



<p>Europeiska järnvägsbyrån</p>	
<p>Riktlinjer för tillämpning av TSD Säkerhet i järnvägstunnlar</p>	
<p>Enligt rammandat C(2007)3371 slutligt av den 13 juli 2007</p>	
Referens i ERA:	ERA/GUI/01-2013/INT
Version i ERA:	1.0
Datum:	28 maj 2014

Dokument utarbetat av	Europeiska järnvägsbyrån Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Frankrike
Dokumenttyp:	Riktlinjer
Dokumentstatus:	Offentlig

0. DOKUMENTINFORMATION

0.1. Förteckning över ändringar

Tabell 1: Dokumentets status

Version datum	Författare	Avsnittsnummer	Beskrivning av ändring
Riktlinjer Version 0.01 14 jan 2013	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Första publiceringen
Riktlinjer Version 0.2 8 april 2013	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version utifrån arbetsgruppsledamöternas återkoppling
Riktlinjer Version 0.3 17 maj 2013	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version utifrån arbetsgruppsledamöternas återkoppling
Riktlinjer Version 0.4 18 juli 2013	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version utifrån arbetsgruppsledamöternas återkoppling
Riktlinjer Version 0.5 18 juli 2013	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version utifrån arbetsgruppsledamöternas återkoppling
Riktlinjer Version 0.6 18 juli 2013	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version utifrån arbetsgruppsledamöternas återkoppling
Riktlinjer Version 0.7 6 mars 2014	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version med ändringar överenskomna av arbetsgrupp nr 12
Riktlinjer Version 0.8 15 april 2014	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Ny version utifrån arbetsgruppsledamöternas senaste tekniska kommentarer
Riktlinjer Version 1.0 28 maj 2014	Europeiska järnvägsbyrån IU	Alla	Version sänd för översättning utifrån arbetsgruppsledamöternas redaktionella kommentarer

0.2. Innehållsförteckning

0. DOKUMENTINFORMATION.....	2
0.1. Förteckning över ändringar	2
0.2. Innehållsförteckning	3
1. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE FÖR DESSA RIKTLINJER	4
1.1. Tillämpningsområde	4
1.2. Riktlinjernas innehåll	4
1.3. Referensdokument.....	4
1.4. Definitioner och förkortningar.....	4
2. FÖRTYDLIGANDEN AV TSD SÄKERHET I JÄRNVÄGSTUNNLAR.....	5
2.1. Förord.....	5
2.2. Väsentliga krav.....	5
2.3. Beskrivning av delsystemet.....	5
3. TILLÄMPLIGA SPECIFIKATIONER OCH STANDARDER	22
BILAGA 1	23

1. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE FÖR DESSA RIKTLINJER

1.1. Tillämpningsområde

Detta dokument är en bilaga till dokumentet Riktlinjer för tillämpning av TSD:er. Det ger information om tillämpningen av tekniska specifikationer för driftskompatibilitet avseende delsystemet Säkerhet i järnvägstunlar som antogs genom kommissionens förordning (EU) nr 1303/2014 av den 18 november 2014

Dessa riktlinjer ska enbart läsas och användas tillsammans med TSD Säkerhet i järnvägstunlar. De är tänkta att underlätta tillämpningen av förordningen, men inte ersätta den.

Den allmänna delen av Riktlinjer för tillämpning av TSD:er ska också has i åtanke.

1.2. Riktlinjernas innehåll

I avsnitt 2 i detta dokument har utdrag ur originaltexten för TSD Säkerhet i järnvägstunlar skrivits i bakgrundsfärgade textrutor, följda av en handledningstext.

De delar av TSD Säkerhet i järnvägstunlar som inte kräver någon ytterligare förklaring har inga handledningstexter.

Det är frivilligt att använda riktlinjerna. De innehåller inga ytterligare krav än de som står i TSD Säkerhet i järnvägstunlar.

Riktlinjerna ges i form av handledningstext och, där det kan behövas, hänvisning till standarder som överensstämmer med TSD Säkerhet i järnvägstunlar. Relevanta standarder är förtecknade i avsnitt 3 i detta dokument

Riktlinjerna innehåller också några rekommendationer för genomförandet.

1.3. Referensdokument

Referensdokumenten står i den allmänna delen av Riktlinjer för tillämpning av TSD:er, som finns på ERA:s webbplats: <http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/TSI-Application-Guide-general-part.aspx>

1.4. Definitioner och förkortningar

Definitioner och förkortningar förklaras i punkt 2.4 i TSD Säkerhet i järnvägstunlar och i den allmänna delen av Riktlinjer för tillämpning av TSD:er.

2. FÖRTYDLIGANDEN AV TSD SÄKERHET I JÄRNVÄGSTUNNLAR

2.1. Förord

I dokumentet beaktas de erfarenheter som gjorts under utformningen av TSD:erna och tillhörande dokument (EG-beslut: 2008/232/EG, 2008/163/EG, 2008/284/EG, 2011/291/EG och 2012/464/EG).

