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu dotyczy sieci trakcyjnej (podsystem „Energia”) oraz pantografu (podsystem „Tabor”).

b) Zgodność z wymaganiami charakterystyki dynamicznej należy weryfikować poprzez ocenę:

— uniesienia przewodu jezdnego,

oraz:

— średniej siły nacisku F_m i odchylenia standardowego σ_{max},

albo

— procentowego udziału wyładowań łukowych.

c) Podmiot zamawiający deklaruje metodę stosowaną do weryfikacji.

d) Konstrukcję sieci trakcyjnej należy oceniać za pomocą w narzędzia do symulacji zatwierdzonego zgodnie z normą EN 50318:2002 oraz poprzez pomiary według normy EN 50317:2012.

e) Jeżeli istniejąca konstrukcja sieci trakcyjnej jest eksploatowana przez co najmniej 20 lat, wówczas wymóg dotyczący symulacji określony w pkt 2) nie jest obowiązkowy. Pomiar określony w pkt 3) przeprowadza się przy uwzględnieniu najmniej korzystnego rozmieszczenia pantografów odnośnie do parametrów współpracy systemu w przypadku danej szczególnej konstrukcji sieci trakcyjnej.

f) Pomiar można przeprowadzić na specjalnie zbudowanym odcinku testowym lub na linii, w przypadku gdy sieć trakcyjna jest w budowie.

▼B

2) Symulacja:

a) Dla celów symulacji oraz analizy wyników należy uwzględnić reprezentatywne elementy (na przykład tunele, przejazdy, odcinki neutralne itd.).

b) Symulacje należy przeprowadzić przy użyciu co najmniej dwóch różnych typów pantografów zgodnych z TSI przy odpowiedniej prędkości ([1])) i systemie zasilania, przy prędkościach nieprzekraczających prędkości konstrukcyjnej dla proponowanego składnika interoperacyjności — sieci trakcyjnej.

c) Dopuszcza się przeprowadzenie symulacji przy użyciu takich typów pantografów, które są w trakcie procesu certyfikacji jako składniki interoperacyjności, pod warunkiem że spełniają one pozostałe wymagania TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski".

d) Symulację należy przeprowadzić zarówno przy zastosowaniu jednego pantografu, jak i kilku pantografów umieszczonych w odległościach zgodnych z wymaganiami określonymi w pkt 4.2.13.

e) Dopuszczenie sieci trakcyjnej jest możliwe wtedy, gdy symulowana jakość odbioru prądu jest zgodna z punktem 4.2.12 w zakresie wznoszenia się, średniej siły nacisku oraz odchylenia standardowego dla każdego z pantografów.

3) Pomiar:

a) Jeżeli wyniki symulacji mieszczą się w dopuszczalnych granicach, należy przeprowadzić próbę dynamiczną w terenie na reprezentatywnym odcinku nowej sieci trakcyjnej.

b) Pomiar ten może się odbywać przed oddaniem do eksploatacji lub w warunkach pełnej eksploatacji.

c) W przypadku wspomnianej próby w terenie na taborze należy zainstalować jeden z dwóch typów pantografów wybranych do symulacji, pozwalający uzyskać odpowiednią prędkość na reprezentatywnym odcinku.

d) Próby należy przeprowadzić przynajmniej dla najmniej korzystnego rozmieszczenia pantografów odnośnie do parametrów współpracy systemu w oparciu o symulacje. Jeżeli nie ma możliwości przeprowadzenia badania z użyciem rozstawu pantografów wynoszącego 8 m, to dopuszczalne jest, w przypadku testów z prędkością do 80 km/h, zwiększenie odstępu między dwoma kolejnymi pantografami do 15 m.

e) Średnia siła nacisku każdego pantografu musi spełniać wymagania punktu 4.2.11 do przewidywanej prędkości konstrukcyjnej sieci trakcyjnej w warunkach badania.

f) Dopuszczenie sieci trakcyjnej jest możliwe wtedy, gdy zmierzona jakość odbioru prądu jest zgodna z pkt 4.2.12 dla uniesienia, a także dla średniej siły nacisku i odchylenia standardowego albo dla procentowego udziału wyładowań łukowych.

g) Jeżeli ocena wszystkich powyższych parametrów wypadnie pomyślnie, wtedy sprawdzona w powyższy sposób konstrukcja sieci trakcyjnej zostaje uznana za spełniającą odnośne wymagania i może być stosowana na liniach, których cechy charakterystyczne konstrukcji są kompatybilne.

([1]) Tzn. prędkości dla obu typów pantografu muszą być co najmniej równe prędkości konstrukcyjnej symulowanej sieci trakcyjnej.

▼B

h) Ocenę charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu dla składnika interoperacyjności „pantograf” określono w pkt 6.1.3.7 TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

6.1.4.2. Ocena prądu na postoju

Ocenę zgodności należy przeprowadzić według normy EN 50367:2012, załącznik A.3 dla obciążenia statycznego określonego w pkt 4.2.5.

6.1.5. *Deklaracja zgodności WE w odniesieniu do składnika interoperacyjności „sieć trakcyjna”*

Zgodnie z pkt 3 załącznika IV do dyrektywy 2008/57/WE do deklaracji zgodności WE należy dołączyć oświadczenie określające warunki użytkowania:

a) maksymalną prędkość konstrukcyjną;

b) napięcie znamionowe i częstotliwość znamionową,

c) wartość prądu znamionowego;

d) dopuszczalny profil pantografu.

6.2. **Podsystem „Energia”**

6.2.1. *Przepisy ogólne*

1) Na żądanie wnioskodawcy jednostka notyfikowana przeprowadza weryfikację WE zgodnie z art. 18 dyrektywy 2008/57/WE, a także zgodnie z przepisami odpowiednich modułów.

2) Jeżeli wnioskodawca wykaże, że próby lub weryfikacje podsystemu „Energia” zakończyły się powodzeniem w przypadku wcześniejszych wniosków dotyczących projektu w podobnych okolicznościach, jednostka notyfikowana uwzględnia te próby i weryfikacje do celów weryfikacji WE.

3) Procedury oceny w odniesieniu do szczególnych wymagań dotyczących podsystemu podano w pkt 6.2.4.

4) Wnioskodawca przygotowuje deklarację WE weryfikacji podsystemu „Energia” zgodnie z art. 18 ust. 1 dyrektywy 2008/57/WE oraz z załącznikiem V do tej dyrektywy.

6.2.2. *Zastosowanie modułów*

Do celów procedury weryfikacji WE podsystemu „Energia” wnioskodawca lub jego upoważniony przedstawiciel mający siedzibę na terytorium Wspólnoty może wybrać:

a) moduł SG: weryfikacja WE w oparciu o weryfikację jednostkową, lub

b) moduł SH1: weryfikacja WE w oparciu o pełny system zarządzania jakością ze sprawdzeniem projektu.

6.2.2.1. Stosowanie modułu SG

W przypadku modułu SG jednostka notyfikowana może uwzględnić dowody z badań, kontroli lub prób, które zostały wykonane z wynikiem pozytywnym, przy zachowaniu porównywalnych warunków, przez inne jednostki lub przez wnioskodawcę (albo w jego imieniu).

▼B

6.2.2.2. Stosowanie modułu SH1

Moduł SH1 można wybrać jedynie w przypadku, gdy wszystkie podlegające weryfikacji operacje mające wpływ na proponowany podsystem (projektowanie, produkcja, montaż, instalacja) są objęte systemem zarządzania jakością w zakresie projektowania, produkcji, końcowej kontroli i prób wyrobu, zatwierdzonym i poddanym przeglądowi przez jednostkę notyfikowaną.

6.2.3. *Rozwiązania nowatorskie*

Jeżeli zostanie przedstawione nowatorskie rozwiązanie dla podsystemu „Energia", należy stosować procedurę określoną w art. 10 niniejszego rozporządzenia.

6.2.4. *Szczególne procedury oceny w odniesieniu do podsystemu „Energia"*

6.2.4.1. Ocena średniego napięcia użytecznego

1) Ocenę należy przeprowadzić według normy EN 50388:2012, pkt 15.4.

2) Ocenę należy przeprowadzić tylko w przypadku nowo zbudowanych lub zmodernizowanych podsystemów.

6.2.4.2. Ocena hamowania odzyskowego

1) Ocenę urządzeń stacjonarnych systemu prądu przemiennego (AC) należy przeprowadzić według normy EN 50388:2012, pkt 15.7.2.

