

▼B

VERORDENING (EU) Nr. 1303/2014 VAN DE COMMISSIE
van 18 november 2014

**betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit
 betreffende „veiligheid in spoorwegtunnels” van het
 spoorwegsysteem in de Europese Unie**

(Voor de EER relevante tekst)

Artikel 1

De technische specificatie inzake interoperabiliteit (TSI) betreffende „veiligheid in spoorwegtunnels” van het spoorwegsysteem in de volledige Europese Unie, zoals uiteengezet in de bijlage, wordt vastgesteld.

Artikel 2

De TSI is van toepassing op de subsystemen besturing en seingeving, infrastructuur, energie, exploitatie en rollend materieel als beschreven in ►**M2** bijlage II bij Richtlijn (EU) 2016/797 ⁽¹⁾ ◀.

De TSI is overeenkomstig deel 7 van de bijlage van toepassing op de genoemde subsystemen.

Artikel 3

Het technisch en geografisch toepassingsgebied van deze verordening is uiteengezet in de punten 1.1 en 1.2 van de bijlage.

Artikel 4

▼M2

1. Wat betreft de in punt 7.3 van de bijlage genoemde „specifieke gevallen”, wordt de naleving van de essentiële eisen van bijlage III bij Richtlijn (EU) 2016/797 geverifieerd aan de hand van punt 7.3 van de bijlage of de geldende nationale voorschriften in de lidstaat die toestemming geeft voor de indienstelling van de vaste subsystemen of die deel uitmaakt van het exploitatiegebied van de voertuigen waarop deze verordening betrekking heeft.

▼B

2. Binnen zes maanden na de inwerkingtreding van deze verordening stelt elke lidstaat de andere lidstaten en de Commissie in kennis van:

- a) de in lid 1 bedoelde nationale voorschriften;
- b) de procedure voor de beoordeling van de conformiteit en de keuringsprocedure die moeten worden gevolgd om de in lid 1 bedoelde nationale voorschriften toe te passen;

⁽¹⁾ Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Europese Unie (PB L 138 van 26.5.2016, blz. 44).

▼M2

- c) de instanties die zijn belast met de uitvoering van de conformiteitsbeoordelings- en keuringsprocedures voor de nationale voorschriften betreffende de in deel 7.3 van de bijlage bedoelde specifieke gevallen.

▼B*Artikel 5*

1. De lidstaten stellen de Commissie uiterlijk zes maanden na de inwerkingtreding van deze verordening in kennis van de volgende soorten overeenkomsten:

- a) tijdelijke of permanente nationale overeenkomsten tussen lidstaten en spoorwegondernemingen of infrastructuurbeheerders die vereist zijn vanwege de zeer specifieke of lokale aard van de geplande vervoersdienst;
- b) bilaterale of multilaterale overeenkomsten tussen spoorwegondernemingen, infrastructuurbeheerders of veiligheidsinstanties die een aanzienlijk niveau van lokale of regionale interoperabiliteit waarborgen;
- c) internationale overeenkomsten tussen één of meer lidstaten en ten minste één derde land, of tussen spoorwegondernemingen dan wel infrastructuurbeheerders van lidstaten en ten minste één spoorwegonderneming of infrastructuurbeheerder van een derde land die een aanzienlijk niveau van lokale of regionale interoperabiliteit waarborgen.

2. Overeenkomsten die reeds zijn aangemeld op grond van de Beschikkingen 2006/920/EG ⁽¹⁾ en 2008/231/EG ⁽²⁾ van de Commissie en de Besluiten 2011/314/EU ⁽³⁾ of 2012/757/EU ⁽⁴⁾ van de Commissie moeten niet opnieuw worden aangemeld.

3. De lidstaten stellen de Commissie onverwijld in kennis van nieuwe overeenkomsten of wijzigingen van bestaande en reeds aangeelde overeenkomsten.

Artikel 6

Overeenkomstig artikel 9, lid 3, van Richtlijn 2008/57/EG stelt elke lidstaat de Commissie binnen één jaar na de inwerkingtreding van deze verordening in kennis van de lijst van projecten die op zijn grondgebied worden uitgevoerd en die zich in een vergevorderd stadium van ontwikkeling bevinden.

⁽¹⁾ Beschikking 2006/920/EG van de Commissie van 11 augustus 2006 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem Exploitatie en beheer van het treinverkeer van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem (PB L 359 van 18.12.2006, blz. 1).

⁽²⁾ Beschikking 2008/231/EG van de Commissie van 1 februari 2008 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem exploitatie van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem overeenkomstig artikel 6, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG van de Raad en houdende intrekking van Beschikking 2002/734/EG van de Commissie van 30 mei 2002 (PB L 84 van 26.3.2008, blz. 1).

⁽³⁾ Besluit 2011/314/EU van de Commissie van 12 mei 2011 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Exploitatie en verkeersleiding” van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem (PB L 144 van 31.5.2011, blz. 1).

⁽⁴⁾ Besluit 2012/757/EU van de Commissie van 14 november 2012 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem exploitatie en verkeersleiding van het spoorwegsysteem in de Europese Unie en tot wijziging van Beschikking 2007/756/EG (PB L 345 van 15.12.2012, blz. 1).

▼ M1**▼ B***Artikel 8*

1. Om gelijke tred te houden met de technologische vooruitgang kan het noodzakelijk zijn een beroep te doen op innovatieve oplossingen die niet in overeenstemming zijn met de in de bijlage vastgestelde specificaties en/of waarvoor de in de bijlage uiteengezette beoordelingsmethoden niet kunnen worden toegepast. In dat geval kunnen voor die innovatieve oplossingen nieuwe specificaties en/of nieuwe beoordelingsmethoden worden ontwikkeld overeenkomstig de leden 2 tot en met 5.
2. Innovatieve oplossingen kunnen betrekking hebben op de in artikel 2 bedoelde subsystemen, alsmede op onderdelen of interoperabiliteitsonderdelen daarvan.
3. Indien een innovatieve oplossing wordt voorgesteld, vermeldt de fabrikant of zijn in de Unie gevestigde gemachtigde op welke manier die oplossing afwijkt of een aanvulling vormt op de betrokken TSI's en legt hij de afwijkingen ter analyse voor aan de Commissie. De Commissie kan het Bureau om advies vragen over de voorgestelde innovatieve oplossing.
4. De Commissie brengt advies uit over de voorgestelde innovatieve oplossing. Indien dat advies positief is, worden de passende functionele en interfacespecificaties en beoordelingsmethoden, die met het oog op de toepassing van de innovatieve oplossing in de relevante TSI's moeten worden opgenomen, ontwikkeld en vervolgens in de relevante TSI's geïntegreerd bij het herzieningsproces overeenkomstig ►**M2** artikel 5 van Richtlijn (EU) 2016/797 ◀. Indien dat advies negatief is, mag de voorgestelde innovatieve oplossing niet worden toegepast.
5. In afwachting van de herziening van de betrokken TSI's geldt een positief advies van de Commissie als een aanvaardbare methode om aan de essentiële eisen van ►**M2** Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ te voldoen en mag dit advies voor de beoordeling van het subsysteem worden gebruikt.

Artikel 9

Beschikking 2008/163/EG wordt ingetrokken met ingang van 1 januari 2015.

Zij blijft evenwel van toepassing op:

- a) overeenkomstig die beschikking goedgekeurde subsystemen;
- b) projecten voor nieuwe, vernieuwde of aangepaste subsystemen die zich op het moment waarop deze verordening wordt bekendgemaakt in een vergevorderd ontwikkelingsstadium bevinden of die het voorwerp uitmaken van een contract dat reeds in uitvoering is.

Artikel 10

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Zij is van toepassing met ingang van 1 januari 2015.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

▼B*BIJLAGEN*

1. Inleiding
 - 1.1. Technisch toepassingsgebied
 - 1.1.1. Toepassingsgebied inzake tunnels
 - 1.1.2. Toepassingsgebied inzake rollend materieel
 - 1.1.3. Toepassingsgebied inzake exploitatie
 - 1.1.4. Risico-omvang
 - 1.2. Geografisch toepassingsgebied
2. Definitie van aspect/toepassingsgebied
 - 2.1. Algemeen
 - 2.2. Risicoscenario's
 - 2.2.1. „Hete” incidenten: brand en/of ontploffing gevolgd door brand, emissie van giftige rook of gassen.
 - 2.2.2. „Koude” incidenten: botsing, ontsporing
 - 2.2.3. Langdurige stilstand
 - 2.2.4. Uitsluitingen
 - 2.3. De rol van noodhulpdiensten
 - 2.4. Definities
3. Essentiële eisen
 - 3.1. Subsystemen infrastructuur en energie
 - 3.2. Substelsysteem rollend materieel
4. Karakterisering van het subsysteem
 - 4.1. Inleiding
 - 4.2. Functionele en technische specificaties van de subsystemen
 - 4.2.1. Substelsysteem Infrastructuur
 - 4.2.2. Substelsysteem Energie
 - 4.2.3. Substelsysteem Rollend materieel
 - 4.3. Functionele en technische specificaties van de raakvlakken
 - 4.3.1. Raakvlakken met het subsysteem Besturing en seingeving
 - 4.3.2. Raakvlakken met het subsysteem Exploitatie en verkeersleiding
 - 4.4. Bedrijfsvoorschriften
 - 4.4.1. Noodvoorschriften
 - 4.4.2. Tunnelnoodplan
 - 4.4.3. Oefeningen
 - 4.4.4. Procedures voor uitschakeling en aarding
 - 4.4.5. Mededeling van veiligheids- en noodinformatie aan treinreizigers
 - 4.4.6. Bedrijfsvoorschriften voor treinen die in tunnels rijden
 - 4.5. Onderhoudsvoorschriften
 - 4.5.1. Infrastructuur
 - 4.5.2. Onderhoud van rollend materieel

