

**XIX Seminarium Naukowo - Techniczne  
"Ochrona Przeciwpożarowa Obiektów Budowlanych"**



**Warunki ochrony  
przeciwpożarowej  
kolejowych obiektów  
inżynieryjnych**



Mateusz Fliszkiewicz  
m: +48 507 821 449  
e: [mateusz.fliszkiewicz@fkce.pl](mailto:mateusz.fliszkiewicz@fkce.pl)

# Kolejowe obiekty inżynieryjne LK85 i LK170

- Tunele
  - 9 114 m dwunawowy LK85
  - 751 m jednonawowy LK170
  - 332 m jednonawowy LK170
  - 314 m jednonawowy LK170
  - ... 7 tuneli poniżej 300 m LK170
- Estakady, wiadukty
- Ściany oporowe



**Który tunel kolejowy jest  
najdłuższy w Polsce?**

Linia kolejowa	Stacja początkowa	Stacja końcowa	Długość (m)
LK85	...	...	9 114
LK170	...	...	751
LK170	...	...	332
LK170	...	...	314

Linia kolejowa	Stacja początkowa	Stacja końcowa	Długość (m)
LK170	...	...	...

Linia kolejowa	Stacja początkowa	Stacja końcowa	Długość (m)
LK170	...	...	...

## Tunele kolejowe i tramwajowe [ edytuj | edytuj kod ]

### Ukończone [ edytuj | edytuj kod ]

Lp. ↕	Nazwa ↕	Położenie ↕	Długość ↕	km ↕	Przekrój ↕	Uwagi ↕
1.	<a href="#">Tunel linii M1 metra w Warszawie</a>	<a href="#">Warszawa</a>	23100 m		dwutorowy	Najdłuższy tunel kolei <a href="#">metra</a> w Polsce.
2.	<a href="#">Tunel linii M2 metra w Warszawie</a>	<a href="#">Warszawa</a>	19000 m		dwutorowy	
3.	<a href="#">Tunel Średnicowy</a>	<a href="#">Warszawa</a>	2310 m		dwa tunele dwutorowe	Długość ze stacjami.
4.	<a href="#">Tunel stacji Łódź Fabryczna</a>	<a href="#">Łódź</a>	2250 m <sup>[36]</sup>		dwa tunele dwutorowe	Długość ze stacją.
5.	<a href="#">Tunel pod Małym Wołowcem</a>	<a href="#">Wałbrzych – Jedlina-Zdrój</a>	1604 m	47,992 – 49,596	dwa tunele jednotorowe	<a href="#">Linia kolejowa nr 286</a> , odc. <a href="#">Wałbrzych – Jedlina-Zdrój</a> . Najdłuższy tunel pozamiejski w Polsce wykonany metodą drążenia.
6.	<a href="#">Tunel Krakowskiego Szybkiego Tramwaju</a>	<a href="#">Kraków</a>	1420 m		dwutorowy	Tunel tramwajowy ( <a href="#">szybkiego tramwaju</a> ).
7.	<a href="#">Tunel na Lotnisko Chopina</a>	<a href="#">Warszawa</a>	1183 m		dwutorowy	
8.	<a href="#">Tunele w Świerkach</a>	<a href="#">Świerki</a>	1168 m	33,478 – 34,646	dwa tunele jednotorowe	<a href="#">Linia kolejowa nr 286</a> , odc. <a href="#">Bartnica – Świerki</a> .

## Budowane [\[ edytuj \]](#) [\[ edytuj kod \]](#)

Lp. ↕	Nazwa ↕	Położenie ↕	Długość ↕	Planowany termin otwarcia ↕	Przekrój ↕	Uwagi ↕
1.	<a href="#">Tunel średnicowy w Łodzi</a>	<a href="#">Łódź</a>	7500 m	2023/2025 <sup>[43]</sup>	dwutorowy, cztery tunele jednotorowe	Dwutorowy tunel o długości ok. 3 km od stacji Łódź Fabryczna, przez przystanki Łódź Śródmieście i Łódź Polesie do rejonu ulicy Odolanowskiej; cztery tunele jednotorowe o łącznej długości ok. 4,5 km, od komory rozjazdowej przy ulicy Włókniarzy do linii kolejowej nr 15 w kierunku Łódź Żabieniec i Łódź Kaliska <sup>[44]</sup> .
2.	<a href="#">Tunel T13</a>	<a href="#">Męcina-Mordarka</a>	3860 m <sup>[45]</sup>	2026 <sup>[46]</sup>	jednotorowy	Tunel jest elementem nowego przebiegu <a href="#">LK104</a> , omijającym miejscowość <a href="#">Pisarzowa</a> . Element projektu Podłęże – Piekietko.

## Planowane [\[ edytuj | edytuj kod \]](#)

 Ta sekcja jest niekompletna. Jeśli możesz, [rozbuduj ją](#).

Lp. ↕	Nazwa ↕	Położenie ↕	Długość ↕	Planowany termin otwarcia ↕	Przekrój ↕	Uwagi ↕
1.	Tunel KDP	<a href="#">Warszawa</a>	≈10000 m <sup>[47]</sup>		dwutorowy	Planowany w ramach linii Łódź – Warszawa. Elementy tuneli wykonane w ramach modernizacji stacji <a href="#">Warszawa Zachodnia</a> .
2.	Tunel dalekobieżny w Łodzi	<a href="#">Łódź</a>	≈5200 m		dwutorowy	Przedłużenie <a href="#">linii kolejowej nr 458</a> . Perony wybudowane w ramach przebudowy stacji <a href="#">Łódź Fabryczna</a> <sup>[48]</sup> . W 2024 roku rozpoczęto budowę komór dla tarczy TBM. W lipcu 2024 ogłoszono przetarg na drążenie tunelu <sup>[49]</sup> .
3.	Tunel KDP w <a href="#">Mileszkach</a>		≈2500 m <sup>[47]</sup>		dwutorowy	Planowany w ramach linii Łódź – Warszawa.
4.	Tunel T12	<a href="#">Tymbark – Łososina Górna</a>	1900 m		jednotorowy	Tunele planowane w ramach budowy linii <a href="#">Podłęże – Piekietko</a> <sup>[50][51]</sup> .
5.	Tunel T2	<a href="#">Gruszów</a>	1370 m		dwutorowy	
6.	Tunel T1	<a href="#">Suchoraba</a>	900 m		dwutorowy	
7.	Tunel T4	<a href="#">Stróża</a>	1090 m		jednotorowy	
8.	Tunel T5		3817 m		jednotorowy	

# Gdzie zaczyna się tunel?

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1303/2014

z dnia 18 listopada 2014 r.

w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei w Unii Europejskiej

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(Dz.U. L 356 z 12.12.2014, s. 394)



1.

a) tunel kolejowy: tunel kolejowy to wykop lub konstrukcja, wewnątrz której biegną tory, a której celem jest umożliwienie pociągowi przejazdu — na przykład — przez przewyższenie gruntu, pod budynkami lub pod zbiornikami wodnymi. Długość tunelu określa się **jako długość całkowitą** zabudowanego odcinka mierzoną na poziomie torów. W kontekście niniejszej TSI tunel ma długość 0,1 km lub większą. Jeżeli określone wymagania mają zastosowanie jedynie do dłuższych tuneli, stosowne progi w ymierzonych są w odpowiednich akapitach.

3.

(b) *Bojarka, niemicka, polska, portugalska i słowacka wersja językowa rozporządzenia Komisji (UE) nr 1303/2014 (j) zawierają błąd w definicji zjazdu kolejowego usunowionej w pl. 24 lit. a) załącznika, który umożliwia prawidłową interpretację tego terminu.*

Pl. 24 lit. a) odwołania do rozporządzenia (UE) nr 1303/2014 oznacza brzmienie: „a) tunel kolejowy: tunel kolejowy to wykop lub konstrukcja otaczająca tor kolejowy celem umożliwienia przeprowadzenia kolejowej — na przykład — przez przewyższenie gruntu, pod budynkami lub pod zbiornikami wodnymi. Długość tunelu definiuje się jako długość **całkowicie zamkniętej sekcji** mierzoną na poziomie torów. W kontekście niniejszej TSI tunel ma długość 0,1 km lub większą. Jeżeli określone wymagania mają zastosowanie jedynie do dłuższych tuneli, stosowne progi wymiarowe są w odpowiednich akapitach.”