2) Ocenę systemu zasilania prądem stałym (DC) należy przeprowadzić w drodze przeglądu projektu.

6.2.4.3. Ocena organizacji koordynacji zabezpieczeń elektrycznych

Ocenę należy przeprowadzić poprzez weryfikację konstrukcji i funkcjonowania podstacji, zgodnie z normą EN 50388:2012, pkt 15.6.

6.2.4.4. Ocena zakłóceń harmonicznych i dynamicznych systemów zasilania sieci trakcyjnej prądem przemiennym

1) Badanie zgodności należy przeprowadzić według normy EN 50388:2012, pkt 10.3.

2) Badanie to należy przeprowadzić jedynie w przypadku wprowadzenia do systemu zasilania przetworników z aktywnymi półprzewodnikami.

3) Jednostka notyfikowana musi ocenić, czy zostały spełnione kryteria określone w normie EN 50388:2012, pkt 10.4.

6.2.4.5. Ocena charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu (integracja z podsystemem)

1) Zasadniczym celem tego badania jest identyfikacja błędów alokacyjnych, projektowych i konstrukcyjnych, a nie ogólna ocena projektu podstawowego.

2) Pomiary parametrów współpracy należy przeprowadzić zgodnie z normą EN 50317:2012.

3) Pomiary te przeprowadza się z użyciem składnika interoperacyjności „pantograf", o charakterystyce średniej siły nacisku zgodnej z wymaganiami pkt 4.2.11 niniejszej TSI, dla prędkości konstrukcyjnej linii z uwzględnieniem aspektów dotyczących minimalnej prędkości i bocznic.

▼B

4) Parametry zainstalowanej sieci trakcyjnej uważane są za dopuszczalne, jeżeli wyniki pomiarów są zgodne z wymaganiami określonymi w pkt 4.2.12.

5) Dla prędkości eksploatacyjnych do 120 km/h (sieci prądu przemiennego) oraz do 160 km/h (sieci prądu stałego), pomiar zachowania dynamicznego nie jest obowiązkowy. W tym przypadku należy stosować alternatywne metody identyfikacji błędów konstrukcyjnych, takie jak pomiar geometrii sieci trakcyjnej zgodnie z pkt 4.2.9.

6) Ocena charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu pod kątem integracji pantografu z podsystemem „Tabor" została podana w pkt 6.2.3.20 TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski".

6.2.4.6. Ocena środków ochrony przed porażeniem elektrycznym

1) Dla każdej instalacji należy wykazać, że podstawowa konstrukcja środków ochrony przed porażeniem elektrycznym jest zgodna z pkt 4.2.18.

2) Ponadto należy skontrolować występowanie przepisów i procedur gwarantujących, że instalacja została zamontowana zgodnie z projektem.

6.2.4.7. Ocena planu utrzymania

1) Ocenę przeprowadza się poprzez weryfikację istnienia planu utrzymania.

2) Jednostka notyfikowana nie jest odpowiedzialna za przeprowadzenie oceny adekwatności szczegółowych wymagań zawartych w planie.

6.3. **Podsystem zawierający składniki interoperacyjności, które nie otrzymały deklaracji WE**

6.3.1. *Warunki*

1) Do dnia 31 maja 2021 r. jednostka notyfikowana może wydać świadectwo weryfikacji WE dla podsystemu, nawet jeżeli pewne należące do niego składniki interoperacyjności nie są objęte właściwymi deklaracjami WE o zgodności lub przydatności do stosowania wydanymi zgodnie z niniejszą TSI, pod warunkiem spełnienia następujących kryteriów:

   a) jednostka notyfikowana sprawdziła zgodność podsystemu pod kątem wymagań wymienionych w sekcji 4 oraz w powiązaniu z pkt 6.2 i 6.3 oraz sekcją 7 z wyjątkiem pkt 7.4 niniejszej TSI. Ponadto nie ma zastosowania zgodność składników interoperacyjności z sekcją 5 i pkt 6.1; oraz

   b) składniki interoperacyjności, które nie są objęte stosowną deklaracją zgodności WE lub deklaracją przydatności do stosowania WE, były używane w podsystemie już zatwierdzonym i eksploatowanym jeszcze przed wejściem w życie niniejszej TSI w co najmniej jednym państwie członkowskim.

2) Dla składników interoperacyjności ocenianych w ten sposób nie sporządza się deklaracji zgodności WE ani deklaracji przydatności do stosowania WE.

6.3.2. *Dokumentacja*

1) Świadectwo weryfikacji WE podsystemu wskazuje jednoznacznie, które składniki interoperacyjności zostały ocenione przez jednostkę notyfikowaną w ramach weryfikacji podsystemu.

▼B

2) Deklaracja weryfikacji WE podsystemu powinna jednoznacznie wskazywać:

a) które składniki interoperacyjności oceniono jako część danego podsystemu;

b) potwierdzenie, że dany podsystem zawiera składniki interoperacyjności identyczne z tymi, które zweryfikowano jako część podsystemu;

c) przyczynę lub przyczyny, dla których producent nie dostarczył deklaracji zgodności WE lub deklaracji przydatności do stosowania WE dla tych składników interoperacyjności przed ich włączeniem do podsystemu, w tym zastosowanie przepisów krajowych, notyfikowanych zgodnie z art. 17 dyrektywy 2008/57/WE.

6.3.3. *Utrzymanie podsystemów certyfikowanych zgodnie z podpunktem 6.3.1*

1) W trakcie okresu przejściowego oraz po jego zakończeniu, oraz aż do czasu modernizacji lub odnowienia podsystemu (przy uwzględnieniu decyzji państwa członkowskiego w sprawie stosowania TSI), składniki interoperacyjności, które nie otrzymały deklaracji zgodności WE lub deklaracji przydatności do stosowania WE i są tego samego typu, zostają dopuszczone do stosowania dla wymian związanych z utrzymaniem podsystemu (jako części zamienne), na odpowiedzialność jednostki odpowiadającej za utrzymanie.

2) W każdym przypadku jednostka odpowiedzialna za utrzymanie musi dopilnować, aby składniki przeznaczone do wymian związanych z utrzymaniem były odpowiednie do ich zastosowania, były stosowane zgodnie z przeznaczeniem i umożliwiały uzyskanie interoperacyjności w obrębie systemu kolei, spełniając jednocześnie zasadnicze wymagania. Składniki tego rodzaju muszą być identyfikowalne i certyfikowane zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi lub międzynarodowymi albo z powszechnie uznanymi w branży kolejowej zasadami postępowania.

7. WDRAŻANIE TSI „ENERGIA”

Państwa członkowskie opracowują krajowy plan wdrożenia niniejszej TSI, biorąc pod uwagę spójność całego systemu kolei Unii Europejskiej. Plan ten musi obejmować wszystkie nowe, odnowione i zmodernizowane linie, zgodnie ze szczegółowymi informacjami podanymi w pkt 7.1–7.4 poniżej.

7.1. **Stosowanie niniejszej TSI do linii kolejowych**

Sekcje 4 i 6 oraz wszystkie przepisy szczególne zawarte w zamieszczonych poniżej pkt 7.2–7.3 stosuje się w całej rozciągłości do linii objętych zakresem geograficznym niniejszej TSI, które zostaną oddane do eksploatacji jako linie interoperacyjne po wejściu w życie niniejszej TSI.

7.2. **Zastosowanie niniejszej TSI do nowych, odnowionych lub zmodernizowanych linii kolei**

7.2.1. *Wprowadzenie*

1) Do celów niniejszej sekcji „nowa linia” oznacza linię, która tworzy trasę w miejscu, w którym obecnie nie istnieje żadna linia.

▼B

2) Następujące sytuacje można uznać za modernizację lub odnowienie istniejących linii:

a) regulacja toru na odcinku istniejącej trasy;

b) utworzenie obwodnicy;

c) dodanie jednego lub większej liczby torów na istniejącej trasie bez względu na odległość pomiędzy pierwotnie położonymi torami i dodatkowymi torami.

3) Zgodnie z warunkami określonymi w art. 20 ust. 1 dyrektywy 2008/57/WE plan wdrożenia wskazuje sposób, w jaki dostosowuje się istniejące urządzenia stacjonarne określone w pkt 2.1, gdy jest to ekonomicznie uzasadnione.