▼ B

- 4.6. Beroepskwalificaties
- 4.6.1. Tunnelspecifieke competenties van trein- en ander personeel
- 4.7. Gezondheid en veiligheid
- 4.7.1. Zelfreddingstoestellen
- 5. Interoperabiliteitsonderdelen
- 6. Beoordeling van de overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik van de onderdelen en controle van het subsysteem
- 6.1. Interoperabiliteitsonderdelen
- 6.2. Subsystemen
- 6.2.1. EG-keuring (algemeen)
- 6.2.2. Procedures voor de EG-keuring van een subsysteem (modules)
- 6.2.3. Bestaande oplossingen
- 6.2.4. Innovatieve oplossingen
- 6.2.5. Onderhoudskeuringen
- 6.2.6. Beoordeling van de conformiteit met de veiligheidseisen die van toepassing zijn op de subsystemen infrastructuur en energie
- 6.2.7. Aanvullende eisen voor de keuring van specificaties betreffende de infrastructuurbeheerder
- 6.2.8. Aanvullende eisen voor de keuring van specificaties betreffende de spoorwegonderneming
- 7. Tenuitvoerlegging
- 7.1. Toepasselijkheid van deze TSI op nieuwe subsystemen
- 7.1.1. Algemeen
- 7.1.2. Nieuw rollend materieel
- 7.1.3. Nieuwe infrastructuur
- 7.2. Toepasselijkheid van deze TSI op reeds in gebruik genomen subsystemen
- 7.2.1. Aanpassing of vernieuwing van rollend materieel
- 7.2.2. Aanpassing en vernieuwing van tunnels
- 7.2.3. Substelsysteem Exploitatie
- 7.2.4. Exploitatie van nieuw rollend materieel in bestaande tunnels
- 7.3. Specifieke gevallen
- 7.3.1. Algemeen
- 7.3.2. Operationele voorschriften in verband met treinverkeer in tunnels (punt 4.4.6)
- Aanhangsel A: Normen of normatieve documenten waarnaar in deze TSI wordt verwezen
- Aanhangsel B: Beoordeling van de subsystemen

▼B

1. INLEIDING

1.1. **Technisch toepassingsgebied**

- a) Deze TSI heeft betrekking op de volgende in ►**M2** Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ gedefinieerde subsystemen: besturing en seingeving (CCS), infrastructuur (INF), energie (ENE), exploitatie (OPE) en rollend materieel (locomotieven en reizigerseenheden LOC&PAS).
- b) Het doel van deze TSI is een samenhangend geheel van maatregelen te definiëren voor spoorwegtunnels voor de subsystemen Infrastructuur, Energie, Rollend materieel, Besturing en seingeving en Exploitatie. De maatregelen hebben als doel op de meest economische wijze een optimaal veiligheidsniveau in spoorwegtunnels te bereiken.
- c) De TSI moet in spoorwegtunnels onder geharmoniseerde veiligheidsvoorwaarden het vrij verkeer mogelijk maken van voertuigen die aan deze TSI voldoen.
- d) In deze TSI worden uitsluitend specifieke maatregelen voor het verminderen van risico's in tunnels voorgeschreven. Risico's die inherent zijn aan de normale exploitatie van spoorwegen zoals ontsporingen en botsingen met andere treinen, vallen onder algemene spoorwegveiligheidsmaatregelen.
- e) Overeenkomstig artikel 4, lid 1, van Richtlijn 2004/49/EG mag het veiligheidsniveau in een gegeven land niet worden verlaagd. Lidstaten mogen strengere eisen aanhouden zolang deze de exploitatie van treinen die aan deze TSI voldoen niet verhinderen.
- f) Krachtens artikel 8 van Richtlijn 2004/49/EG mogen lidstaten nieuwe en strengere eisen stellen voor specifieke tunnels. De Commissie dient van deze eisen in kennis te worden gesteld voor zij van kracht worden. Deze strengere eisen moeten gebaseerd zijn op een risicoanalyse en gerechtvaardigd worden door een bijzonder risico. Ze moeten met de infrastructuurbeheerder en de betrokken noodhulpdiensten worden overeengekomen en worden onderworpen aan een kosten-batenanalyse.

1.1.1. *Toepassingsgebied inzake tunnels*

- a) Deze TSI is van toepassing op nieuwe, vernieuwde en aangepaste tunnels op het ►**M2** spoorwegsysteem in de Unie ◀ die aan de definitie in punt 2.4 van deze TSI voldoen.
- b) Stations in tunnels dienen te voldoen aan de nationale ►**M2** evacuatie- en reddingspunten ◀ zijn. Wanneer ze worden gebruikt als veilige gebieden, hoeven ze uitsluitend te voldoen aan de specificaties van de punten 4.2.1.5.1, 4.2.1.5.2 en 4.2.1.5.3 van deze TSI. Wanneer ze worden gebruikt als brandbestrijdingspunten, hoeven ze uitsluitend te voldoen aan de specificaties in punt 4.2.1.7, onder c), en e), van deze TSI.

1.1.2. *Toepassingsgebied inzake rollend materieel*

- a) Deze TSI is van toepassing op het rollend materieel waarop de TSI LOC&PAS van toepassing is.

▼ B

- b) Rollend materieel dat volgens de vorige TSI SRT (Beschikking 2008/163/EG) tot de categorie A of B behoort, behoudt in deze TSI zijn categorie, als bepaald in punt 4.2.3.

1.1.3. *Toepassingsgebied inzake exploitatie*

Deze TSI is van toepassing op de exploitatie van alle rollend materieel dat door de in punt 1.1.1 beschreven tunnels rijdt.

1.1.3.1. Exploitatie van goederentreinen

Wanneer elk voertuig van een goederentrein of een gevaarlijkegoederentrein als bepaald in punt 2.4 voldoet aan de structurele TSI's die erop van toepassing zijn (LOC&PAS, SRT, NOI, CCS, WAG) en wanneer de gevaarlijkegoederenwagon(s) voldoet/voldoen aan bijlage II bij Richtlijn 2008/68/EG, mag de goederentrein of de gevaarlijkegoederentrein die volgens de eisen van de TSI OPE wordt geëxploiteerd, door alle tunnels van het ► **M2** spoorwegnet van de Unie ◀ rijden.

▼ M21.1.4. *Risico-omvang*

1.1.4.1. Risico's die onder deze TSI vallen

- a) Deze TSI behandelt uitsluitend speciale risico's van reizigers en boordpersoneel in tunnels met betrekking tot de voornoemde subsystemen.
- b) Wanneer uit een risicoanalyse blijkt dat er zich andere ernstige tunnelincidenten kunnen voordoen, moeten voor die scenario's specifieke maatregelen worden vastgesteld.

1.1.4.2. Risico's die niet onder deze TSI vallen

- a) Risico's die niet onder deze TSI vallen, zijn:

- (1) de veiligheid en de gezondheid van het personeel dat belast is met het onderhoud van vaste installaties in tunnels;
- (2) geldelijk verlies door schade aan kunstwerken en treinen, en bijgevolg de verliezen als gevolg van de niet-beschikbaarheid van de tunnel omdat reparaties moeten worden uitgevoerd;
- (3) onrechtmatig betreden van tunnels via de tunnelmonden;
- (4) terrorisme — een met voorbedachten rade uitgevoerde daad met het oogmerk verwoesting, lichamelijk letsel en de dood te veroorzaken;
- (5) de risico's voor mensen die in de buurt van een tunnel wonen en waarvoor de instorting van het kunstwerk catastrofale gevolgen zou kunnen hebben.

1.2. **Geografisch toepassingsgebied**

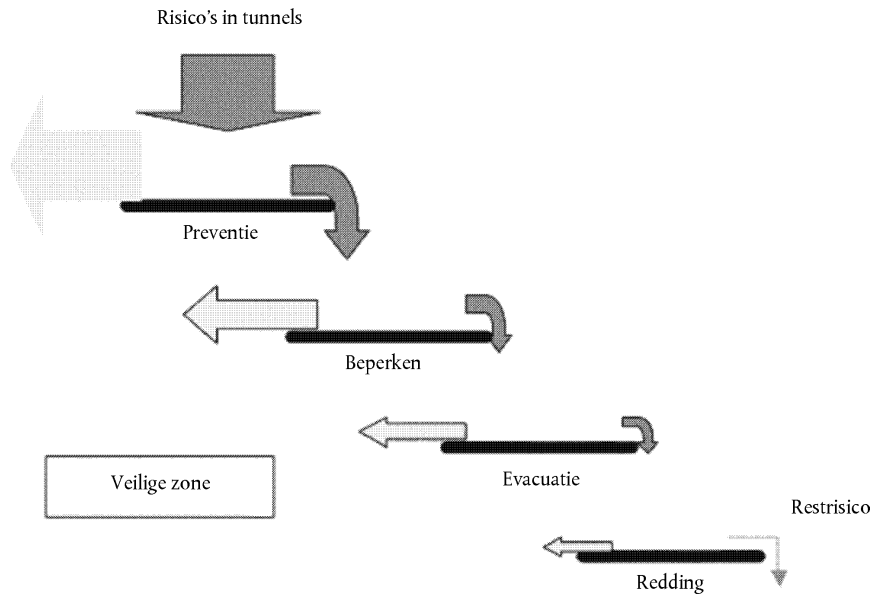
Het geografisch toepassingsgebied van deze TSI is het spoorwegsysteem in de Unie zoals beschreven in bijlage I bij Richtlijn (EU) 2016/797, met uitzondering van de gevallen als bedoeld in artikel 1, leden 3 en 4, van Richtlijn (EU) 2016/797.

▼ B

2. DEFINITIE VAN ASPECT/TOEPASSINGSGBIED

2.1. Algemeen

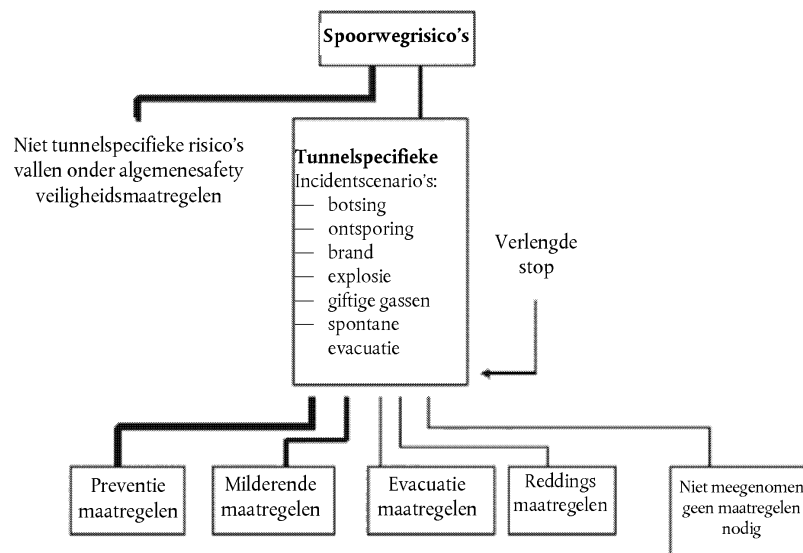
- a) Tunnelveiligheid heeft vier opeenvolgende lagen: preventie, beperking, evacuatie en redding.
- b) Preventie is de belangrijkste laag, gevolgd door beperking enz.
- c) De vier lagen samen beperken het overblijvende risico tot een laag niveau.



