

Europejska Agencja Kolejowa

PRZEWODNIK STOSOWANIA TSI SRT

zgodnie z mandatem ramowym C(2007)3371 wersja ostateczna
z dnia 13.07.2007 r.

Nr ref. w ERA:	ERA/GUI/01-2013/INT
Wersja w ERA:	1.0
Data:	28 maja 2014 r.

Dokument przygotowany przez	Europejska Agencja Kolejowa Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Francja
Rodzaj dokumentu:	Przewodnik
Status dokumentu:	Publiczny

0. INFORMACJE NA TEMAT DOKUMENTU

0.1. Wykaz zmian

Tabela 1 : Status dokumentu

Data wersji	Autorzy	Numer sekcji	Opis zmiany
Wersja przewodnika 0.01 14 stycznia 2013 r.	ERA IU	Cało	Pierwsza publikacja
Wersja przewodnika 0.2 8 kwietnia 2013 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja w związku z informacją zwrotną od członków grupy roboczej
Wersja przewodnika 0.3 17 maja 2013 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja w związku z informacją zwrotną od członków grupy roboczej
Wersja przewodnika 0.4 18 lipca 2013 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja w związku z informacją zwrotną od członków grupy roboczej
Wersja przewodnika 0.5 18 lipca 2013 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja w związku z informacją zwrotną od członków grupy roboczej
Wersja przewodnika 0.6 18 lipca 2013 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja w związku z informacją zwrotną od członków grupy roboczej
Wersja przewodnika 0.7 6 marca 2014 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja ze zmianami uzgodnionymi z grupą roboczą nr 12
Wersja przewodnika 0.8 15 kwietnia 2014 r.	ERA IU	Cało	Nowa wersja z uwzględnieniem ostatnich uwag merytorycznych członków grupy roboczej
Wersja przewodnika 1.0 28 maja 2014 r.	ERA IU	Cało	Wersja przekazana do tłumaczenia z uwzględnieniem uwag redakcyjnych członków grupy roboczej.

0.2. Spis treści

0. INFORMACJE NA TEMAT DOKUMENTU	2
0.1. Wykaz zmian	2
0.2. Spis treści	3
1. ZAKRES PRZEWODNIKA.....	4
1.1. Zakres.....	4
1.2. Treść podręcznika	4
1.3. Dokumenty referencyjne	4
1.4. Definicje i skróty	4
2. OBJAŚNIENIA DOTYCZĄCE TSI SRT	5
2.1. Wstęp	5
2.2. Zasadnicze wymagania.....	5
2.3. Charakterystyka podsystemu.....	5
3. OBOWIĄZUJĄCE SPECYFIKACJE I NORMY.....	23
ZAŁĄCZNIK 1	24

1. ZAKRES PRZEWODNIKA

1.1. Zakres

Niniejszy dokument jest załącznikiem do „Przewodnika stosowania technicznych specyfikacji operacyjności (TSI)”. Zawiera on informacje na temat stosowania technicznej specyfikacji interoperacyjności dotyczącej bezpieczeństwa w tunelach kolejowych przyjętej rozporządzeniem Komisji (UE) NR 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r.

Przewodnik należy czytać i wykorzystywać wyłącznie w połączeniu z TSI SRT. Ma on ułatwić stosowanie specyfikacji, lecz jej nie zastępuje.

Należy również uwzględnić ogólny „Przewodnik stosowania TSI”.

1.2. Treść podręcznika

W sekcji 2 niniejszego dokumentu w kolorowych ramkach przytoczono fragmenty tekstu różdłowego TSI SRT, po których następują wytyczne.

Wytycznych nie przedstawiono w przypadku punktów TSI SRT, które nie wymagają dalszych wyjaśnień.

Stosowanie wytycznych jest dobrowolne. Nie nakładają one żadnych innych wymagań określonych w TSI SRT.

Wytyczne przedstawione zostały w formie dodatkowych objaśnień, w odpowiednich przypadkach opatrzone odniesieniami do norm wykazujących zgodność z TSI SRT. Wykaz odnośnych norm przedstawiono w sekcji 3 dokumentu.

Przewodnik zawiera również zalecenia dotyczące strategii wdrażania.

1.3. Dokumenty referencyjne

Wykaz dokumentów referencyjnych przedstawiono w części ogólnej „Podręcznika stosowania TSI”, którego tekst dostępny jest na stronie internetowej ERA: <http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/TSI-Application-Guide-general-part.aspx>

1.4. Definicje i skróty

Definicje i skróty przedstawiono w pkt 2.4 TSI SRT oraz w części ogólnej „Podręcznika stosowania TSI”.

2. OBJA NIENIA DOTYCZ CE TSI SRT

2.1. Wst p

W niniejszym dokumencie uwzgl dniono do wiadczenia zdobyte przy sporz dzaniu tekstu TSI i dokumentów powi zanych (decyzje Komisji: 2008/232/WE, 2008/163/WE, 2008/284/WE, 2011/291/WE i 2012/464/WE).

2.2. Zasadnicze wymagania

Zasadnicze wymagania obejmuj :

-) bezpiecze stwo,
-) niezawodno i dost pno ,
-) zdrowie,
-) ochron rodowiska naturalnego,
-) zgodnie techniczn ,

i zostały opisane w rozdziale 3 TSI.

2.3. Charakterystyka podsystemu

Poni sze punkty dotycz rozdziałów, sekcji i punktów TSI, o których mowa w niniejszym rozdziale.

2.3.1. Zakres w odniesieniu do tuneli (pkt 1.1.1)

b) Stacje położone w tunelach muszą spełniać wymagania krajowych przepisów o bezpieczeństwie przeciwpożarowym. Jeżeli służą one jako obszar bezpieczny, muszą jedynie spełniać wymagania specyfikacji dla pkt 4.2.1.5.1, 4.2.1.5.2 i 4.2.1.5.3 niniejszej TSI. Jeżeli służą one jako miejsca przeznaczone do walki z ogniem, muszą jedynie spełniać wymagania specyfikacji dla pkt 4.2.1.7 lit. c) i 4.2.1.7 lit. e) niniejszej TSI.