7.2.2. *Plan wdrożenia w odniesieniu do napięcia i częstotliwości*

1) Wybór systemu zasilania energią leży w gestii państwa członkowskiego. Decyzja w tym zakresie powinna zostać podjęta w oparciu o względy ekonomiczne i techniczne, przy uwzględnieniu przynajmniej następujących czynników:

a) systemu zasilania energią istniejącego w danym państwie członkowskim,

b) wszelkiego rodzaju połączeń z liniami kolejowymi w państwach sąsiednich za pośrednictwem istniejącego systemu zasilania energią elektryczną;

c) zapotrzebowania mocy.

2) Nowe linie dostosowane do prędkości większej niż 250 km/h muszą być zasilane jednym z systemów prądu przemiennego, jak określono w pkt 4.2.3.

7.2.3. *Plan wdrożenia w zakresie geometrii sieci trakcyjnej*

7.2.3.1. Zakres planu wdrożenia

Plany wdrożenia państw członkowskich muszą uwzględniać następujące elementy:

a) wyrównywanie różnic między różnymi geometriami sieci trakcyjnej;

b) każde przyłączenie do istniejących geometrii sieci trakcyjnej na sąsiednich obszarach;

c) istniejące certyfikowane składniki interoperacyjności sieci trakcyjnej.

7.2.3.2. Zasady wdrożenia dotyczące systemu szerokości toru 1435 mm

Sieć trakcyjną należy projektować przy uwzględnieniu następujących zasad:

a) nowe linie dostosowane do prędkości większej niż 250 km/h muszą obsługiwać oba rodzaje pantografów określone w pkt 4.2.8.2.9.2.1 (*1 600 mm*) i pkt 4.2.8.2.9.2.2 (*1 950 mm*) TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

Jeśli nie jest to możliwe, sieć trakcyjną należy zaprojektować do użytku przynajmniej z pantografem o geometrii ślizgacza określonej w pkt 4.2.8.2.9.2.1 (*1 600 mm*) TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”;

▼B

b) odnowione lub zmodernizowane linie dostosowane do prędkości równej lub większej niż 250 km/h muszą obsługiwać przynajmniej pantograf o geometrii ślizgacza określonej w pkt 4.2.8.2.9.2.1 (*1 600 mm*) TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”;

c) inne przypadki: sieć trakcyjną należy zaprojektować do użytku przynajmniej z jednym z pantografów o geometrii ślizgacza określonej w pkt 4.2.8.2.9.2.1 (*1 600 mm*) lub w pkt 4.2.8.2.9.2.2 (*1 950 mm*) TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

7.2.3.3. Systemy inne niż system szerokości toru 1435 mm.

Sieć trakcyjną należy zaprojektować do użytku przynajmniej z jednym z pantografów o geometrii ślizgacza określonej w pkt 4.2.8.2.9.2. TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

7.2.4. *Wdrożenie naziemnego systemu gromadzenia danych o zużyciu energii*

W ciągu dwóch lat od zamknięcia punktu otwartego wymienionego w pkt 4.2.17 państwa członkowskie muszą zapewnić wdrożenie naziemnego systemu gromadzenia danych o zużyciu energii dającego możliwość wymiany zbiorczych danych do celów rozliczania energii.

7.3. **Stosowanie niniejszej TSI do istniejących linii**

7.3.1. *Wprowadzenie*

W przypadku stosowania niniejszej TSI do istniejących linii i nie naruszając przepisów pkt 7.4 (przypadki szczególne), uwzględnia się następujące elementy:

a) w przypadku gdy zastosowanie ma art. 20 ust. 2 dyrektywy 2008/57/WE, państwa członkowskie podejmują decyzję, które wymagania TSI stosuje się, biorąc pod uwagę plan wdrożenia;

b) w przypadku gdy art. 20 ust. 2 dyrektywy 2008/57/WE nie ma zastosowania, zaleca się uzyskanie zgodności z niniejszą TSI. W przypadku gdy nie ma możliwości uzyskania zgodności, podmiot zamawiający powiadamia państwo członkowskie o przyczynie takiego stanu rzeczy;

c) jeżeli państwo członkowskie nakłada wymóg uzyskania nowego pozwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, podmiot zamawiający określa środki praktyczne oraz poszczególne etapy przedsięwzięcia niezbędne do zapewnienia wymaganych poziomów użytkowych. Etapy przedsięwzięcia mogą obejmować okresy przejściowe na dopuszczenie urządzeń do eksploatacji z ograniczonymi poziomami użytkowymi;

d) istniejący podsystem może umożliwiać ruch pojazdów zgodnych z TSI przy jednoczesnym spełnieniu zasadniczych wymagań dyrektywy 2008/57/WE. Procedura, jaką należy zastosować w celu wykazania poziomu zgodności z podstawowymi parametrami TSI, musi być zgodna z zaleceniem Komisji 2011/622/UE ([1]).

([1]) Zalecenie Komisji z dnia 20 września 2011 r. w sprawie procedury służącej wykazaniu poziomu zgodności istniejących linii kolejowych z podstawowymi parametrami przyjętymi w technicznych specyfikacjach interoperacyjności (Dz.U. L 243 z 21.9.2011, s. 23).

▼B

7.3.2. *Modernizacja/odnawianie sieci trakcyjnej lub systemu zasilania energią*

1) Istnieje możliwość stopniowego modyfikowania całości lub części sieci trakcyjnej lub systemu zasilania energią, element po elemencie, przez dłuższy okres, w celu osiągnięcia zgodności z niniejszą TSI.

2) Zgodność całości podsystemu można jednak wykazać, dopiero gdy wszystkie elementy są zgodne z TSI na całym odcinku trasy.

3) Proces modernizacji/odnawiania powinien uwzględniać konieczność utrzymania kompatybilności z istniejącym podsystemem „Energia" oraz pozostałymi podsystemami. W przypadku przedsięwzięcia uwzględniającego elementy niezgodne z TSI, procedury oceny zgodności oraz weryfikacji WE, jakie mają obowiązywać, powinny zostać uzgodnione z państwem członkowskim.

7.3.3. *Parametry dotyczące utrzymania*

Przy utrzymywaniu podsystemu „Energia" nie są wymagane formalne weryfikacje ani zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji. Jednakże wymiany związane z utrzymaniem mogą być podejmowane — w stopniu, w jakim są one uzasadnione i wykonalne — zgodnie z wymaganiami niniejszej TSI, przyczyniając się do rozwoju interoperacyjności.

7.3.4. *Istniejące podsystemy, których nie dotyczy przedsięwzięcie odnawiania lub modernizacji*

Procedura, jaką należy zastosować w celu wykazania poziomu zgodności istniejących linii z podstawowymi parametrami niniejszej TSI, musi być zgodna z zaleceniem 2011/622/UE.

7.4. **Przypadki szczególne**

7.4.1. *Uwagi ogólne*

1) Przypadki szczególne wymienione w pkt 7.4.2 przedstawiają specjalne przepisy konieczne i dozwolone w konkretnych sieciach kolei w każdym państwie członkowskim.

2) Przypadki szczególne dzieli się na:

— przypadki „P": przypadki „stałe",

— przypadki „T": przypadki „tymczasowe", gdy planuje się, że system docelowy zostanie zrealizowany w przyszłości.

7.4.2. *Lista przypadków szczególnych*

7.4.2.1. Cechy szczególne sieci estońskiej

7.4.2.1.1. Napięcie i częstotliwość (4.2.3)

Przypadek „P"

Maksymalne dozwolone napięcie sieci trakcyjnej w Estonii wynosi 4 kV (sieci prądu stałego 3 kV).

▼B

7.4.2.2. Cechy szczególne sieci francuskiej

7.4.2.2.1. Napięcie i częstotliwość (4.2.3)

Przypadek „T”

Wartości, w tym wartości graniczne, napięcia i częstotliwości na zaciskach podstacji oraz na pantografie w przypadku linii zelektryfikowanych prądem stałym 1,5 kV:

— z Nimes do Port Bou,

— z Tuluzy do Narbonne,

mogą przekroczyć wartości określone w normie EN 50163:2004, pkt 4 (U_{max2} zbliżone do 2 000 V).

7.4.2.2.2. Sekcje separacji faz — linie o prędkości v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Przypadek „P”

W przypadku modernizacji/odnowienia linii dużych prędkości LN 1, 2, 3 oraz 4 dozwolona jest szczególna konstrukcja sekcji separacji faz.