*Interpretation in a language other than English is provided for the sake of clarity only and does not constitute a translation of the original text. The text in the original language shall prevail in the event of any discrepancy between the translated and original texts.*

*Interpretation in a language other than English is provided for the sake of clarity only and does not constitute a translation of the original text. The text in the original language shall prevail in the event of any discrepancy between the translated and original texts.*

*Interpretation in a language other than English is provided for the sake of clarity only and does not constitute a translation of the original text. The text in the original language shall prevail in the event of any discrepancy between the translated and original texts.*

2.

(a) Railway tunnel: A railway tunnel is an excavation or a construction around the track provided to allow the railway to pass for example higher land, buildings or water. The length of a tunnel is defined as the length of the **fully enclosed section**, measured at rail level. A tunnel in the context of this TSI is 0.1 km or longer. Where certain requirements apply only to longer tunnels, thresholds are mentioned in the relevant clauses.

# 1

- a) tunel kolejowy: tunel kolejowy to wykop lub konstrukcja, wewnątrz której bieżą tory, a której celem jest umożliwienie pociągowi przejazdu — na przykład — przez przewyższenie gruntu, pod budynkami lub pod zbiornikami wodnymi. Długość tunelu określa się jako długość całkowitą zabudowanego odcinka mierzoną na poziomie torów. W kontekście niniejszej TSI tunel ma długość 0,1 km lub większą. Jeżeli określone wymagania mają zastosowanie jedynie do dłuższych tuneli, stosowne progi wymienione są w odpowiednich akapitach;



# 2.

- (a) Railway tunnel: A railway tunnel is an excavation or a construction around the track provided to allow the railway to pass for example higher land, buildings or water. The length of a tunnel is defined as the length of the **fully enclosed section**, measured at rail level. A tunnel in the context of this TSI is 0.1 km or longer. Where certain requirements apply only to longer tunnels, thresholds are mentioned in the relevant clauses.



# 3

- (1) Bułgarska, niemiecka, polska, portugalska i słoweńska wersja językowa rozporządzenia Komisji (UE) nr 1303/2014 <sup>(2)</sup> zawierają błędy w definicji „tunelu kolejowego” ustanowionej w pkt 2.4 lit. a) załącznika, które utrudniają prawidłową interpretację tego terminu.

Pkt 2.4 lit. a) załącznika do rozporządzenia (UE) nr 1303/2014 otrzymuje brzmienie: „a) tunel kolejowy: tunel kolejowy to wykop lub konstrukcja otaczające tor, których celem jest umożliwienie przeprowadzenia linii kolejowej — na przykład — przez przewyższenie gruntu, pod budynkami lub pod zbiornikami wodnymi. Długość tunelu definiuje się jako długość **całkowicie zamkniętego odcinka** mierzoną na poziomie szyn. W kontekście niniejszej TSI tunel ma długość 0,1 km lub większą. Jeżeli określone wymagania mają zastosowanie jedynie do dłuższych tuneli, stosowne progi wymienione są w odpowiednich akapitach;”.

Reference to a tunnel length being measured as the length of the fully enclosed section may lead to questions where a construction with openings (i.e. not fully enclosed) can be considered a tunnel subject to the application of the SRT TSI. In this case, the risk will be different compared to a fully enclosed section.

There can be no universal right or wrong answer to this question: the applicant should reflect on the risks of the evacuation and rescue operations following a railway incident occurring in the structure and on the measures which could mitigate the risks identified. This is equivalent to applying the CSM-RA for the fixed installations, as permitted by the TSI.

Note: this principle is also valid for tunnels with particular geometry not directly covered by the TSI, e.g.

- a single tube tunnel that splits into two tubes below the ground (in the area where the tunnel splits in two);
- two double tube tunnels crossing at different heights below ground;
- and other particular tunnel geometries

ynie do dłuższych tuneli, stosowne progi wymienione są w odpo-

Reference to a tunnel length being measured as the length of the fully enclosed section may lead to questions where a construction with openings (i.e. not fully enclosed) can be considered a tunnel subject to the application of the SRT TSI. In this case, the risk will be different compared to a fully enclosed section.

There can be no universal right or wrong answer to this question: the applicant should reflect on the risks of the evacuation and rescue operations following a railway incident occurring in the structure and on the measures which could mitigate the risks identified. This is equivalent to applying the CSM-RA for the fixed installations, as permitted by the TSI.

Note: this principle is also valid for tunnels with particular geometry not directly covered by the TSI, e.g.

- a single tube tunnel that splits into two tubes below the ground (in the area where the tunnel splits in two);
- two double tube tunnels crossing at different heights below ground;
- and other particular tunnel geometries

# ● Charakterystyka zagrożenia pożarowego

- **Tabor kolejowy:**
  - Kategoria A
  - Kategoria B
  - Bez kategorii - stare składy
  - Tabor towarowy
- **Tabor kategorii B:**
  - PN-EN 50553:2012 „Wymagania dotyczące zdolności do jazdy w przypadku pożaru na pokładzie taboru”



# Kilka definicji ...

b) obszar bezpieczny: obszar bezpieczny to przestrzeń, wewnątrz lub na zewnątrz tunelu, zapewniająca tymczasowo możliwość przeżycia pasażerom i personelowi, w której mogą oni znaleźć schronienie po ewakuacji z pociągu;

**Tymczasowo? To znaczy jak długo?**

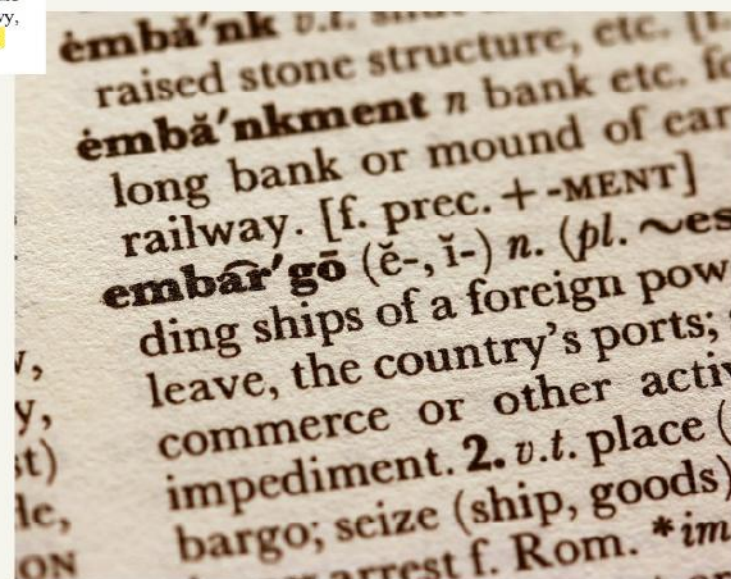
b) W obszarze bezpiecznym zachowane są warunki umożliwiające przeżycie pasażerom i personelowi przez czas niezbędny do przeprowadzenia pełnej ewakuacji z obszaru bezpiecznego do miejsca zapewniającego ostateczne schronienie.

b1) Miejsce zapewniające ostateczne schronienie: miejsce zapewniające ostateczne schronienie to miejsce, w którym pasażerowie i personel nie będą już narażeni na skutki pierwotnego incydentu (np. zadymienie spalin i toksyczność, temperatura). Jest ono końcowym punktem ewakuacji;

Co w przypadku, gdy tunel jest 30 m pod ziemią?

c) miejsce ewakuacji i ratownictwa: miejsce ewakuacji i ratownictwa to określone miejsce, wewnątrz lub na zewnątrz tunelu, gdzie służby ratownicze mogą zastosować sprzęt przeciwpożarowy, a pasażerowie i personel mogą dokonać ewakuacji z pociągu;

Czy to nie jest zwykły peron?



b) obszar bezpieczny: obszar bezpieczny to przestrzeń, wewnątrz lub na zewnątrz tunelu, zapewniająca tymczasowo możliwość przeżycia pasażerom i personelowi, w której mogą oni znaleźć schronienie po ewakuacji z pociągu;

## Tymczasowo? To znaczy jak długo?

b) W obszarze bezpiecznym zachowane są warunki umożliwiające przeżycie pasażerom i personelowi przez czas niezbędny do przeprowadzenia pełnej ewakuacji z obszaru bezpiecznego do miejsca zapewniającego ostateczne schronienie.

b1) Miejsce zapewniające ostateczne schronienie: miejsce zapewniające ostateczne schronienie to miejsce, w którym pasażerowie i personel nie będą już narażeni na skutki pierwotnego incydentu (np. zadymienie spalin i toksyczność, temperatura). Jest ono końcowym punktem ewakuacji;

**Co w przypadku, gdy tunel jest 30 m pod ziemią?**

- c) miejsce ewakuacji i ratownictwa: miejsce ewakuacji i ratownictwa to określone miejsce, wewnątrz lub na zewnątrz tunelu, gdzie służby ratownicze mogą zastosować sprzęt przeciwpożarowy, a pasażerowie i personel mogą dokonać ewakuacji z pociągu;

**Czy to nie jest zwykły peron?**

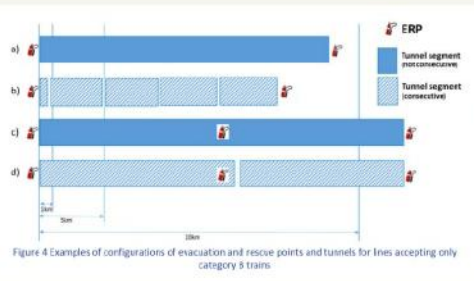


# Wymagania dla MEiR

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 ►M2 długość pociągu pasażerskiego ◀, którego eksploatację przewidziano na danej linii, + 100 m; oraz
- 2) otwarty teren oraz położenie torów w przestrzeni oddzielającej tunele umożliwiają pasażerom ►M2 odejście od pociągu. Otwarty teren ◀ musi pomieścić całkowitą liczbę pasażerów odpowiadającą maksymalnej pojemności pociągu, którego eksploatację przewidziano na danej linii.

