

Veiligheidseisen voor tram- en metrotunnels

Aanbevelingen voor kaderstelling en regelgeving

Eindrapport

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Project Tunnelveiligheid
november 2006
Definitief

Veiligheidseisen voor tram- en metrotunnels

Aanbevelingen voor kaderstelling en regelgeving

Eindrapport

dossier : A3491.01.001

registratienummer : DT-SE20060507

versie : 1.0

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Project Tunnelveiligheid
november 2006
Definitief

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
2	AFBAKENING EN WERKWIJZE	4
2.1	Scope afbakening	4
2.2	Betrokkenen en Werkwijze	5
3	SYSTEEMKENMERKEN EN VEILIGHEIDSCONCEPT	7
3.1	Kenmerken metro en tram	7
3.2	Veiligheidsconcept	7
4	EISEN VOOR NIEUWE SYSTEMEN	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Functionele en technische specificaties van de subsystemen	11
4.2.1	Inleiding	11
4.2.2	Infrastructuur	11
4.2.3	Energievoorziening	24
4.2.4	Beheersing, aansturing en beveiliging	27
4.2.5	Eisen aan het rollend materieel	28
4.3	Interfaces	32
4.4	Gebruiksvoorschriften	32
4.4.1	Inspectie van de voertuigen en vitale functies	32
4.4.2	Veiligheidsvoorschriften	33
4.4.3	Calamiteitenbestrijdingsplan en oefenen	33
4.4.4	Aardingsprocedures	35
4.4.5	Routeboek	35
4.4.6	Informatievoorziening aan reizigers in de voertuigen	36
4.4.7	Coördinatie tussen de verschillende controlecentra	36
4.5	Onderhoudsvoorschriften	36
4.5.1	Inspectie van de toestand van de tunnel	37
4.5.2	Inspectie van materieel	37
4.6	Deskundigheid van het personeel	38
4.6.1	Tunnelspecifieke kennis van (trein)personeel	38
5	EISEN VOOR BESTAANDE SYSTEMEN	39
5.1	Toe te passen eisen in het geval van renewal en upgrading bestaande tunnel	39
5.2	Direct toe te passen eisen bestaande tunnels	40
6	PROCESEISEN	42
7	COLOFON	47

1 INLEIDING

In opdracht van de Ministers van V&W, BZK en VROM ontwikkelt het projectteam Tunnelveiligheid een beleid gericht op het vaststellen en borgen van veiligheid van tunnels, zowel voor wegtunnels als voor raitunnels. Het gaat om bestaande tunnels en nieuw aan te leggen tunnels.

In oktober 2003 verscheen de Beleidsnota Tunnelveiligheid, deel A: Proceseisen. Deze ging met name in op:

- de procesmatige borging van veiligheid in het besluitvormingsproces;
- het behoud van het veiligheidsniveau in de gebruiksfase;
- het bevorderen van veilig gedrag van de tunnelgebruiker.

In juli 2005 verscheen de Beleidsnota Tunnelveiligheid, deel B: Veiligheidseisen. Hierin werd o.a. aangekondigd dat eisen voor raitunnels nader worden onderzocht. Voor treintunnels is dit onderzoek inmiddels uitgevoerd en is hiervan verslag gedaan in het rapport 'Veiligheidseisen voor spoortunnels *Matchen van Europese TSI¹ en nationale praktijk*'. Het onderzoek omvatte uitsluitend heavy rail. Tunnels voor tram-, metro en light rail vielen buiten de scope. Naar veiligheidseisen voor tram-, metro- en lightrailtunnels is een apart onderzoek gedaan. Het onderhavige rapport doet verslag van dit onderzoek, uitmondend in voorstellen voor veiligheidseisen voor tram-, metro- en lightrailtunnels, bedoeld om in regelgeving te worden omgezet. Begin 2008 dient het landelijk kader van regelgeving voor tram- en metro tunnels gereed te zijn.

Veiligheidseisen zijn een verzameling van proceseisen en van bouw- en gebruiksvorschriften waaraan onderdelen van het tunnelsysteem in ieder geval moeten voldoen. Deze komen in het onderhavige rapport aan de orde.

Om een beeld te krijgen of het gehele tunnelsysteem veilig genoeg is zijn veiligheidscriteria ontwikkeld. Het veiligheidsniveau van het tunnelsysteem wordt bepaald aan de hand van risiconormen (kwantitatieve risicoanalyse) en procesdoelstellingen (scenarioanalyse). Het veiligheidsniveau is met een norm vastgelegd in beleidsnota deel B en het tunnelsysteem wordt met een kwantitatieve risicoanalyse en een scenarioanalyse getoetst aan deze norm.

De opbouw van dit rapport is als volgt. Hoofdstuk 2 bevat een afbakening van het werkveld en licht de gevolgde werkwijze toe. Hoofdstuk 3 geeft een korte kenschets van tram- en metrosystemen en gaat in op het veiligheidsconcept, dat ten grondslag ligt aan het voorgestelde eisenpakket. Hoofdstuk 4 bevat de afzonderlijke veiligheidseisen voor nieuwe tram- en metrosystemen en de motivering daarvoor. Hoofdstuk 5 gaat in op de vraag welke eisen van toepassing zijn op bestaande tram- en metrosystemen. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de proceseisen opgenomen.

Het rapport is een weerslag van de 10 werkgroepbesprekingen die plaatsvonden tussen 6 juni en 31 oktober 2006 (zie ook 2.2).

¹ Technical Specification for Interoperability / Technische Specificatie voor Interoperabiliteit

2 AFBAKENING EN WERKWIJZE

2.1 Scope afbakening

De voorstellen voor veiligheidseisen in dit rapport hebben betrekking op gesloten railsystemen. De geslotenheid van het systeem is het onderscheidende kenmerk t.o.v. heavy rail. Naast tram en metro behoren ook sommige light rail systemen tot de gesloten railsystemen.

De scope bevat op hoofdlijnen de Trias² van tunnelconstructie, rollend materieel en exploitatie/organisatie. Hiermee is het vervoerssysteem als geheel de basis voor het opstellen van de veiligheidseisen. Bij het opstellen van de eisen wordt continu afgewogen waar een eis het beste belegd kan worden en wat de invloed hiervan is op de andere twee peilers van de Trias.