7.4.2.3. Cechy szczególne sieci włoskiej

7.4.2.3.1. Sekcje separacji faz — linie o prędkości v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Przypadek „P”

W przypadku modernizacji/odnowienia linii dużych prędkości Rzym-Neapol dozwolona jest szczególna konstrukcja sekcji separacji faz.

7.4.2.4. Cechy szczególne sieci łotewskiej

7.4.2.4.1. Napięcie i częstotliwość (4.2.3)

Przypadek „P”

Maksymalne dozwolone napięcie sieci trakcyjnej na Łotwie wynosi 4 kV (sieci prądu stałego 3 kV).

7.4.2.5. Cechy szczególne sieci litewskiej

7.4.2.5.1. Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu (4.2.12)

Przypadek „P”

W przypadku istniejących konstrukcji sieci trakcyjnych przestrzeń, w której następuje uniesienie ramienia odciągowego, oblicza się zgodnie ze zgłoszonymi w tym celu krajowymi przepisami technicznymi.

7.4.2.6. Cechy szczególne sieci polskiej

7.4.2.6.1. Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych (4.2.7)

Przypadek „P”

W przypadku polskich sieci prądu stałego 3 kV uwagę c w tabeli 7 normy EN 50388: 2012 zastępuje się uwagą: W przypadku wysokich wartości prądów zwarcia otwarcie wyłącznika powinno być bardzo szybkie. W miarę możliwości powinien zadziałać wyłącznik pojazdu trakcyjnego, co być może pozwoli uniknąć otwarcia wyłącznika podstacji.

▼B

7.4.2.7. Cechy szczególne sieci hiszpańskiej

7.4.2.7.1. Wysokość przewodu jezdnego (4.2.9.1)

Przypadek „P”

Na niektórych odcinkach przyszłych linii o v ≥ 250 km/h nominalna dopuszczalna wysokość kontaktowa wynosi 5,60 m.

7.4.2.7.2. Sekcje separacji faz — linie o prędkości v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Przypadek „P”

W przypadku modernizacji/odnowienia istniejących linii dużych prędkości należy zachować specjalną konstrukcję sekcji separacji faz.

7.4.2.8. Cechy szczególne sieci szwedzkiej

7.4.2.8.1. Ocena średniego napięcia użytecznego (6.2.4.1)

Przypadek „P”

Jako rozwiązanie alternatywne wobec oceny średniego napięcia użytecznego zgodnie z normą EN 50388:2012, pkt 15.4, działanie zasilania energią elektryczną można również ocenić za pomocą:

— porównania z odniesieniem dotyczącym sytuacji, w której zastosowano rozwiązanie w zakresie zasilania energią elektryczną w przypadku podobnego lub trudniejszego rozkładu jazdy. Odniesienie musi dotyczyć podobnej lub większej:

  — odległości od węzła stabilizowanego (stacji przemienników częstotliwości),

  — impedancji systemu sieci trakcyjnej,

— orientacyjnej wielkości $U_{mean\ useful}$ dla prostych przypadków skutkujących zwiększeniem dodatkowej zdolności do celów zapotrzebowania ze strony ruchu w przyszłości.

7.4.2.9. Cechy szczególne sieci Zjednoczonego Królestwa w przypadku Wielkiej Brytanii

7.4.2.9.1. Napięcie i częstotliwość (4.2.3)

Przypadek „P”

Dopuszczalna jest kontynuacja modernizacji, odnowienia i rozszerzenia sieci wyposażonych w system elektryfikacyjny zasilany prądem stałym 600/750 V wykorzystujący szyny zasilające w konfiguracji trzech lub czterech szyn zgodnie ze zgłoszonymi w tym celu krajowymi przepisami technicznymi.

Szczególny przypadek Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej, mający zastosowanie wyłącznie w sieci linii głównych w Wielkiej Brytanii.

7.4.2.9.2. Wysokość przewodu jezdnego (4.2.9.1)

Przypadek „P”

Dla nowego, zmodernizowanego lub odnowionego podsystemu „Energia” w istniejącej infrastrukturze dopuszcza się projektowanie wysokości przewodu sieci trakcyjnej zgodnie ze zgłoszonymi w tym celu krajowymi przepisami technicznymi.

Szczególny przypadek Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej, mający zastosowanie wyłącznie w sieci linii głównych w Wielkiej Brytanii.

▼B

7.4.2.9.3. Maksymalne odchylenie poprzeczne (4.2.9.2) i skrajnia pantografu (4.2.10)

Przypadek „P”

Dla nowego, zmodernizowanego lub odnowionego podsystemu „Energia” w istniejącej infrastrukturze dopuszcza się obliczanie korekty maksymalnego odchylenia poprzecznego, wysokości kontrolnych i skrajni pantografu zgodnie ze zgłoszonymi w tym celu krajowymi przepisami technicznymi.

Szczególny przypadek Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej, mający zastosowanie wyłącznie w sieci linii głównych w Wielkiej Brytanii.

7.4.2.9.4. Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym (4.2.18)

Przypadek „P”

W przypadku modernizacji lub odnowy istniejącego podsystemu „Energia” albo budowy nowych podsystemów „Energia” w istniejącej infrastrukturze, zamiast odniesienia do normy EN50122-1:2011+A1:2011, pkt 5.2.1, dopuszcza się opracowanie środków ochronnych przed porażeniem elektrycznym zgodnie ze zgłoszonymi w tym celu krajowymi przepisami technicznymi.

Szczególny przypadek Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej mający zastosowanie wyłącznie w sieci linii głównych w Wielkiej Brytanii.

7.4.2.9.5. Ocena zgodności sieci trakcyjnej jako składnika

Przypadek „P”

Przepisy krajowe mogą określić procedurę oceny zgodności odnoszącą się do pkt 7.4.2.9.2 i 7.4.2.9.3, a także związane z nią certyfikaty.

Procedura może obejmować ocenę zgodności części, które nie są objęte przypadkiem szczególnym.

7.4.2.10. Cechy szczególne sieci Eurotunelu

7.4.2.10.1. Wysokość przewodu jezdnego (4.2.9.1)

Przypadek „P”

W przypadku modernizacji lub odnowienia istniejącego podsystemu „Energia” dozwolone jest, aby wysokość przewodu sieci trakcyjnej była zaprojektowana zgodnie ze zgłoszonymi w tym celu krajowymi przepisami technicznymi.

7.4.2.11. Cechy szczególne sieci luksemburskiej

7.4.2.11.1. Napięcie i częstotliwość (4.2.3)

Przypadek „T”

Wartości, w tym wartości graniczne, napięcia i częstotliwości na zaciskach podstacji i na pantografie następujących linii zelektryfikowanych prądu przemiennego 25 kV między Bettembourgiem i Rodange (granica) oraz odcinek linii między Pétange i Leudelange mogą przekraczać wartości określone w normie EN50163:2004, pkt 4 (U_{max1} zbliżone do 30 kV i U_{max2} zbliżone do 30,5 kV).

▼B

Dodatek A

Ocena zgodności składników interoperacyjności

A.1. ZAKRES

W niniejszym dodatku wskazano sposób oceny zgodności składnika interoperacyjności (sieci trakcyjnej) podsystemu „Energia”.

W przypadku istniejących składników interoperacyjności należy postępować zgodnie z procesem opisanym w pkt 6.1.2.

A.2. WŁAŚCIWOŚCI

Właściwości składnika interoperacyjności poddawane ocenie przy zastosowaniu modułu CB lub CH1 zaznaczono w tabeli A.1 symbolem X. Etap produkcji podlega ocenie w ramach oceny całego podsystemu.

Tabela A.1

Ocena składnika interoperacyjności: sieć trakcyjna

	Ocena na następującym etapie			
	Faza projektowania i rozwoju			Faza produkcji
Cecha — pkt	Przegląd projektu	Przegląd procesu produkcyjnego	Badanie (2)	Jakość produktów (produkcja seryjna)
Geometria sieci trakcyjnej — 5.2.1.1	X	nd.	nd.	nd.
Średnia siła nacisku — 5.2.1.2 (1)	X	nd.	nd.	nd.
Charakterystyka dynamiczna — 5.2.1.3	X	nd.	X	nd.
Przestrzeń, w której następuje uniesienie ramienia odciągowego — 5.2.1.4	X	nd.	X	nd.
Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej — 5.2.1.5	X	nd.	nd.	nd.
Prąd postojowy — 5.2.1.6	X	nd.	X	nd.
Materiał przewodu jezdnego — 5.2.1.7	X	nd.	nd.	nd.

nd.: nie dotyczy

(1) Pomiar siły nacisku jest zintegrowany z procesem oceny charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu.