## Tunel - Ściany Oporowe - Tunel Czy można swobodnie odejść?



b) Należy utworzyć ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀:

- 1) przed wjazdem do i za wyjazdem z każdego tunelu o długości > 1 km; oraz
- 2) wewnątrz tunelu, zgodnie z kategorią taberu, którego eksploatację przewidziano zgodnie z informacjami zbierzonymi w poniższej tabeli:

Kategoria taberu według pkt 4.2.3	Maksymalna odległość od wjazdu/wyjazdu do miejsca ewakuacji i ratownictwa oraz między miejscami ewakuacji i ratownictwa
Kategoria A	5 km
Kategoria B	20 km

c) Wymagania obowiązujące w odniesieniu do wszystkich ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀:

- 1) ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ 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:

...

d) Wymagania dla ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ na zewnątrz wjazdu do/wyjazdu z tunelu

Poza wymaganiami określonymi w pkt 4.2.1.7 lit c) ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ znajdujące się na zewnątrz wjazdu do/wyjazdu z tunelu muszą spełniać następujące wymagania:

- 1) powierzchnia otwartej przestrzeni wokół ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ musi wynosić co najmniej 500 m<sup>2</sup>.

## 1470 osób na placu 500 m<sup>2</sup>?

- b) przy wjazdach do tuneli obszary ratunkowe mają być utworzone na poziomie górnej krawędzi szyn. W przypadkach, gdy miejsce ratunkowe nie nadaje się do lądowania śmigłowca ratunkowego, należy przedstawić opcje lądowania w pobliżu. Podział wymaganej całkowitej powierzchni obszaru ratunkowego na kilka podobszarów jest





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 ► M2 długość pociągu pasażerskiego ◀, którego eksploatację przewidziano na danej linii, + 100 m; oraz
- 2) otwarty teren oraz położenie torów w przestrzeni oddzielającej tunele umożliwiają pasażerom ► M2 odejście od pociągu. Otwarty teren ◀ musi pomieścić całkowitą liczbę pasażerów odpowiadającą maksymalnej pojemności pociągu, którego eksploatację przewidziano na danej linii.

## **Tunel - Ściany Oporowe - Tunel**

### **Czy można swobodnie odejść?**

b) Należy utworzyć ► M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀:

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

The evacuation and rescue point locations outside the tunnel portals do not have to coincide exactly with the portal position. They may be placed further away from the portal position outside the tunnel due to topographical reasons, the length of the train, or urban environmental constraints, for example.


In all cases, the distances between evacuation and rescue points defined in table 4.2.1.7 (b) (2), must be respected.

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

Kategoria taboru według pkt 4.2.3	Maksymalna odległość od wjazdu/ wyjazdu do miejsca ewakuacji i ratownictwa oraz między miejscami ewakuacji i ratownictwa
Kategoria A	5 km
Kategoria B	20 km



Figure 4 Examples of configurations of evacuation and rescue points and tunnels for lines accepting only category B trains



c) Wymagania obowiązujące w odniesieniu do wszystkich ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀:

1) ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ 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;

•••

d) Wymagania dla ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ na zewnątrz wjazdu do/wyjazdu z tunelu

Poza wymaganiami określonymi w pkt 4.2.1.7 lit. c) ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ znajdujące się na zewnątrz wjazdu do/wyjazdu z tunelu muszą spełniać następujące wymagania:

1) powierzchnia otwartej przestrzeni wokół ►M2 miejsce ewakuacji i ratownictwa ◀ musi wynosić co najmniej 500 m<sup>2</sup>.

## 1470 osób na placu 500 m<sup>2</sup>?

b) przy wjazdach do tuneli obszary ratunkowe mają być utworzone na poziomie górnej krawędzi szyn. W przypadkach, gdy miejsce ratunkowe nie nadaje się do lądowania śmigłowca ratunkowego, należy przedstawić opcje lądowania w pobliżu. Podział wymaganej całkowitej powierzchni obszaru ratunkowego na kilka podobszarów jest dozwolony, jeżeli może to zmniejszyć odległość do wjazdu do tunelu lub wyjścia awaryjnego,

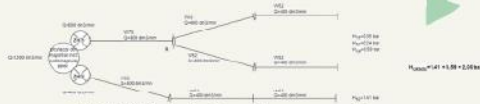




# Zasilanie w wodę

- 1) Miejsca ewakuacji i ratownictwa muszą być wyposażone w zasilanie wodą.
  - 2) Tunele o długości powyżej 300 m oraz tunele krótsze niż 300 m połączone ze stacją kolejową powinny posiadać instalację wodociągową przeciwpożarową wyposażoną w punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych, które stanowią zawory hydrantowe i hydranty wewnętrzne.
  - 3) Wymaga się, aby zapewnione było jednoczesne działanie co najmniej 4 zaworów hydrantowych 52 wewnątrz tunelu poza miejscem ewakuacji i ratownictwa.
  - 4) Miejsca ewakuacji i ratownictwa jako miejsca przeznaczane do walki z ogniem muszą być wyposażone w zasilanie wodą w ilości przynajmniej 15 l/s.
  - 6) Zawory hydrantowe Ø52 w tunelu należy umieszczać w odległości nie większej niż 60 m.
- 11) Zawór hydrantowy, o którym mowa w pkt 5, powinien:
- a) posiadać na zaworze odcinającym ciśnienie nie mniejsze niż 0,2 MPa i nie większe niż 0,7 MPa,
  - b) zapewniać wytrzymałość co najmniej 5 dm<sup>2</sup>/s przy ciśnieniach, o których mowa w pkt 5,

Czy taką instalacją można ugasić pożar?



ZH75? Świadcstwo dopuszczenia ...

## 25.1.3 Tunnel fire mains

A tunnel fire main system should be provided for all tunnels. The system should be pre-charged with water when the charging time of the fire main exceeds 2.5 min. or as otherwise agreed with the fire and rescue service.

NOTE 1 Where the tunnel fire main system runs through an intervention shaft, it is permissible to allow that system to serve any firefighting crew within the shaft, rather than provide a separate dry falling main within the firefighting core.

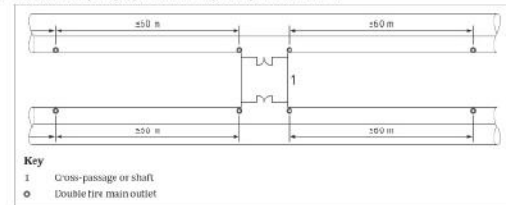
The tunnel fire main should be in accordance with BS 9996:2015, with the following modifications.

- a) Tunnel fire mains should be designed to deliver 84 l/s (2 040 l/min). A running pressure of 8.40.51 bar should be maintained at each landing valve when fully opened.

NOTE 2 This exceeds the minimum flow rate recommended in BS 9996:2015 and is based upon four landing valves delivering 510 l/min simultaneously, each at a running pressure of (8.40.51) bar, as opposed to the recommendation in BS 9996:2015 for 750 l/min from two landing valves simultaneously. This variation is intended to provide the fire and rescue service with the option to approach a track on fire using two separate breathing apparatus teams, each with a primary and a covering/safety jet.

- b) Double landing valves should be provided within the tunnel at spacings not greater than 60 m, including immediately outside a cross-passage (on both sides) or access point.