De scope van de Trias is niet eenduidig en kan per vervoerssysteem verschillen. In onderstaand overzicht wordt expliciet gemaakt welke onderdelen binnen de scope van het onderzoek vallen:

Systemen/processen

- Infrastructuur
- Energievoorziening
- Beheersing en beveiliging
- Rollend materieel (de tram-, metro- en treinstellen)
- Exploitatievoorschriften (hieronder vallen ook calamiteitenplannen, noodplannen)
- Onderhoudsvoorschriften
 - Voor infrastructuur
 - Voor rollend materieel
- Competenties van het personeel

Soorten veiligheid

- het gaat om de interne veiligheid, d.w.z. de veiligheid van reizigers, (trein)personeel, hulpverleners en gebruikers van ondergrondse stations.
- externe veiligheid (effecten op de omgeving) valt buiten de scope
- sociale veiligheid valt buiten de scope
- security valt buiten de scope

Bouw/exploitatie

- het gaat om de veiligheid tijdens exploitatie
- veiligheid tijdens de bouwfase valt buiten de scope

Onderhoud

- veiligheid van onderhoudspersoneel behoort niet tot de scope
- effect van onderhoudswerkzaamheden op veiligheid van reizigers en (trein)personeel behoort wel tot de scope
- onderhoud als factor die van invloed is op de veiligheidskwaliteit van het systeem behoort wel tot de scope

Tunnellengte

² Groep van drie bijeen horende zaken

Ondergrens 250 m.
Bovengrens: geen.

Stations

Ondergrondse stations behoren tot de scope. Dit betreft het gehele station, voor zover gerelateerd aan zelfredzaamheid en hulpverleningsprocessen (inclusief technische en commerciële ruimtes). Overige (commerciële) ruimtes in het station vallen onder de bouwregelgeving.

Bovengrondse stations behoren niet tot de scope.

Soort vervoer

Alleen personenvervoer, geen goederenvervoer.

Bestaand/nieuw

Zowel bestaande, als toekomstige tunnels, rollend materieel en bedrijfsvoering/organisatie behoren tot de scope. De eisen voor bestaande, in voorbereiding zijnde en toekomstige systemen kunnen verschillen.

Scenario's

- A. 'Hete' scenario's: brand;
- B. Koude scenario's: botsing, ontsporing;
- C. Lange stop: een ongeplande stop in een tunnel, zonder brand aan boord, langer dan 10 minuten.

De opgenomen eisen zijn tunnelspecifieke eisen geënt op de genoemde scenario's. Dat neemt niet weg dat in de scenarioanalyse (zie 1) ook andere scenario's aan bod kunnen komen.

Niet tot het toepassingsgebied behoren:

- terroristische aanslagen;
- economische schade; dit kan voor ontwerpers wel een overweging zijn, maar leidt niet tot veiligheidseisen in het pakket van minimum eisen.

Deze onderwerpen zullen in de scenarioanalyse wèl aan bod komen.

2.2 Betrokkenen en Werkwijze

Aangezien de vervoerders, infrastructuurbeheerders en hulpdiensten de toekomstige gebruikers van de eisen zijn, is het wenselijk dat de nieuwe regelgeving in samenwerking met deze direct betrokkenen tot stand zal komen. Om tot het gewenste eindproduct te komen dienen de partijen daarom gezamenlijk naar het eindproduct toe te werken. Daarbij wordt gestreefd naar consensus; waar dat niet mogelijk blijkt te zijn, worden verschillen in meningen expliciet vermeld.

De werkzaamheden waarvan dit rapport verslag doet, zijn uitgevoerd in een werkgroep, waarin de volgende personen zitting hadden. Eén en ander werd tussentijds teruggekoppeld met de organisaties, die zij vertegenwoordigden.

Vertegenwoordiger	Organisatie
A.J. Arbouw	<i>Ministerie van Verkeer en Waterstaat</i>
L. Bult v.a. 18-9-06	<i>Ministerie van Verkeer en Waterstaat</i>
A. Oosterlee/	<i>Ministerie van Binnenlandse Zaken en</i>

A. van Dam	<i>Koninkrijksrelaties</i>
A. Akkies	<i>Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer Amsterdam</i>
J. van der Sluis	<i>GVB Amsterdam</i>
P. de Wit	<i>Brandweer Amsterdam</i>
A. van der Zalm	<i>RET</i>
D. Pols	<i>RET</i>
J. Broekhuizen	<i>Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) - Brandweer</i>
M. Beets	<i>Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) - Brandweer</i>
R. Wierda	<i>Gemeente Den Haag</i>
H. Schous	<i>HTM</i>
M. Madern	<i>Brandweer Den Haag</i>
R. Houben	<i>DHV in opdracht van V&W</i>
B. de Keizer	<i>DHV in opdracht van V&W</i>

Het kader voor de werkzaamheden wordt gevormd door de Beleidsnota deel A+B (zie ook 1).

Bij het opstellen van de (voorstellen voor) eisen is gebruik gemaakt van de volgende rapporten:

- De TSI Safety in Railway Tunnels (TSI SRT)
- Veiligheidseisen voor treintunnels- matchen van Europese TSI en nationale praktijk (VEST)
- Amsterdamse Leidraad Integrale Veiligheid ondergrondse tram- en metrosystemen (ALIVE)
- Regeling bij bouwbesluit 2003, gewijzigd in juli 2006 (nieuw hoofdstuk 5 bouwvoorschriften wegtunnels)
- Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels (proceseisen)
- Besluit bij Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels (gebruiksvoorschriften wegtunnels)
- Aanbevelingen voor de veiligheid van ondergrondse stations
- Renovatie Oostlijn – Tunnelveiligheid – Interface programma van eisen – materieel
- De High Speed TSI Rolling Stock (HS TSI RST); naar dit document verwijst de TSI SRT voor materieeleisen i.v.m. brandveiligheid.

In werkgroepverband is nagegaan of de eisen uit deze documenten, al dan niet gewijzigd, geschikt zijn voor regelgeving t.a.v. tram-, metro- en light railtunnels.

Omdat de TSI SRT een compleet en inmiddels EU-breed geaccepteerd pakket eisen voor tunnelveiligheid – weliswaar voor heavy rail - bevat, is deze in eerste instantie als leidraad voor de besprekingen gebruikt.

3 SYSTEEMKENMERKEN EN VEILIGHEIDSCONCEPT

3.1 Kenmerken metro en tram

De op te stellen tunnelveiligheidseisen moeten aansluiten bij de inherente kenmerken van gesloten railsystemen. Daarom worden in deze paragraaf beknopt de kenmerken van metro en tram beschreven. Hieronder wordt ingegaan op de relatie met de omgeving en de wijze van besturing. Deze twee aspecten vormen de belangrijkste verschillen tussen tram en metro

Omgeving:

Een tram rijdt tussen het overige wegverkeer en kan daarom gezien worden als een autobus op rails. De wegenverkeerswet stelt bijvoorbeeld als eis dat alle voertuigen die op de weg rijden een remvertraging van 3,5 m/s² moeten bezitten. Dit is de reden dat een tram is voorzien van railremmen. Verder heeft een tram de volgende kenmerken (die de metro niet heeft) om tussen het overige verkeer te kunnen rijden: buitenspiegels, Remlichten, Kreukelzone, Afgeronde randen voor bescherming voetgangers.