(2) Badanie określone w pkt 6.1.4 dotyczącym szczególnej procedury oceny składnika interoperacyjności „sieć trakcyjna”.

▼B

Dodatek B

Weryfikacja WE podsystemu „Energia”

B.1. ZAKRES

W niniejszym dodatku wskazano sposób weryfikacji WE podsystemu „Energia”.

B.2. WŁAŚCIWOŚCI

Właściwości podsystemu oceniane na poszczególnych etapach projektowania, instalacji i eksploatacji zaznaczono w tabeli B.1 symbolem X.

Tabela B.1

Weryfikacja WE podsystemu „Energia”

Parametry podstawowe	Etap oceny			
	Etap projektowania i rozwoju	Faza produkcji		
	Przegląd projektu	Konstrukcja, montaż, zamocowanie	Montaż przed oddaniem do eksploatacji	Walidacja w warunkach pełnej eksploatacji
Napięcie i częstotliwość — 4.2.3	X	nd.	nd.	nd.
Parametry dotyczące wydajności systemu zasilania — 4.2.4	X	nd.	nd.	nd.
Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju — 4.2.5	X (1)	nd.	nd.	nd.
Hamowanie odzyskowe — 4.2.6	X	nd.	nd.	nd.
Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych — 4.2.7	X	nd.	X	nd.
Zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci trakcyjnej prądem przemiennym — 4.2.8.	X	nd.	nd.	nd.
geometria sieci trakcyjnej — 4.2.9	X (1)	nd.	nd. (3)	nd.
Skrajnia pantografu — 4.2.10	X	nd.	nd.	nd.
Średnia siła nacisku — 4.2.11	X (1)	nd.	nd.	nd.
Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu — 4.2.12	X (1)	nd.	X (2) (3)	nd. (2)
Rozstaw pantografów na potrzeby konstrukcji sieci trakcyjnej — 4.2.13	X (1)	nd.	nd.	nd.
Materiał przewodu jezdnego — 4.2.14	X (1)	nd.	nd.	nd.
Sekcje separacji faz — 4.2.15	X	nd.	nd.	nd.
Sekcje separacji systemów — 4.2.16	X	nd.	nd.	nd.

▼B

Parametry podstawowe	Etap oceny			
	Etap projektowania i rozwoju	Faza produkcji		
	Przegląd projektu	Konstrukcja, montaż, zamocowanie	Montaż przed oddaniem do eksploatacji	Walidacja w warunkach pełnej eksploatacji
Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii — 4.2.17	nd.	nd.	nd.	nd.
Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym 4.2.18	X	X (4)	X (4)	nd.
Zasady utrzymania — 4.5	nd.	nd.	X	nd.

nd.: nie dotyczy

(1) Przeprowadza się tylko w przypadku, gdy sieć trakcyjna nie została poddana ocenie jako składnik interoperacyjności.

(2) Walidację w warunkach pełnej eksploatacji przeprowadza się jedynie w przypadku gdy nie jest możliwa walidacja na etapie „Montaż przed oddaniem do eksploatacji".

(3) Przeprowadza się jako alternatywną metodę oceny, w przypadku gdy dynamiczna charakterystyka sieci trakcyjnej zintegrowanej z podsystemem nie jest mierzona (zob. pkt 6.2.4.5).

(4) Przeprowadza się, w przypadku gdy kontrola nie jest przeprowadzana przez inny niezależny organ.

▼B

Dodatek C

Średnie napięcie użyteczne

C.1. WARTOŚCI ŚREDNIEGO NAPIĘCIA UŻYTECZNEGO NA PANTOGRAFIE

Minimalne wartości średniego napięcia użytecznego na pantografie w normalnych warunkach pracy muszą być zgodne z wartościami podanymi w tabeli C.1.

Tabela C.1

Minimalne średnie napięcie użyteczne na pantografie

	V	
System zasilania energią	Linia o prędkości v > 200 [km/h]	Linia o prędkości v ≤ 200 [km/h]
	Strefa i pociąg	Strefa i pociąg
Prąd przemienny 25 kV 50 Hz	22 500	22 000
Prąd przemienny 15 kV 16,7 Hz	14 200	13 500
Prąd stały 3 kV	2 800	2 700
Prąd stały 1,5 kV	1 300	1 300

C.2. ZASADY SYMULACJI

Strefa stosowana do symulacji w celu obliczania $U_{mean\ useful}$

— Symulacje należy przeprowadzić w strefie, która stanowi znaczący element linii lub części sieci, takich jak właściwe odcinki doprowadzające, w celu opisania i oceny obiektu.

Czas stosowany do symulacji w celu obliczania $U_{mean\ useful}$

— Do celów symulacji $U_{mean\ useful}$ (dla pociągu) i $U_{mean\ useful}$ (dla strefy) należy brać pod uwagę jedynie pociągi biorące udział w symulacji w odpowiednim czasie niezbędnym, aby przejechać przez cały odcinek doprowadzający.

▼B

Dodatek D

Specyfikacja skrajni pantografu

D.1. SPECYFIKACJA MECHANICZNEJ SKRAJNI KINEMATYCZNEJ PANTOGRAFU

D.1.1. **Informacje ogólne**

D.1.1.1. *Przestrzeń, jaką należy zapewnić w przypadku linii zelektryfikowanych*

W przypadku linii zelektryfikowanych przy zastosowaniu sieci trakcyjnej należy zapewnić dodatkową przestrzeń w celu:

— instalacji wyposażenia sieci trakcyjnej,

— umożliwienia swobodnego przejścia pantografu.

Niniejszy dodatek dotyczy swobodnego przejścia pantografu (skrajnia pantografu). Odstęp elektryczny rozpatrywany jest przez zarządcę infrastruktury.

D.1.1.2. *Cechy szczególne*

Skrajnia pantografu różni się w niektórych aspektach od skrajni przeszkody:

— pantograf znajduje się (częściowo) pod napięciem, w związku z czym należy zachować odstęp elektryczny, stosownie do charakteru przeszkody (izolowana lub nie),

— w razie konieczności należy uwzględnić obecność nabieżników izolacyjnych. W związku z tym należy określić podwójny kontur odniesienia w celu jednoczesnego uwzględnienia zakłóceń mechanicznych i elektrycznych,

— w warunkach odbioru prądu pantograf jest w stałym kontakcie z przewodem jezdnym i z tego powodu jego wysokość jest zmienna. Zmienna jest także wysokość skrajni pantografu.

D.1.1.3. *Symbole i skróty*

Symbol	Oznaczenie	Jednostka
b_w	Połowa długości ślizgacza pantografu	m
$b_{w,c}$	Połowa długości odcinka przewodzącego ślizgacza pantografu (z nabieżnikami izolacyjnymi) lub odcinka roboczego (z nabieżnikami przewodzącymi)	m
$b'_{o,mec}$	Szerokość mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu w górnym punkcie kontrolnym	m
$b'_{u,mec}$	Szerokość mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu w dolnym punkcie kontrolnym	m
$b'_{h,mec}$	Szerokość mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu na wysokości pośredniej, h	m
d_l	Poprzeczne odchylenie przewodu jezdnego	m
D'_0	Przechyłka referencyjna uwzględniona przez pojazd w odniesieniu do skrajni pantografu	m