Figure 3 — Location and spacing of fire main outlets/landing valves in tunnels



- 1) Miejsca ewakuacji i ratownictwa muszą być wyposażone w zasilanie wodą.
- 2) Tunele o długości powyżej 300 m oraz tunele krótsze niż 300 m połączone ze stacją kolejową powinny posiadać instalację wodociągową przeciwpożarową wyposażoną w punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych, które stanowią zawory hydrantowe i hydranty wewnętrzne.
- 3) Wymaga się, aby zapewnione było jednoczesne działanie co najmniej 4 zaworów hydrantowych 52 wewnątrz tunelu poza miejscem ewakuacji i ratownictwa.
- 4) Miejsca ewakuacji i ratownictwa jako miejsca przeznaczone do walki z ogniem muszą być wyposażone w zasilanie wodą w ilości przynajmniej 15 l/s.

- 8) Zawory hydrantowe  $\Phi 52$  w tunelu należy umieszczać w odległości nie większej niż co 60 m.

F&K Consulting Engineers

- 11) Zawór hydrantowy, o którym mowa w pkt 5, powinien:
  - a) posiadać na zaworze odcinającym ciśnienie nie mniejsze niż 0,2 MPa i nie większe niż 0,7 MPa,
  - b) zapewniać wydajność co najmniej 5 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniach, o których mowa w ppkt a),

# Czy taką instalacją można ugasić pożar?

ją kolejową  
kty poboru  
i hydranty

zaworów

muszą być

z co 60 m.

ksze niż 0,7

ppkt a),

# ić pożar?

## 25.1.3 Tunnel fire mains

A tunnel fire main system should be provided for all tunnels. The system should be pre-charged with water when the charging time of the fire main exceeds 2.5 min, or as otherwise agreed with the fire and rescue service.

*NOTE 1 Where the tunnel fire main system runs through an intervention shaft, it is permissible to allow that system to serve any firefighting core within the shaft, rather than provide a separate dry falling main within the firefighting core.*

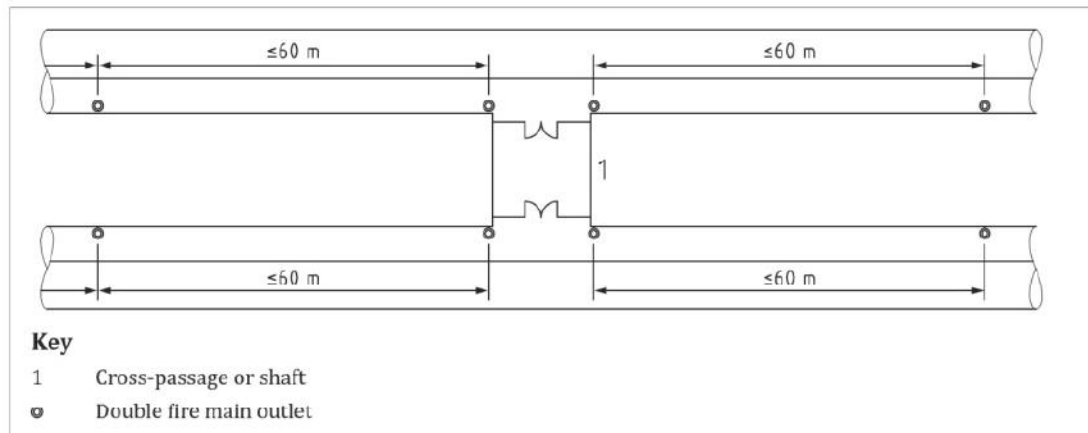
The tunnel fire main should be in accordance with [BS 9990:2015](#), with the following modifications.

- a) Tunnel fire mains should be designed to deliver **34 l/s (2 040 l/min)**. A running pressure of  **$(8 \pm 0.5)$  bar<sup>(c)</sup>** should be maintained at each landing valve when fully opened.

*NOTE 2 This exceeds the minimum flow rate recommended in [BS 9990:2015](#) and is based upon four landing valves delivering 510 l/min simultaneously, each at a running pressure of  $(8 \pm 0.5)$  bar, as opposed to the recommendation in [BS 9990:2015](#) for 750 l/min from two landing valves simultaneously. This variation is intended to provide the fire and rescue service with the option to approach a train on fire using two separate breathing apparatus teams, each with a primary and a covering/safety jet.*

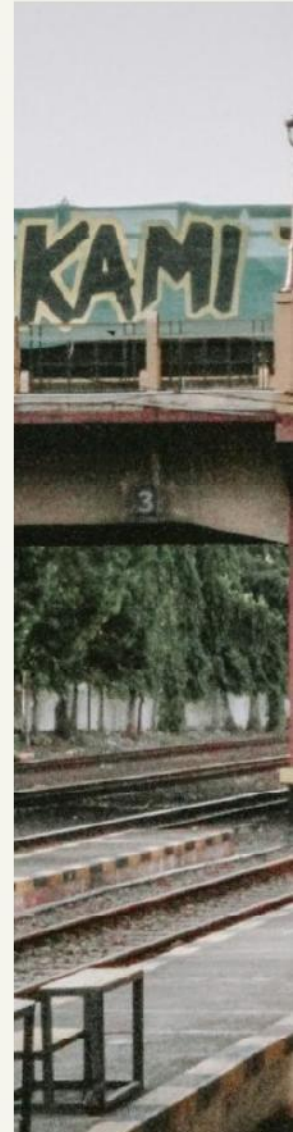
- b) Double landing valves should be provided within the tunnel at spacings not greater than 60 m, including immediately outside a cross-passage (on both sides) or access point.

Figure 3 — Location and spacing of fire main outlets/landing valves in tunnels



$H_{120} = 0.35$  bar  
 $H_{150} = 0.24$  bar  
 $H_{180} = 0.59$  bar

$H_{ukladu} = 1.41 + 0.59 = 2.00$  bar







# Chodniki ewakuacyjne

## 4.2.15.2. Dostęp do obszaru bezpiecznego

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

a) Obszary bezpieczne muszą być dostępne zarówno dla osób, które podjęły umódloną ewakuację z pociągu, jak i dla służb ratowniczych.

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 tunelowe przykryte specjalnymi siatkami tunelowymi umożliwiającymi wykorzystanie przyległych tunelei jako obszarów bezpiecznych. Przejścia te muszą być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 500 m;

## Co 500 m licząc od?



## 4.2.16. Chodniki ewakuacyjne

Niniejsza specyfikacja dotyczy wszystkich tuneli o długości większej niż 0,5 km.

a) W tunelach tarcz z jednym torowiskiem chodniki muszą znajdować się co najmniej po jednej stronie torowiska i w miarę możliwości z jednego torowiska — po obu stronach miły tunelu. W tunelach tarcz o liczbie torowisk większej niż dwa dostęp do chodnika musi być możliwy z każdego torowiska.

1) Szerokość chodnika musi wynosić co najmniej 0,8 m.

2) Minimalny przewiś w pionie nad chodnikiem musi wynosić 2,25 m.

3) Chodnik musi być położony na wysokości  $\geq M2$  stopki przy min. wysokości.

4) Na drodze ewakuacyjnej należy unikać lokalnych przewężeń powodowanych przez przeszkody. Zwłaszcza przeszkody występujące na drodze ewakuacyjnej nie mogą powodować jej zwężenia do szerokości mniejszej niż 0,7 m, a długość takich przeszkód nie może przekraczać 2 m.

D) Chodnik musi być położony na wysokości stopki szyny lub wyższej, maksymalnie na wysokości 55 cm powyżej szyny szynowej. Zmiany wysokości chodnika należy wykonać przy zachowaniu pochylecia podłogowego nie większego niż 6%. Chodnik powinien posiadać podłogowe poręcznice 1,2 m w kierunku szynowania.