- d) Een kenmerkende eigenschap van spoorwegen is het inherente vermogen ongevallen te voorkomen door het vervoer te geleiden en een seinsysteem te gebruiken om dat vervoer te beheersen en te regelen.

2.2. Risicoscenario's

- a) In deze TSI zijn maatregelen opgenomen die de moeilijkheden van evacuatie of redding na een tunnelspecifiek spoorwegincident kunnen voorkomen of verminderen.



▼ B

- b) De nodige maatregelen zijn bepaald om de risico's die uit de hierboven vastgestelde tunnelspecifieke incidentscenario's voortvloeien te beheersen, dan wel aanzienlijk te beperken.
- c) Deze maatregelen vallen onder de categorieën preventie/beperking/evacuatie/redding; ze worden in deze TSI evenwel niet onder deze titels beschreven maar onder die van de betreffende subsystemen.
- d) De voorgeschreven maatregelen bieden een antwoord op de volgende drie soorten incidenten.

2.2.1. *„Hete” incidenten: brand en/of ontploffing gevolgd door brand, emissie van giftige rook of gassen*

- a) Het voornaamste gevaar is brand. Brand is een combinatie van hitte, vlammen en rook.
- b) De brand ontstaat op een trein.

De brand wordt opgemerkt door brandmelders aan boord of door personen aan boord. De machinist wordt van een probleem op de hoogte gebracht, ofwel dat er een brand is door een automatische melding, of dat er in het algemeen een probleem is door de reizigers die de alarmmelder voor reizigers gebruiken.

De machinist weet welke handelingen hij op basis van de plaatselijke omstandigheden dient te stellen.

De ventilatie wordt uitgeschakeld zodat de rook zich niet kan verspreiden. Voor rollend materieel van categorie B zullen de reizigers in de getroffen zone zich verplaatsen naar een niet-getroffen zone in de trein waar ze veilig zijn voor brand en rook.

De trein verlaat indien mogelijk de tunnel. Reizigers worden geëvacueerd, onder leiding van het treinpersoneel of door zelfredding, naar een veilig gebied in de openlucht.

De trein kan indien nodig stoppen aan een ► **M2** evacuatie- en reddingspunt ◀ in de tunnel. Reizigers worden naar een veilig gebied geëvacueerd onder leiding van het treinpersoneel of door zelfredding.

Indien een brandblussysteem de brand kan blussen, wordt het incident een „koud” incident.

- c) De brand ontstaat in de tunnel.

Als de brand in een tunnel of in een technische ruimte ontstaat, weet de machinist welke handelingen hij op basis van de plaatselijke omstandigheden dient te stellen in overeenstemming met de tunnelspecifieke incidentscenario's die in het noodplan zijn beschreven.

2.2.2. *„Koude” incidenten: botsing, ontsporing*

- a) De tunnelspecifieke maatregelen zijn gericht op toegangs- en uitgangsmogelijkheden voor evacuatie en interventie door de noodhulpdiensten.
- b) Het verschil met de „hete” scenario's is dat er geen tijdlimiet bestaat waarbinnen door brand een niet meer leefbaar vluchtklimaat ontstaat.

▼ B2.2.3. *Langdurige stilstand*

- a) Een langdurige stilstand (onvoorziene stilstand zonder een warm of koud incident van meer dan 10 minuten) vormt op zich geen bedreiging van de reizigers of het treinpersoneel.
- b) Er kan evenwel ► **M2** ————— ◀ een spontane, ongecontroleerde evacuatie op gang komen waarbij mensen worden blootgesteld aan de gevaren die zich in een tunnel kunnen voordoen.

2.2.4. *Uitsluitingen*

Scenario's die niet in beschouwing zijn genomen, zijn opgesomd in punt 1.1.4.

2.3. **De rol van noodhulpdiensten**

- a) De definitie van de rol van de noodhulpdiensten wordt in de toepasselijke nationale wetgeving vastgelegd.
- b) De in deze TSI vervatte maatregelen op het gebied van noodhulpverlening zijn gebaseerd op de aanname dat noodhulpdiensten bij een ongeval in een tunnel eerst en vooral mensenlevens moeten beschermen.
- c) Aangenomen wordt dat zij:
 - 1) bij een „heet” incident
 - mensen redden die het veilige gebied niet kunnen bereiken;
 - de geëvacueerden eerste hulp verlenen;
 - de brand bestrijden waar dat nodig is om zichzelf en de bij het ongeval betrokken mensen te beschermen;
 - evacuaties vanuit de veilige gebieden ► **M2** ————— ◀ naar de uiteindelijke veilige plaats uitvoeren.
 - 2) bij een „koud” incident
 - mensen redden;
 - mensen met ernstig letsel eerste hulp verlenen;
 - ingesloten mensen bevrijden;
 - evacueren naar de uiteindelijke veilige plaats.
- d) Deze TSI legt geen eisen op ten aanzien van tijd of prestatie.
- e) Aangezien ongevallen in tunnels met veel doden zeldzaam zijn, kan impliciet worden gesteld dat situaties waarbij zelfs goed uitgeruste noodhulpdiensten haast machteloos staan, zoals bijvoorbeeld een grote brand in een goederentrein, uiterst zelden voorkomen.

▼ M2

- f) Wanneer de in noodplannen uitgedrukte verwachtingen van de noodhulpdiensten verder gaan dan het hierboven geschetste kader, kan worden onderzocht of er aanvullende maatregelen en tunneluitrusting nodig zijn.

▼ B2.4. **Definities**

In deze TSI wordt verstaan onder:

- a) „Spoorwegtunnel”: een spoorwegtunnel is een uitholling of een constructie rond een spoor waardoor de spoorweg bijvoorbeeld hooggebergten, gebouwen of water kan doorkruisen. De lengte van een tunnel is de lengte van het volledig gesloten gedeelte en wordt gemeten op spoorniveau. Voor de toepassing van deze TSI is een tunnel minstens 100 m lang. Wanneer bepaalde eisen enkel van toepassing zijn op langere tunnels, worden in het betrokken punt drempels opgenomen.
- b) „Veilig gebied”: een veilig gebied is een tijdelijke leefbare plaats in of buiten de tunnel waar de reizigers en het personeel, nadat ze een trein hebben verlaten, terecht kunnen.

▼ M2

- b1) Uiteindelijke veilige plaats: de uiteindelijke veilige plaats is de plaats waar reizigers en personeel niet langer de gevolgen ondervinden van het oorspronkelijke incident (bv. ondoorzichtigheid en giftigheid van de rook, temperatuur). Het is het eindpunt van de evacuatie.
- c) Evacuatie- en reddingspunt: een evacuatie- en reddingspunt is een bepaalde plaats in of buiten de tunnel waar de noodhulpdiensten kunnen gebruikmaken van brandbestrijdingsuitrusting en waar reizigers en personeel de trein kunnen verlaten.

▼ B

- d) „Technische ruimten”: technische ruimten zijn afgesloten ruimten met deuren in of buiten de tunnel waarin zich beveiligingsinstallaties bevinden die noodzakelijk zijn voor de volgende functies: zelfredding, evacuatie, noodcommunicatie, redding en brandbestrijding, seingeving- en communicatie en de levering van tractiestroom.
- e) „Goederentrein”: een goederentrein is een trein die is samengesteld uit één of meerdere locomotieven en één of meerdere wagons. Een goederentrein met ten minste één wagon waarin gevaarlijke goederen worden vervoerd, is een gevaarlijke goederentrein.
- f) Alle definities met betrekking tot rollend materieel zijn opgenomen in de TSI's LOC&PAS en WAG.

▼ M2

- g) Gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling: met deze term wordt verwezen naar bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie van 30 april 2013 betreffende de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risico-evaluatie en -beoordeling en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 352/2009 (PB L 121 van 3.5.2013, blz. 8)

3. **ESSENTIËLE EISEN**

- a) In de volgende tabel zijn de basisparameters van deze TSI opgenomen en hun overeenstemming met de in bijlage III bij Richtlijn (EU) 2016/797 genoemde essentiële eisen.

▼ **M2**

- b) Om aan de essentiële eisen te voldoen, moet worden voldaan aan de dienovereenkomstige parameters in de punten 4.2.1, 4.2.2 en 4.2.3.

3.1. **Subsystemen infrastructuur en energie**

- a) Om te voldoen aan de essentiële eis „Veiligheid” die van toepassing is op de subsystemen infrastructuur en energie, kan de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling worden toegepast in plaats van de dienovereenkomstige parameters in de punten 4.2.1 en 4.2.2.
- b) De risico's in punt 1.1.4 en de scenario's in punt 2.2 kunnen dienovereenkomstig worden beoordeeld aan de hand van:
- (1) een vergelijking met een referentiesysteem,
 - (2) een expliciete risico-inschatting en -evaluatie.
- c) Om aan de andere essentiële eisen dan „Veiligheid” te voldoen, moet worden voldaan aan de dienovereenkomstige parameters in de punten 4.2.1 en 4.2.2.

Onderdeel van het subsysteem infrastructuur	Punt	Veiligheid	Bedrijfs-zekerheid en beschikbaarheid	Gezondheid	Bescherming van het milieu	Technische compatibiliteit	Toegankelijkheid
Het voorkomen van toegang door onbevoegden tot nooduitgangen en technische ruimten	4.2.1.1	2.1.1					
Brandwerendheid van tunnel-kunstwerken	4.2.1.2	1.1.4 2.1.1					
Brandgedrag van bouwmaterialen	4.2.1.3	1.1.4 2.1.1		1.3.2	1.4.2		
Brandmelding	4.2.1.4	1.1.4 2.1.1					
Evacuatie-faciliteiten	4.2.1.5	1.1.5 2.1.1					
Vluchtpaden	4.2.1.6	2.1.1					
Evacuatie- en reddingspunten	4.2.1.7 m.u.v. b)	2.1.1					
Evacuatie- en reddingspunten	4.2.1.7 b)					1.5	
Noodcommunicatiesystemen	4.2.1.8	2.1.1					
Elektriciteitsvoorziening voor noodhulpdiensten	4.2.1.9	2.1.1					

▼ **M2**

Onderdeel van het subsysteem infrastructuur	Punt	Veiligheid	Bedrijfs-zekerheid en beschikbaarheid	Gezondheid	Bescher-ming van het milieu	Technische compatibi-liteit	Toegan-lijkheid
Bedrijfszekerheid van elektrische systemen	4.2.1.10	2.1.1					
Opdeling van de leiding	4.2.2.1	2.2.1					
Aarding van de leiding	4.2.2.2	2.2.1					

3.2. **Subsysteem rollend materieel**

- a) Om aan de essentiële eisen te voldoen, moet worden voldaan aan de dienovereenkomstige parameters in punt 4.2.3.