2.2. Väsentliga krav

I de väsentliga kraven ingår följande:

-) säkerhet,
-) pålitlighet och tillgänglighet,
-) hälsa,
-) miljöskydd,
-) teknisk kompatibilitet.

Dessa tas upp i kapitel 3 i TSD:n.

2.3. Beskrivning av delsystemet

Följande punkter avser de kapitel, avsnitt och punkter i TSD som det hänvisas till i detta kapitel.

2.3.1. Tillämpningsområde inom delsystemet tunnlar (punkt 1.1.1)

b) Stationer som är belägna i tunnlar ska överensstämja med de nationella bestämmelserna om brandsäkerhet. När de används som säkra platser ska de endast uppfylla specifikationerna i punkterna 4.2.1.5.1, 4.2.1.5.2 och 4.2.1.5.3 i denna TSD. När de används som utgångspunkter för brandbekämpning ska de endast uppfylla specifikationerna i punkt 4.2.1.7 c och 4.2.1.7 e i denna TSD.

De nationella reglerna innehåller krav för utrymning och brandsäkerhet för underjordiska stationer. Gränserna mellan tunnel och stationsområde bör fastställas specifikt för varje projekt (från fall till fall).

2.3.2. Riskomfattning, risker som inte omfattas av denna TSD (punkt 1.1.4)

b) När en riskanalys leder till slutsatsen att andra tunnelolyckor kan vara relevanta ska särskilda åtgärder fastställas för att hantera dessa scenarier.

Infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget måste hantera tunnelspecifika risker som en del i deras säkerhetsstyrningssystem. Följaktligen föreskriver inte TSD att infrastrukturförvaltaren utför en riskanalys för varje enskild tunnel.

2.3.3. Förhindrande av obehörigt tillträde till nödutgångar och teknikrum (punkt 4.2.1.1)

Denna specifikation gäller alla tunnlar.

[...]

b) Om nödutgångar är låsta av säkerhetsskäl ska det alltid vara möjligt att öppna dem inifrån.

Alla nödutgångar ska ha en öppningsanordning (som ibland kallas antipaniklås) som är lätt att öppna från insidan utan att det krävs nyckel eller verktyg.

2.3.4. Brandmotstånd i tunnelkonstruktionen (punkt 4.2.1.2)

Denna specifikation gäller alla tunnlar.

a) I händelse av brand ska tunnelns inklädnadssystem motstå brandpåverkan under en tidsperiod som är tillräckligt lång för att medge självräddning, utrymning av passagerare och personal och insats från räddningstjänsten. Denna tidsperiod ska vara i enlighet med de utrymningsscenarier som beaktas och beskrivs i räddningsplanen.

I fråga om sänktunnlar och tunnlar som kan orsaka att betydande närliggande byggnadsverk störtar samman ska tunnelns bärande huvudsystem stå emot brandtemperaturen under en tidsperiod som är tillräcklig för att medge utrymning av de hotade delarna av tunneln och av närliggande byggnadsverk. Denna tidsperiod ska anges i räddningsplanen.

”Betydande närliggande byggnadsverk” kan vara konstruktioner ovan mark där människor uppehåller sig permanent (kontor, bostäder, företagslokaler) eller tillfälligt (teatrar eller biografier) eller flervåningskonstruktioner som endast används kortvarigt (parkeringshus, lagerlokaler, flygplatser, kraftverk, motorvägar osv.).

I början av ett tunnelprojekt bör infrastrukturförvaltaren i samråd med berörda myndigheter definiera vilka betydande närliggande byggnadsverk som eventuellt kan störta samman om den projekterade tunnelkonstruktionen skulle ge vika.

Nödutgångar som ger tillträde till en säker plats anses inte vara en del av tunnelkonstruktionen. De omfattas därför inte av kraven i 4.2.1.2 a och b.

2.3.5. Byggnadsmaterials brandtekniska egenskaper (punkt 4.2.1.3)

b) Byggnadsmaterial i tunneln ska uppfylla kraven för klassificering A2 enligt kommissionens beslut 2000/147/EG¹. Ytskikt som inte hör till bärande konstruktioner samt annan utrustning ska uppfylla kraven för klassificering B enligt kommissionens beslut 2000/147/EG.

c) Material som inte bidrar väsentligt till brandbelastningen ska förtecknas. De måste inte uppfylla det ovanstående.

Infrastrukturförvaltaren ska fastställa vilka byggnadsmaterial i tunneln som omfattas av kraven i punkt b. De material som anges i punkterna b och c kan förtecknas tillsammans.

EN 13501-1:2007+A1:2009 är en harmoniserad europeisk standard som stöder beslut 2000/147/EG.

Nedan följer några exempel på material som inte bidrar väsentligt till brandbelastningen:

-) antipaniklås i dörrar,
-) glödlampor, LED-lampor, strömbrytare,
-) utrymningsskyltar,
-) signalsystembaliser, vanliga signaler,
-) mellanläggsplattor av polymer,
-) sliperunderlägg av polymer.