Wymagania dotycz ce ewakuacji i bezpiecze stwa przeciwpo arowego obowi zuj ce na stacjach podziemnych okre lone s w przepisach krajowych. Decyzje dotycz ce granicy pomi dzy konstrukcj tunelu a obszarem stacji najlepiej podejmowa stosownie do uwarunkowa konkretnego projektu (tj. indywidualnie).

2.3.2. Zakres ryzyka, zagrożenia nieuwzględnione w niniejszej TSI (pkt 1.1.4)

b) Jeżeli z analizy ryzyka wyniknie, iż możliwe jest wystąpienie innych istotnych incydentów w tunelu, muszą zostać opracowane specjalne środki uwzględniające takie scenariusze.

Zarządca infrastruktury i przedsiębiorstwo kolejowe odpowiadają za kontrolę zagrożeń właściwych dla tuneli w ramach własnego systemu zarządzania bezpieczeństwem. Oznacza to, że TSI nie nakłada na zarządcę infrastruktury wymogu przeprowadzania analizy ryzyka dla każdego tunelu.

2.3.3. Zapobieganie dostępowi osób nieupoważnionych do wyjść ewakuacyjnych i pomieszczeń technicznych (pkt 4.2.1.1)

Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie do wszystkich tuneli.

[...]

b) Jeżeli wyjścia awaryjne są zaryglowane ze względów bezpieczeństwa, zawsze musi istnieć możliwość otwarcia ich od wewnątrz.

Wszystkie drzwi służące do ewakuacji powinny być wyposażone w łatwe do otworzenia urządzenie wyjściowe (określone również jako zamknięcia przeciwpaniczne) zamontowane od wewnątrz i obsługiwane bez użycia klucza lub narzędzia.

2.3.4. Odporność ogniowa konstrukcji tunelu (pkt 4.2.1.2)

Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie do wszystkich tuneli.

a) W przypadku pożaru powierzchnia wewnętrzna tunelu musi pozostać nienaruszona przez okres wystarczający, aby umożliwić samoratowanie, ewakuację pasażerów i personelu oraz interwencję służb ratowniczych. Okres ten musi być zgodny ze scenariuszami ewakuacji uwzględnionymi i zgłoszonymi w planie awaryjnym.

b) W przypadku tuneli podwodnych i tuneli, które mogą spowodować zawalenie ważnych konstrukcji sąsiadujących, główna konstrukcja tunelu musi wytrzymać temperaturę ognia przez okres wystarczający, aby umożliwić ewakuację zagrożonych stref tunelu oraz sąsiadujących konstrukcji. Ten okres musi zostać wskazany w planie awaryjnym.

„Ważnymi konstrukcjami sąsiadującymi” mogą być nadziemne konstrukcje użytkowane stale (np. powierzchnie biurowe, mieszkaniowe, komercyjne) lub służące jako miejsca tymczasowych zgromadzeń osób (np. teatry lub kina), a także konstrukcje wielopoziomowe wykorzystywane jedynie krótkoterminowo (np. parkingi i magazyny wielopoziomowe), porty lotnicze, elektrownie, autostrady itp.

Na początku realizacji projektu budowy tunelu zarządca infrastruktury, działając w uzgodnieniu z właściwymi organami, powinien określić, które wewnętrzne konstrukcje stacji mogą ewentualnie ulec zawaleniu na skutek awarii projektowanej głównej konstrukcji tunelu.

Drzwi ewakuacyjnych prowadzących do obszaru bezpiecznego nie uznaje się za część konstrukcji tunelu. Oznacza to, że nie podlegają one wymaganiom określonym w pkt 4.2.1.2 lit. a) i b).

2.3.5. Odporność na działanie ognia materiałów budowlanych (pkt 4.2.1.3)

b) Materiały budowlane użyte w tunelach muszą spełniać wymagania klasy A2 według decyzji Komisji 2000/147/WE¹. Panele niekonstrukcyjne oraz pozostałe elementy muszą spełniać wymagania klasy B według decyzji Komisji 2000/147/WE.

c) Należy sporządzić wykaz materiałów, które nie przyczyniają się istotnie do zwiększenia ilości materiałów łatwopalnych. Materiały te mogą nie spełniać powyższych wymagań.

Zarządca infrastruktury powinien ustalić, które materiały do budowy tunelu są objęte wymaganiami określonymi w lit. b). Materiały, o których mowa w lit. b) i c), mogą być użyte razem.

Decyzja 2000/147/WE wspomaga europejską normę zharmonizowaną EN 13501-1:2007+A1:2009.

Do materiałów, które nie przyczyniają się istotnie do zwiększenia ilości materiałów łatwopalnych, należą m.in.:

-) urządzenia przeciwpaniczne w drzwiach;
-) barierki, diody elektroluminescencyjne, łączniki;
-) oznakowanie dróg ewakuacyjnych;
-) balisy systemu sygnalizacji, semafony zwykłe;
-) polimerowe przekładki podszynowe;
-) polimerowe zamocowania podkładów.
-)

2.3.6. Rodziki ułatwiający ewakuację (pkt 4.2.1.5)

Charakterystyki techniczne, której powinny odpowiadać stacje w celu poprawy ich dostępności dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się, określa specyfikacja TSI PRM. Wymagania techniczne określone w TSI PRM nie mają

¹ Decyzja Komisji 2000/147/WE z dnia 8 lutego 2000 r. wykonująca dyrektywę Rady 89/106/EWG w odniesieniu do klasyfikacji odporności wyrobów budowlanych na działanie ognia (Dz.U. L 50 z 23.2.2000, s. 14–18).

zastosowania do tuneli. Obecno osób niepełnosprawnych lub osób o ograniczonej mo liwo ci poruszania si nale y jednak uwzgl dni w planie awaryjnym.

2.3.7. Dost p do obszaru bezpiecznego (pkt 4.2.1.5.2)

Niniejsza specyfikacja dotyczy wszystkich tuneli o długości większej niż 1 km.

[...]

b) Jeżeli chodzi o punkty dostępu z pociągu do obszaru bezpiecznego, stosowane jest jedno z następujących rozwiązań:

1) poziome lub pionowe wyjścia ewakuacyjne na powierzchnię ziemi. Wyjścia te muszą być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 1 000 m.