Element van het subsysteem rollend materieel	Punt	Veiligheid	Bedrijfs-zekerheid en beschikbaarheid	Gezondheid	Bescher-ming van het milieu	Technische compatibi-liteit	Toegan-lijkheid
Brandpreventie-maatregelen	4.2.3.1	1.1.4 2.4.1		1.3.2	1.4.2		
Branddetectie- en brandbeheersingsmaatregelen	4.2.3.2	1.1.4 2.4.1					
Eisen ten aanzien van noodgevallen	4.2.3.3	2.4.1	2.4.2			1.5 2.4.3	
Voorschriften in verband met evacuatie	4.2.3.4	2.4.1					

▼ **B**4. **KARAKTERISERING VAN HET SUBSISTEEM**4.1. **Inleiding**

- a) Het ► **M2** spoorwegsysteem in de Unie ◀ waarop ► **M2** Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ van toepassing is en waarvan de subsystemen een onderdeel zijn, werd ontwikkeld om een geïntegreerd systeem te vormen waarvan de samenhang moet worden geverifieerd.
- b) Deze samenhang is getoetst aan de specificaties in deze TSI, de raakvlakken daarvan met de systemen waarin het is geïntegreerd alsmede de exploitatievoorschriften voor de spoorweg.
- c) Rekening houdend met alle essentiële eisen, worden de basisparameters met betrekking tot de veiligheid in spoorwegtunnels in punt 4.2 van deze TSI uiteengezet voor de subsystemen Infrastructuur, Energie en Rollend materieel. De exploitatie-eisen en -verantwoordelijkheden zijn opgenomen in de TSI OPE en in punt 4.4 van deze TSI.

4.2. **Functionele en technische specificaties van de subsystemen**

In het licht van de essentiële eisen in hoofdstuk 3 zijn de functionele en technische specificaties van de tunnelspecifieke veiligheidsaspecten in de bovengenoemde subsystemen de volgende:

▼ B4.2.1. *Subsysteem Infrastructuur*

4.2.1.1. Het voorkomen van toegang door onbevoegden tot nooduitgangen en technische ruimten

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels.

- a) Er wordt voorkomen dat onbevoegden toegang hebben tot de technische ruimten.
- b) Wanneer nooduitgangen zijn gesloten voor veiligheidsdoeleinden, moet het ten allen tijde mogelijk zijn ze van binnenuit te openen.

4.2.1.2. Brandwerendheid van tunnelkunstwerken

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels.

- a) De integriteit van de tunnelbekleding moet bij brand standhouden gedurende een periode die lang genoeg is om zelfredding, de evacuatie van reizigers en personeel alsmede de werkzaamheden van de noodhulpdiensten toe te laten. Deze periode moet in overeenstemming zijn met de in het noodplan opgenomen en beschreven evacuatiescenario's.

▼ M2

4.2.1.3 Brandgedrag van bouwmaterialen

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels.

- a) Deze specificatie is van toepassing op bouwproducten en -elementen in tunnels. Die producten voldoen aan de eisen in Verordening (EU) 2016/364 van de Commissie ⁽¹⁾:

- (1) bouw materiaal voor tunnels moet voldoen aan de eisen van klasse A2;
- (2) niet-dragende bouwdelen moeten voldoen aan de eisen van klasse B;
- (3) de geïnstalleerde kabels moeten moeilijk brandbaar, brandvertragend en weinig giftig zijn en weinig rook ontwikkelen. Aan deze eisen is voldaan als de kabels ten minste aan de eisen van classificatie B2ca, s1a, a1 voldoen;

Als de classificatie lager is dan B2ca, s1a, a1, mag de kabelklasse door de infrastructuurbeheerder worden bepaald op basis van een risicobeoordeling, rekening houdend met de karakteristieken van de tunnel en het beoogde exploitatieregime. Om twijfel te voorkomen, mogen verschillende classificaties van kabels worden gebruikt voor verschillende installaties in eenzelfde tunnel, voor zover de eisen van dit punt worden nageleefd.

- b) Materialen die niet aanzienlijk bijdragen aan een vuurbelasting moeten worden opgesomd. Deze hoeven niet aan de voornoemde eisen te voldoen.

⁽¹⁾ Gedelegeerde Verordening (EU) 2016/364 van de Commissie van 1 juli 2015 betreffende de indeling van bouwproducten in klassen van materiaalgedrag bij brand overeenkomstig Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 68 van 15.3.2016, blz. 4).

▼ M2

4.2.1.4. Branddetectie in technische ruimten

Deze specificatie geldt voor alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) Brand in de technische ruimten wordt gedetecteerd, zodat de infrastructuurbeheerder wordt gewaarschuwd.

▼ B

4.2.1.5. Evacuatiefaciliteiten

4.2.1.5.1. Veilig gebied

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) Een veilig gebied moet de evacuatie mogelijk maken van treinen die in de tunnel rijden. De capaciteit van dit veilige gebied moet overeenstemmen met de maximumcapaciteit van de treinen die zullen worden ingezet op de lijn waarop de tunnel zich bevindt.
- b) Het veilige gebied moet leefbare omstandigheden bieden gedurende de tijd die nodig is om alle reizigers en personeelsleden van het veilige gebied naar de uiteindelijke veilige plaats te evacueren.
- c) In het geval van ondergrondse/onderzeese veilige gebieden moet de infrastructuur de mensen toelaten om van het veilige gebied naar buiten te gaan zonder opnieuw in de getroffen tunnel te moeten lopen.
- d) Het ondergrondse veilige gebied en de daar aanwezige uitrusting moeten zo zijn opgebouwd dat de rook kan worden beheerst, in het bijzonder om de mensen die van de zelfevacuatiefaciliteiten gebruikmaken te beschermen.

4.2.1.5.2. Toegang tot het veilige gebied

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) Veilige gebieden moeten toegankelijk zijn voor mensen die zelf de trein proberen te verlaten en voor de noodhulpdiensten.
- b) Er moet uit een van de volgende oplossingen worden gekozen voor de toegangspunten tot het veilige gebied vanaf een trein:
 - 1) zij- en/of verticale nooduitgangen naar buiten. Er moet ten minste om de 1 000 m in nooduitgangen worden voorzien;
 - 2) dwarsverbindingen tussen naastliggende, afzonderlijke tunnelbuizen, waardoor de naastliggende tunnelbuis als veilig gebied kan worden gebruikt. Er moet ten minste om de 500 m in dwarsverbindingen worden voorzien;

▼ M2**▼ B**

- c) de deuren die toegang geven tot het veilige gebied vanaf het vluchtpad moeten een nuttige breedte hebben van minimaal 1,4 m en een nuttige hoogte van minimaal 2,0 m. Er mag ook worden voorzien in meerdere deuren naast elkaar die minder breed zijn, op voorwaarde dat is aangetoond dat de doorstroomcapaciteit van mensen minstens gelijk is.

▼ B

- d) Het gebied achter de deuren moet een nuttige breedte hebben van minimaal 1,5 m en een nuttige hoogte van minimaal 2,25 m.
- e) In het noodplan moet worden beschreven op welke manier de noodhulpdiensten toegang krijgen tot het veilige gebied.

4.2.1.5.3. Communicatiemiddelen in veilige gebieden

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

Een veilig gebied beschikt over communicatiemogelijkheden, hetzij via een mobiele telefoon, hetzij via een vaste verbinding tussen de ondergrondse veilige gebieden en de controlekamer van de infrastructuurbeheerder.

4.2.1.5.4. Noodverlichting ► M2 ————— ◀

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 500 m.

- a) De noodverlichting moet worden aangebracht om reizigers en personeel in een noodsituatie naar het veilige gebied te geleiden.
- b) De noodverlichting moet voldoen aan de volgende eisen:
 - 1) enkelsporige tunnelbuis: aan de kant van het vluchtpad;
 - 2) meersporige tunnelbuis: aan beide kanten van de tunnelbuis;
 - 3) plaatsing lichtpunten:
 - ► M2 ————— ◀ boven het vluchtpad en verenigbaar met de doorgangshoogte, of
 - ingebouwd in de leuning;
 - 4) de constante luminantie in het horizontale vlak op vluchtpadhoogte moet minimaal 1 lux bedragen.

▼ M2

- c) Autonomie en bedrijfszekerheid: er moet worden voorzien in een alternatieve stroomvoorziening die beschikbaar is gedurende een voldoende lange periode na uitval van de hoofdenergievoorziening. De vereiste periode moet in overeenstemming zijn met de evacuatiescenario's en moet in het noodplan zijn opgenomen.

▼ B

- d) Mocht de noodverlichting onder normale bedrijfsomstandigheden worden uitgeschakeld, dan moet inschakelen op twee manieren mogelijk zijn:
 - 1) om de 250 m manueel in de tunnel;
 - 2) op afstand door de tunnelbeheerder.

▼ B

4.2.1.5.5. Vluchtwegsignalisatie

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels.

- a) De vluchtwegsignalisatie wijst de weg naar de nooduitgangen, en geeft de afstand tot en de richting van het veilige gebied aan.
- b) Vluchtborden moeten voldoen aan de eisen van Richtlijn 92/58/EEG van 24 juni 1992 betreffende veiligheids- en/of gezondheidssignalering op het werk alsook aan de in aanhangsel A, index 1, genoemde specificatie.
- c) De vluchtwegsignalisatie moet op de zijwanden langs de vluchtpaden worden aangebracht.
- d) De afstand tussen de borden bedraagt maximaal 50 m.
- e) Waar in de tunnel noodapparatuur aanwezig is, moet de plaats daarvan worden aangeduid door middel van borden.
- f) Alle deuren naar nooduitgangen of dwarsverbindingen moeten gemerkt zijn.

4.2.1.6. Vluchtpaden

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 500 m.

- a) In enkelsporige tunnelbuizen moet ten minste aan één kant van het spoor in een vluchtpad worden voorzien; in meersporige tunnelbuizen aan beide kanten van de tunnel. In tunnelbuizen met meer dan twee sporen moet het vluchtpad toegankelijk zijn vanaf elk spoor.
 - 1) Het vluchtpad moet minimaal 0,8 m breed zijn.
 - 2) De vrije hoogte boven het vluchtpad moet minimaal 2,25 m zijn.
 - 3) Het vluchtpad moet zich ter hoogte van het ► **M2** laagste ◀ punt van de spoorstaaf of hoger bevinden.
 - 4) Plaatselijke vernauwingen van het vluchtpad wegens obstakels moeten worden voorkomen. Obstakels mogen het vluchtpad niet nauwer maken dan minimaal 0,7 m en de lengte van het obstakel mag niet meer dan 2 m bedragen.
- b) Vluchtpaden moeten doorlopend worden voorzien van een leuning op een hoogte van 0,8 m tot 1,1 m boven het loopvlak om geëvacueerden naar het veilige gebied te geleiden.
 - 1) Deze leuning moet buiten de vereiste minimumbreedte van het vluchtpad worden aangebracht.
 - 2) Leuningen moeten aan het begin en het eind van een obstakel onder een hoek van 30 tot 40° ten opzichte van de langsas van de tunnel worden aangebracht.