¹ *Kommissionens beslut 2000/147/EG av den 8 februari 2000 om genomförandet av rådets direktiv 89/106/EEG beträffande klassificering av byggprodukter med avseende på deras reaktion vid brandpåverkan (EGT J 50, 23.2.2000, s. 14–18).*

2.3.6. Utrymningsanordningar (punkt 4.2.1.5)

I TSD Tillgänglighet specificeras de tekniska egenskaper som gäller för stationer för att öka deras tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet. De tekniska krav som föreskrivs i TSD Tillgänglighet gäller inte för tunnelar. I räddningsplanen bör ändå beaktas att personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet kan befinna sig i tunnelar.

2.3.7. Tillträde till den säkra platsen (punkt 4.2.1.5.2)

Denna specifikation gäller alla tunnelar som är längre än 1 km.

[...]

b) En av följande lösningar ska väljas ut för tillträdespunkter från ett tåg till den säkra platsen.

1. Lateral och/eller vertikala nödutgångar till markytan. Sådana nödutgångar ska finnas minst en gång per 1 000 meter i tunneln.

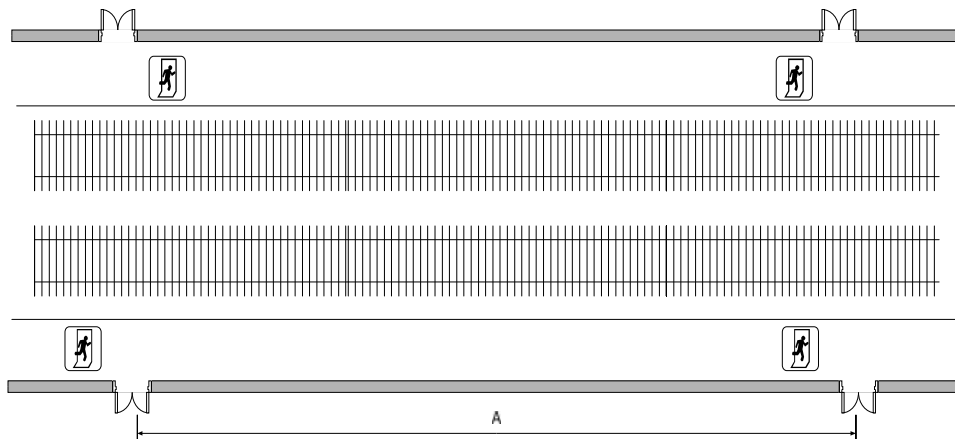
2. Tvärtunnelar mellan angränsande oberoende tunnelrör som gör det möjligt att använda det angränsande tunnelröret som en säker plats. Tvärtunnelar ska finnas minst en gång per 500 meter i tunneln.

[...]

Avståndet mellan dörrar som ger tillträde till en säker plats bör mätas på följande sätt:

-) från mitt till mitt på dörrarna,
-) parallellt med tunnelns inklädnadssystem.

I exemplet nedan är A avståndet mellan de dörrar som ger tillträde till den säkra platsen.



[...]

3. Alternativa tekniska lösningar för att skapa en säker plats som åtminstone har en motsvarande säkerhetsnivå är tillåtna. Den likvärdiga säkerhetsnivån för passagerare och personal ska påvisas enligt den gemensamma säkerhetsmetoden för riskbedömning (CSM RA)².

Nedan ges några särskilda, ej uttömmande exempel på alternativa tekniska lösningar.

-) Tunnlar med särskild konstruktion som inte omfattas av TSD, t.ex.
 - o ett enda tunnelrör som delar sig i två rör under mark (den plats där tunneln delar sig i två),
 - o två dubbla tunnelrör som korsar varandra på olika nivåer under mark,
 - o och andra särskilda tunnelkonstruktioner.
-) Tunnlar av alla slags konstruktioner där avståndet mellan tillträdespunkterna till de säkra platserna är längre än 500/1000 m, men där detta vägs upp av extra säkerhetsåtgärder som ger minst samma säkerhetsnivå som de föreskrivna lösningarna i TSD, till exempel ventilation, extra tillträdespunkter i ett visst område och bredare gångbanor.

Till exempel två på varandra följande tunnlar för en höghastighetslinje med följande egenskaper:

- o enkelspår i två rör,
- o vart och ett omkring 11 km långt,
- o flera räddningsschakt (passage mellan tunneln och marknivån) som kan användas av räddningstjänst,

utrustade med tvärtunnlar en gång per 150 m intill schakten, och högst en gång per 850 m i de delar som är längst från schakten.

Dessutom ska tunnelarna vara utrustade med styrbar ventilation med luftintag för att kontrollera luft och rök, kopplad till enkla räddningsplaner som aktiveras utifrån fördefinierade omständigheter kring en viss slags tunnelolycka.