Bij de inwerkingtreding van de nieuwe spoorwegwetgeving per 1 januari 2005 is er voor de regionale spoorwegen nog niets geregeld, waardoor tram en metro nog onder de spoorwegwet 1875 vallen. Een metro wordt onder dat regime gezien als een stadsspoorlijn en is totaal afgeschermd van het overige verkeer. Het metrobedrijf komt zeer dicht in de buurt van het spoorwegbedrijf. Omdat er geen gelijkvloerse kruisingen bestaan met overig verkeer, wordt de derde rail meestal als tractiesysteem gebruikt. Dit systeem vergt veel minder onderhoud dan een bovenleiding.

Besturing:

Het belangrijkste verschil tussen een tram en een metro is dat een trambestuurder op zicht rijdt en een metrobestuurder op seinen. De trambestuurder bevindt zich als weggebruiker tussen het overige verkeer en kan zodoende vergeleken worden met een buschauffeur.

Een metro bevindt zich op een van het overige verkeer afgescheiden baan. Een metrobestuurder kan met een machinist van een heavy rail trein vergeleken worden. Een voorwaarde is dat een metrobaan volledig kruisingsvrij wordt uitgevoerd. Als er sprake is van incidentele kruisingen spreken we van een sneltram.

3.2 Veiligheidsconcept

De basis voor het formuleren van veiligheidseisen is een integrale benadering van het gehele systeem (de trias van infra, materieel en exploitatie/organisatie). Daarbij zijn de volgende functionele onderdelen van veiligheid aan de orde:

- preventie: het voorkómen van incidenten en ongevallen;
- incidentbeheersing: het beperken van de uitbreiding van het incident naar tijd, plaats en intensiteit;
- zelfredzaamheid: mensen in staat stellen zonder hulp van buiten een veilige plaats te bereiken;
- hulpverlening: het faciliteren van hulp door brandweer en geneeskundigen.

Voor elk van deze 4 onderdelen moet aandacht zijn en de eisen voor de verschillende systeemdelen moeten onderling coherent zijn.

Voor het vaststellen van de veiligheidseisen is het safe haven concept het uitgangspunt. De eisen die gerelateerd zijn aan het safe haven concept zijn aangevuld met eisen die in de tunnel een basisniveau aan veiligheidsmaatregelen opleveren voor die gevallen, wanneer het safe haven concept in de uitvoering faalt.

Safe Haven concept

In het denken over de manier waarop zelfredzaamheid en hulpverlening worden geborgd, neemt het Safe Haven principe een centrale plaats in. Dit sluit aan bij een intrinsieke eigenschap van het metrosysteem: stations die zijn ingericht voor de snelle transfer van grote aantallen mensen, bevinden zich met een onderlinge afstand van meestal max. ca. 1 km in het systeem. Deze eigenschappen zijn ook terug te vinden bij de delen van het tramsysteem die zich in een tunnel bevinden.

Het safe haven principe houdt in dat een calamiteit wordt afgehandeld op een veilige plek. Dit kan per systeem verschillen. Bij tram- en metrotunnels wordt onderscheid gemaakt naar twee situaties:

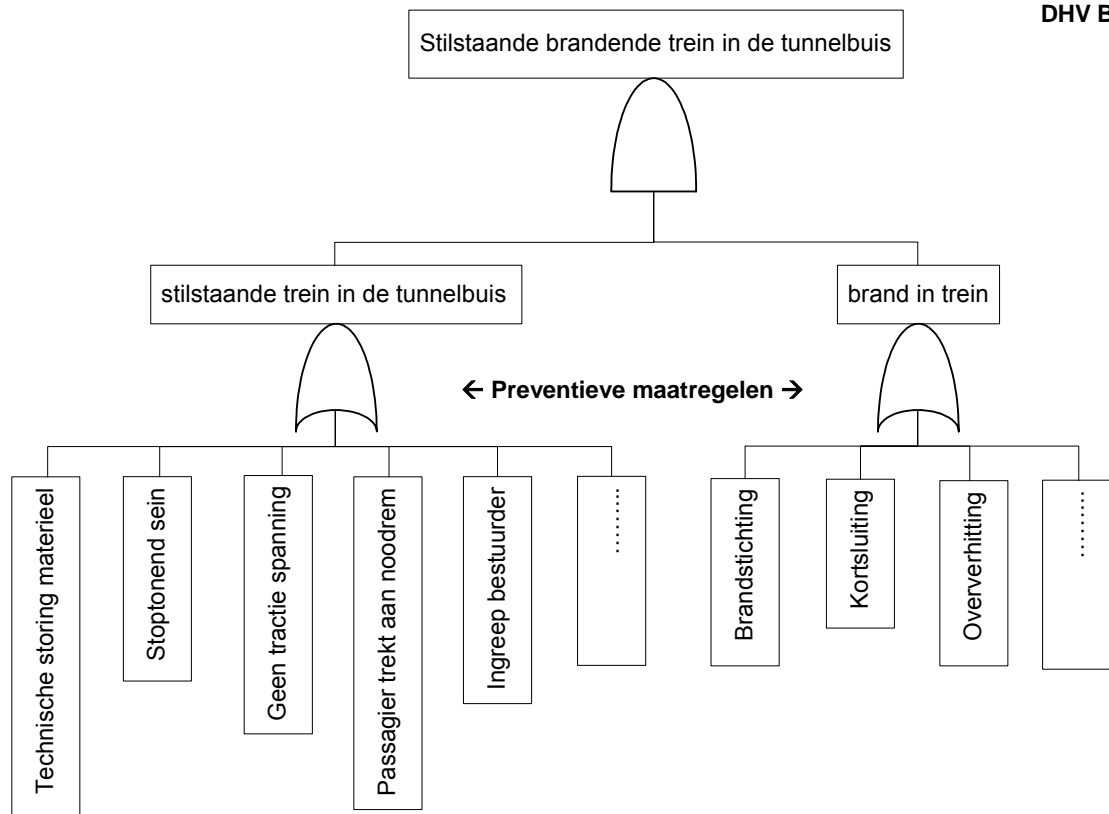
- Bij ondergrondse delen zonder station bevindt de safe haven zich buiten de tunnel
- Ondergronds zijn alle perrons/stations safe havens

De achterliggende gedachte is dat op stations de zelfredzaamheid van de passagiers vele malen groter is en dat de passagiers veel sneller in een veilige omgeving kunnen komen dan wanneer een trein in de tunnelbuis wordt ontruimd. Voor de implementatie van het Safe Haven principe zijn verschillende maatregelen nodig die er voor zorgen dat de trein in ieder geval kan door rijden naar het volgende perron. Het Safe Haven principe is er op gericht dat de kans op de topgebeurtenis, een brandende stilstaande trein in de tunnelbuis, op een aanvaardbaar laag niveau ligt. Een topgebeurtenis houdt in dat er een trein in de tunnel stilstaat en dat deze bovendien brand heeft gevat.