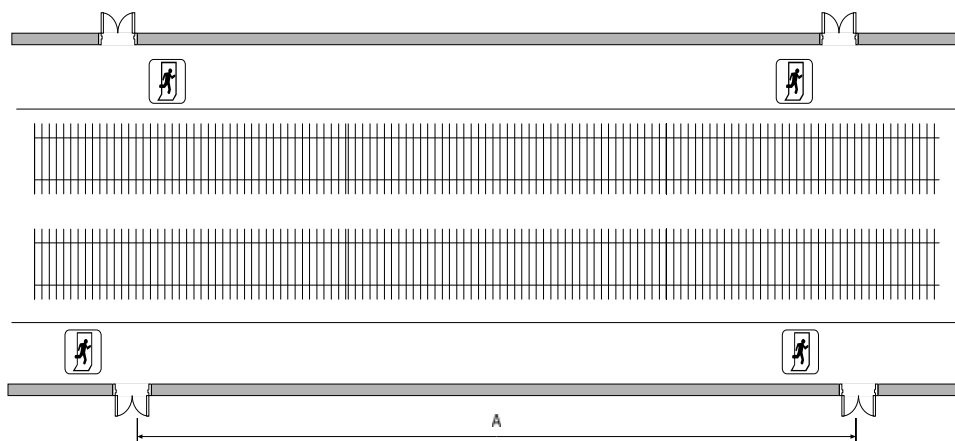
2) przejścia między przyległymi, niezależnymi nitkami tuneli, które umożliwiają wykorzystanie przyległych nitek tuneli jako obszarów bezpiecznych. Przejścia te muszą być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 500 m.

[...]

Odległo pomi dzy drzwiami umo liwiaj cymi dost p do obszaru bezpiecznego nale y mierzy w sposób nast puj cy:

-) pomi dzy rodkami drzwi,
-) równoległe do powierzchni wewn trznej tunelu.

W poni szym przykładzie „A” oznacza odległo pomi dzy drzwiami umo liwiaj cymi dost p do obszaru bezpiecznego.



[...]

3) dozwolone jest stosowanie alternatywnych rozwiązań technicznych umożliwiających tworzenie obszarów bezpiecznych o co najmniej równoważnym poziomie bezpieczeństwa. Równoważny poziom bezpieczeństwa dla pasażerów i personelu musi zostać wykazany za pomocą wspólnej metody oceny bezpieczeństwa opartej na ocenie ryzyka².

Konkretne przykłady alternatywnych rozwiązań technicznych, nie stanowią jednak wyczerpującego wykazu takich rozwiązań, przedstawiono poniżej.

-) Tunele o szczególnej geometrii nieobjęte TSI, np.
 - o tunel jednokorbowy rozdzielający się na dwie nitki pod powierzchnią ziemi (na obszarze, gdzie tunel się rozdziela);
 - o dwa tunele dwukorbowe krzyżujące się na różnej wysokości pod powierzchnią ziemi;
 - o inne formy szczególnej geometrii tunelu.
-) Tunele o dowolnej geometrii, gdzie odległość pomiędzy punktami dostępu do obszarów bezpiecznych przekracza 500/1 000 m, lecz jest równoważona dodatkowymi środkami bezpieczeństwa zapewniającymi przynajmniej ten sam poziom bezpieczeństwa, co rozwiązania określone w TSI, takimi jak system wentylacyjny, dodatkowe punkty dostępu na danym obszarze, szersze chodniki itp.

Na przykład dwa tunele linii duńskiej prędkości w układzie jeden po drugim o następującej charakterystyce:

- o pojedynczy tor w dwóch nitkach
- o długości ok. 11 km każda
- o szyby rewizyjne (przejścia łączące tunel z poziomym gruntem) wykorzystywane przez służby ratownicze

są wyposażone w przejścia o ok. 150 m w obszarze szyby i do 850 m w strefach tunelu położonych najdalej od szybów.

Ponadto tunele wyposażone są w nadciężniowicę i sterowaną wentylację umożliwiającą kierowanie przepływem powietrza i dymu w pożarze z prostymi planami awaryjnymi uruchamianymi zależnie od zdefiniowanych okoliczności dotyczących określonego incydentu w tunelu.

2 *Rozporządzenie Komisji (WE) nr 352/2009 z dnia 24 kwietnia 2009 r. w sprawie przyjęcia wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka, o której mowa w art. 6 ust. 3 lit. a) dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz.U. L 108 z 29.4.2009, s. 4).*

[...]

c) drzwi zapewniające dostęp do chodników ewakuacyjnych prowadzących do obszaru bezpiecznego muszą mieć prześwit o szerokości minimalnej 1,4 m i wysokości minimalnej 2,0 m. Ewentualnie dopuszcza się wykorzystanie wielu otworów drzwiowych o mniejszej szerokości obok siebie, pod warunkiem wykazania, że ich przepustowość jest równoważna lub wyższa.

d) za drzwiami prześwit musi zachowywać minimalną szerokość 1,5 m i minimalną wysokość 2,25 m.

e) sposób, w jaki służby ratownicze dostają się do obszaru bezpiecznego, musi zostać opisany w planie awaryjnym.

Droga ewakuacyjna obejmuje w szczególności szerokość chodnika i przejście pomiędzy chodnikiem a obszarem bezpiecznym, które służy do ewakuacji.

Opisany w lit. d) powyżej prześwit o szerokości 1,5 m i wysokości 2,25 m jest wystarczający do ewakuacji pasażerów, a w razie konieczności do interwencji służb ratowniczych. W przypadku jednak dróg ewakuacyjnych o skomplikowanej geometrii (np. zakręty, szczytany), korzystna może być dodatkowa szerokość i wysokość w świetle, umożliwiająca w razie potrzeby ewakuację osób na noszach. Dodatkowa przestrzeń powinna być zapewniona przez wnioskodawcę na zasadzie dobrowolnej.

2.3.8. rodki ł czno ci w obszarach bezpiecznych (pkt 4.2.1.5.3)

[...]

a) Musi być zapewniona łączność między podziemnymi obszarami bezpiecznymi a centrum sterowania zarządcy infrastruktury za pomocą telefonów komórkowych lub łączny stałych.