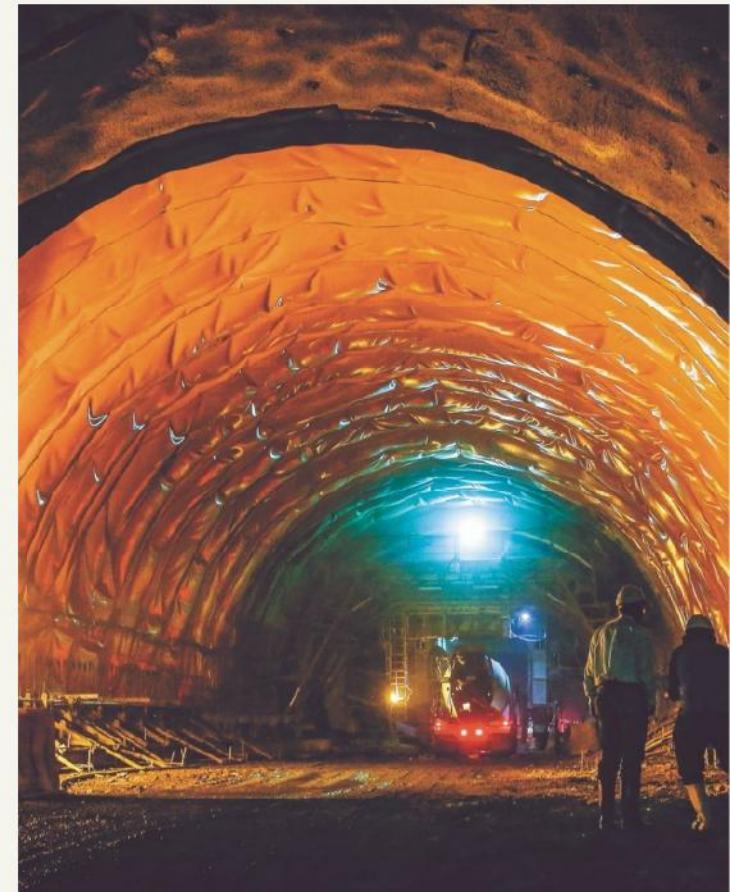
E) Nie wolno do tuneli chodnik powinien posiadać w samej szynownicy (w formie ramy) o nachyleniu podłogowym nie większym niż 6% lub być prowadzony na długości ścian oporowych. W przypadku, gdy ściany te zapewniają standardową szerokość torowiska.

b) Chodniki ewakuacyjne prowadzące do obszaru bezpiecznego muszą być wyposażone w poręczce umieszczone na wysokości od 0,8 m do 1,1 m nad powierzchnią chodnika.

1) Poręczce należy umieścić w taki sposób, aby nie ograniczały minimalnego wymaganego przeswitu chodnika.

2) Przy omijaniu przeszkód poręczce instalowane przed związaniem i za nim należy umieścić pod kątem od 30° do 40° do osi podłużnej tunelu.

Co w przypadku, gdy chodnik jest szerszy niż 0,8 m?



#### 4.2.1.5.2. Dostęp do obszaru bezpiecznego

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

- a) Obszary bezpieczne muszą być dostępne zarówno dla osób, które podjęły samodzielną ewakuację z pociągu, jak i dla służb ratowniczych.
- 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;

## Co 500 m licząc od?

In the example below, A is the distance between the doors giving access to the safe area.



In the example below, A is the distance between the doors giving access to the safe area.

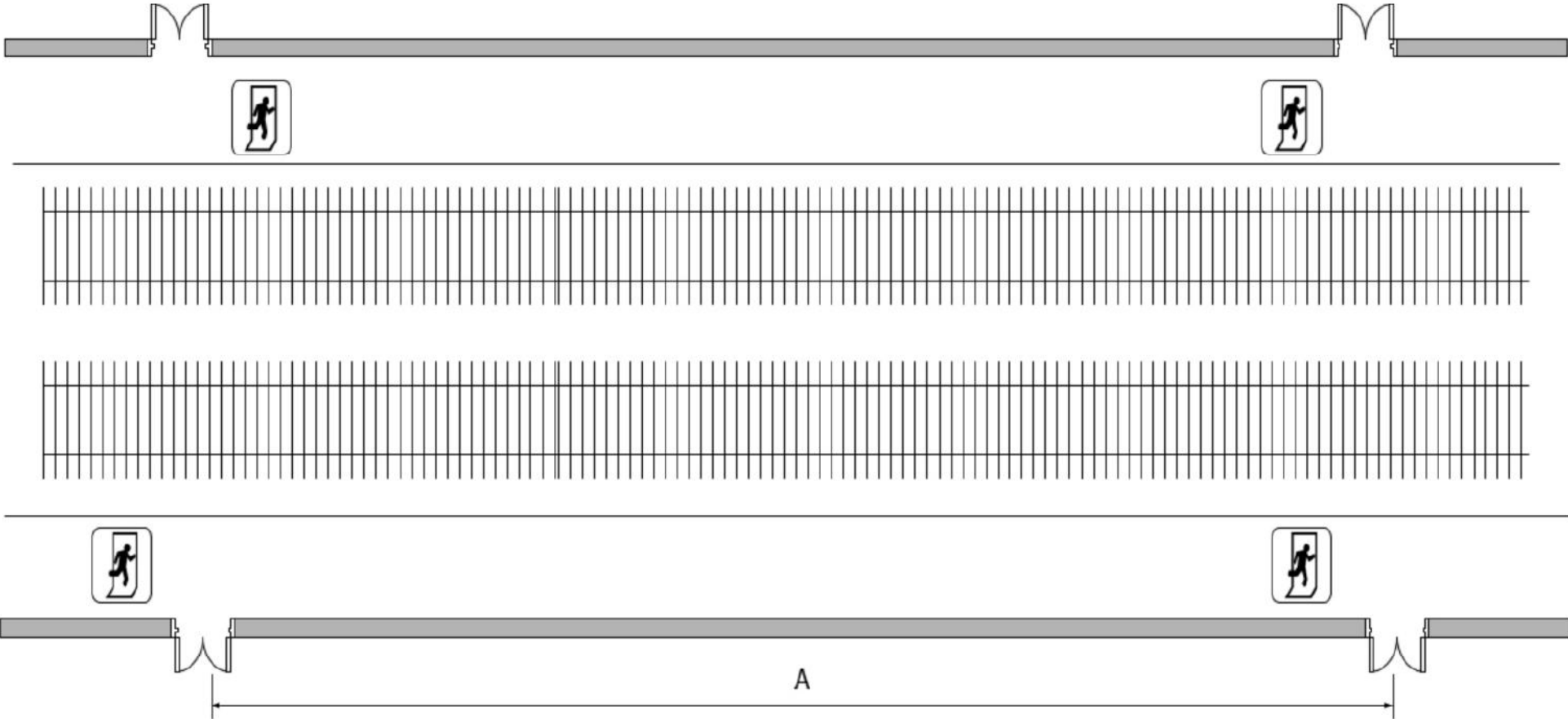


Figure 2 Example of measurement of the distance between doors giving access to a safe area

#### 4.2.1.6. Chodniki ewakuacyjne

Niniejsza specyfikacja dotyczy wszystkich tuneli o długości większej niż 0,5 km.

a) W nitkach tuneli z jednym torem chodniki muszą znajdować się co najmniej po jednej stronie toru, a w nitkach tunelu z wieloma torami — po obu stronach nitki tunelu. W nitkach tuneli o liczbie torów większej niż dwa dostęp do chodnika musi być możliwy z każdego toru.

1) Szerokość chodnika musi wynosić co najmniej 0,8 m.

2) Minimalny prześwit w pionie nad chodnikiem musi wynosić 2,25 m.

3) Chodnik musi być położony na wysokości ► M2 stopki ◀ szyny lub wyżej.

4) Na drodze ewakuacyjnej należy unikać lokalnych przewężeń powodowanych przez przeszkody. Ewentualne przeszkody występujące na drodze ewakuacyjnej nie mogą powodować jej zwężenia do szerokości mniejszej niż 0,7 m, a długość takich przeszkód nie może przekraczać 2 m.

5) Chodnik musi być położony na wysokości stopki szyny lub wyżej, maksymalnie na wysokości 55 cm powyżej główki szyny. Zmiany wysokości chodnika należy wykonywać przy zachowaniu pochylecia podłużnego nie większego niż 6%. Chodnik powinien posiadać pochylecie poprzeczne 1-2% w kierunku odwodnienia.


6) Na wlotach do tunelu chodnik powinien płynnie przechodzić w ławę torowiska (w formie rampy o nachyleciu podłużnym nie większym niż 6%) lub być przedłużony na długości ścian oporowych w przypadku, gdy ściany te zawężają standardową szerokość torowiska.

b) Chodniki ewakuacyjne prowadzące do obszaru bezpiecznego muszą być wyposażone w poręczę umieszczone na wysokości od 0,8 m do 1,1 m nad powierzchnią chodnika.



powodowanych przez przeszkody. Ewentualne przeszkody występujące na drodze ewakuacyjnej nie mogą powodować jej zwężenia do szerokości mniejszej niż 0,7 m, a długość takich przeszkód nie może przekraczać 2 m.