▼ B4.2.1.7. ► **M2** Evacuatie- en reddingspunten ◀

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

a) Voor de toepassing van dit punt worden twee of meer opeenvolgende tunnels beschouwd als één enkele tunnel, tenzij aan de volgende twee voorwaarden is voldaan:

- 1) de scheiding tussen de tunnels in de openlucht is langer dan de ► **M2** maximumlengte van de reizigerstrein ◀ die op de lijn zal worden ingezet + 100 m, en
- 2) het gebied in de openlucht en de ligging van de sporen rond de scheiding tussen de tunnels bieden reizigers de mogelijkheid de omgeving van de trein te verlaten en zich naar een veilige ruimte te begeven. De reizigerscapaciteit van ► **M2** ————— ◀ moet gelijk zijn aan de maximumcapaciteit van de trein die op de lijn zal worden ingezet. ► **M2** het gebied in de openlucht ◀

b) ► **M2** Evacuatie- en reddingspunten ◀ worden ingericht op de volgende plaatsen:

- 1) buiten de monden van elke tunnel van meer dan 1 km, en
- 2) in de tunnel, afhankelijk van de categorie rollend materieel die zal worden ingezet, overeenkomstig de tabel hieronder:

▼ M2

Categorie rollend materieel overeenkomstig punt 4.2.3	Maximumafstand van de tunnelmonden tot een evacuatie- en reddingspunt en tussen evacuatie- en reddingspunten
Categorie A	5 km
Categorie B	20 km

▼ B

c) Vereisten voor alle ► **M2** evacuatie- en reddingspunten ◀:

- 1) de ► **M2** evacuatie- en reddingspunten ◀ moeten worden uitgerust met een watervoorzieningssysteem (ten minste 800 l/min gedurende 2 uur) in de buurt van de voorziene stopplaats van de trein. De watervoorzieningsmethode moet worden beschreven in het noodplan;
- 2) de machinist van de trein moet op de hoogte worden gebracht van de voorziene stilstandpositie van de getroffen trein. Hiervoor mag geen specifieke boorduitrusting zijn vereist (alle treinen die aan de TSI voldoen, moeten de tunnel kunnen gebruiken);
- 3) de ► **M2** evacuatie- en reddingspunten ◀ moeten toegankelijk zijn voor de noodhulpdiensten. In het noodplan moet worden beschreven op welke manier de noodhulpdiensten naar het ► **M2** evacuatie- en reddingspunt ◀ moeten gaan en hoe ze de uitrusting moeten gebruiken;

▼ M2

- 4) Het moet mogelijk zijn om, zowel ter plaatse als vanop afstand, een leiding uit te schakelen en te aarden

▼ B

- d) Eisen voor ► M2 evacuatie- en reddingspunten ◀ buiten de tunnelmonden

De ► M2 evacuatie- en reddingspunten ◀ buiten de tunnelmonden moeten, naast de eisen in 4.2.1.7, onder c), voldoen aan de volgende eis:

- 1) het gebied in de openlucht rond het ► M2 evacuatie- en reddingspunt ◀ heeft een oppervlakte van minstens 500 m².

- e) Eisen voor ► M2 evacuatie- en reddingspunten ◀ in de tunnel

De ► M2 evacuatie- en reddingspunten ◀ in de tunnel moeten, naast de eisen in 4.2.1.7, onder c), voldoen aan de volgende eisen:

- 1) een veilig gebied moet toegankelijk zijn vanaf de stilstandpositie van de trein. Voor de afmetingen van de evacuateroute naar het veilige gebied moet rekening worden gehouden met de evacuatie tijd (als bepaald in 4.2.3.4.1) en de geplande capaciteit van de treinen (als bepaald in 4.2.1.5.1) die in de tunnel zullen rijden. Er moet worden aangetoond dat deze afmetingen van de evacuateroute toereikend zijn;

- 2) het veilige gebied waarmee het ► M2 evacuatie- en reddingspunt ◀ samenvalt, moet over een voldoende groot platform beschikken dat is afgestemd op de tijd die de reizigers zullen moeten staan wachten totdat ze naar een uiteindelijke veilige plaats worden geëvacueerd;

- 3) de noodhulpdiensten moeten de getroffen trein kunnen betreden zonder dat ze via het bezette veilige gebied moeten gaan;

- 4) het ► M2 evacuatie- en reddingspunt ◀ en de daar aanwezige uitrusting moeten het mogelijk maken de rook te beheersen, in het bijzonder om de mensen te beschermen die van de zelf- evacuatiefaciliteiten gebruikmaken om naar het veilige gebied te gaan.

4.2.1.8. Noodcommunicatiesystemen

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) In elke tunnel moeten GSM-R-communicatievoorzieningen aanwezig zijn voor de radiocommunicatie tussen de trein en de controlekamer van de infrastructuurbeheerder.
- b) Er moet voor worden gezorgd dat de noodhulpdiensten draadloos met hun commandoposten ter plaatse kunnen communiceren. Het gebruikte systeem moet de noodhulpdiensten in staat stellen hun eigen radioapparatuur te gebruiken.

▼ M2

4.2.1.9. Stroomvoorziening voor noodhulpdiensten

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

De in de tunnel beschikbare stroomvoorziening moet geschikt zijn voor de voeding van apparatuur van de noodhulpdiensten in overeenstemming met het noodplan voor de tunnel. Sommige nationale noodhulpdiensten gebruiken eigen generatoren voor stroomvoorziening. In dat geval kan ervoor worden geopteerd geen stroomvoorziening in de tunnels aan te brengen. Dit moet evenwel in het noodplan worden vermeld.

4.2.1.10. Bedrijfszekerheid van elektrische systemen

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) Elektrische systemen die door de infrastructuurbeheerder zijn aangewezen als essentieel voor de veiligheid van de reizigers in de tunnel, blijven in gebruik zolang als nodig volgens de evacuatiescenario's die in het noodplan zijn opgenomen;
- b) Autonomie en bedrijfszekerheid: er moet worden voorzien in een alternatieve elektriciteitsvoorziening die na uitval van de hoofdennergievoorziening gedurende een voldoende lange periode beschikbaar blijft. De vereiste periode moet in overeenstemming zijn met de evacuatiescenario's die in het noodplan zijn opgenomen en beschreven.

4.2.1.11. Communicatiemiddelen en verlichting bij wissels

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) Wanneer de leiding is opgedeeld in secties die plaatselijk kunnen worden uitgeschakeld, wordt bij het schakelpunt voorzien in communicatiemiddelen en verlichting.

▼ B4.2.2. *Subsysteem Energie*

Deze afdeling is van toepassing op het infrastructuurgedeelte van het subsysteem Energie.

▼ M2

4.2.2.1. Opdeling van de leiding

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) De tractiestroomvoorziening in tunnels kan worden opgedeeld in secties;
- b) In dat geval moet het, zowel ter plaatse als vanop afstand, mogelijk zijn om elke sectie van de leiding uit te schakelen en te aarden.

▼ B4.2.2.2. ► **M2** Aarding van de leiding ◀

Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) Bij de toegangspunten van de tunnel en, indien de aardingsprocedures de aarding van een enkele sectie toelaten, in de nabijheid van de sectiescheidingen, moet in aardingsmogelijkheden worden voorzien, hetzij in de vorm van draagbare toestellen, hetzij hand- of afstandbediende vaste installaties.
- b) Voor de ► **M2** werkzaamheden ◀ moeten communicatiemiddelen en verlichting beschikbaar zijn.

▼ M2

▼ B4.2.3. *Subsysteem Rollend materieel*

- a) Voor deze TSI wordt het subsysteem Rollend materieel onderverdeeld in de volgende categorieën:
 - 1) categorie A-reizigerstreinen (met inbegrip van reizigerslocomotieven) voor exploitatie op lijnen waarop deze TSI van toepassing is en waarbij de afstand tussen de ► **M2** evacuatie- en reddingspunten ◀ of de tunnellenlengte maximaal 5 km bedraagt;
 - 2) categorie B-reizigerstreinen (met inbegrip van reizigerslocomotieven) voor exploitatie in alle tunnels op lijnen waarop deze TSI van toepassing is, ongeacht de tunnellenlengte;
 - 3) goederenlocomotieven en zelfrijdende eenheden voor het vervoer van andere nuttige last dan reizigers, bijv. post en goederen, voor exploitatie in alle tunnels op lijnen waarop deze TSI van toepassing is, ongeacht de tunnellenlengte. Locomotieven die zijn ontworpen voor het trekken van goederenwagens en passagiersrijtuigen vallen onder beide categorieën en moeten aan de eisen van beide categorieën voldoen;
 - 4) zelfrijdende spoomachines, in vervoersmodus, voor exploitatie in alle tunnels op lijnen waarop deze TSI van toepassing is, ongeacht de tunnellenlengte.
- b) De categorie van het rollend materieel moet in het technisch dossier worden vermeld en blijft, ongeacht toekomstige herzieningen van deze TSI, altijd geldig.

4.2.3.1. Maatregelen om brand te voorkomen

Dit punt is van toepassing op alle categorieën rollend materieel.

▼ B

4.2.3.1.1. Materiaaleisen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.2.1. Deze eisen zijn ook van toepassing op boordapparatuur voor besturing en seingeving.

4.2.3.1.2. Specifieke maatregelen voor brandbare vloeistoffen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.2.2.

4.2.3.1.3. Detectie van warmlopers

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.2.3.

4.2.3.2. Maatregelen om brand op te sporen en te beheersen

4.2.3.2.1. Draagbare brandblustoestellen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.3.1.

4.2.3.2.2. Brandmeldingssystemen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.3.2.

4.2.3.2.3. Automatisch brandbestrijdingssysteem voor dieselstellen van goederentreinen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, onder 4.2.10.3.3.

4.2.3.2.4. Brandbestrijdings- en -controlesystemen voor reizigerstreinen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.3.4.

4.2.3.2.5. Brandbestrijdings- en -controlesystemen voor goederenlocomotieven en zelfrijdende eenheden

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.3.5.