Ł czno z centrum sterowania zarz dcy infrastruktury mo e zosta ustanowiona przez przedsi biorstwo kolejowe, słu by ratownicze lub zarz dc infrastruktury, bezpo rednio lub za po rednictwem centrali telefonicznej, jak w przypadku numerów alarmowych.

Je eli tunel na danej linii jest wyposa ony w instalacj GSM-R, powinna istnie mo liwo po ł czenia si z centrum sterowania zarz dcy infrastruktury za po rednictwem systemu ł czno ci ruchomej GSM-R. Pasa erowie nie maj kontaktowa si z centrum sterowania zarz dcy infrastruktury, poniewa ten aspekt ma podlega procedurom alarmowym uzgodnionym przez przedsi biorstwo kolejowe, zarz dc infrastruktury i słu by ratownicze.

2.3.9. O wietlenie awaryjne na drogach ewakuacyjnych (pkt 4.2.1.5.4)

[...]

b) oświetlenie musi spełniać następujące wymagania:

3) rozmieszczenie oświetlenia:

- *ponad chodnikiem, na jak najmniejszej wysokości, ale w sposób nieograniczający wolnej przestrzeni dla przejścia osób, albo*
- *wbudowane w poręcze.*

W przypadku dymu w tunelu obłok dymu skupia si przy stropie, a nast pnie stopniowo opada – dlatego zalecane jest umieszczenie o wietlenia awaryjnego jak najni ej nad powierzchni drogi ewakuacyjnej. W takim przypadku o wietlenie awaryjne wskazuje drog ucieczki, a jednocze nie pozostaje widoczne, zapewniaj c tym samym wi cej wiatła w ci gu drogi ewakuacyjnej w warunkach zadymienia przez dłu szy czas.

W szczególnych sytuacjach, kiedy dym mo e zachowywa si inaczej ze wzgl du na szczególn geometri tunelu lub kiedy zainstalowano system wentylacyjny (niewymagany przez TSI), o wietlenie mo na zamontowa nad por czami.

Dozwolone jest wykorzystanie o wietlenia z diod elektroluminescencyjnych.

2.3.10. Oznakowanie dróg ewakuacyjnych (pkt 4.2.1.5.5)

Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie do wszystkich tuneli.

[...]

e) Jeżeli w tunelu znajduje się wyposażenie awaryjne, jego położenie oznacza się za pomocą odpowiedniego oznakowania.

f) Wszystkie drzwi prowadzące do wyjść lub przejść ewakuacyjnych muszą być oznaczone.

Aby zapobiec wejściu osób, które podjęły samodzielnie ewakuację, na pozbawiony wyjścia obszar techniczny, zaleca się odpowiednie oznakowanie drzwi prowadzących do pomieszczeń technicznych.

2.3.11. Chodniki ewakuacyjne (pkt 4.2.1.6)

W tunelach jednokierunkowych o co najmniej 2 torach na podbudowie z płyty betonowej dopuszczalne może być wykorzystanie przyległego toru jako chodnika, jeżeli tor na płycie betonowej odpowiada wymaganiom dotyczącym chodników określonym w TSI.

W takich przypadkach fakt wykorzystania toru na płycie betonowej jako drogi ewakuacyjnej należy opisać w planie awaryjnym.

2.3.12. Miejsca przeznaczone do walki z ogniem (pkt 4.2.1.7)

Niniejsza specyfikacja dotyczy wszystkich tuneli o długości większej niż 1 km.

a) Do celów niniejszego akapitu dwa tunele lub większa ich liczba w układzie jeden po drugim uznawane są za pojedynczy tunel, chyba że spełnione zostały oba z poniższych warunków:

1) odstęp między tunelami w otwartym terenie jest dłuższy niż maksymalna długość pociągu, którego eksploatację przewidziano na danej linii, + 100 m; oraz

2) otwarty teren oraz położenie torów w przestrzeni oddzielającej tunele umożliwiają pasażerom skorzystanie z bezpiecznej drogi ewakuacji z pociągu. Bezpieczna droga ewakuacyjna musi pomieścić całkowitą liczbę pasażerów odpowiadającą maksymalnej pojemności pociągu, którego eksploatację przewidziano na danej linii.

b) Należy utworzyć miejsca przeznaczone do walki z ogniem:

1) przed wjazdem do i za wyjazdem z każdego tunelu o długości > 1 km; oraz

2) wewnątrz tunelu, zgodnie z kategorią taboru, którego eksploatację przewidziano zgodnie z informacjami zbiorczymi w poniższej tabeli:

<i>Długość tunelu</i>	<i>Kategoria taboru według pkt 4.2.3</i>	<i>Maksymalna odległość od wjazdu/ wyjazdu do miejsca przeznaczonego do walki z ogniem oraz między miejscami przeznaczonymi do walki z ogniem</i>
<i>1 do 5 km</i>	<i>Kategoria A lub B</i>	<i>Miejsce przeznaczone do walki z ogniem nie jest wymagane</i>
<i>5 km do 20 km</i>	<i>Kategoria A</i>	<i>5 km</i>
<i>5 km do 20 km</i>	<i>Kategoria B</i>	<i>Miejsce przeznaczone do walki z ogniem nie jest wymagane</i>
<i>>20 km</i>	<i>Kategoria A</i>	<i>5 km</i>
<i>>20 km</i>	<i>Kategoria B</i>	<i>20 km</i>

[...]

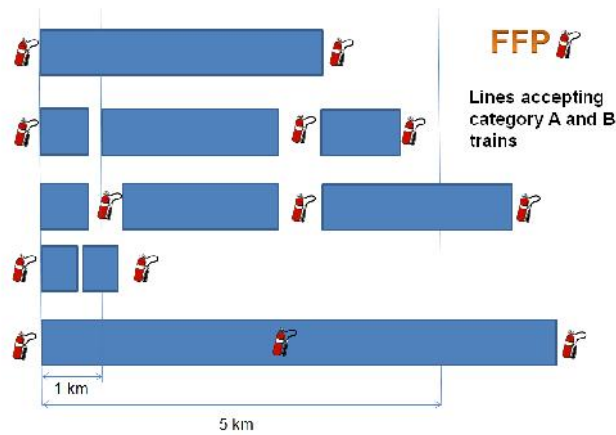
Niniejsza wytyczna ma na celu objaśnienie wymagań dotyczących rozkładu miejsc przeznaczonych do walki z ogniem w tunelach z uwzględnieniem przypadku linii posiadających tunele w układzie jeden po drugim.