Hieruit volgt dat er twee groepen van maatregelen mogelijk zijn om de topgebeurtenis te voorkomen. In eerste instantie is dat het voorkomen van brand in treinstellen en in tweede instantie is dat het voorkomen dat treinen tussen twee stations in de tunnel tot stilstand komen. (zie onderstaande afbeelding)

Topgebeurtenis

DHV B.V.



Voor de implementatie van het Safe Haven principe is er in de eerste plaats veel aandacht nodig voor de inrichting van de veilige havens, de stations. Deze moeten zodanig zijn ingericht en uitgerust dat een trein efficiënt kan worden ontruimd en de hulpdiensten efficiënt de calamiteit kunnen bestrijden.

In de tweede plaats stelt het hoge eisen aan de ingezette treinstellen. Dan gaat het onder meer over de keuze van brandvertragende en laag toxische materialen en maatregelen om brandoverslag tussen de treinstellen te vertragen. Bij renewal en upgradung van de treinstellen dient hier (zeker bij de bestaande metrolijnen) al het mogelijke te gebeuren.

Resterend discussiepunt werkgroep: Maatregelen in de tunnelbuis

Naast de inrichting van het systeem op de afwikkeling van incidenten middels het safe haven-principe, wordt er voorzien in veiligheidsmaatregelen voor die gevallen dat het principe faalt. Hierbij speelt voornamelijk de vraag welke voorzieningen men tussen de safe havens aanbrengt voor het geval de trein toch in de tunnelbuis tot stilstand komt.

De voorzieningen voor zelfredzaamheid en hulpverlening zijn in de tunnelbuis minder dan op de stations. Uitgangspunt is dat het systeem voldoet aan het overeengekomen veiligheidsniveau zoals vastgelegd in Deel B veiligheidseisen van de Beleidsnota Tunnelveiligheid.

Met de bouwvoorschriften wordt zelfredzaamheid en hulpverlening tot op zekere hoogte gefaciliteerd. Het restrisico van een brandend treinstel, een ontsporing, een botsing of wegvallen van spanning bij stilstand in de tunnelbuis, waarbij de hulpverlening niet of maar heel beperkt kan optreden en de zelfredding in meer of mindere mate belemmerd of gehinderd wordt, wordt bestuurlijk geaccepteerd.

Mening betrokkenen:

Rijk, gemeenten en vervoerbedrijven:

Uitgangspunt is dat het systeem voldoet aan het overeengekomen veiligheidsniveau zoals vastgelegd in Deel B veiligheidseisen van de Beleidsnota Tunnelveiligheid.

Hulpverleningsdiensten: Uitgangspunt dient te zijn: iedereen heeft fysiek gezien de mogelijkheid om zich, zelfs als een brandende trein stopt in een tunnel tussen 2 stations, tijdig in veiligheid te brengen. De benodigde vluchttijd (bepaald door o.a. de afstand tussen de vluchtingangen) moet kleiner zijn dan de beschikbare vluchttijd (bepaald door het brandgedrag van het materieel). Dit moet door berekening worden aangetoond. Het is, gezien het intensieve gebruik van het systeem, niet verdedigbaar om in de tunnelbuis minder voorzieningen te treffen dan in bijv. een wegtunnel. Omkeerbare mechanische ventilatie in tunnelbuizen langer dan 500 meter en een afstand van 250 meter tussen de vluchtdeuren behoren derhalve tot de bouwvoorschriften voor zelfredding en hulpverlening.

4 EISEN VOOR NIEUWE SYSTEMEN

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk bevat de (voorstellen voor) eisen voor nieuwe systemen. Ter wille van de vergelijking met de eisen voor treintunnels is de indeling van dit hoofdstuk zo veel mogelijk conform de TSI SRT en het VEST-rapport (zie ook 2.2).

De volgende paragrafen bevatten, na de voorstellen zelf, de motivering daarvoor en een toelichting daarop en de mening van betrokken partijen, alsmede eventuele discussiepunten.

Indien er in de tekst geen onderscheid wordt gemaakt, geldt de eis voor zowel metro- als tramtunnels. Wanneer er verschillen in de eis zijn tussen metro- en tramtunnels, dan geldt de eis alleen voor metrotunnels en is de eis voor tramtunnels apart vermeld. Voor lightrailtunnels dienen, indien niet anders vermeld, de eisen voor de metrotunnels te worden aangehouden.

4.2 Functionele en technische specificaties van de subsystemen

4.2.1 Inleiding

De eisen zijn volgens de volgende subsystemen gerangschikt:

- 4.2.2 infrastructuur
- 4.2.3 energievoorziening
- 4.2.4 beheersing en beveiliging
- 4.2.5 rollend materieel

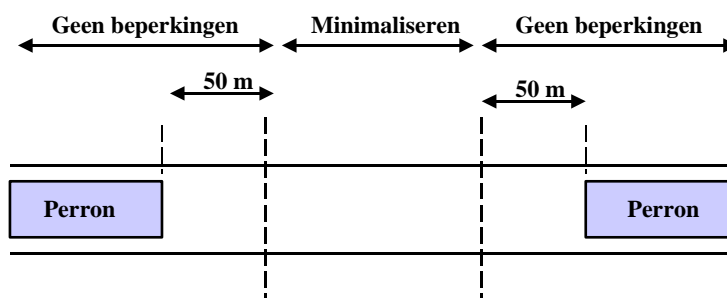
4.2.2 Infrastructuur

De eisen gelden voor zowel tunnels als stations, tenzij anders vermeld.

4.2.2.1 Wissels en kruisingen

In de tunnel dienen, rekening houdend met de veiligheid en operationele eisen, zo min mogelijk wissels en kruisingen aangebracht te worden.

De eis geldt niet voor het spoor ter hoogte van de stations (perrons) en tot 50 meter voor en na het perron (zie afbeelding). Hier worden geen beperkingen opgelegd ten aanzien van het aantal wissels.



Het recht berijden van een wissel levert een iets verhoogd ontsporingrisico op ten opzichte van een gelijke lengte spoor zonder wissel. Bij het krom berijden van een wissel is het ontsporingrisico nog groter. Om deze reden worden de wissels voor en na de perrons in normale exploitatie recht bereden.

Deze eis geldt voor de tunnels en in de 150 m voorafgaand aan de tunnelmonden.

Uitzondering bij tunnels slechts bereden door materieel met aan 1 zijde deuren

Het aantal wissels dient in de gehele tunnel minimaal te zijn.

Motivering en toelichting

Geen beperkingen ter hoogte van stations

Om de flexibiliteit van het systeem groot te houden worden in metrotunnels net voor en na de stations vaak overloopwissels toegepast. Hierdoor kan er gekeerd worden bij werkzaamheden verderop op het spoor of kan tijdelijk één van de twee perronsporen buiten dienst worden genomen voor onderhoud.

Om te voorkomen dat nut en noodzaak van dergelijke (veelvoorkomende) wissels elke keer middels een uitgebreid onderzoek dient te worden aangetoond, wordt de eis niet voor deze delen van de tunnels gesteld.