▼B

Symbol	Oznaczenie	Jednostka
e_p	Kołysanie boczne pantografu spowodowane cechami charakterystycznymi pojazdu	m
e_{po}	Kołysanie boczne pantografu w górnym punkcie kontrolnym	m
e_{pu}	Kołysanie boczne pantografu w dolnym punkcie kontrolnym	m
f_s	Margines uwzględniający uniesienie przewodu jezdnego	m
f_{wa}	Margines uwzględniający zużycie nakładki stykowej pantografu	m
f_{ws}	Margines uwzględniający unoszenie przewodu jezdnego przez ślizgacz z powodu kołysania bocznego pantografu	m
h	Wysokość względem powierzchni tocznej	m
h'_{co}	Referencyjna wysokość bieguna kołysania w odniesieniu do skrajni pantografu	m
h'	Wysokość referencyjna przy obliczaniu skrajni pantografu	m
h'_o	Maksymalna wysokość kontrolna skrajni pantografu w położeniu odbioru prądu	m
h'_u	Minimalna wysokość kontrolna skrajni pantografu w położeniu odbioru prądu	m
h_{eff}	Wysokość skuteczna uniesionego pantografu	m
h_{cc}	Wysokość statyczna przewodu jezdnego	m
I'_0	Niedobór przechyłki referencyjnej uwzględniony przez pojazd w odniesieniu do skrajni pantografu	m
L	Odległość między osiami szyn w torze	m
l	Szerokość toru, odległość między krawędziami tocznymi szyn	m
q	Luz poprzeczny między osią i ramą wózka lub między osią i pudłem pojazdu w przypadku pojazdów bezwózkowych	m
qs'	Przesunięcie quasi-statyczne	m
R	Promień łuku poziomego	m
s'_o	Współczynnik podatności uwzględniony przy wyznaczaniu zgodności pojazdu z infrastrukturą w odniesieniu do skrajni pantografu	

▼B

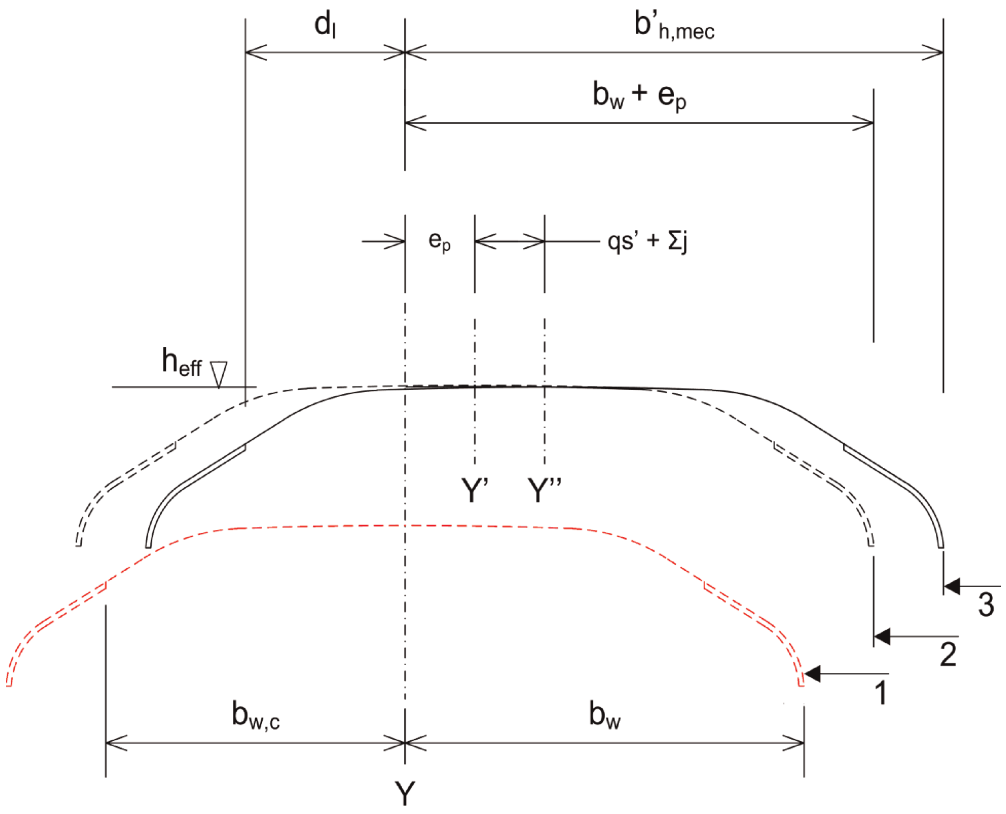
Symbol	Oznaczenie	Jednostka
$S'_{i/a}$	Dozwolony wysięg dodatkowy po wewnętrznej/zewnętrznej stronie łuku w odniesieniu do pantografów	m
w	Luz poprzeczny między wózkiem i pudłem	m
Σ_j	Suma (poziomych) marginesów bezpieczeństwa, obejmujących niektóre zjawiska losowe (j = 1, 2 lub 3) w odniesieniu do skrajni pantografu	m

Litera „a” w indeksie dolnym: dotyczy zewnętrznej strony łuku.
Litera „i” w indeksie dolnym: dotyczy wewnętrznej strony łuku.

D.1.1.4. *Zasady podstawowe*

Rysunek D.1

Skrajnie mechaniczne pantografu



Objaśnienie:

Y: Oś toru

Y′: Oś pantografu — do celów uzyskania profilu odniesienia zapewniającego swobodny przejazd

Y′: Oś pantografu — do celów uzyskania mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu

1: Profil pantografu

2: Profil odniesienia zapewniający swobodny przejazd

3: Mechaniczna skrajnia kinematyczna

▼B

Skrajnia pantografu jest zachowana jedynie w przypadku, gdy jednocześnie zachowana jest skrajnia mechaniczna oraz elektryczna:

— Profil referencyjny zapewniający swobodny przejazd obejmuje długość ślizgacza odbiorczego pantografu oraz kołysanie boczne pantografu e_p, aż do wartości przechyłki referencyjnej lub niedoboru przechyłki.

— Przeszkody pod napięciem oraz przeszkody izolowane powinny pozostawać poza skrajnią mechaniczną.

— Przeszkody nieizolowane (uziemione lub o potencjale innym niż potencjał sieci trakcyjnej) powinny pozostawać zarówno poza skrajnią mechaniczną, jak i elektryczną.

D.1.2. **Specyfikacja mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu**

D.1.2.1. *Specyfikacja szerokości skrajni mechanicznej*

D. 1.2.1.1. Zakres

Szerokość skrajni pantografu określa się przede wszystkim w oparciu o długość oraz przemieszczenia rozpatrywanego pantografu. Przy przemieszczeniach poprzecznych, oprócz zjawisk szczególnych występują zjawiska podobne do tych związanych ze skrajnią budowli.

Skrajnię pantografu rozpatruje się na następujących wysokościach:

— górna wysokość kontrolna h'_o,

— dolna wysokość kontrolna h'_u.

Można uznać, że między obiema tymi wysokościami szerokość skrajni zmienia się w sposób liniowy.

Różne parametry przedstawiono na rys. D.2.

D.1.2.1.2. Metoda obliczeń

Szerokość skrajni pantografu określa się w oparciu o sumę parametrów określonych poniżej. W przypadku linii, na której kursują pojazdy stosujące różne pantografy, należy wziąć pod uwagę szerokość maksymalną.

W przypadku dolnego punktu kontrolnego o h = h'_u:

$$b'_{u(i/a),mec} = (b_w + e_{pu} + S'_{i/a} + qs'_{i/a} + \sum\nolimits_j)_{\max}$$

W przypadku górnego punktu kontrolnego o h = h'_o:

$$b'_{o(i/a),mec} = (b_w + e_{po} + S'_{i/a} + qs'_{i/a} + \sum\nolimits_j)_{\max}$$

UWAGA: litery „i/a” w indeksie dolnym = wewnętrzna/zewnętrzna strona łuku.

Dla dowolnej wysokości pośredniej h, szerokość określa się w drodze interpolacji:

$$b'_{h,mec} = b'_{u,mec} + \frac{h - h'_u}{h'_o - h'_u} \times (b'_{o,mec} - b'_{u,mec})$$

D.1.2.1.3. Połowa długości bw ślizgacza pantografu

Połowa długości b_w ślizgacza pantografu zależy od typu stosowanego pantografu. Profile pantografu, jakie należy rozważyć, zostały określone w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”, pkt 4.2.8.2.9.2.