Nowe tunele krótsze niż 1 km mogą wymagać utworzenia miejsc przeznaczonych do walki z ogniem przy jednym z wejść/wyjść, jeżeli przechodzą one w kolejny tunel i jeżeli:

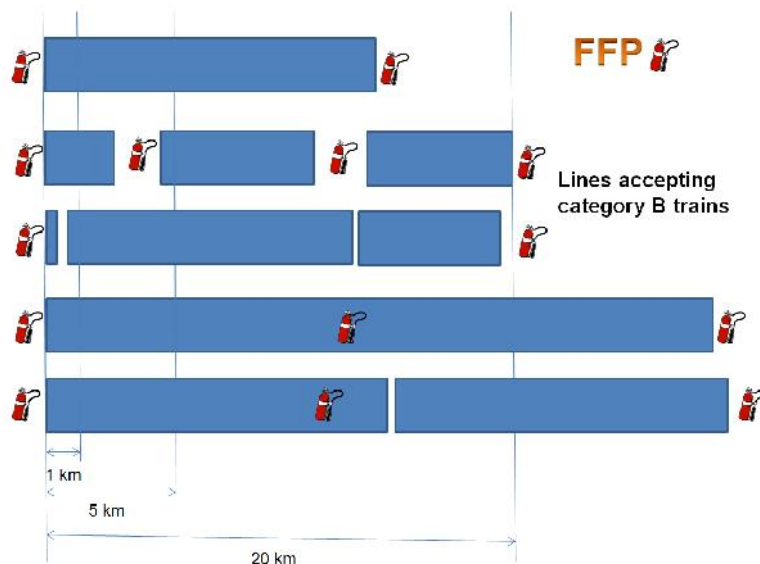
-) łączna długość obydwu tuneli przekracza 1 km oraz
-) otwarty teren pomiędzy tunelami w układzie jeden za drugim jest niewystarczający do bezpiecznej ewakuacji.

W przypadku nowych tuneli o długości przekraczającej 1 km, które przechodzą w inny tunel, a teren otwarty pomiędzy nimi nie jest wystarczający do bezpiecznej ewakuacji, miejsca przeznaczone do walki z ogniem nie muszą jednak zostać utworzone przy obydwu wejściach/wyjściach.

Poniżej podano wybrane przykłady zgodnych z TSI konfiguracji miejsc przeznaczonych do walki z ogniem i tuneli: Miejsca przeznaczone do walki z ogniem nie są wymagane, jeżeli nie zostały spełnione wymagania określone w pkt 4.2.1.7 lit. a) ppkt 1) albo 4.2.1.7 lit. a) ppkt 2).



FFP	Miejsca przeznaczone do walki z ogniem
Lines accepting category A and B trains	Linie obsługujące pociągi kategorii A i B



FFP	Miejsca przeznaczone do walki z ogniem
Lines accepting category B trains	Linie obsługujące pociągi kategorii B

Odstęp między tunelami w układzie jeden za drugim, o których mowa w pkt. 4.2.1.7 lit. a) ppkt 1, musi być z maksymalną długością pociągów korzystających z tunelu. Wymóg taki wprowadzono po to, by wszystkie wyjścia dla pasażerów i załogi z pociągu eksploatowanego na linii obejmującej kilka tuneli znalazły się poza tunelem w sytuacji, gdy ewakuacja pociągu następuje w odstępie między tunelami w układzie jeden za drugim. Oznacza to, że:

- Pod uwagę należy brać tylko najdłuższe pociągi przewożące pasażerów. Nie należy brać pod uwagę pociągów pasażerskich bez pasażerów na pokładzie (np. pociągów pasażerskiego holowanego przez inny pociąg po awarii).
- W zmienionej specyfikacji TSI LOC&PAS maksymalna długość pociągu nie jest już określona. W związku z tym zarządcy infrastruktury mogą wziąć pod uwagę maksymalną długość pociągu określoną przez inne wymagania dotyczące eksploatacji pociągów na linii obejmującej tunele w układzie jeden za drugim, np. długość peronów na stacjach.
- W przypadku, gdy dana linia jest przeznaczona dla ruchu towarowego, odstępek między tunelami w otwartym terenie może wynosić 100 m + długość najdłuższej lokomotywy towarowej eksploatowanej na danej linii.

[...]

b) Należy utworzyć miejsca przeznaczone do walki z ogniem:

1) przed wjazdem do i za wyjazdem z każdego tunelu o długości > 1 km; oraz

2) wewnątrz tunelu, zgodnie z kategorią taboru, którego eksploatację przewidziano zgodnie z informacjami zbiorczymi w poniższej tabeli: [...]

Usytuowanie miejsc przeznaczonych do walki z ogniem na zewnątrz wejścia do lub wyjścia z tunelu nie musi pokrywać się ściśle z usytuowaniem wejścia/wyjścia. Mogą one być usytuowane w oddaleniu od wejścia/wyjścia na zewnątrz tunelu np. ze względu na warunki topograficzne, długość pociągu lub ograniczenia urbanistyczne.

We wszystkich przypadkach należy zachować odległość między miejscami przeznaczonymi do walki z ogniem określone w tabeli w pkt. 4.2.1.7 lit. a) ppkt 2).

[...]

c) Wymagania obowiązujące w odniesieniu do wszystkich miejsc przeznaczonych do walki z ogniem:

1) miejsca przeznaczone do walki z ogniem muszą być wyposażone w zasilanie wodą (przynajmniej 800 l/min przez 2 godziny) w pobliżu miejsca przewidzianego jako miejsce zatrzymania pociągu. Sposób organizacji zasilania w wodę musi być opisany w planie awaryjnym.