De reden van de uitzondering is als volgt

In het geval van materieel met slechts aan 1 zijde deuren (vooral het geval bij trams) blijft de eis ook voor deze delen van de tunnel gehandhaafd. Dit materieel rijdt namelijk altijd rechterspoor.

Bepalen minimum aantal wissels

Het bepalen van het minimum aantal benodigde wissels is een verantwoordelijkheid van de tunnelbeheerder. Daarbij geldt dat het veiligheidsniveau altijd moet voldoen aan de kwantitatieve risico-eisen uit deel B van de beleidsnota. Deze kunnen, naast de hierboven vermelde eis, bepalend zijn voor het aantal en de locatie van eventuele wissels in de tunnel.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.2.2 Voorkomen van onbevoegde toegang tot nooduitgangen en technische ruimtes

Deuren van opslagruimtes en nooduitgangen zijn van de buitenkant voorzien van een slot of andere fysieke vergrendeling om toegang door onbevoegden van buiten uit te voorkomen. Van binnenuit moet het altijd mogelijk zijn om de nooddeuren te openen.

'Altijd' betekent in dit geval gedurende de tijd/periode dat het systeem in exploitatie is. Wanneer het systeem niet in bedrijf is, mogen nooduitgangen worden afgesloten om toegang door onbevoegden te voorkomen.

Open bakken en tunnelmonden, aansluitend op het gesloten tunneldeel, dienen afgeschermd te worden voor het risico dat door vandalisme objecten in het profiel van vrije ruimte terechtkomen.

Motivering en toelichting

Tram- en metrotunnels liggen veelal in stedelijk gebied. Om toegang door onbevoegden tegen te gaan en vandalisme te voorkomen worden de stationsuitgangen en soms ook de tunnelmonden buiten de exploitatietijden afgesloten. De vluchtroutes die gebruik maken van deze tunnelmonden en uitgangen zijn hierdoor dan niet meer te gebruiken.

N.B. De toegang voor de hulpdiensten is geregeld in 4.2.2.11

Mening betrokkenen

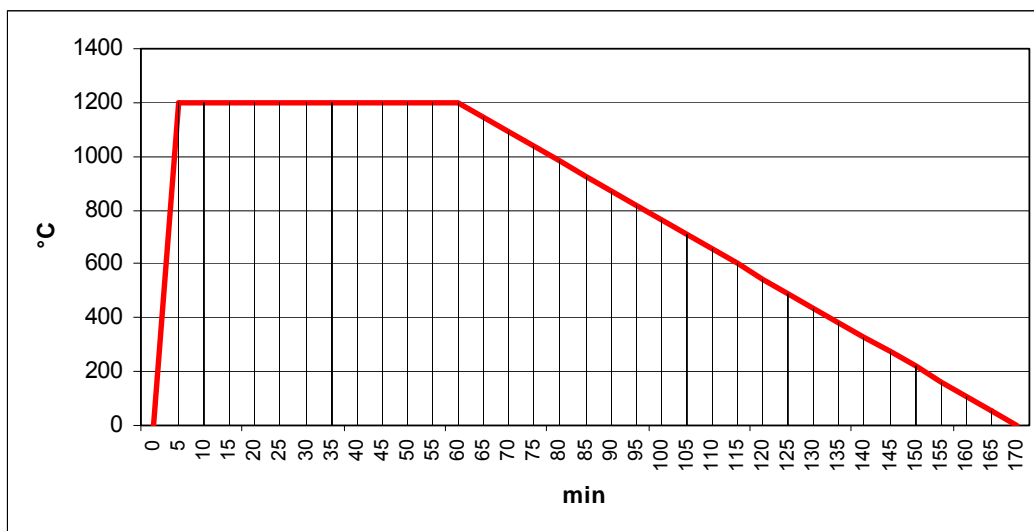
Allen akkoord.

4.2.2.3 Brandveiligheidseisen voor constructies

In het geval van een brand, dient de integriteit van de tunnelconstructie zodanig lang intact te blijven, dat zelfredzaamheid en evacuatie van reizigers en (trein)personeel alsmede uitvoering van werkzaamheden door de hulpverlening een voldoende lange tijd is gegarandeerd is zonder gevaar voor instorting.

Om deze reden geldt er een eis aan de minimale periode dat de integriteit van een tunnel intact moet blijven bij een gegeven temperatuur van de brand. De op deze wijze gespecificeerde temperatuur-tijd curve (EUREKA-curve) is weergegeven in de volgende figuur.

N.B. Het is alleen toepasbaar op het ontwerp van constructies.



Motivering en toelichting

De curve is gelijk aan de brandcurve die gebruikt wordt bij heavy rail tunnels.

Het tram- en metromaterieel is echter lichter en van andere materialen vervaardigd dan het heavy railmaterieel, en brandt daardoor anders. Omdat er sprake is van een gesloten systeem kunnen er in het geval van tram- en metro ook eenvoudiger eisen gesteld worden aan het materieel, waardoor er bespaard kan worden op de constructie. De inschatting is echter dat de kostenbesparing gering is.

Omdat de kostenbesparing bij gebruik van een nieuwe lagere curve gering is, is er niet voldoende aanleiding om een aparte curve voor tram- en metrotunnels te introduceren. De brandcurve blijft gelijk aan die voor heavy rail.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.4 Brandveiligheidseisen van bouwmaterialen

Deze eis geldt voor bouwmaterialen en installaties in de tunnel die geen onderdeel uitmaken van de tunnelconstructie, zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.3.

De bouwmaterialen zijn moeilijk ontvlambaar, niet ontvlambaar of beschermd tegen brand, afhankelijk van de ontwerpseisen. De materialen die deel uitmaken van de onderbouw van de tunnel dienen te voldoen aan de classificaties A2 of EN 13501-1:2002. Panelen die geen deel uitmaken van de onderbouw en andere onderdelen dienen te voldoen aan de classificatie B of EN 13501-1:2002.

Motivering en toelichting

Deze brandveiligheidseisen gelden voor de gehele tunnel, dus inclusief de stations.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.5 Branddetectie/ detectie calamiteit

Technische ruimtes

Technische ruimtes zijn afgesloten ruimtes voorzien van een deur binnen of buiten de tunnel met voor de veiligheid relevante installaties voor de volgende functies: zelfredzaamheid en evacuatie, noodcommunicatie, hulpverlening en brandbestrijding en energievoorziening. Technische ruimtes dienen voorzien te zijn van branddetectoren die de tunnelbeheerder in het geval van brand alarmeren.

Stations

Op ondergrondse stations dient een brandmeldinstallatie aanwezig te zijn met gedeeltelijke bewaking en een rechtstreekse doormelding naar de alarmcentrale van de brandweer. Onder gedeeltelijke bewaking wordt verstaan een bewakingsomvang waarbij, behalve de noodzakelijke handbrandmelders, er in de verkeersruimten en de in aanmerking komende ruimten met een verhoogd brandrisico automatische brandmelders worden aangebracht

NB wijzigingen nav consultatie VEST (treinstations):

- ook < 2500 m2 gedeeltelijke bewaking;
- expliciet vermelden dat brandmeldinstallatie het opensturen van tourniquets, de rook- en warmteafvoerinstallatie en de ontruimingsalarminstallatie aanstuurt.