2 *Kommissionens förordning (EG) nr 352/2009 av den 24 april 2009 om antagande av en gemensam säkerhetsmetod för riskvärdering och riskbedömning som avses i artikel 6.3 a i Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/49/EG (EUT L 108, 29.4.2009, s. 4).*

[...]

c) Dörrar som ger tillträde från utrymningsvägar till den säkra platsen ska ha en minsta fri öppning på 1,4 m bredd och 2,0 m höjd. Alternativt är det tillåtet att använda flera smalare dörrar bredvid varandra så länge som personflödet kan påvisas vara likvärdigt eller högre.

d) Efter passage genom dörrarna ska den fria bredden i fortsättningen vara minst 1,5 m och den fria höjden minst 2,25 m.

e) I räddningsplanen ska beskrivas hur räddningstjänsten får tillträde till den säkra platsen.

Utrymningsvägen omfattar i synnerhet gångbanans bredd och tvärtunnlarna mellan gångbanan och den säkra platsen som krävs för utrymningen.

Den fria öppningen på 1,5 m bredd och 2,25 m höjd som anges i punkt d ovan räcker för utrymning av passagerarna och vid behov insats från räddningstjänsten. För utrymningsvägar med komplex konstruktion (t.ex. böjar och chikaner) kan extra fri bredd och höjd underlätta utrymning av personer på bår vid behov. Denna extra öppning är valfri för sökanden att tillämpa.

2.3.8. Kommunikationsmedel på säkra platser (punkt 4.2.1.5.3)

[...]

Det ska gå att kommunicera, antingen via mobiltelefon eller via fast förbindelse, mellan säkra platser under mark och infrastrukturförvaltarens ledningscentral.

Kommunikationen med infrastrukturförvaltarens ledningscentral kan upprättas av järnvägsföretaget, räddningstjänsten eller infrastrukturförvaltaren, antingen direkt eller via en telefonoperatör, som fallet är med nödnummer.

Om en tunnel på en linje är utrustad med GSM-R ska det gå att kommunicera med infrastrukturförvaltarens ledningscentral genom mobiltelefonisystemet GSM-R. Passagerarna förväntas inte kontakta infrastrukturförvaltarens ledningscentral, eftersom kontakten ska ske enligt de nödförfaranden som överenskommits mellan infrastrukturförvaltaren, järnvägsföretaget och räddningstjänsten.

2.3.9. Nödbelysning längs utrymningsvägar (punkt 4.2.1.5.4)

[...]

b) Belysningen ska uppfylla följande krav:

3. Belysningens placering:

- *ovanför gångbanan, så långt ner som möjligt utan att det inkräktar på det fria utrymmet för personer att passera, eller*
- *inbyggd i ledstängerna.*

Om det bildas rök i tunneln så koncentreras rökmolnet uppe vid taket och sprids successivt nedåt: därför rekommenderas att nödbelysningen placeras så lågt som möjligt över golvet längs utrymningsvägen. Nödbelysningen visar väg för utrymningen och förblir synlig, samtidigt som den lyser upp själva utrymningsvägen under rökiga förhållanden under längre tid.

I särskilda situationer där det förväntas att röken beter sig annorlunda på grund av en särskild tunnelkonstruktion, eller där ett ventilationssystem (inte ett krav i TSD) har satts in kan belysning placeras ovanför ledstängerna.

Det är tillåtet att använda LED-belysning.

2.3.10. Vägledande markering (punkt 4.2.1.5.5)

Denna specifikation gäller alla tunnlar.

[...]

e) Det ska finnas skyltar i tunneln som visar var nöd- och räddningsutrustning är placerad, när sådan utrustning finns.

f) Alla dörrar som leder till nödutgångar eller tvärtunnlar ska markeras.

För att undvika att människor går in i ett tekniskt område utan utgång under självtutrymning rekommenderas att dörrar som leder till teknikrum markeras tydligt.

2.3.11. Utrymningsvägar (punkt 4.2.1.6)

I tunnlar med ett rör och minst 2 spår på betongplatta kan det godkännas att det intilliggande spåret används som gångbana, på villkor att det sliperlösa spåret uppfyller kraven på gångbanor i TSD.

I sådana fall ska villkoren för användning av det sliperlösa spåret som gångbana vid utrymning beskrivas i räddningsplanen.

2.3.12. Utgångspunkter för brandbekämpning (punkt 4.2.1.7)

Denna specifikation gäller alla tunnlar som är längre än 1 km.

a) I denna punkt gäller att två eller flera på varandra följande tunnlar kommer att anses som en enda tunnel såvida inte båda följande villkor är uppfyllda:

- 1. Avståndet mellan tunnelarna i det fria är längre än den största tåglängd som linjen är avsedd för + 100 m.*
- 2. Området i det fria och spårsträckningen mellan tunnelarna ger möjlighet för passagerare att ta sig bort från tåget längs med ett säkert utrymme. Det säkra utrymmet ska rymma alla passagerare enligt den maximala kapaciteten för de tåg som linjen är avsedd för.*

b) Utgångspunkter för brandbekämpning ska inrättas

- 1. utanför båda tunnelmynningarna för varje tunnel som är längre än 1 km, och*
- 2. i tunneln, enligt den kategori av rullande materiel som planeras trafikera tunneln, vilket sammanfattas i tabellen nedan:*

<i>Tunnellängd</i>	<i>Kategori av rullande materiel enligt punkt 4.2.3</i>	<i>Maximalt avstånd från mynningar till en utgångspunkt för brandbekämpning och mellan utgångspunkter för brandbekämpning</i>
<i>1–5 km</i>	<i>Kategori A eller B</i>	<i>Ingen utgångspunkt för brandbekämpning krävs</i>
<i>5–20 km</i>	<i>Kategori A</i>	<i>5 km</i>
<i>5–20 km</i>	<i>Kategori B</i>	<i>Ingen utgångspunkt för brandbekämpning krävs</i>
<i>>20 km</i>	<i>Kategori A</i>	<i>5 km</i>
<i>>20 km</i>	<i>Kategori B</i>	<i>20 km</i>

[...]