▼B

D.1.2.1.4. Kołysanie boczne pantografu ep

Kołysanie boczne zależy przede wszystkim od następujących zjawisk:

— luzu $q + w$ w łożyskach osiowych oraz między wózkiem a pudłem,

— stopnia pochylenia pudła uwzględnionego przez pojazd (zależnego od szczególnej podatności s_0', przechyłki referencyjnej D'_0 oraz niedoboru przechyłki referencyjnej I'_0),

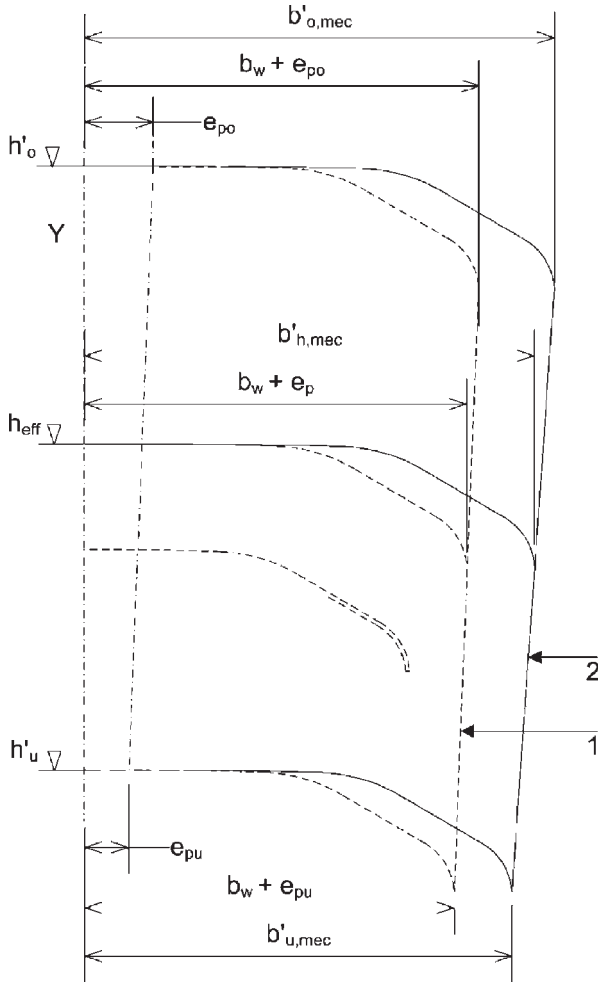
— tolerancji montażowej pantografu na dachu,

— podatności poprzecznej urządzenia mocującego na dachu,

— rozważanej wysokości h'.

Rysunek. D.2

Określenie szerokości mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu na różnych wysokościach



Objaśnienie:

Y: Linia środkowa toru

1: Profil odniesienia zapewniający swobodny przejazd

2: Mechaniczna skrajnia kinematyczna pantografu

▼B

D.1.2.1.6. Wysięg dodatkowy

Skrajnia pantografu zapewnia określoną, dodatkową przestrzeń. W przypadku standardowej szerokości toru stosuje się następujący wzór:

$$S'_{i/a} = \frac{2{,}5}{\mathrm{R}} + \frac{\ell - 1{,}435}{2}$$

W przypadku innych szerokości toru zastosowanie mają przepisy krajowe.

D.1.2.1.7. Wpływ przesunięć quasi-statycznych

Ponieważ pantograf jest zamontowany na dachu, wpływ przesunięć quasi-statycznych odgrywa istotną rolę przy obliczaniu skrajni pantografu. Wpływ ten oblicza się w oparciu o szczególną podatność s_0', przechyłkę referencyjną D'_0 oraz niedobór przechyłki referencyjnej I'_0:

$$qs'_i = \frac{S'_0}{L}[D - D'_0]_{>0}(h - h'_{c0})$$

$$qs'_a = \frac{S'_0}{L}[I - I'_0]_{>0}(h - h'_{c0})$$

Uwaga: Pantografy są zazwyczaj montowane na dachu elektrycznego pojazdu trakcyjnego, którego podatność referencyjna s_0' jest na ogół mniejsza niż podatność referencyjna skrajni przeszkody s_0.

D.1.2.1.8. Dozwolone odchylenia

Zgodnie z definicją skrajni należy uwzględnić następujące zjawiska:

— asymetrycznie rozłożony ładunek,

— poprzeczne przemieszczenie toru między dwoma następującymi po sobie działaniami w zakresie utrzymania,

— różnicę w zakresie przechyłki występującą między dwoma następującymi po sobie działaniami w zakresie utrzymania,

— wahania generowane z powodu nierówności toru.

Suma wymienionych powyżej dozwolonych odchyleń jest oznaczona symbolem Σ_j.

D.1.2.2. *Specyfikacja szerokości skrajni mechanicznej*

Wysokość skrajni określa się w oparciu o wysokość statyczną h_{cc} przewodu jezdnego w rozważanym lokalnym punkcie. Należy uwzględnić następujące parametry:

— uniesienie f_s przewodu jezdnego spowodowane siłą nacisku pantografu. Wartość f_s zależy od typu sieci trakcyjnej, dlatego też wyznacza ją zarządca infrastruktury zgodnie z punktem 4.2.12,

▼B

— uniesienie ślizgacza pantografu spowodowane przekrzywieniem ślizgacza pantografu wywołanym przez zygzakowate przesunięcie punktu styku oraz zużycie nakładki odbiorczej $f_{ws} + f_{wa}$. Dopuszczalną wartość f_{ws} przedstawiono w TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”, natomiast f_{wa} zależy od wymagań dotyczących utrzymania.

Wysokość skrajni mechanicznej określa się w oparciu o następujący wzór:

$$h_{eff} = h_{cc} + f_s + f_{ws} + f_{wa}$$

D.1.3. **Parametry odniesienia**

Parametry odnoszące się do mechanicznej skrajni kinematycznej pantografu oraz do określania maksymalnego poprzecznego odchylenia przewodu jezdnego są następujące:

— l — stosownie do szerokości toru,

— $s'_o = 0{,}225$,

— $h'_{co} = 0{,}5$ m,

— $I'_0 = 0{,}066$ m i $D'_0 = 0{,}066$ m,

— $h'_o = 6{,}500$ m i $h'_u = 5{,}000$ m.

D.1.4. **Obliczenie maksymalnego poprzecznego odchylenia przewodu jezdnego**

Maksymalne odchylenie poprzeczne przewodu jezdnego oblicza się, biorąc pod uwagę całkowite przemieszczenie pantografu względem nominalnego położenia toru oraz odcinek przewodzący (albo długość roboczą w przypadku pantografów bez nabieżników wykonanych z materiału przewodzącego), w sposób następujący:

▼C1

$$d_l = b_{w,c} + b_w - b'_{h,mec}$$

▼B

$b_{w,c}$ — wartość określona w pkt 4.2.8.2.9.1 oraz 4.2.8.2.9.2 TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”

D.2. SPECYFIKACJA STATYCZNEJ SKRAJNI PANTOGRAFU (SYSTEM O SZEROKOŚCI TORÓW 1 520 mm)

Niniejsze ma zastosowanie w przypadku państw członkowskich akceptujących profil pantografu zgodny z pkt 4.2.8.2.9.2.3 TSI „Lokomotywy i tabor pasażerski”.

Skrajnia pantografu musi odpowiadać rys. D.3. i tabeli D.1.

▼B

Rysunek D.3

Statyczna skrajnia pantografu dla systemu o szerokości torów 1 520 mm

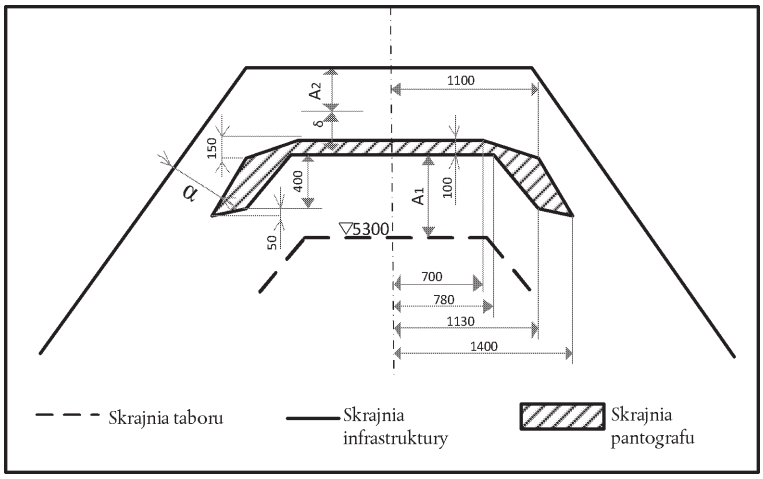


Tabela D.1

Odległości między częściami sieci trakcyjnej i pantografem pod napięciem a uziemionymi częściami taboru i urządzeń stacjonarnych dla systemu o szerokości torów 1 520 mm