Tunnels

In de tunnel dient een lineair branddetectiesysteem te worden aangebracht.

De locatiebepaling en informatieverstrekking aan de brandweer moeten zodanig zijn dat het voor de brandweer mogelijk is om tijdig de juiste aanrijdroute te kunnen volgen en bij aankomst bij de tunnel te bepalen wat de meest geschikte route in het tunnelcomplex naar de incidentlocatie is.

Motivering en toelichting

Door het verschillende karakter van ondergrondse stations en tunnels wordt voor ieder aparte eisen voorzien.

N.B. Detectie van brand in de trein is geregeld in 4.2.5.3 .

Mening betrokkenen

Brandweren: volledige bewaking (conform VEST)

Gemeenten, vervoerbedrijven: Geen directe doormelding van naar de alarmcentrale van de brandweer maar een getrapte doormelding via de CVL. Hiermee kan worden voorkomen dat de brandweer nodeloos vaak uitrukt. Eerst was het voorstel een reactietijd van 90 sec in te bouwen. Deze aanpak is komen te vervallen omdat deze niet past in de systematiek van de bouwregelgeving. In onze aanbevelingen moet in de regelgeving echter wel ruimte blijven om hier met de brandweer goede afspraken over te maken. Met deze formulering is dat onmogelijk gemaakt.

4.2.2.6 Faciliteiten voor zelfredzaamheid, evacuatie en hulp bij ongevallen

Algemeen

In de tunnel dienen voorzieningen aanwezig te zijn die zelfredzaamheid en de evacuatie van reizigers en (trein)personeel mogelijk maken en de hulpverleningsdiensten in staat stellen mensen in het geval van een ongeval in veiligheid te brengen.

Bouwbesluit

De tekst in het bouwbesluit m.b.t. vluchtwegen, voor bouwwerken geen gebouw zijnde, luidt als volgt:

Artikel 2.153 stuurartikel

1. Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende vluchtroutes waarlangs bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.
2. Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.153 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Artikel 2.154 veilige plaats

1. Een rookvrije vluchtroute leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg zonder dat deuren worden gepasseerd die met een sleutel moeten worden geopend.
2. Een rookvrije vluchtroute van een nevenfunctie van een celfunctie, leidt, in afwijking van het eerste lid, naar een ander brandcompartiment.

Artikel 2.155 algemeen

Een bouwwerk geen gebouw zijnde heeft, afhankelijk van zijn bestemming en grootte, voldoende vluchtroutes.

Definitie van een veilige plaats

Een veilige plaats is een plek binnen of buiten een tunnel, waar de volgende kenmerken op van toepassing zijn:

- Condities voor overleving gegarandeerd
- Plek is zowel met als zonder hulp voor mensen bereikbaar
- Mensen worden in staat gesteld om zichzelf in veiligheid te brengen, of ze worden door de hulpverleners geëvacueerd volgens de procedures zoals deze in het veiligheidsplan beschreven zijn.
- Communicatie is mogelijk; of door middel van het gebruik van mobiele telefoon of een aanwezige vaste verbinding, die in contact staat met de hulpverleningsdiensten

Specifieke eisen aan een als veilige plaats ingericht ondergronds station

- Na alarmering dienen de condities in het bouwdeel waarin zich de brandende trein bevindt, op plaatsen waar personen aanwezig kunnen zijn, gedurende 15 minuten begaanbaar te blijven. Dit houdt in dat oriëntatiepunten op 10 m afstand gemeten vanaf 2 m hoogte boven het loopoppervlak waargenomen moeten kunnen worden. Daarnaast moet op deze hoogte de stralingsintensiteit lager zijn dan 2 kW/m² en de luchttemperatuur lager zijn dan 50 graden C.

- De capaciteit van looproutes, zoals trapopgangen, die uit dat bouwdeel voeren moet zodanig zijn dat het na alarmering binnen 10 minuten ontruimd is.

Toelichting:

Uitgangspunt is dat de beschikbare vluchttijd groter is dan de benodigde vluchttijd. In de eis is een veiligheidsmarge (15 min vs. 10 min) opgenomen. De beschikbare vluchttijd kan beïnvloed worden dmv toepassing RWA, rookberging en maatregelen aan het materieel.

Als de benodigde vluchttijd langer is, maar de beschikbare ook, zodanig dat een vergelijkbare veiligheidsmarge wordt gerealiseerd, is sprake van gelijkwaardige veiligheid.

Mening betrokkenen:

Gemeente, vervoerbedrijf: voorstel om de eis als volgt op te stellen:

Na alarmering dient het volledige station bij brand binnen 15 minuten zijn ontruimd dan wel moet iedereen zich binnen 15 minuten in een veilige ruimte kunnen bevinden.

- Een vluchtroute wordt als leefbaar en begaanbaar verondersteld als:

* Oriëntatiepunten op 10 m afstand gemeten vanaf 2 m hoogte boven het loopoppervlak waargenomen kunnen worden.

* De stralingsintensiteit op 2 meter hoogte lager is dan 2 kW/m²

* De luchttemperatuur op 2 meter lager is dan 50 graden C.

Specifieke eisen aan de vluchtroute

- In de tunnel is per spoor een obstakelvrije vluchtweg aanwezig met een breedte van minimaal 1,2 meter en een hoogte van minimaal 2,1 meter (hierbij is uitgegaan van , dat er zich slechts aan één zijde van het spoor een vluchtpad bevindt)
- Hoogte van het vluchtpad is zodanig dat het hoogteverschil tussen de treinvloer en het pad maximaal 0,4 meter bedraagt.
- Het vluchtpad moet vlak en stroef zijn
- De maximale afstand tussen twee veilige plaatsen bedraagt 500 m (dit resulteert er in de praktijk in dat bij meer dan 500 m afstand tussen 2 metrostations in de tunnelbuis zelf minimaal één vluchtingang moet zijn, die naar een veilige plek leidt).
- De vluchtingangen hebben een breedte van 1,5 keer de breedte van het vluchtpad en een hoogte van 2,1 meter.
- Per perron zijn er minimaal 2 onafhankelijke rookvrije vluchtroutes aanwezig.
- Bij kabeldoorgangen tussen ruimtes met brandwerende scheidingen dient de kabeldoorgang aan dezelfde brandwerendheid te voldoen als de scheidingswand.
- Toegangscontrolesystemen moeten automatisch worden geopend op basis van het ontruimingsalarm

Motivering en toelichting

De bestaande eisen uit het bouwbesluit zijn algemeen en niet op tram- en metrotunnels toegespitst, maar wel op stations (bijkomstgebouw). De eisen ten aanzien van treintunnels zijn niet toegespitst op het specifieke metrobedrijf met lange tunnels en ondergrondse stations op korte afstand. Voor tram- en metrotunnels zijn daarom een aantal specifieke eisen aan het aantal en de afmetingen van de vluchtroutes gesteld.