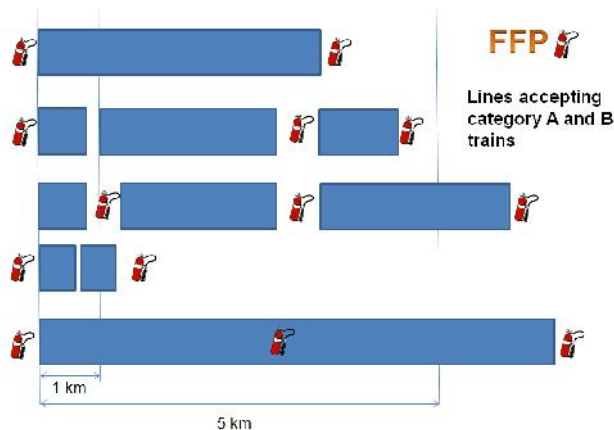
Syftet med dessa riktlinjer är att klargöra kraven för fördelningen av utgångspunkter för brandbekämpning i tunnlar, även för en linje med flera på varandra följande tunnlar.

I nya tunnlar som är kortare än 1 km kan det krävas utgångspunkter för brandbekämpning vid en av mynningarna när de följs av en annan tunnel och när:

-) summan av längden för båda tunnlarna är större än 1 km och
-) området i det fria mellan de på varandra följande tunnlarna inte räcker för säker utrymning.

I nya tunnlar som är längre än 1 km krävs inte utgångspunkter för brandbekämpning vid båda mynningarna om de följs av en annan tunnel och området i det fria mellan dem räcker för säker utrymning.

Nedan ges några exempel på konfigurationer av utgångspunkter för brandbekämpning och tunnlar som överensstämmer med TSD. Utgångspunkter för brandbekämpning behöver inte tillhandahållas om kraven i antingen 4.2.1.7 a 1 eller 4.2.1.7 a 2 inte uppfylls.



Utgångspunkt för brandbekämpning	Utgångspunkt för brandbekämpning
Linjer som godtar tåg i kategori A och B	Linjer som godtar tåg i kategori A och B



Utgångspunkt för brandbekämpning	Utgångspunkt för brandbekämpning
----------------------------------	----------------------------------

Linjer som godtar tåg i kategori B

Linjer som godtar tåg i kategori B

Det avstånd mellan på varandra följande tunnlar som anges i punkt 4.2.1.7 a 1 anpassas till maxlängden på de tåg som kommer att trafikera tunneln. Detta krävs för att garantera att alla utgångar för passagerare och personal i tåg som kör på en linje med flera tunnlar hamnar utanför tunnelarna, om tåget utryms i det fria mellan tunnelarna. Därför gäller följande:

- Endast det längsta tåget med passagerare ombord ska beaktas. Passagerartåg utan passagerare ombord ska inte beaktas (t.ex. ett passagerartåg som bogseras av ett annat tåg efter fel).
- Den största tåglängden anges inte längre i den reviderade TSD LOC&PAS. Därför kan infrastrukturförvaltaren följa den största tåglängden som redan föreskrivs i andra krav för tågtrafik på linjen med flera på varandra följande tunnlar, t.ex. plattformslängd vid stationer.
- Om en linje är avsedd för godstrafik får avståndet mellan tunnelarna i det fria vara 100 m + längden på det längsta godsloket som trafikerar linjen.

[...]

b) Utgångspunkter för brandbekämpning ska inrättas

1. utanför båda tunnelmyningarna för varje tunnel som är längre än 1 km, och

(2) i tunneln, enligt den kategori av rullande materiel som planeras trafikera tunneln, vilket sammanfattas i tabellen nedan: [...]

Utgångspunkten för brandbekämpning utanför tunnelmyningarna behöver inte placeras exakt intill mynningen. Den kan placeras längre bort från mynningen utanför tunneln beroende på exempelvis terrängen, tågets längd eller begränsningar i stadsmiljö.

Under alla omständigheter måste de avstånd mellan utgångspunkter för brandbekämpning som anges i tabell 4.2.1.7 b 2 följas.

[...]

c) Krav för alla utgångspunkter för brandbekämpning:

1. Utgångspunkterna för brandbekämpning ska vara utrustade med vattenförsörjning (minst 800 l/min under 2 timmar) nära den avsedda stoppunkten för tåget. Metoden för vattenförsörjning ska beskrivas i räddningsplanen.