- 5) Chodnik musi być położony na wysokości stopki szyny lub wyżej, maksymalnie na wysokości 55 cm powyżej główki szyny. Zmiany wysokości chodnika należy wykonywać przy zachowaniu pochylenia podłużnego nie większego niż 6%. Chodnik powinien posiadać pochylenie poprzeczne 1-2% w kierunku odwodnienia.
- 6) Na wlotach do tunelu chodnik powinien płynnie przechodzić w ławę torowiska (w formie rampy o nachyleniu podłużnym nie większym niż 6%) lub być przedłużony na długości ścian oporowych w przypadku, gdy ściany te zawężają standardową szerokość torowiska.



b) Chodniki ewakuacyjne prowadzące do obszaru bezpiecznego muszą być wyposażone w poręcze umieszczone na wysokości od 0,8 m do 1,1 m nad powierzchnią chodnika.

1) Poręcze należy umieścić w taki sposób, aby nie ograniczały minimalnego wymaganego prześwitu chodnika.

2) Przy omijaniu przeszkód poręcze instalowane przed zwężeniem i za nim należy umieścić pod kątem od  $30^\circ$  do  $40^\circ$  do osi podłużnej tunelu.

**Co w przypadku, gdy chodnik jest szerszy niż 0,8 m?**

# Klasa odporności ogniowej

4.2.1.2. Odporność ogniowa konstrukcji tuneli  
Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie do wszystkich tuneli.

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

## To jakie kryterium?

6.2.7.2. Odporność ogniowa konstrukcji tuneli  
Jednostka certyfikowana ocenia zgodność konstrukcji z wymaganiami w zakresie ochrony przeciwpożarowej określonymi w punkcie 4.2.1.2, wykorzystując wyniki obliczeń lub testów wykonanych przez wiodącą, lub przy pomocy równoważnej metody.

1) Aby dowiedzieć, że powierzchnia wewnętrzna tuneli posiadać niezniszczona przez okres czasu, który jest wystarczający, aby umożliwić samodzielną ewakuację pasażerów i personelu oraz interwencję służb ratowniczych, wystarczy wykazać, że wewnętrzna powierzchnia tuneli jest w stanie wytrzymać temperaturę 450 °C na poziomie sifitu przez ten sam okres czasu.

- 1) W przypadku pożaru powierzchnia wewnętrzna tuneli musi pozostać niezniszczona przez okres wystarczający, aby umożliwić samodzielną ewakuację pasażerów i personelu oraz interwencję służb ratowniczych.
- 2) Przez niezniszczalność wewnętrznej powierzchni tuneli należy rozumieć zachowanie integralności powierzchni tuneli, która nie powoduje odpryskiwania kawałków betonu.
- 3) Okres ten musi być zgodny ze scenariuszami ewakuacji uwzględnionymi i zgłoszonymi w planie awaryjnym.
- 4) Konstrukcja ściana tuneli powinna posiadać klasę odporności ogniowej nie niższą niż R 120, określonej w odniesieniu do krzywej standardowej „temperatura-czas”.

Rysunek 19. Krzywa tunelowa EUREKA „temperatura-czas” (opracowanie własne)

- 5) Tunel powinien być wykonywany w taki sposób, aby w warunkach pożarowych, przez wymagany czas, nie występował ryzyko utraty nośności konstrukcji.
- 6) Jeżeli jakikolwiek część konstrukcji tuneli jest elementem konstrukcyjnym innego obiektu budowlanego, to klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej tej części i czasu z nią powiązanych nie może być niższa niż klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej konstrukcji tuneli wg pkt. 4) w [50].
- 7) Ściana lub strop rozdzielający nawy tuneli, powonny, musi posiadać klasę odporności ogniowej nie niższą niż R 120, określonej w odniesieniu do krzywej tunelowej „temperatura-czas” (Rysunek 19) [50].

Czy okładziny są potrzebne?



Klasa tunelu vs. budynki nad tunelem

#### 4.2.1.2. Odporność ogniowa konstrukcji tunelu

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.

## To jakie kryterium?

#### 6.2.7.2. Odporność ogniowa konstrukcji tunelu

Jednostka notyfikowana ocenia zgodność konstrukcji z wymaganiami w zakresie ochrony przeciwpożarowej, określonymi w punkcie 4.2.1.2, wykorzystując wyniki obliczeń lub testów wykonanych przez wnioskodawcę, lub przy pomocy równoważnej metody.

- 1) Aby dowieść, że powierzchnia wewnętrzna tunelu pozostaje nienaruszona przez okres czasu, który jest wystarczający, aby umożliwić



#### 6.2.7.2. Odporność ogniowa konstrukcji tunelu

Jednostka notyfikowana ocenia zgodność konstrukcji z wymaganiami w zakresie ochrony przeciwpożarowej, określonymi w punkcie 4.2.1.2, wykorzystując wyniki obliczeń lub testów wykonanych przez wnioskodawcę, lub przy pomocy równoważnej metody.

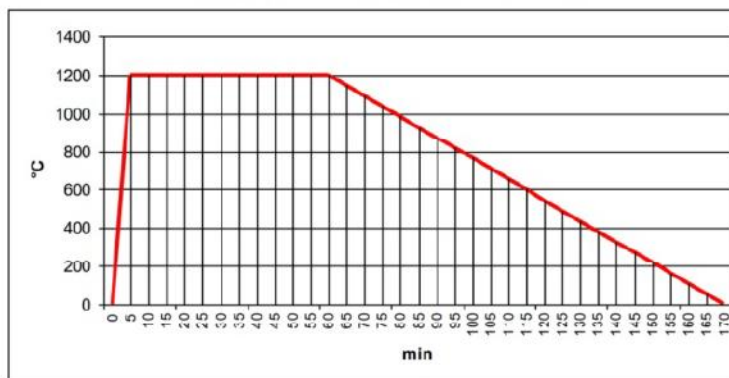
- 1) Aby dowieść, że powierzchnia wewnętrzna tunelu pozostaje nienaruszona przez okres czasu, który jest wystarczający, aby umożliwić samoratunek, ewakuację pasażerów i personelu oraz interwencję służb ratowniczych, wystarczy wykazać, że wewnętrzna powierzchnia tunelu jest w stanie wytrzymać temperaturę 450 °C na poziomie sufitu przez ten sam okres czasu.

1.

- 1) W przypadku pożaru powierzchnia wewnętrzna tunelu musi pozostać nienaruszona przez okres wystarczający, aby umożliwić samoratownie, ewakuację pasażerów i personelu oraz interwencję służb ratowniczych.
- 2) Przez nienaruszalność wewnętrznej powierzchni tunelu należy rozumieć zachowanie integralności powierzchni tunelu, która nie powoduje odpryskiwania kawałków betonu.
- 3) Okres ten musi być zgodny ze scenariuszami ewakuacji uwzględnionymi i zgłoszonymi w planie awaryjnym.

2.

- 4) Konstrukcja nośna tunelu powinna posiadać klasę nośności ogniowej nie niższą niż R 120, określoną w odniesieniu do krzywej standardowej „temperatura-czas”.



3.

Rysunek 19. Krzywa tunelowa EUREKA „temperatura-czas” (opracowanie własne)

- 5) Tunel powinien być wykonywany w taki sposób, aby w warunkach pożarowych, przez wymagany czas, nie występowało ryzyko utraty nośności konstrukcji.
- 6) Jeżeli jakkolwiek część konstrukcji tunelu jest elementem konstrukcyjnym innego obiektu budowlanego, to klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej tej części i części z nią powiązanych nie może być niższa niż klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej konstrukcji tunelu wg. pkt. 4) jw. [50].
- 7) Ściana lub strop rozdzielający nawy tunelu, powinny, poza wymaganą nośnością ogniową, mieć odporność ogniową w zakresie szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej, określone w odniesieniu do krzywej tunelowej „temperatura-czas” (Rysunek. 19) [50].

## Czy okładziny są potrzebne?

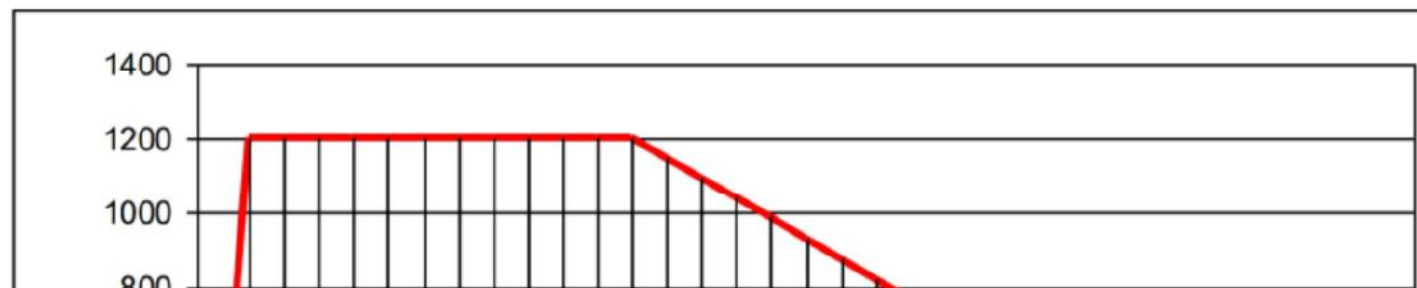


1.