De minimale breedte van de vluchtweg geldt over de gehele minimale lengte en vice versa. Dit betekent ook dat er in de gehele rechthoek van de vluchtweg van 1,2 meter breedte bij 2,1 meter hoogte geen obstakels aanwezig mogen zijn.

Mening betrokkenen

Vervoerbedrijf: geleiderail mag zich binnen de obstakelvrije vluchtweg van 1,2 bij 2,1 meter bevinden

Discussiepunt: Maximale afstand tussen veilige plaatsen

Hulpverleningsdiensten: 250 m

Vervoerbedrijven: 1000 m → consequentie van een kortere afstand is een indirecte keus voor gescheiden tunnelbuizen of extra uitgangen halverwege de tunneldelen tussen de stations.

Metroreglement: 900 m

BZK: Afstand op 500 m tenzij risicoanalyse (kwantitatief en scenario korter voorschrijft) wanneer op eenvoudige wijze extra safe havens gerealiseerd kunnen worden mag dit niet achterwege blijven.

Compromisvoorstel: 500 m (extra maatregelen om brand in de tunnelbuis te voorkomen dienen beloofd te worden)

4.2.2.7 Vluchtroutes

Zie paragraaf 4.2.2.6

4.2.2.8 Verlichting vluchtroutes

De verlichting van vluchtroutes dient reizigers en personeel in staat te stellen de vluchtroutes te kunnen volgen in het geval van een ongeval.

Zolang de functie van de verlichting gehandhaafd blijft, is ook andere dan elektrische verlichting acceptabel.

Soorten verlichting van vluchtroutes en specifieke eisen

- *Vluchtpadverlichting* is verlichting die door zijn lichtsterkte het vluchtpad en de naaste omgeving verlicht en zichtbaar maakt.
 - Vluchtwegen in tunnels zijn voorzien van vluchtpadverlichting
 - de verlichting hangt op maximaal 1,5 meter boven het loopoppervlak van de vluchtweg
 - De intensiteit van het licht bedraagt ten minste 10 lux op het loopoppervlak van de vluchtweg
 - Bij detectie van een calamiteit dient de vluchtpadverlichting automatisch aangeschakeld te worden
- *Verlichting vluchtrouteaanduiding* is verlichting van de bewegwijzering van de vluchtroutes (zie bewegwijzering vluchtroutes, paragraaf 4.2.2.9)
 - en verlichting vluchtroute aanduiding brandt permanent
- *Attentieverlichting* is verlichting die de locatie van een object (bv. een vluchtdeur) extra laat oplichten en zodoende accentueert.
 - Vluchtdeuren zijn voorzien van attentieverlichting
 - Attentieverlichting brandt permanent

Algemene eisen aan de onafhankelijkheid en betrouwbaarheid van de verlichting

Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid van de energievoorziening en andere voorzieningen die noodzakelijk zijn om de beschikbaarheid voor minimal 60 minuten te garanderen.

Wanneer de verlichting onder normale bedrijfsomstandigheden uitgeschakeld is, moet het mogelijk zijn om de verlichting aan te schakelen op elk van de volgende manieren:

- Handmatig in de tunnel met intervallen van 250 m;
- Door de verkeersleiding vanuit de verkeersleidingspost.

Motivering en toelichting

Volgens het Bouwbesluit (art. 2.57) dienen tunnels – ervan uitgaande dat die vallen onder ‘overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer’ - een verlichtingssterkte van 10 lux op het vloeroppervlak te bezitten. Dit is ook de situatie bij bestaande tunnels.

Betrouwbaarheid van elektrische installaties, waaronder verlichting, is geregeld in 4.2.3.5.

De vluchtpadverlichting wordt op maximaal 1,5 meter boven het vluchtpad opgehangen, zodat in geval van rookontwikkeling het pad zo lang mogelijk goed verlicht blijft. Door de rook die zich bovenin de tunnel als eerste ophoopt zal hoog opgehangen verlichting sneller zijn functie verliezen.

Het voortzetten van de verlichting bij het vluchtpad in de open tunnelbakken die aansluiten op het gesloten tunnelgedeelte, hangt af van het zelfredzaamheidsconcept, met name de vluchtroutes.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.2.9 Bewegwijzering vluchtroutes

De bewegwijzering van vluchtroutes wijst de nooduitgangen aan en de afstand en richting naar de veilige plaats. Alle bewegwijzering wordt ontworpen volgens Richtlijn 92/58/EG van 24 juni 1992 en ISO 3864-1. De bewegwijzering van de vluchtroutes zal op de wanden worden aangebracht. De maximale afstand tussen twee borden bedraagt 50 meter.

Op de bewegwijzering van de vluchtroutes in de tunnel wordt de afstand tot de veilige plaatsen in beide richtingen weergegeven. De bewegwijzering bestaat naast bebording om de 50 meter ook uit geleiderailverlichting.

Indien er noodvoorzieningen in de tunnel aanwezig zijn, wordt de locatie van de voorzieningen door middel van een bord aangeduid.

Motivering en toelichting

Het aangeven van de resterende afstand informeert de vluchters.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.10 Communicatie bij noodsituaties

Communicatie tussen treinbestuurder en verkeersleiding

In iedere tunnel is radiocommunicatie tussen de trein en de verkeersleiding gefaciliteerd.

De te gebruiken techniek voor de radio communicatie wordt niet voorgeschreven. Gebruik van GSM-R is dus niet verplicht.

Communicatie tussen hulpverleners en hun commando centrum

Radiocontinuïteit in de tunnel stelt de hulpverleningsdiensten in staat om continu contact te hebben met hun lokale commandocentrum. Het systeem stelt de hulpverleningsdiensten in staat om hun eigen communicatieapparatuur te gebruiken.

Motivering en toelichting

N.B. voor communicatie passagiers – bestuurder zie de paragraaf rollend materieel.

Mening betrokkenen

Brandweer. Aanvullende omroepinstallatie in de tunnel nodig

Gemeenten: Wens/eis voor GSM-dekking in de tunnel om passagiers mogelijkheid te geven de OHD te bellen: (implementatie op alle locaties in de tunnel is technisch lastig uitvoerbaar en daardoor kostbaar).

PTV: GSM-dekking; noodnummervmelding; maakt aanvullende omroepinstallatie overbodig

4.2.2.11 Toegang voor hulpdiensten

Hulpverleningsdiensten kunnen bij een ongeval via de tunnelingangen en via de nooddeuren de tunnel betreden (zie 4.2.2.6.).