4.2.3.3. Maatregelen voor noodgevallen

4.2.3.3.1. Noodverlichting in de trein

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.4.1.

4.2.3.3.2. Rookbeheersing

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.4.2.

4.2.3.3.3. Reizigersalarm en communicatiemiddelen

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.4.3.

▼ B

4.2.3.3.4. Het vermogen te blijven rijden

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.4.4.

4.2.3.4. Maatregelen voor evacuatie

4.2.3.4.1. Nooduitgangen voor reizigers

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.5.1.

4.2.3.4.2. Nooduitgangen van de bestuurderscabine

De eisen zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 4.2.10.5.2.

4.3. **Functionele en technische specificaties van de raakvlakken**4.3.1. *Raakvlakken met het subsysteem Besturing en seingeving*

Raakvlak met het subsysteem Besturing en seingeving (CCS)			
TSI SRT		TSI CCS	
Parameter	Punt	Parameter	Punt
Radioverbindingen	4.2.1.8 a)	Functionies van mobiele communicatie voor spoorwegen GSM-R	4.2.4
Materiële kenmerken	► M2 4.2.1.3 ◀	Essentiële eisen	Hoofdstuk 3
Materiële kenmerken	4.2.3.1.1	Essentiële eisen	Hoofdstuk 3

4.3.2. *Raakvlakken met het subsysteem Exploitatie en verkeersleiding*

Raakvlak met het subsysteem Exploitatie en verkeersleiding (OPE)			
TSI SRT		TSI OPE	
Parameter	Punt	Parameter	Punt
Noodvoorschriften	4.4.1	Rijvaardigheidsborging	4.2.2.7
		Gereedmaken voor vertrek	4.2.3.3
		Gestoord bedrijf	4.2.3.6
Noodplannen voor tunnels	4.4.2	Calamiteitenbestrijding	4.2.3.7
Oefeningen	4.4.3		
Mededeling van veiligheids- en noodinformatie aan treinreizigers	4.4.5		
Tunnelspecifieke competenties van trein- en ander personeel	4.6.1	Vakbekwaamheid	4.6.1

▼ M2

▼ B**4.4. Bedrijfsvoorschriften**

- a) De bedrijfsvoorschriften worden opgesteld in het kader van de procedures die zijn beschreven in het veiligheidsbeheersysteem van de infrastructuurbeheerder. Bij de opstelling van deze voorschriften wordt de bedrijfsdocumentatie in acht genomen die deel uitmaakt van het technisch dossier als vereist krachtens ► **M2** artikel 15, lid 4 ◀, en beschreven in ► **M2** bijlage IV ◀ bij ► **M2** Richtlijn (EU) 2016/797 ◀.

De volgende bedrijfsvoorschriften maken geen deel uit van de keuring van de structurele subsystemen.

4.4.1. Noodvoorschriften

Deze voorschriften zijn van toepassing op alle tunnels.

In het licht van de essentiële eisen in hoofdstuk 3 zijn de bedrijfsvoorschriften voor tunnelspecifieke veiligheidsaspecten de volgende:

- a) het bedrijfsvoorschrift bepaalt dat de staat van de trein moet worden gecontroleerd voordat deze een tunnel binnenrijdt om na te gaan of er defecten zijn die nadelige gevolgen hebben op het rijgedrag van de trein en om de nodige maatregelen te treffen;
- b) in het geval van een incident buiten de tunnel bepaalt het bedrijfsvoorschrift dat een trein met een defect dat nadelige gevolgen kan hebben op het rijgedrag van de trein, tot stilstand moet komen voordat hij een tunnel binnenrijdt;
- c) in het geval van een incident in de tunnel bepaalt het bedrijfsvoorschrift dat de trein uit een tunnel of tot het volgende ► **M2** evacuatie- en reddingspunt ◀ moet worden gereden.

▼ M2**4.4.2. Tunnelnoodplan**

Deze voorschriften zijn van toepassing op alle tunnels met een lengte van meer dan 1 km.

- a) De infrastructuurbeheerders stellen — in samenwerking met de noodhulpdiensten en de betrokken instanties — voor elke tunnel een noodplan op. Indien één of meer stations worden gebruikt als veilig gebied of evacuatie- en reddingspunt worden stationsbeheerders in dezelfde mate betrokken bij de opstelling van het dat plan. Als het noodplan betrekking heeft op een bestaande tunnel, worden de spoorwegondernemingen die de tunnel reeds gebruiken, geraadpleegd. Als het noodplan betrekking heeft op een nieuwe tunnel, kunnen de spoorwegondernemingen die van plan zijn de tunnel te gebruiken, worden geraadpleegd.
- b) Het noodplan moet stroken met de aanwezige zelfreddings-, evacuatie-, brandbestrijdings- en hulpverleningsfaciliteiten.
- c) Voor het noodplan worden gedetailleerde tunnelspecifieke incidentscenario's ontwikkeld die zijn aangepast aan de plaatselijke tunnelomstandigheden.
- d) Het ontwikkelde noodplan wordt meegedeeld aan de spoorwegondernemingen die van de tunnel zullen gebruikmaken.

▼ B4.4.3. *Oefeningen*

Deze voorschriften zijn van toepassing op alle tunnels van meer dan 1 km.

- a) Voordat één of meer tunnels worden opengesteld, moet een volledige oefening met evacuatie- en hulpverleningsprocedures worden gehouden waarbij alle in het noodplan genoemde personeel is betrokken.
- b) Het noodplan moet aangeven hoe alle betrokken organisaties zich vertrouwd kunnen maken met de infrastructuur en hoe vaak de tunnel bezocht moet worden en simulaties of andere oefeningen moeten plaatsvinden.

▼ M24.4.4. *Procedures voor uitschakeling en aarding*

Deze voorschriften zijn van toepassing op alle tunnels.

- a) Als de tractiestroomvoorziening moet worden uitgeschakeld, zorgt de infrastructuurbeheerder ervoor dat de betreffende secties van de leiding inderdaad zijn uitgeschakeld en brengt de infrastructuurbeheerder de noodhulpdiensten hiervan op de hoogte voordat zij de tunnel of een gedeelte van de tunnel binnengaan.
- b) De infrastructuurbeheerder is verantwoordelijk voor het uitschakelen van de tractiestroomvoorziening.
- c) De procedures en verantwoordelijkheden voor het aarden van de bovenleiding worden in overleg tussen de infrastructuurbeheerder en de noodhulpdiensten vastgesteld en in het noodplan beschreven. Er worden voorzieningen getroffen om de baansectie waarop het incident heeft plaatsgevonden uit te schakelen.

▼ B4.4.5. *Mededeling van veiligheids- en noodinformatie aan treinreizigers*

- a) Spoorwegondernemingen dienen de reizigers in kennis te stellen van de nood- en veiligheidsprocedures in de trein met betrekking tot tunnels.
- b) Wanneer deze informatie schriftelijk of mondeling is, moet ze minimaal worden verstrekt in de taal van het land waarin de trein zich bevindt, alsmede in het Engels.
- c) Er moet een bedrijfsvoorschrift zijn dat beschrijft hoe het treinpersoneel ervoor zorgt dat, wanneer dit nodig is, alle mensen, met inbegrip van gehoorgestoorden die zich in gesloten ruimten bevinden, uit de trein worden geëvacueerd.

4.4.6. *Bedrijfsvoorschriften voor treinen die in tunnels rijden*

- a) Voertuigen die in overeenstemming zijn met de TSI als bepaald in punt 4.2.3 mogen in tunnels rijden volgens de volgende beginselen:
 - 1) categorie A-reizigerstreinen worden geacht te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen voor rollend materieel op lijnen waar de afstand tussen de ► **M2** evacuatie- en reddingspunten ◀ of de tunnellenge maximaal 5 km bedraagt;

▼ B

- 2) categorie B-reizigerstreinen worden geacht te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen voor rollend materieel op alle lijnen;
 - 3) goederenlocomotieven worden geacht te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen voor rollend materieel op alle lijnen. De infrastructuurbeheerders van tunnels van meer dan 20 km mogen echter voor het trekken van goederentreinen in dergelijke tunnels eisen dat locomotieven beschikken over een vermogen om te blijven rijden dat gelijkwaardig is aan dat van categorie B-reizigerstreinen. Deze eis moet duidelijk zijn opgenomen ► **M2** ————— ◀ in de netverklaring van de infrastructuurbeheerder;
 - 4) spoomachines worden geacht te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen voor rollend materieel op alle lijnen;
 - 5) goederentreinen worden in alle tunnels toegelaten overeenkomstig de in punt 1.1.3.1 bepaalde voorwaarden. Bedrijfsvoorschriften mogen de veilige exploitatie van het goederen- en reizigersverkeer regelen door bijvoorbeeld deze twee soorten verkeer te scheiden.
- b) De exploitatie van rollend materieel van categorie A is toegestaan op lijnen waar de afstand tussen de ► **M2** evacuatie- en reddingspunten ◀ of de tunnallengte meer dan 5 km is, indien er geen reizigers aan boord zijn.
- c) Er moeten bedrijfsvoorschriften worden opgesteld om ► **M2** ————— ◀ een spontane, ongecontroleerde evacuatie te vermijden in het geval van een langdurige stilstand van een trein in een tunnel zonder warm of koud incident.

4.5. **Onderhoudsvoorschriften**4.5.1. *Infrastructuur*

Voordat een tunnel in gebruik wordt genomen, moet een onderhoudsdossier worden opgesteld met ten minste de volgende informatie:

- 1) inventarisatie van de elementen die kunnen verslijten, kapotgaan, verouderen of op een andere manier kunnen achteruitgaan of degenereren,
- 2) specificatie van de gebruiksbepalingen van de elementen onder punt 1) en een beschrijving van de maatregelen die moeten worden genomen om te voorkomen dat deze bepalingen niet worden nageleefd,
- 3) inventarisatie van de elementen die belangrijk zijn in noodsituaties en hun beheer,
- 4) de nodige periodieke controles en onderhoudsactiviteiten om de goede werking van de delen en systemen onder punt 3 te verzekeren.

4.5.2. *Onderhoud van rollend materieel*

De onderhoudseisen voor rollend materiaal zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS.