- 1) W przypadku pożaru powierzchnia wewnętrzna tunelu musi pozostać nienaruszona przez okres wystarczający, aby umożliwić samoratowanie, ewakuację pasażerów i personelu oraz interwencję służb ratowniczych.
- 2) Przez nienaruszalność wewnętrznej powierzchni tunelu należy rozumieć zachowanie integralności powierzchni tunelu, która nie powoduje odpryskiwania kawałków betonu.
- 3) Okres ten musi być zgodny ze scenariuszami ewakuacji uwzględnionymi i zgłoszonymi w planie awaryjnym.

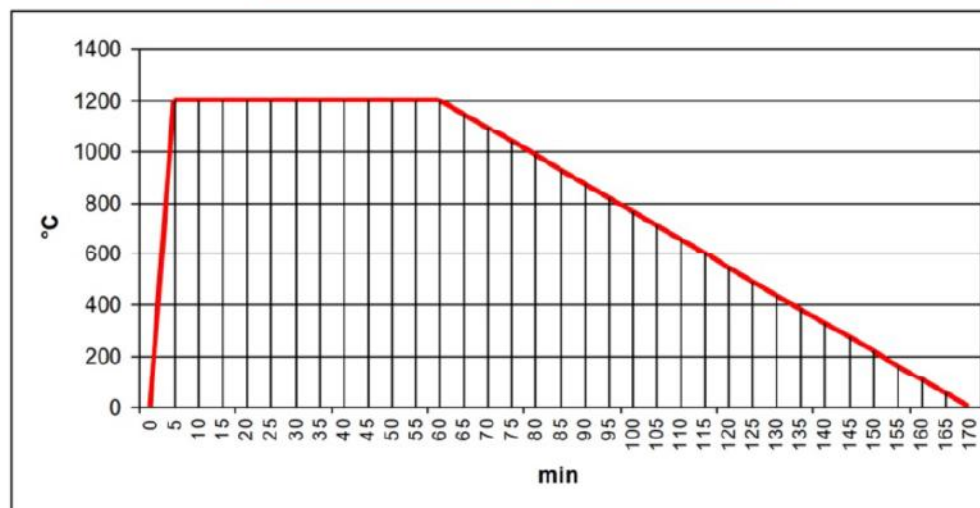
2.

- 4) Konstrukcja nośna tunelu powinna posiadać klasę nośności ogniowej nie niższą niż R 120, określoną w odniesieniu do krzywej standardowej „temperatura-czas”.



2.

- 4) Konstrukcja nośna tunelu powinna posiadać klasę nośności ogniowej nie niższą niż R 120, określoną w odniesieniu do krzywej standardowej „temperatura-czas”.



3.

Rysunek 19. Krzywa tunelowa EUREKA „temperatura-czas” (opracowanie własne)

- 5) Tunel powinien być wykonywany w taki sposób, aby w warunkach pożarowych, przez wymagany czas, nie występowało ryzyko utraty nośności konstrukcji.
- 6) Jeżeli jakkolwiek część konstrukcji tunelu jest elementem konstrukcyjnym innego obiektu budowlanego, to klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej tej części i części z nią powiązanych nie może być niższa niż klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej konstrukcji tunelu wg. pkt. 4) jw. [50].
- 7) Ściana lub strop rozdzielający nawy tunelu, powinny, **poza wymaganą nośnością ogniową** mieć odporność ogniową w zakresie **szczelności ogniowej** i **izolacyjności ogniowej**, określone w odniesieniu do krzywej tunelowej „temperatura-czas” (Rysunek. 19) [50].

## Czy okładziny są potrzebne?

# Wiadukty

## 25.2 Viaducts

### COMMENTARY ON 25.2

Viaducts present difficulties for fire and rescue services in that access is likely to be available only from either end of the structure, and this access is likely to be constrained. The provision of access to a point as close as possible to the ends of the viaduct, as well as facilities such as fire mains, can reduce the time required for firefighters and other emergency responders to reach an incident, and ensure that safe systems of work can be implemented.

The recommendations in this subclause should be met as far as is practicable. Where it is not possible to meet these recommendations due to the design of the structure or the nature of the area being crossed, all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

Access for fire and rescue service appliances should be provided to within 10 m of both ends of any viaduct where the length is equal to or greater than 500 m, or to one end only if the length is less than 500 m. Where the length of a viaduct exceeds 3 000 m, a further access point should be provided to the mid point.

Where the access road exceeds 20 m in length, suitable turning facilities should be provided for fire and rescue service vehicles in accordance with BS 9999:2017, 21.3. Sufficient hardstanding should be provided to allow fire and rescue service vehicles, as well as other emergency vehicles such as ambulances, to park. Where practicable, a layby or parking area should be provided to enable coaches to collect passengers and staff who have to be evacuated from trains.

An access walkway should be provided running the full length of a viaduct. The width of access walkways should be not less than 0.8 m and suitable guarding should be provided for fall prevention.

Where the length of a viaduct exceeds 1 000 m between fire and rescue service access points, a fire main should be provided to the walkway with inlet breechings located within 18 m of fire and rescue service access points at each end, double landing valves located at 60 m intervals and isolation valves located at 180 m intervals. Fire mains should be designed in accordance with BS 9990:2015 and Clause 20 of the present standard, except that fire mains serving viaducts are permitted to be dry irrespective of fill time.

The potential impact of fire under viaducts should be evaluated, and appropriate structural fire protection provided to the viaduct where necessary.



## 25.2 Viaducts

### COMMENTARY ON 25.2

*Viaducts present difficulties for fire and rescue services in that access is likely to be available only from either end of the structure, and this access is likely to be constrained. The provision of access to a point as close as possible to the ends of the viaduct, as well as facilities such as fire mains, can reduce the time required for firefighters and other emergency responders to reach an incident, and ensure that safe systems of work can be implemented.*

The recommendations in this subclause should be met as far as is practicable. Where it is not possible to meet these recommendations due to the design of the structure or the nature of the area being crossed, all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

Access for fire and rescue service appliances should be provided to within 18 m of both ends of any viaduct where the length is equal to or greater than 500 m, or to one end only if the length is less than 500 m. Where the length of a viaduct exceeds 3 000 m, a further access point should be provided to the mid-point.

Where the access road exceeds 20 m in length, suitable turning facilities should be provided for fire and rescue service vehicles in accordance with [BS 9999:2017](#), 21.3. Sufficient hardstanding should be provided to allow fire and rescue service vehicles, as well as other emergency vehicles such as ambulances, to park. Where practicable, a layby or parking area should be provided to enable coaches to collect passengers and staff who have to be evacuated from trains.

An access walkway should be provided running the full length of a viaduct. The width of access walkways should be not less than 0.8 m and suitable guarding should be provided for fall prevention.

Where the length of a viaduct exceeds 1 000 m between fire and rescue service access points, a fire main should be provided to the walkway with inlet breechings located within 18 m of fire and rescue service access points at each end, double landing valves located at 60 m intervals and isolation valves located at 180 m intervals. Fire mains should be designed in accordance with [BS 9990:2015](#) and [Clause 20](#) of the present standard, except that fire mains serving viaducts are permitted to be dry irrespective of fill time.

The potential impact of fire under viaducts should be evaluated, and appropriate structural fire protection provided to the viaduct where necessary.

*Viaducts present difficulties for fire and rescue services in that access is likely to be available only from either end of the structure, and this access is likely to be constrained. The provision of access to a point as close as possible to the ends of the viaduct, as well as facilities such as fire mains, can reduce the time required for firefighters and other emergency responders to reach an incident, and ensure that safe systems of work can be implemented.*

The recommendations in this subclause should be met as far as is practicable. Where it is not possible to meet these recommendations due to the design of the structure or the nature of the area being crossed, all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

Access for fire and rescue service appliances should be provided to within 18 m of both ends of any viaduct where the length is equal to or greater than 500 m, or to one end only if the length is less than 500 m. Where the length of a viaduct exceeds 3 000 m, a further access point should be provided to the mid-point.