2) miejsca przewidziane jako miejsce zatrzymania pociągu objętego pożarem musi zostać wskazane maszyniście. Do tego celu nie można wymagać posiadania na pokładzie pociągu specjalnego wyposażenia (wszystkie pociągi zgodne z TSI muszą mieć możliwość

korzystania z tunelu);

3) służby ratownicze muszą mieć dostęp do miejsc przeznaczonych do walki z ogniem. Sposób, w jaki służby ratownicze mogą dotrzeć do miejsca przeznaczonego do walki z ogniem oraz uruchomić odpowiednie wyposażenie, musi być opisany w planie awaryjnym.

[...]

Przepływ wody na poziomie 800 l/min jest wartością minimalną. Wnioskodawca powinien uwzględnić aspekty lokalne i eksploatacyjne, takie jak czas reakcji służb ratowniczych, rodzaj źródła wody oraz metoda zasilania wodą.

Źródłem wody może być hydrant lub innego rodzaju ujęcie wody, np. basen, rzeka itp.

c) Wymagania obowiązujące w odniesieniu do wszystkich miejsc przeznaczonych do walki z ogniem:

[...]

4) musi istnieć możliwość wyłączenia zasilania sieci trakcyjnej oraz uziemienia instalacji elektrycznej miejsc przeznaczonych do walki z ogniem — zdalnie lub na miejscu.

Czynności wyłączenia mogą być wykonane bezpośrednio lub za pośrednictwem zdalnego systemu sterowania uruchamianego z centrum sterowania na wezwanie:

-) druciny pociągowej skierowane z kabiny maszynisty,
-) druciny pociągowej, personelu zarządcy infrastruktury lub służb ratowniczych skierowane za pośrednictwem sprężarki powietrza do wnętrza tunelu.

d) Wymagania dla miejsc przeznaczonych do walki z ogniem na zewnątrz wjazdu do/wyjazdu z tunelu

Poza wymaganiami określonymi w pkt 4.2.1.7 lit. c) miejsca przeznaczone do walki z ogniem znajdujące się na zewnątrz wjazdu do/wyjazdu z tunelu muszą spełniać następujące wymagania:

1) powierzchnia otwartej przestrzeni wokół miejsca przeznaczonego do walki z ogniem musi wynosić co najmniej 500 m².

Powierzchnie otwartej przestrzeni wokół miejsca przeznaczonego do walki z ogniem mogą stanowić drogi, parki lub inne obszary nadające się do potrzeb ewakuacji lub akcji ratowniczych. Nie musi to być powierzchnia wydzielona, o ile odpowiada ona wymaganiom określonym w pkt 4.2.1.7 lit. c) i w pkt 4.2.1.7 lit. d).

e) Wymagania dla miejsc przeznaczonych do walki z ogniem wewnątrz tunelu

Poza wymaganiami określonymi w pkt 4.2.1.7 lit. c) miejsca przeznaczone do walki z ogniem znajdujące się wewnątrz tunelu muszą spełniać następujące wymagania:

1) obszar bezpieczny musi być dostępny z miejsca zatrzymania pociągu. Wymiary drogi ewakuacyjnej do obszaru bezpiecznego muszą uwzględniać czas ewakuacji (określony w pkt 4.2.3.4.1) oraz planowaną pojemność pociągów (wymienioną w pkt 4.2.1.5.1), których eksploatację przewidziano w danym tunelu. Należy wykazać, że wymiary drogi ewakuacyjnej są właściwe;

2) obszar bezpieczny przypisany do danego miejsca przeznaczonego do walki z ogniem musi zapewniać odpowiednią przestrzeń dla stojących osób stosownie do czasu, przez jaki pasażerowie mają oczekiwać na ewakuację do miejsca zapewniającego ostateczne schronienie;

3) służbom ratowniczym należy zapewnić dostęp do pociągu objętego pożarem w taki sposób, aby nie musiały przechodzić przez zajęty obszar bezpieczny;

4) układ i wyposażenie miejsca przeznaczonego do walki z ogniem uwzględniają kontrolę rozprzestrzeniania się dymu, w szczególności z myślą o ochronie osób, które korzystają z możliwości ewakuacji we własnym zakresie, aby dotrzeć do obszaru bezpiecznego.

Miejscem zapewniającym ostateczne schronienie jest zakończenie drogi ewakuacyjnej z tunelu umożliwiającej dostęp do otwartej przestrzeni na zewnątrz tunelu i usytuowane w sposób pozwalający na bezpieczne rozproszenie się w oddaleniu od tunelu i skutków pożaru.

W TSI nie określono minimalnej wartości wskaźnika powierzchni przypadającej na jedną osobę w obszarze bezpiecznym położonym z wewnątrz tunelu miejscem przeznaczonym do walki z ogniem. Wynika to z faktu, że wskaźnik ten uzależniony jest od wielu czynników, takich jak układ tunelu, czas reakcji służb ratowniczych itp. – odpowiedni wartość można natomiast ustalić na zasadzie indywidualnej.

Na przykład w danym projekcie budowy tunelu uwzględniono obszar bezpieczny z przestrzenią dla stojących osób w stosunku 0,33 m² na osobę. Oczekuje się, że samodzielna ewakuacja opisanego obszaru bezpiecznego zakończy się w czasie krótszym niż 20 minut. W ramach innego projektu budowy tunelu przewidziano większą przestrzeń dla stojących osób w obszarze bezpiecznym – 3 m² na osobę – z uwagi na usytuowanie tunelu oraz fakt, że oczekiwany czas reakcji służb ratowniczych wymagał czasu oczekiwania przekraczającego 60 minut.

Udogodnienia takie jak toalety, dostęp do wody, miejsca siedzące itp. mogą być zapewnione zależnie od długości czasu oczekiwania wynikającego ze scenariusza ewakuacji i ogłoszonego w planie awaryjnym.

W danym projekcie budowy tunelu, gdzie do zapewnienia dostępu do obszaru bezpiecznego zastosowane zostały „alternatywne rozwiązania techniczne” odpowiednio przestrzeni dla stojących osób można wykazać poprzez zastosowanie wspólnych metod oceny bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka.