2. Den avsedda stoppunkten för det berörda tåget ska indikeras för föraren. Detta ska inte kräva någon särskild ombordbaserad utrustning (alla tåg som uppfyller TSD-kraven måste kunna använda tunneln).

3. Utgångspunkterna för brandbekämpning ska vara tillgängliga för räddningstjänsten. Räddningsplanen ska innehålla en beskrivning av hur räddningstjänsten tar sig till utgångspunkten för brandbekämpning och placerar utrustningen där.

[...]

Vattenflödet 800 l/min är ett minimivärde. Sökanden bör ta hänsyn till lokala och operationella aspekter som räddningstjänstens utryckningstid, typ av vattenkälla och metod för vattentillförsel.

Vattenkällan kan vara en brandpost eller annan vattentillgång som damm, flod eller annat.

c) Krav för alla utgångspunkter för brandbekämpning:

[...]

4. Det ska vara möjligt att stänga av försörjningen av traktionsström och att jorda elinstallationerna i utgångspunkterna för brandbekämpning, antingen lokalt eller med fjärrstyrning.

Detta kan uppnås antingen direkt eller genom ett fjärrstyrt system som aktiveras från en ledningscentral på begäran från

-) tågpersonalen från förarhytten eller
-) tågpersonalen, infrastrukturförvaltarens personal eller räddningstjänsten från kommunikationsutrustning inne i tunneln.

d) Krav för utgångspunkter för brandbekämpning utanför tunnelmynningarna:

Utöver kraven i 4.2.1.7 c ska utgångspunkter för brandbekämpning utanför tunnelmynningarna uppfylla följande krav:

1. Området i det fria runt utgångspunkten för brandbekämpning ska ha en yta på minst 500 m².

Området i det fria runt utgångspunkten för brandbekämpning kan utgöras av vägar, parker eller andra områden lämpliga för utrymning och räddning. Det behöver inte vara ett särskilt avsatt område, så länge det uppfyller kraven i punkterna 4.2.1.7 c och 4.2.1.7 d.

e) Krav för utgångspunkter för brandbekämpning inne i tunneln:

Utöver kraven i 4.2.1.7 c ska utgångspunkterna för brandbekämpning inne i tunneln uppfylla följande krav:

- 1. En säker plats ska vara tillgänglig från tågets stoppunkt. Dimensioneringen av utrymningsvägen till den säkra platsen ska ta hänsyn till utrymningstiden (enligt specifikation i punkt 4.2.3.4.1) och den planerade kapaciteten (som avses i punkt 4.2.1.5.1) för de tåg som planeras trafikera tunneln. Det ska påvisas att utrymningsvägen är lämpligt dimensionerad.*
- 2. Den säkra platsen som hör ihop med utgångspunkten för brandbekämpning ska erbjuda en tillräcklig väntyta i förhållande till den tid passagerare förväntas att vänta innan de utryms till en slutgiltig säker plats.*
- 3. Det ska finnas tillträde för räddningstjänsten till det berörda tåget, utan att den behöver passera via den upptagna säkra platsen.*
- 4. Vid utformningen av utgångspunkten för brandbekämpning och dess utrustning ska brandgaskontroll beaktas, i synnerhet för att skydda personer som utnyttjar anordningarna för självutrymning för att ta sig till den säkra platsen.*

En slutgiltig säker plats är där utrymningsvägen från tunneln tar slut och ger tillträde till en öppen plats utanför tunneln, belägen så att människor tryggt kan sprida ut sig utanför tunneln i säkerhet för branden.

TSD föreskriver inte en minsta yta per person på den säkra plats som ligger i anslutning till den inre utgångspunkten för brandbekämpning. Det beror på att ytan kan variera på grund av många faktorer som tunnelns konstruktion och räddningstjänstens utryckningstid. Därför får en lämplig yta fastställas från fall till fall.

För ett visst tunnelprojekt fastställdes till exempel en säker plats med en väntyta på 0,33 m² per person. Denna säkra plats antas självutrymmas på mindre än 20 minuter. För ett annat tunnelprojekt sattes väntytan på den säkra platsen till 3 m² per person, eftersom tunnelsituationen och räddningstjänstens förväntade utryckningstid skulle medföra en väntetid på över 60 minuter.

Bekvämligheter som toaletter, vatten och sittplatser kan tillhandahållas beroende på väntetiden som beräknas utifrån utrymningsscenarierna och förs in i räddningsplanen.

För ett visst tunnelprojekt där alternativa tekniska lösningar används för att ge tillträde till den säkra platsen kan det påvisas att väntyten är lämpligt dimensionerad genom tillämpning av den gemensamma säkerhetsmetoden för riskbedömning.

2.3.12.1. Nödkommunikation (punkt 4.2.1.8)

[...]b) Det ska finnas radiotäckning som gör det möjligt för räddningstjänsten att kommunicera med räddningsledaren på plats. Systemet ska vara sådant att räddningstjänsten kan använda sin egen kommunikationsutrustning.

Radiotäckning ska finnas på stationer, i tunnlar och på säkra platser.