Where the access road exceeds 20 m in length, suitable turning facilities should be provided for fire and rescue service vehicles in accordance with [BS 9999:2017](#), **21.3**. Sufficient hardstanding should be provided to allow fire and rescue service vehicles, as well as other emergency vehicles such as ambulances, to park. Where practicable, a layby or parking area should be provided to enable coaches to collect passengers and staff who have to be evacuated from trains.

An access walkway should be provided running the full length of a viaduct. The width of access walkways should be not less than 0.8 m and suitable guarding should be provided for fall prevention.

and rescue service vehicles in accordance with [BS 9999:2017](#), **21.3**. Sufficient hardstanding should be provided to allow fire and rescue service vehicles, as well as other emergency vehicles such as ambulances, to park. Where practicable, a layby or parking area should be provided to enable coaches to collect passengers and staff who have to be evacuated from trains.

An access walkway should be provided running the full length of a viaduct. The width of access walkways should be not less than 0.8 m and suitable guarding should be provided for fall prevention.

Where the length of a viaduct exceeds 1 000 m between fire and rescue service access points, a fire main should be provided to the walkway with inlet breechings located within 18 m of fire and rescue service access points at each end, double landing valves located at 60 m intervals and isolation valves located at 180 m intervals. Fire mains should be designed in accordance with [BS 9990:2015](#) and [Clause 20](#) of the present standard, except that fire mains serving viaducts are permitted to be dry irrespective of fill time.

The potential impact of fire under viaducts should be evaluated, and appropriate structural fire protection provided to the viaduct where necessary.



# Ściany oporowe

## 25.3 Cuttings

### COMMENTARY ON 25.3

A cutting in railway infrastructure is a permanent excavation with sloped sides such that the track, or permanent way, is situated below the level of the surrounding fire and rescue service access level.

Cuttings present an obstacle to the fire and rescue services and other emergency responders in gaining access to the railway in order to undertake firefighting and rescue operations. Without additional access points being provided, significant delays can be experienced in reaching an incident, even where the incident occurs in close horizontal proximity to the roadway. Access points provided for use by the emergency services also serve to enable evacuating passengers and staff to reach a location outside the railway infrastructure. This is particularly important where cuttings are located in remote, rural areas and uninjured passengers cannot continue their journeys unassisted.

Where the distance between level access points to a railway cutting exceeds 1.0 km, the following recommendations should be met as far as is practicable. Where it is not possible to meet these recommendations (e.g. due to the surrounding geography/geology, or due to the cutting being situated within a protected location such as a National Park or protected moorland), all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

- a) Where practicable, a roadway suitable for fire and rescue service vehicles should be provided adjacent to the cutting on at least one side, and stairs should be provided as access points at intervals of not less than 1.0 km. Where a continuous roadway cannot be provided then, where reasonably practicable, roadway access points should be provided at 1.0 km intervals to coincide with the access stair locations.
- b) The access stairs should extend to track level, with a width between the walls or balustrades of not less than 1.1 m, and should be designed in accordance with BS 5395-1. The stairs do not need to be enclosed, but where they are enclosed, the width should be maintained clear for a vertical distance of 2.0 m, measured from the pitch line or landing floor level, with the following exceptions:
  - 1) stringers, each intruding into the stair not more than 30 mm; and
  - 2) handrails, each intruding into the stair not more than 100 mm.
- c) External water supplies should be provided in accordance with BS 9999:2017 22.2, with hydrants or other suitable water supplies provided to within 90 m of the top of the access stair.

The design of access to, and facilities for, new railway cuttings should be discussed with the relevant fire and rescue services, as their available resources and standard operating procedures might necessitate the provision of additional facilities such as fire mains within cuttings, vehicle access to track level or a reduced distance between access stairs.



### 25.3 Cuttings

#### COMMENTARY ON 25.3

*A cutting in railway infrastructure is a permanent excavation with sloped sides such that the track, or permanent way, is situated below the level of the surrounding fire and rescue service access level.*

*Cuttings present an obstacle to the fire and rescue services and other emergency responders in gaining access to the railway in order to undertake firefighting and rescue operations. Without additional access points being provided, significant delays can be experienced in reaching an incident, even where the incident occurs in close horizontal proximity to the roadway. Access points provided for use by the emergency services also serve to enable evacuating passengers and staff to reach a location outside the railway infrastructure. This is particularly important where cuttings are located in remote, rural areas and uninjured passengers cannot continue their journeys unassisted.*

Where the distance between level access points to a railway cutting exceeds 1.0 km, the following recommendations should be met as far as is practicable. Where it is not possible to meet these recommendations (e.g. due to the surrounding geography/geology, or due to the cutting being situated within a protected location such as a National Park or protected moorland), all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

- a) Where practicable, a roadway suitable for fire and rescue service vehicles should be provided adjacent to the cutting on at least one side, and stairs should be provided as access points at intervals of not less than 1.0 km. Where a continuous roadway cannot be provided then, where reasonably practicable, roadway access points should be provided at 1.0 km intervals to coincide with the access stair locations.
- b) The access stairs should extend to track level, with a width between the walls or balustrades of not less than 1.1 m, and should be designed in accordance with [BS 5395-1](#). The stairs do not need to be enclosed, but where they are enclosed, the width should be maintained clear for a vertical distance of 2.0 m, measured from the pitch line or landing floor level, with the following exceptions:
  - 1) stringers, each intruding into the stair not more than 30 mm; and
  - 2) handrails, each intruding into the stair not more than 100 mm.
- c) External water supplies should be provided in accordance with [BS 9999:2017, 22.2](#), with hydrants or other suitable water supplies provided to within 90 m of the top of the access stair

The design of access to, and facilities for, new railway cuttings should be discussed with the relevant fire and rescue services, as their available resources and standard operating procedures might necessitate the provision of additional facilities such as fire mains within cuttings, vehicle access to track level or a reduced distance between access stairs.



*A cutting in railway infrastructure is a permanent excavation with sloped sides such that the track, or permanent way, is situated below the level of the surrounding fire and rescue service access level.*

*Cuttings present an obstacle to the fire and rescue services and other emergency responders in gaining access to the railway in order to undertake firefighting and rescue operations. Without additional access points being provided, significant delays can be experienced in reaching an incident, even where the incident occurs in close horizontal proximity to the roadway. Access points provided for use by the emergency services also serve to enable evacuating passengers and staff to reach a location outside the railway infrastructure. This is particularly important where cuttings are located in remote, rural areas and uninjured passengers cannot continue their journeys unassisted.*

Where the distance between level access points to a railway cutting exceeds 1.0 km, the following recommendations should be met as far as is practicable. Where it is not possible to meet these recommendations (e.g. due to the surrounding geography/geology, or due to the cutting being situated within a protected location such as a National Park or protected moorland), all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

- a) Where practicable, a roadway suitable for fire and rescue service vehicles should be provided adjacent to the cutting on at least one side, and stairs should be provided as access points at intervals of not less than 1.0 km. Where a continuous roadway cannot be provided then, where reasonably practicable, roadway access points should be provided at 1.0 km intervals to coincide with the access stair locations.

situated within a protected location such as a National Park or protected moorland), all relevant fire and rescue services should be consulted at the earliest possible opportunity.

- a) Where practicable, a roadway suitable for fire and rescue service vehicles should be provided adjacent to the cutting on at least one side, and stairs should be provided as access points at intervals of not less than 1.0 km. Where a continuous roadway cannot be provided then, where reasonably practicable, roadway access points should be provided at 1.0 km intervals to coincide with the access stair locations.
- b) The access stairs should extend to track level, with a width between the walls or balustrades of not less than 1.1 m, and should be designed in accordance with [BS 5395-1](#). The stairs do not need to be enclosed, but where they are enclosed, the width should be maintained clear for a vertical distance of 2.0 m, measured from the pitch line or landing floor level, with the following exceptions:
  - 1) stringers, each intruding into the stair not more than 30 mm; and
  - 2) handrails, each intruding into the stair not more than 100 mm.
- c) External water supplies should be provided in accordance with [BS 9999:2017, 22.2](#), with hydrants or other suitable water supplies provided to within 90 m of the top of the access stair.

The design of access to, and facilities for, new railway cuttings should be discussed with the relevant fire and rescue services, as their available resources and standard operating procedures might

# ● **Kto uratuje ludzi i ugasi pożar?**



**XIX Seminarium Naukowo - Techniczne  
"Ochrona Przeciwpożarowa Obiektów Budowlanych"**



**Warunki ochrony  
przeciwpożarowej  
kolejowych obiektów  
inżynieryjnych**



Mateusz Fliszkiewicz  
m: +48 507 821 449  
e: [mateusz.fliszkiewicz@fkce.pl](mailto:mateusz.fliszkiewicz@fkce.pl)