2.3.12.1. Łączność awaryjna (pkt 4.2.1.8)

[...] b) Należy zapewnić ciągłość stref radiowych w celu umożliwienia łączności służb ratowniczych z ich lokalnymi systemami dowodzenia. Istniejący system musi umożliwiać służbom ratowniczym korzystanie z własnego sprzętu łączności.

Należy zapewnić ciągłość stref radiowych na stacjach, w tunelach i na obszarach bezpiecznych.

O ile zostało to uzgodnione przez zarządcę infrastruktury i służby ratownicze, można wykorzystać sprzęt łączności GSM-R.

2.3.13. Zasady postępowania w sytuacji awaryjnej (pkt 4.4.1)

Niniejsze zasady mają zastosowanie do wszystkich tuneli.

W świetle wymagań zasadniczych podanych w rozdziale 3 można wymienić następujące zasady eksploatacji odnoszące się do bezpieczeństwa tuneli:

a) Zasada eksploatacji wymagająca sprawdzenia stanu pociągu przed wjazdem do tunelu, aby wykryć wszelkie usterki wpływające niekorzystnie na zachowanie pociągu w ruchu oraz podjąć stosowne działania.

[...]

Monitorowanie pociągu przed wjazdem do tunelu może odbywać się w formie:

-) monitorowania przytorowego lub
-) monitorowania pokładowego.

Do celów przytorowego monitorowania pociągu można wykorzystać co najmniej jeden z następujących systemów:

-) wykrywanie zagrzanego łożyska osiowego i zablokowanego hamulca osi;
-) punkty kontroli nacisku osi;
-) punkty kontroli profilu i anten;
-) wykrywanie porażek i zagrożeń chemicznych;
-) punkty kontroli wysokości podniesienia odbieraka prądu lub systemy pokładowe.

Do celów monitorowania pokładowego można wykorzystać co najmniej jeden z następujących systemów:

-) wykrywanie zagrzanego łożyska osiowego i zablokowanego hamulca osi;

-) wykrywanie po arów;
-) punkty kontroli wysoko ci podniesienia odbieraka pr du lub systemy pokładowe;
-) systemy trakcyjne lub hamulcowe.

Powy sze wykazy dotycz ce monitorowania przytorowego i pokładowego nie maj charakteru wyczerpuj cego ani obligatoryjnego. Za okre lenie odpowiedniego sprz tu i rodków eksploatacyjnych odpowiadaj zarz dca infrastruktury i przedsi biorstwo kolejowe, wykorzystuj cy w tym celu posiadane systemy zarz dzania bezpiecze stwem.

2.3.14. Plan awaryjny dla tunelu (pkt 4.4.2)

Niniejsze zasady maj zastosowanie do tuneli o długości > 1 km.

a) Plan awaryjny musi zostać opracowany dla każdego tunelu pod kierunkiem zarządcy infrastruktury, we współpracy ze służbami ratowniczymi i właściwymi organami. W proces opracowywania planu awaryjnego lub jego zmieniania należy zaangażować przedsiębiorstwa kolejowe, które zamierzają korzystać z danego tunelu. Jeżeli jakiegokolwiek stacje znajdujące się w tunelu są wykorzystywane jako obszar bezpieczny lub miejsce przeznaczone do walki z ogniem, w procesy te należy zaangażować również zarządców stacji.

b) Plan awaryjny musi być zgodny z dostępnymi środkami do samoratowania, ewakuacji, walki z ogniem i ratownictwa.

W ramach planu awaryjnego należy opracować szczegółowe scenariusze incydentów w tunelach dostosowane do warunków lokalnych danego tunelu.

Zgodnie z TSI plan awaryjny musi zawiera co najmniej nast puj ce elementy:

-) opis przewidywanych scenariuszy awaryjnych (pkt 2.2 i pkt 4.4.2 lit. c) TSI);
-) długo okresu, przez który powierzchnia wewn trzna tunelu pozostaje nienaruszona w przypadku po aru (pkt 4.2.1.2);
-) sposób dost pu słu b ratowniczych do obszaru bezpiecznego (pkt 4.2.1.5.2 lit. e));
-) długo okresu dost pno ci alternatywnego ródła zasilania o wietlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych po awarii głównego ródła zasilania (pkt 4.2.1.5.4 lit. c));
-) sposób zasilania wod miejsc przeznaczonych do walki z ogniem (pkt 4.2.1.7 lit. b) ppkt 1);
-) sposób, w jaki słu by ratownicze mog dotrze do miejsca przeznaczonego do walki z ogniem oraz uruchomi wyposa enie (pkt 4.2.1.7 lit. b) ppkt 3);
-) instalacja zasilania energii elektryczn dla potrzeb słu b ratowniczych (pkt 4.2.2.3 lit. a));

-) długo okresu dost pno ci alternatywnego ródła zasilania energii elektryczn po awarii głównego ródła zasilania energii elektryczn (pkt 4.2.2.3 lit. c));
-) procedury słu ce lepszemu zaznajomieniu wszystkich organizacji z infrastruktur i cz stotliwo wizji lokalnych w tunelu oraz wicze na planach i innych wicze (pkt 4.4.3 lit. b));
-) odpowiedzialno za wykonanie uziemienia i procedur jego wykonania (pkt 4.4.4 lit. c).

Plan awaryjny mo e równie okre la :

-) zakres odpowiedzialno ci, nazwy, adresy i numery telefonów wszystkich wła ciwych organizacji; wszelkie zmiany tych danych nale y niezwłocznie zgłasza , a zarz dca infrastruktury zobowi zany jest do odpowiedniej aktualizacji planu awaryjnego;
-) informacje identyfikuj ce tunel (w sposób jednoznaczny) oraz szczegółowy opis i plan dróg dost pu dla słu b ratunkowych;
-) dost pne rodki i strategii zapewnienia bezpiecze stwa paserom w tunelu oraz ich ewakuacji w przypadku zaistnienia przewidzianych scenariuszy awaryjnych;
-) dost pny czas ewakuacji dla pełnej ewakuacji osób w bezpieczne miejsce;
-) informacje na temat urz dze dost pnych w obszarze bezpiecznym połączonym z wewn trznym miejscem przeznaczonym do walki z ogniem.

Powy szy wykaz nie ma charakteru wyczerpuj cego.