▼ B**4.6. Beroepskwalificaties**

De beroepskwalificaties inzake de veiligheid in tunnels die het treinpersoneel krachtens de bedrijfsvoorschriften van punt 4.4 van deze TSI moet bezitten met betrekking tot de subsystemen waarop deze TSI van toepassing is, zijn:

4.6.1. *Tunnelspecifieke competenties van trein- en ander personeel*

- a) Personeel voor besturing, begeleiding en treindienstleiding moet de benodigde kennis en vaardigheid bezitten om situaties van gestoord bedrijf bij incidenten het hoofd te kunnen bieden.
- b) De algemene eisen voor treinbegeleidend personeel zijn vermeld in de TSI OPE.
- c) Het in de TSI OPE bepaalde treinpersoneel dient de veiligheidsmaatregelen in tunnels te kennen en in het bijzonder weten hoe mensen aan boord van een trein in een tunnel moeten worden geëvacueerd wanneer de trein in een tunnel tot stilstand is gekomen.
- d) Hiertoe behoort voornamelijk reizigers de opdracht geven naar het volgende rijtuig te gaan of de trein te verlaten en hen buiten de trein naar een veilig gebied leiden.
- e) Hulp personeel (bijv. restauratie- en schoonmaakpersoneel) dat geen deel uitmaakt van het treinpersoneel als hierboven bepaald, dient opgeleid te zijn om het treinpersoneel te kunnen helpen.
- f) Tijdens de beroepsmatige training van technici en kaderpersoneel dat belast is met het onderhoud en de exploitatie van de subsystemen moet aandacht worden besteed aan het onderwerp „Veiligheid in spoorwegtunnels”.

4.7. Gezondheid en veiligheid

De voorschriften inzake de gezondheid en veiligheid van treinpersoneel bij noodsituaties in tunnels met betrekking tot subsystemen waarop deze TSI van toepassing is en voor de tenuitvoerlegging van deze TSI zijn:

4.7.1. *Zelfreddingstoestellen*

Bemande motorvoertuigen van goederentreinen moeten met een zelfreddingstoestel voor de machinist en ander treinpersoneel zijn uitgerust. Deze toestellen moeten voldoen aan de eisen van hetzij de in aanhangsel A, index 2, genoemde specificatie of de in aanhangsel A, index 3, genoemde specificatie. De keuze voor een van die twee specificaties gebeurt door de spoorwegonderneming.

▼ M2**▼ B****5. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN**

De TSI SRT heeft geen betrekking op interoperabiliteitsonderdelen.

▼ B

6. BEOORDELING VAN DE OVEREENSTEMMING EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK VAN DE ONDERDELEN EN CONTROLE VAN HET SUBSYSTEEM

6.1. **Interoperabiliteitsonderdelen**

Niet van toepassing aangezien in de TSI SRT geen definities van interoperabiliteitsonderdelen zijn opgenomen.

6.2. **Subsystemen**6.2.1. *EG-keuring (algemeen)*

a) De EG-keuring van een subsysteem moet krachtens Besluit 2010/713/EU worden verricht volgens één of een combinatie van de volgende modules:

- module SB: EG-typegoedkeuring,
- module SD: EG-keuring op basis van kwaliteitsborging van het productieproces,
- module SF: EG-keuring op basis van productkeuring,
- module SG: EG-keuring op basis van eenheidskeuring,
- module SH1: EG-keuring op basis van totale kwaliteitsborging met ontwerpvoetsing.

b) Procedures en inhoud van de keuring worden bepaald in overleg tussen de aanvrager en de aangewezen instantie en voldoen aan de eisen van deze TSI en de voorschriften van hoofdstuk 7 van deze TSI.

6.2.2. *Procedures voor de EG-keuring van een subsysteem (modules)*

a) De aanvrager dient een van de modules of een combinatie van modules in de onderstaande tabel te kiezen.

Beoordelingsprocedures

Te keuren subsysteem	Module SB+SD	Module SB+SF	Module SG	Module SH1
Subsysteem Rollend materieel	X	X		X
Subsysteem Energie			X	X
Subsysteem Infrastructuur			X	X

b) De eigenschappen van het in de verschillende fasen te keuren subsysteem zijn vermeld in aanhangsel B.

6.2.3. *Bestaande oplossingen*

a) Wanneer een bestaande oplossing voor een toepassing reeds onder vergelijkbare omstandigheden is gekeurd en wordt toegepast, geldt de volgende procedure:

▼ B

- b) De aanvrager dient aan te tonen dat de resultaten van tests en controles in het kader van de vorige keuring van die toepassing voldoen aan de eisen van deze TSI. Is dat het geval, dan blijft de typekeuring van de eigenschappen van het subsysteem van kracht voor de nieuwe toepassing.

6.2.4. *Innovatieve oplossingen*

- a) Innovatieve oplossingen zijn technische oplossingen die voldoen aan de functionele eisen en de geest van deze TSI, maar er niet volledig mee overeenstemmen.
- b) Indien een innovatieve oplossing wordt voorgesteld, dient de fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger die in de Europese Unie is gevestigd, de in artikel 8 beschreven procedure toe te passen.

6.2.5. *Onderhoudskeuringen*

- a) Overeenkomstig ►**M2** artikel 15, lid 4 ◀, van ►**M2** Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ stelt ►**M2** de aanvrager ◀ het technisch dossier op en neemt zij hierin de voor de exploitatie en het onderhoud vereiste documentatie op.
- b) De aangewezen instantie onderzoekt alleen of de voor de exploitatie en het onderhoud vereiste documentatie, als bepaald in punt 4.5 van deze TSI, is verstrekt. De aangewezen instantie hoeft de informatie in de verstrekte documentatie niet te controleren.

▼ M26.2.6. *Beoordeling van de conformiteit met de veiligheidseisen die van toepassing zijn op de subsystemen infrastructuur en energie*

- a) Dit punt is van toepassing wanneer een vergelijking met een referentiesysteem of een expliciete risico-inschatting wordt gebruikt om te voldoen aan de essentiële eis „Veiligheid” die van toepassing is op de subsystemen infrastructuur en energie.
- b) In dat geval moet de aanvrager:
 - (1) het risicoaanvaardingsbeginsel, de methode voor de risicobeoordeling, de veiligheidseisen waaraan het systeem moet voldoen, en het bewijs dat daaraan is voldaan, bepalen;
 - (2) de risicoaanvaardingsniveaus bepalen in overleg met de desbetreffende nationale autoriteit(en);
 - (3) de onafhankelijke beoordelingsinstantie aanwijzen zoals gedefinieerd in de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling. Die beoordelingsinstantie kan de aangewezen instantie voor de subsystemen infrastructuur of energie zijn indien deze is erkend of gemachtigd overeenkomstig artikel 7 van de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling.
- c) Er wordt een veiligheidsbeoordelingsverslag verstrekt conform de eisen die zijn vastgesteld in de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling.

▼ M2

- d) De EG-verklaring van de aangewezen instantie vermeldt uitdrukkelijk het risicoaanvaardingsbeginsel dat werd gebruikt om aan de eis „Veiligheid” van deze TSI te voldoen. De EG-verklaring vermeldt ook de methode die werd gebruikt voor de risicobeoordeling en de vaststelling van de risicoaanvaardingsniveaus.

▼ B

- 6.2.7. *Aanvullende eisen voor de keuring van specificaties betreffende de infrastructuurbeheerder*

▼ M2

- 6.2.7.1. Niet gebruikt

▼ B

- 6.2.7.2. Brandwerendheid van tunnelkunstwerken

De aangewezen instantie dient de conformiteit met de brandveiligheidsvereisten voor kunstwerken als bepaald in 4.2.1.2 te onderzoeken aan de hand van berekeningen en/of tests van de aanvrager of een gelijkwaardige methode.

- 1) Om aan te tonen dat de integriteit van de tunnelbekleding standhoudt gedurende een periode die lang genoeg is om zelfredding, de evacuatie van reizigers en personeel alsmede de werkzaamheden van de noodhulpdiensten toe te laten, volstaat het om aan te tonen dat de tunnelbekleding bestand is tegen een temperatuur van 450 °C ter hoogte van het plafond gedurende dezelfde periode.

▼ M2

▼ B

Deze controle moet niet worden uitgevoerd bij stenen tunnels zonder aanvullende draagstructuren.

- 6.2.7.3. Brandgedrag van bouwmaterialen

Voor de beoordeling van punt ► **M2** 4.2.1.3, onder b) ◀, dient de aangewezen instantie alleen te controleren of er een lijst beschikbaar is van het materiaal dat niet aanzienlijk bijdraagt aan een brand.

- 6.2.7.4. Faciliteiten voor zelfredding, evacuatie en hulpverlening bij incidenten

- a) De aangewezen instantie dient te onderzoeken of de gekozen oplossing duidelijk is aangegeven in het technisch dossier en voldoet aan de eisen van punt 4.2.1.5. Om te beoordelen hoe de omstandigheden in het veilige gebied tijdens een incident wijzigen, dient de aangewezen instantie te controleren of de deuren en kunstwerken tussen het veilige gebied en de tunnel bestand zijn tegen de temperatuurstijging in de meest nabije tunnelbuis.

▼ M2

▼ M2

6.2.7.5. Noodverlichting in aangepaste of vernieuwde tunnels

In het geval van de aanpassing of vernieuwing van tunnels op grond van punt 7.2.2.1, bestaat de beoordeling uit het nagaan of de verlichting aanwezig is. Er moeten geen gedetailleerde eisen worden toegepast.

▼ B6.2.7.6. Bedrijfszekerheid van elektrische ►M2 systemen ◀

De aangewezen instantie controleert uitsluitend of een faalmodekeuring volgens de functionele eisen van ►M2 4.2.1.10. ◀ is uitgevoerd.

6.2.8. *Aanvullende eisen voor de keuring van specificaties betreffende de spoorwegonderneming*

6.2.8.1. Zelfreddingstoestellen

De conformiteitsbeoordeling is beschreven in de in aanhangsel A, indices 2, 3 en 4, genoemde specificaties.

7. TENUITVOERLEGGING

In dit hoofdstuk wordt de tenuitvoerleggingstrategie voor de TSI SRT bepaald.

- a) Voor deze TSI hoeven geen subsystemen te worden gewijzigd die reeds in gebruik zijn genomen, tenzij deze worden aangepast of vernieuwd.
- b) Tenzij anders bepaald in punt 7.3 „Specifieke gevallen”, wordt nieuw rollend materieel van categorie B dat voldoet aan de TSI geacht een hoger brand- en tunnelveiligheidsniveau te hebben dan rollend materieel dat niet aan de TSI voldoet. Nieuw rollend materieel dat aan de TSI voldoet, kan dus veilig worden geëxploiteerd in oude tunnels die niet aan de TSI voldoen. Bijgevolg worden alle categorie B-treinen die voldoen aan de TSI ►M2 technisch compatibel geacht met alle tunnels die niet aan de TSI voldoen binnen het geografisch bereik van deze TSI in overeenstemming met artikel 21, lid 3, van Richtlijn (EU) 2016/797. ◀
- c) Niettegenstaande het vorige kunnen maatregelen die strenger zijn dan die in deze TSI nodig zijn om het gewenste tunnelveiligheidsniveau te bereiken. Deze maatregelen kunnen slechts worden opgelegd op de subsystemen Infrastructuur, Energie en Exploitatie en mogen de goedkeuring of het gebruik van rollend materieel dat voldoet aan de TSI niet in de weg staan.