Om infrastrukturförvaltaren och räddningstjänsten har kommit överens om det så kan nödkommunikationsutrustningen vara GSM-R.

2.3.13. Bestämmelser för nödsituationer (punkt 4.4.1)

Dessa bestämmelser gäller alla tunnlar.

Mot bakgrund av de väsentliga kraven i kapitel 3 gäller följande driftsbestämmelser specifikt för tunnelsäkerhet.

a) Driftsbestämmelsen är att övervaka tågets tillstånd innan det kör in i en tunnel, för att upptäcka eventuella brister som försämrar dess gångegenskaper och vidta lämpliga åtgärder.

[...]

Övervakning innan tåget kör in i tunneln kan bestå av

- markbaserad övervakning och/eller
- ombordövervakning.

Markbaserad övervakning av tåget kan omfatta minst en typ av följande utrustning:

- Detektering av varmgång och låst axelbroms.
- Kontrollpunkter för axellast.
- Kontrollpunkter för profil och antenn.
- Detektering av brand och kemiska problem.
- Kontrollpunkter för lyft strömvtagare eller genom ombordutrustning.

Ombordövervakning kan omfatta minst en typ av följande utrustning:

- Detektering av varmgång och låst axelbroms.
- Branddetektering.

-) Kontrollpunkter för lyft strömavtagare eller genom ombordutrustning.
-) Traktions- och/eller bromssystem.

Ovanstående lista över markbaserad övervakning och ombordövervakning är inte uttömmande eller obligatorisk. Att definiera lämplig utrustning och driftsåtgärder är infrastrukturförvaltarens och järnvägsföretagets ansvar genom deras respektive säkerhetsstyrningssystem.

2.3.14. Räddningsplan för tunnlar (punkt 4.4.2)

Dessa bestämmelser gäller tunnlar som är längre än 1 km.

a) En räddningsplan ska utformas för respektive tunnel under ledning av infrastrukturförvaltaren (eller infrastrukturförvaltarna), i samarbete med räddningstjänsten och berörda myndigheter. Järnvägsföretag som planerar att använda tunneln ska delta i framtagning eller revidering av räddningsplanen. Även stationsförvaltare ska delta i lika grad om en eller flera stationer i en tunnel används som en säker plats eller som en utgångspunkt för brandbekämpning.

b) Räddningsplanen ska stämma överens med de anordningar för självräddning, utrymning, brandbekämpning och räddningsinsatser som finns tillgängliga.

d) Detaljerade tunnelspecifika olycksscenarier, anpassade till de lokala tunnelförhållandena, ska utarbetas för räddningsplanen.

I enlighet med TD krävs att en räddningsplan innehåller minst följande:

-) Beskrivning av möjliga nödsценарier (punkterna 2.2 och 4.4.2 c i TSD).
-) Tidsperiod som hela tunnelns inklädnadssystem motstår brand (punkt 4.2.1.2).
-) Hur räddningstjänsten får tillträde till den säkra platsen (punkt 4.2.1.5.2 e).
-) Tidsperiod som alternativ strömkälla räcker till nödbelysning av utrymningsvägar efter att huvudströmkällan slutat fungera (punkt 4.2.1.5.4 c).
-) Metoden för vattentillförsel till utgångspunkterna för brandbekämpning (punkt 4.2.1.7 b 1).
-) Hur räddningstjänsten tar sig till utgångspunkten för brandbekämpning och placerar utrustningen där (punkt 4.2.1.7 b 3).
-) Vilka strömkällor som tillhandahålls för räddningstjänsten (punkt 4.2.2.3 a).
-) Tidsperiod som alternativ strömkälla räcker efter att huvudströmkällan slutat fungera (punkt 4.2.2.3 c).

-) Förfaranden för att öka kännedomen hos alla organisationer om infrastrukturen, och hur ofta det görs tunnelbesök och skrivbordsövningar eller andra övningar (punkt 4.4.3 b).
-) Ansvar och förfarande för jordning (punkt 4.4.4 c).

En räddningsplan kan även innehålla följande:

-) Ansvarsområden, namn, adresser och telefonnummer till alla relevanta organisationer. Alla ändringar av uppgifterna ska rapporteras omedelbart och infrastrukturförvaltaren uppdaterar räddningsplanen med dessa.
-) Identifieringsuppgifter för tunneln (som måste vara unika) och en exakt beskrivning och karta över räddningstjänstens tillträdesvägar.
-) Åtgärder och strategier för att garantera passagerarnas säkerhet i tunneln och för deras utrymning, om de möjliga nöds scenarierna skulle uppstå.
-) Utrymningstiden för fullständig utrymning av människor till en säker plats.
-) Information om vilka bekvämligheter som finns på den säkra platsen i anslutning till den inre utgångspunkten för brandbekämpning.

Ovanstående lista är inte uttömmande.