2.3.15. Przekazywanie paserom informacji dotycz cych zasad bezpiecze stwa i post powania w sytuacji awaryjnej (pkt 4.4.5)

a) Przedsiębiorstwa kolejowe informują pasażerów o procedurach awaryjnych oraz procedurach bezpieczeństwa dotyczących tuneli i obowiązujących na pokładzie pociągu.

Jeżeli informacje te przekazywane są w formie pisemnej lub ustnej — należy przekazywać je co najmniej w języku państwa, w którym pociąg kursuje, oraz dodatkowo po angielsku.

c) Należy wdrożyć zasadę eksploatacji, która zawierać będzie opis sposobu, w jaki drużyna pociągowa zapewnia — w razie konieczności — całkowitą ewakuację pociągu, w tym osób dotkniętych zaburzeniami słuchu, które mogą znajdować się w zamkniętych pomieszczeniach.

W ramach takich informacji mog znale si nast puj ce elementy podstawowe:

-) W przypadku po aru nale y w miar mo liwo ci podj prób ugaznienia ognia przy pomocy ga nic pokładowych.
-) O zdarzeniu nale y powiadomi dru yn poci gow .

-) W przypadku braku bezpo redniego zagro enia nale y oczekiwa na polecenia dru yny poci gowej.
-) W razie konieczno ci lub wydania takiego polecenia pasa erowie powinni przej do innego wagonu.
-) Po zatrzymaniu si poci gu nale y zastosowa si do polece dru yny poci gowej.
-) Po opuszczeniu poci gu w sytuacji awaryjnej nale y kierowa si oznakowaniem wyj cia ewakuacyjnego.
-) Nale y zachowa ostro no przed poci gami poruszaj cymi si po przyległych torach.

Powy szy wykaz nie ma charakteru wyczerpuj cego ani obligatoryjnego.

Powy sze informacje mog by udzielone w formie ustnej (dru yna poci gowa, komunikaty odtwarzane przez system nagło nieniowy) lub pisemnej (ulotki, piktogramy itp.).

2.3.16. Odporno ogniowa konstrukcji tunelu (pkt 6.2.7.2)

[...]

Tego rodzaju weryfikacja nie jest wymagana w przypadku tuneli skalnych nieposiadających dodatkowych elementów nośnych.

W przypadku po aru w tunelu skalnym nieposiadaj cym dodatkowych elementów no Źnych nie ma niebezpiecze stwa zawalenia si tunelu, co oznacza, e opisana weryfikacja nie jest wymagana.

Za dodatkowe elementy no ne mo na uzna specjalnie zaprojektowane konstrukcje no ne, takie jak łuki z betonu natryskowego, ramy stalowe lub konstrukcje z betonu wylewanego na miejscu. Za dodatkowy element no ny tworz cy konstrukcj no n nie uznaje si konwencjonalnej podpory skalnej wykonanej z wykorzystaniem betonu natryskowego w poŁ czeniu z erdziami kotwiovymi w celu miejscowego podparcia bloków lub klinów skalnych.

2.3.17. Wdrożenie (rozdział 7)

W poniższej tabeli przedstawiono wytyczne dotyczące zgodności nowego taboru z nowymi i istniejącymi tunelami.

Charakterystyka tunelu	Kategoria nowego taboru	
	Kat. A	Kat. B
Tunele nowe		
Długość < 5 km bez miejsc przeznaczonych do walki z ogniem	TAK	TAK
Długość od 5 km do 20 km bez miejsc przeznaczonych do walki z ogniem	NIE	TAK
Długość od 5 km do 20 km z miejscami przeznaczonymi do walki z ogniem co 5 km	TAK	TAK
Długość > 20 km bez miejsc przeznaczonych do walki z ogniem	NIE	NIE
Długość > 20 km z miejscami przeznaczonymi do walki z ogniem co 20 km	NIE	TAK
Długość > 20 km z miejscami przeznaczonymi do walki z ogniem co 5 km	TAK	TAK
Tunele istniejące		
Długość < 5 km	TAK	TAK
Długość od 5 km do 20 km	TAK, jeżeli są spełnione warunki opisane w pkt 7.2.4	TAK, z wyłączeniem przypadków szczególnych
Długość > 20 km		

3. OBOWIĄZKI CE SPECYFIKACJE I NORMY

3.1. Objasnienia dotyczace stosowania specyfikacji i norm

Wykaz norm do dobrowolnego stosowania, które wskazano podczas opracowywania TSI, przedstawiono w załączniku 1; w miarę możliwości należy wskazać odpowiadający punkt normy pozwalający na ocenę zgodnie z wymaganiami TSI.

Załącznik 1 zostanie uzupełniony po przeglądzie przez krajowy organ (organy) ds. norm i będzie systematycznie aktualizowany w celu uwzględnienia nowych lub zmienionych norm zharmonizowanych.

Dla zachowania spójności załącznik 1 należy czytać w połączeniu z dodatkiem A do TSI zatytułowanym „Normy lub dokumenty normatywne przywołane w niniejszej TSI”, który zawiera wykaz obligatoryjnych odniesień do punktów normy; dodatek i załącznik mają tę samą strukturę. Nie wszystkie normy wymienione w dodatku A do TSI zostały powtórzone w załączniku A do niniejszego przewodnika, przy czym dodatkowe punkty mogą być stosowane na zasadzie dobrowolnej w połączeniu ze wskazanymi jako obligatoryjne.

Załącznik 1

Nr	Odniesienie	Punkty	Tytuł dokumentu	Wersja	Uwzględnione podstawowe parametry
1	EN 1125:2008	Odniesienie punkty Drzwi klasy A lub B do wyboru	Okucia budowlane. Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane przyciskami poziomymi, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych. Wymagania i metody badań	marzec 2008 r.	4.2.1.1 lit. b)
2	EN 13501-1:2007+A1	Odniesienie punkty	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień	wrzesień 2009 r.	4.2.1.3
7	EN 12665:2011	Odniesienie punkty	Wymagania i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia	październik 2011 r.	4.2.1.5.4
8	EN 50172:2004	Rozdziały 1–5	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	marzec 2004 r.	4.2.1.5.4