7.1. **Toepasselijkheid van deze TSI op nieuwe subsystemen**7.1.1. *Algemeen*

- a) Deze TSI is van toepassing op alle subsystemen binnen het toepassingsgebied van deze TSI die in gebruik worden gesteld na de inwerkingtreding van deze TSI, tenzij anders bepaald in de paragrafen hieronder.
- b) Deze TSI kan vrijwillig worden toegepast op spoormachines. Wanneer wordt geoordeeld dat spoormachines niet aan deze TSI voldoen en ze dus niet conform worden verklaard, moeten ze voldoen aan de nationale voorschriften. ►M2 ————— ◀

▼ B7.1.2. *Nieuw rollend materieel*

Voor nieuw rollend materieel moeten de tenuitvoerleggingsvoorschriften van punt 7.1.1 van de TSI LOC&PAS worden toegepast.

7.1.3. *Nieuwe infrastructuur*

Deze TSI is van toepassing op alle nieuwe infrastructuur binnen het toepassingsgebied van deze TSI.

7.2. **Toepasselijkheid van deze TSI op reeds in gebruik genomen subsystemen**7.2.1. *Aanpassing of vernieuwing van rollend materieel*

In het geval van aanpassing of vernieuwing van bestaand rollend materieel worden de tenuitvoerleggingsvoorschriften van punt 7.1.2 van de TSI LOC&PAS toegepast.

▼ M27.2.2. *Aanpassing en vernieuwing van tunnels*

In het geval dat een tunnel overeenkomstig artikel 15, lid 7, van en bijlage IV bij Richtlijn (EU) 2016/797 wordt aangepast of vernieuwd, geeft de aangewezen instantie conformiteitsverklaringen af die betrekking hebben op de onderdelen van het subsysteem van de tunnel die worden aangepast of vernieuwd";

7.2.2.1. *Aanpassing of vernieuwing van een tunnel*

- a) Een tunnel wordt in het kader van deze TSI aangepast of vernieuwd, wanneer grote wijzigings- of vervangingswerkzaamheden worden uitgevoerd aan een (deel van een) subsysteem van de tunnel.
- b) Bij de renovatie hoeven voorzieningen en componenten die niet onder een bijzonder aanpassings- of vernieuwingsprogramma vallen niet aan de eisen te voldoen.
- c) Wanneer aanpassings- of vernieuwingswerkzaamheden worden uitgevoerd, zijn de volgende parameters van toepassing, indien de werkzaamheden daar een impact op hebben:

4.2.1.1 Het voorkomen van toegang door onbevoegden tot nooduitgangen en technische ruimten

4.2.1.3 Brandgedrag van bouwmaterialen

4.2.1.4 Brandmelding in technische ruimten

4.2.1.5.4 Noodverlichting: indien aanwezig, moeten er geen gedetailleerde eisen worden toegepast

4.2.1.5.5 Vluchtwegsignalisatie

4.2.1.8 Noodcommunicatiesystemen

- d) Het noodplan voor de tunnel wordt herzien.

7.2.2.2. *Uitbreiding van een tunnel*

- a) Een tunnel wordt in het kader van deze TSI uitgebreid wanneer de geometrie van de tunnel wordt gewijzigd (bv. uitbreiding in de lengte, verbinding met een andere tunnel).

▼ M2

- b) Bij een tunneluitbreiding worden de volgende maatregelen genomen voor de voorzieningen en componenten die bij de uitbreiding betrokken zijn. De toepassing gebeurt op basis van de totale tunnellenge na uitbreiding:
- 4.2.1.1 Het voorkomen van toegang door onbevoegden tot nooduitgangen en technische ruimten
 - 4.2.1.2 Brandwerendheid van tunnelkunstwerken
 - 4.2.1.3 Brandgedrag van bouwmaterialen
 - 4.2.1.4 Brandmelding in technische ruimten
 - 4.2.1.5.4 Noodverlichting
 - 4.2.1.5.5 Vluchtwegsignalisatie
 - 4.2.1.6 Vluchtpaden
 - 4.2.1.8 Noodcommunicatiesystemen
 - 4.2.1.9 Stroomvoorziening voor noodhulpdiensten
 - 4.2.1.10 Bedrijfszekerheid van elektrische systemen
 - 4.2.1.11 Communicatiemiddelen en verlichting bij wissels
 - 4.2.2.1 Opdeling van de leiding
 - 4.2.2.2 Aarding van de leiding
- c) De gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling wordt uitgevoerd zoals beschreven in punt 6.2.6 om te bepalen of het relevant is de andere maatregelen van punt 4.2.1.5 en de maatregelen van punt 4.2.1.7 na de uitbreiding op de volledige tunnel toe te passen.
- d) Het noodplan voor de tunnel wordt, indien van toepassing, herzien.

▼ B7.2.3. *Subsysteem Exploitatie*

- a) De bedrijfsaspecten en hun tenuitvoerlegging zijn opgenomen in de TSI OPE.
- b) Wanneer een tunnel wordt aangepast of vernieuwd, zijn de eisen voor nieuwe tunnels in deze TSI van toepassing.

7.2.4. *Exploitatie van nieuw rollend materieel in bestaande tunnels*

- a) De categorie nieuw rollend materieel die in bestaande tunnels zal worden geëxploiteerd, moet overeenkomstig punt 4.4.6, onder a), worden geselecteerd.
- b) Een lidstaat kan echter de exploitatie van nieuw rollend materieel van categorie A in bestaande tunnels van meer dan 5 km toestaan indien de exploitatie van dergelijk nieuw rollend materieel een minstens even hoog brandveiligheidsniveau biedt als de exploitatie van het vorige rollend materieel. Aan de hand van de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risicobeoordeling moet worden aangetoond dat het veiligheidsniveau voor reizigers en personeel minstens gelijkwaardig is.

▼ B7.3. **Specifieke gevallen****▼ M2**7.3.1. *Algemeen*

(1) De specifieke gevallen die worden vermeld in het onderstaande punt beschrijven speciale voorzieningen die nodig zijn en waarvoor toestemming wordt gegeven op specifieke spoorwegnetten van elke lidstaat.

(2) Deze specifieke gevallen zijn ingedeeld als:

- „P-gevallen”: permanente gevallen.
- „T0”: „tijdelijke” gevallen van onbepaalde duur, waarbij het doelsysteem zal worden bereikt tegen een datum die nog moet worden bepaald.
- „T1-gevallen”: „tijdelijke” gevallen, waarbij het doelsysteem moet worden verwezenlijkt tegen 31 december 2025.
- „T2-gevallen”: „tijdelijke” gevallen, waarbij het doelsysteem moet worden verwezenlijkt tegen 31 december 2035.

Alle specifieke gevallen en de looptijd daarvan worden opnieuw bekeken bij de voorbereiding van toekomstige herzieningen van de TSI teneinde het technisch en geografisch toepassingsgebied daarvan te beperken op basis van de beoordeling van hun impact op de veiligheid, interoperabiliteit, grensoverschrijdend verkeer, TEN-T-corridors en de praktische en economische impact van het behouden of opheffen van die gevallen. Er wordt met name rekening gehouden met de beschikbaarheid van EU-financiering.

Specifieke gevallen worden beperkt tot de route of het netwerk waarvoor ze strikt noodzakelijk zijn, rekening houdend met de procedures inzake de compatibiliteit van doorgaande routes.

(3) Specifieke gevallen die van toepassing zijn op rollend materieel waarop deze TSI van toepassing is, zijn beschreven in de TSI LOC&PAS.

7.3.2. *Operationele voorschriften in verband met treinverkeer in tunnels (punt 4.4.6)*7.3.2.1. *Specifiek geval Italië („T0”)*

De aanvullende vereisten voor rollend materieel dat bedoeld is voor verkeer in niet-TSI-conforme tunnels in Italië zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 7.3.2.20.

7.3.2.2. *Specifiek geval Kanaaltunnel („P”)*

De aanvullende vereisten voor rollend materieel dat bedoeld is voor verkeer in de Kanaaltunnel zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS, punt 7.3.2.21

▼ B*Aanhangsel A***Normen of normatieve documenten waarnaar in deze TSI wordt verwezen**

Index nr.	TSI		Normatief document
	Te beoordelen eigenschappen	Punt	
1	Ontwerp van vluchtwegbeoordeling	4.2.1.5.5	ISO 3864-1:2011
2	Specificatie en beoordeling van zelfreddingstoestellen	4.7.1 6.2.8.1	EN 402:2003
3	Specificatie en beoordeling van zelfreddingstoestellen	4.7.1 6.2.8.1	EN 403:2004
4	Beoordeling van zelfreddingstoestellen	6.2.8.1	EN 13794:2002

▼ B*Aanhangsel B***Beoordeling van de subsystemen**

De karakteristieken van het subsysteem Rollend materieel die in de ontwerp-, ontwikkelings- en productiefasen moeten worden beoordeeld, zijn opgenomen in de TSI LOC&PAS.

De karakteristieken van de subsystemen Infrastructuur en Energie die in de ontwerp-, ontwikkelings- en productiefasen moeten worden beoordeeld, zijn in de volgende tabel aangekruist.

▼ M2

Te beoordelen eigenschappen	Fase van het project		Bijzondere keurings-procedures
	Ontwerp	Installatie voor de indienststelling	
	1	2	
4.2.1.1. Het voorkomen van toegang door onbevoegden tot nooduitgangen en technische ruimten	X	X	
4.2.1.2. Brandwerendheid van tunnelkunstwerken	X		6.2.7.2
4.2.1.3. Brandgedrag van bouwmaterialen	X		6.2.7.3
4.2.1.4. Brandmelding in technische ruimten	X	X	
4.2.1.5. Evacuatiefaciliteiten	X	X	6.2.7.4 6.2.7.5
4.2.1.6. Vluchtpaden	X	X	
4.2.1.7. Evacuatie- en reddingspunten	X	X	
4.2.1.8. Noodcommunicatiesystemen	X		
4.2.1.9. Stroomvoorziening voor noodhulpdiensten	X		
4.2.1.10. Bedrijfszekerheid van elektrische systemen	X		6.2.7.6
4.2.2.1. Opdeling van de leiding	X	X	
4.2.2.2. Aarding van de leiding	X	X	