2.3.15. Bestämmelser om säkerhet ombord och passagerarinformation om nödsituationer (punkt 4.4.5)

- a) Järnvägsföretagen ska informera passagerare om förfaranden vid nödsituationer ombord och säkerhetsförfaranden som gäller tunnlar.*
- b) När sådan information är i skriftlig eller muntlig form ska den ges på åtminstone det officiella språket i det land där tåget framförs plus engelska.*
- c) En driftsbestämmelse ska finnas som beskriver hur tågpersonalen säkerställer en fullständig utrymning av tåget när detta är nödvändigt, inklusive personer med nedsatt hörsel som kan vara i låsta utrymmen.*

Det viktigaste innehållet i informationen kan omfatta följande:

-) Vid brand, om du är i stånd att hjälpa till, försök släcka branden genom att använda brandsläckarna ombord.
-) Larma tågpersonalen.
-) Om inte faran är omedelbar, invänta tågpersonalens anvisningar.
-) Vid behov eller efter anvisning ska passagerarna flyttas till en annan vagn.
-) När tåget tår stilla, följ tågpersonalens anvisningar.
-) Om du lämnar tåget vid en nödsituation, följ skyltarna mot nödutgångar.

) Se upp för tåg som trafikerar intilliggande spår.

Ovanstående lista är inte uttömmande eller obligatorisk.

Informationen kan ges muntligt (av tågpersonalen eller genom inspelade meddelanden i högtalarsystemet) eller skriftligt (broschyrer, piktogram, osv.).

2.3.16. Brandmotstånd i tunnelkonstruktionen (punkt 6.2.7.2)

[...]

Denna kontroll krävs inte för bergtunnlar som saknar kompletterande stödkonstruktioner.

Vid brand är det osannolikt att en bergtunnel som har konstruerats utan kompletterande stödkonstruktioner skulle kollapsa och därför krävs ingen kontroll.

Kompletterande stödkonstruktioner för bergtunnlar kan anses vara specialutformade stödkonstruktioner såsom sprutade betongvalv, stålramar eller platsgjutna betongkonstruktioner. Konventionell bergförstärkning med betongsprutning i kombination med bultar som lokal förstärkning av block eller sprickor anses inte utgöra kompletterande stödkonstruktioner.

2.3.17. Genomförande (kapitel 7)

Tabellen nedan ger vägledning om kompatibiliteten mellan ny rullande materiel och både nya och befintliga tunnlar.

Tunnelegenskaper	Kategorin ny rullande materiel	
	Kat A	Kat B
Nya tunnlar		
Längd under 5 km utan utgångspunkt för brandbekämpning	OK	OK
Längd från 5 km till 20 km utan utgångspunkt för brandbekämpning	INTE OK	OK
Längd från 5 km till 20 km med utgångspunkt för brandbekämpning var 5:e km	OK	OK
Längd över 20 km utan utgångspunkt för brandbekämpning	INTE OK	INTE OK
Längd över 20 km med utgångspunkt för brandbekämpning var 20:e km	INTE OK	OK
Längd över 20 km med utgångspunkt för	OK	OK

brandbekämpning var 5:e km		
Befintliga tunnlar		
Längd under 5 km	OK	OK
Längd från 5 km till 20 km		
Längd över 20 km	OK enligt villkoren i punkt 7.2.4	OK utom i specialfall

3. TILLÄMPLIGA SPECIFIKATIONER OCH STANDARDER

3.1. Förklaring till användningen av specifikationer och standarder

Standarder som kan tillämpas frivilligt och som har kartlagts under utformningen av TSD återfinns i bilaga 1. Om möjligt anges det avsnitt i standarden som är relevant för bedömningen av överensstämmelse med kravet i TSD.

Bilaga 1 ska kompletteras efter granskning av de nationella standardiseringsorganen och uppdateras, detta ska ske regelbundet för att beakta nya eller reviderade, harmoniserade standarder.

För enhetlighetens skull bör bilaga 1 läsas mot bakgrund av tillägg A till TSD, med titeln "Standarder eller normgivande dokument som det hänvisas till i denna TSD", som innehåller en förteckning över "Obligatorisk hänvisning till avsnitt i standard". Båda bilagorna har samma struktur. Standarder som förtecknas i tillägg A till TSD upprepas inte alltid i bilaga 1 till tillämpningsriktlinjerna, även om ytterligare avsnitt utöver de obligatoriska kan tillämpas frivilligt.

Bilaga 1

Indexnr	Referens	Avsnitt	Dokumentnamn	Version	Punkter som berörs
1	EN 1125:2008	Relevanta avsnitt Dörrar klass A eller B ska väljas	Byggnadsbeslag - Panikutrymningsbeslag manövrerade med horisontell tryckstång - Krav och provning	Mars 2008	4.2.1.1. b)
2	EN 13501-1:2007+A1	Relevanta avsnitt	Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement - Del 1: Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter reaktion vid brandpåverkan	September 2009	4.2.1.3
7	EN 12665:2011	Relevanta avsnitt	Ljus och belysning - Grundläggande termer och kriterier vid specificering av belysningskrav	Oktober 2011	4.2.1.5.4
8	EN 50172:2004	Kapitel 1 till 5	Anläggningar för utrymningsbelysning	Mars 2004	4.2.1.5.4