Napięcie na styku z siecią trakcyjną w odniesieniu do podłoża [kV]	Przestrzeń powietrza A1 w pionie pomiędzy taborem i najniższym położeniem przewodu jezdnego [mm]			Przestrzeń powietrza A2 w pionie pomiędzy częściami sieci trakcyjnej pod napięciem i częściami uziemionymi [mm]		Boczna przestrzeń powietrza α pomiędzy częściami pantografu pod napięciem i częściami uziemionymi [mm]		Przestrzeń pionowa δ dla części sieci trakcyjnej pod napięciem [mm]			
	Standardowa		Minimalna dozwolona dla torów zwykłych i torów głównej stacji, na których nie przewiduje się postoju pociągu					Bez przewodu sieci trakcyjnej		Z przewodem sieci trakcyjnej	
	Tory zwykłe i tory głównej stacji, na których nie przewiduje się postoju pociągu	Inne tory stacji		Standardowa	Minimalna dozwolona	Standardowa	Minimalna dozwolona	Standardowa	Minimalna dozwolona	Standardowa	Minimalna dozwolona
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5 — 4	450	950	250	200	150	200	150	150	100	300	250
6 — 12	450	950	300	250	200	220	180	150	100	300	250
25	450	950	375	350	300	250	200	150	100	300	250

▼B

Dodatek E

Wykaz norm odniesienia

Tabela E.1

Wykaz norm odniesienia

Nr	Numer referencyjny	Tytuł dokumentu	Wersja	*Uwzględnione podstawowe parametry*
1	EN 50119	Zastosowania kolejowe — Urządzenia stosowane — Sieć jezdna górna trakcji elektrycznej	2009	*Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju (4.2.5), Geometria sieci trakcyjnej (4.2.9), Charakterystyka dynamiczna i jakość odbioru prądu (4.2.12), sekcje separacji faz (4.2.15) i sekcje separacji systemów (4.2.16)*
2	EN 50122-1:2011+A1:2011	Zastosowania kolejowe — Urządzenia stacjonarne — Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna — Część 1: Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym	2011	*Geometria sieci trakcyjnej (4.2.9) oraz środki ochrony przed porażeniem elektrycznym (4.2.18)*
3	EN 50149	Zastosowania kolejowe — Urządzenia stacjonarne — Trakcja elektryczna –Profilowane druty jezdne z miedzi i jej stopów	2012	*Materiał przewodu jezdnego (4.2.14)*
4	EN 50163	Zastosowania kolejowe –Napięcia zasilania systemów trakcyjnych	2004	*Napięcie i częstotliwość (4.2.3)*
5	EN 50367	Zastosowania kolejowe — Systemy odbioru prądu — Kryteria techniczne dotyczące wzajemnego oddziaływania między pantografem a siecią jezdną górną (w celu uzyskania wolnego dostępu)	2012	*Obciążalność prądowa systemów prądu stałego dla pociągów na postoju (4.2.5), Średnia siła nacisku (4.2.11), Sekcje separacji faz (4.2.15) i sekcje separacji systemów (4.2.16)*
6	EN 50388	Zastosowania kolejowe — System zasilania i tabor — Warunki techniczne koordynacji pomiędzy systemem zasilania (podstacja) i taborem w celu osiągnięcia interoperacyjności	2012	*Parametry dotyczące wydajności systemu zasilania (4.2.4), Organizacja koordynacji zabezpieczeń elektrycznych (4.2.7), zakłócenia harmoniczne i dynamiczne systemów zasilania sieci jezdnej prądem przemiennym (4.2.8)*
7	EN 50317	Zastosowania kolejowe — Systemy odbioru prądu — Wymagania dotyczące walidacji wyników pomiarów oddziaływania dynamicznego pomiędzy pantografem a siecią jezdną górną	2012	*Ocena charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu (6.1.4.1 i 6.2.4.5)*
8	EN 50318	Zastosowania kolejowe — Systemy odbioru prądu — Walidacja symulacji oddziaływania dynamicznego pomiędzy pantografem a siecią jezdną górną	2002	*Ocena charakterystyki dynamicznej i jakości odbioru prądu (6.1.4.1)*

▼B

Dodatek F

Wykaz punktów otwartych

1) Specyfikacja dotycząca protokołów pośredniczących między systemem pomiaru zużycia energii (EMS) i systemem gromadzenia danych (DCS) (4.2.17).

▼B

Dodatek G

Glosariusz

Tabela G.1

Glosariusz

Definiowane pojęcie	Skrót	Definicja
AC		Prąd przemienny
DC		Prąd stały
Zbiorcze dane do celów rozliczania energii	CEBD	Zestaw danych sporządzonych przez system obróbki danych (DHS) nadający się do rozliczeń energii
System sieci trakcyjnej		System rozdzielający energię elektryczną do pociągów znajdujących się na szlaku kolejowym i przekazujący ją do pociągów za pośrednictwem odbieraków prądu
Siła nacisku		Skierowana pionowo siła przykładana przez pantograf do sieci trakcyjnej
Uniesienie przewodu jezdnego		Skierowane pionowo przesunięcie przewodu jezdnego ku górze wywołane siłą przykładaną przez pantograf
Odbierak prądu		Wyposażenie zamontowane na pojeździe, którego zadaniem jest odbiór prądu z przewodu jezdnego lub szyny zasilającej
Skrajnia		Zbiór zasad obejmujących kontur odniesienia oraz powiązane z nim zasady dokonywania obliczeń, umożliwiające wyznaczenie zewnętrznych wymiarów pojazdu oraz przestrzeni, jaką należy zapewnić w obrębie infrastruktury UWAGA: W zależności od zastosowanej metody obliczeń skrajnia będzie statyczna, kinematyczna lub dynamiczna
Odchylenie poprzeczne		Boczne odchylenie przewodu jezdnego pod wpływem wiatru bocznego o maksymalnej sile
Przejazd kolejowy		Umieszczone na tym samym poziomie skrzyżowanie drogi z jednym lub większą liczbą torów kolejowych
Prędkość na linii		Maksymalna prędkość mierzona w kilometrach na godzinę, dla której zaprojektowano daną linię
Plan utrzymania		Zbiór dokumentów ustalających procedury utrzymania infrastruktury, przyjęty przez zarządcę infrastruktury.
Średnia siła nacisku		Średnia statystyczna wartość siły nacisku
Średnie napięcie użytkowe pociągu		Napięcie określające pociąg wzorcowy i umożliwiające ilościowe określenie oddziaływania na jego parametry pracy
Średnie napięcie użytkowe strefy		Napięcie wskazujące jakość systemu zasilania energią w danej strefie geograficznej w czasie szczytowych okresów w rozkładzie jazdy
Minimalna wysokość przewodu jezdnego		Minimalna wartość wysokości przewodu jezdnego na długości odcinka naprężenia, która ma zapewnić uniknięcie wyładowań łukowych między jednym lub większą liczbą przewodów jezdnych a pojazdami we wszelkich warunkach

▼B

Definiowane pojęcie	Skrót	Definicja
Izolator sekcyjny		Zespół umieszczany w ciągłym przebiegu sieci trakcyjnej w celu izolacji dwóch sekcji elektrycznych, który utrzymuje stały odbiór prądu w czasie przesuwania pantografu
Nominalna wysokość przewodu jezdnego		Nominalna wartość wysokości przewodu jezdnego na wsporniku w warunkach normalnych
Napięcie znamionowe		Wartość napięcia wyznaczona dla instalacji lub jej części
Normalny ruch		Ruch pociągów zgodnie z rozkładem jazdy
Naziemny system gromadzenia danych o zużyciu energii (usługa gromadzenia danych)	DCS	Naziemna usługa pobierania CEBD z systemu pomiaru zużycia energii
Sieć trakcyjna		Sieć trakcyjna umieszczona nad górną granicą skrajni pojazdu (lub obok niej), która doprowadza do pojazdów energię elektryczną za pośrednictwem zamontowanego na dachu urządzenia do odbioru prądu
Kontur odniesienia		Kontur powiązany z każdą skrajnią, przedstawiający kształt przekroju poprzecznego i wykorzystywany jako podstawa do opracowywania zasad wymiarowania infrastruktury i pojazdu
Sieć powrotna		Wszelkie elementy przewodzące, które tworzą przewidywaną drogę powrotną dla prądu trakcyjnego.
Nacisk statyczny		Średnia wartość pionowo skierowanej siły wywieranej oddolnie przez ślizgacz pantografu na sieć trakcyjną, spowodowanej przez urządzenie unoszące pantograf w momencie, gdy pantograf jest uniesiony, a pojazd znajduje się na postoju