1. Elke uitgang moet door de hulpverleners gebruikt kunnen worden als ingang, zonder de tussenkomst van derden.
2. De toegangspunten zijn over de weg bereikbaar, waarbij gelijktijdig verkeer van en naar de opstelplaatsen mogelijk moet zijn.
3. De toegangswegen zijn geschikt voor incidenteel gebruik door de grootste cq zwaarste te verwachten hulpverleningsvoertuigen.
4. Hoogte deur: minimaal 2,1 meter. Breedte deur: minimaal 1,8 meter.
5. In de tunnel [of in de stations?] zijn trolley's alleen voor transport van hulpgoederen en slachtoffers aanwezig om over het spoor op de plaats van het incident te kunnen komen.

Motivering en toelichting

Vanwege eenvoud en flexibiliteit wordt er voor gekozen om één maat voor de vluchtdeuren te hanteren. Er worden dus geen extra brede deuren toegepast specifiek voor de primaire toegangen.

De eis aan vluchtdeuren is zodanig opgesteld dat iedere vluchtdeur ook als primaire toegang voor de hulpdiensten kan functioneren, zonder dat hierbij de vluchtdeur de bottleneck in het vluchtproces wordt.

De OHD zullen in de meeste gevallen via de stations de tunnel betreden. Trolleys maken het voor de OHD mogelijk om vanaf de stations snel ter plaatse in de tunnel te kunnen komen.

Mening betrokkenen

Amsterdam: trolley's zijn er alleen voor transport van hulpgoederen en slachtoffers.

Rotterdam: trolley's zijn naast voor transport van hulpgoederen en slachtoffers ook voor transport van hulpverleners geschikt.

Alle partijen akkoord

4.2.2.12 Hulpverleningsplatforms buiten de tunnels

In nabijheid van de tunnel zijn aansluitend op de toegangswegen hulpverleningsplatforms aanwezig met een minimale oppervlakte van 500 m². Bestaande wegen kunnen ook als hulpverleningsplatform dienst doen.

1. Opstelplaatsen worden aangelegd in combinatie met toegangswegen die voldoen aan de eisen (zie de eisen 2+3 van 4.2.2.11).
2. De opstelplaatsen zijn geschikt voor incidenteel gebruik door de zwaarste te verwachten hulpverleningsvoertuigen.
3. Het aantal opstelplaatsen moet in overleg met de OHD worden vastgesteld
4. Alle zelfredzamen en slachtoffers dienen binnen 1 kilometer van het incident opgevangen te kunnen worden

Motivering en toelichting

De vereiste opstelruimte van 500 m² is voldoende voor de eenheden die het eerste bij de tunnel arriveren. Een richtlijn voor de maximale afstand van (het dichtstbijzijnde punt van) deze opstelruimte tot de tunnelingang is 40 m.

Aanvullende opstelruimte kan nodig zijn voor een brandweercompagnie (1500 m²), een ondersteuningspeloton (500 m²) en de medische hulpverlening (500 tot 1000 m²). Deze ruimte kan op grotere afstand van de tunnelingang (tot ca. 1 km) worden gesitueerd. In het aanvalsplan dienen de afmetingen van de opstelruimten nader te worden aangegeven.

Een openbare weg, die wordt afgezet kan ook als opstelruimte worden gebruikt.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.13 Watervoorziening

Er worden in overleg met de hulpverleningsdiensten ter hoogte van de tunneltoegangen watervoorzieningen aangelegd. De watervoorziening heeft een capaciteit van 120 m³/ uur voor de duur van 2 uur met een bijbehorende druk aan de straalpijp van 5 tot 7 bar. De waterbron kan bestaan uit een hydrant, of een andere watervoorziening van minimaal 100 m³, zoals een basin of een rivier. In het calamiteitenbestrijdingsplan wordt beschreven hoe het water naar de plaats van een calamiteit getransporteerd wordt.

De afnamepunten moeten ten minste in de directe nabijheid van de plaats van toetreding tot het brandcompartiment worden voorzien. De plaatsen van toetreding en bijbehorende aanvalsroutes moeten worden afgestemd met de brandweer. De afstand tussen de afnamepunten dient te zijn afgestemd met de benodigde beschikbaarheid aan water bij het maatgevende scenario. De maximale afstand tussen de afnamepunten bedraagt 100 meter en zijn voorzien van dubbele Storz (doorsnede 2 x 75 mm).

Capaciteit en druk op de afnamepunten dient op niveau te zijn, wanneer de Brandweer ter plaatse is.

Motivering en toelichting

Mening betrokkenen

Brandwera: afstand tussen afnamepunten (100 m) is te groot. De beschikbaarheid van water bepaalt de mate waarin een scenario bestreden kan worden. De beschikbaarheid van het water moet daarom worden afgestemd op het maatgevende scenario). Beschikbaarheid droge of natte blusleiding gewenst. Suppletiepunt voor blusinstallatie dient te worden gevoed door middel van primaire waterwinplaats. Daarnaast dient er een secundaire waterwinning aanwezig te zijn op een voorgeschreven afstand. Overige partijen akkoord.

4.2.2.14 Ontsporingseleiding

- Een tunnel of tunnelvormig bouwwerk, inclusief toeritten en stations, moet zijn voorzien van een geleideconstructie die voorkomt dat de uitwijking van een ontspoorde trein in de dwarsrichting escaleert.
- Wanden van een tunnel of tunnelvormig bouwwerk moeten glad worden uitgevoerd.
- Discontinuïteiten die niet vervormen, versplinteren of uitgedrukt worden, in de dwarsdoorsnede van een tunnel of tunnelvormig bouwwerk, moeten in de langsrichting geleidelijk worden uitgevoerd.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.15 Belasting van de tunnelconstructie door een ontsporende trein

Het ontwerp van de tunnel dient rekening te houden met belastingen die kunnen ontstaan door aanrijdingen door spoorverkeer als gevolg van ontsporingen conform NEN-EN 191-2-7, 'bijzondere belastingen door botsingen en explosies'.

Motivering en toelichting

De eis geldt alleen voor de normen die in NEN-EN 191-2-7 genoemd worden en betrekking hebben op belastingen door botsingen als gevolg van een ontsporing. Aangezien explosies buiten de scope van het VEMT vallen, hoeft aan het onderdeel van de NEN dat betrekking heeft op bijzondere belastingen door explosies niet voldaan te worden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.16 Kleur van de deuren

Vluchtdeuren zijn groen (RAL 6024). Deuren naar technische ruimten zijn grijs. Deuren die uitsluitend bestemd zijn voor hulpverleners moeten goed te onderscheiden zijn van vluchtdeuren en deuren naar technische ruimten.

Motivering en toelichting

Groen geeft associatie met veiligheid. Ook bij wegtunnels is de kleur RAL 6024 voorgeschreven voor vluchtdeuren. Grijs is onopvallend en goed te onderscheiden van groen, zodat de deuren naar technische ruimten niet de aandacht trekken van vluchtenden. Voor deuren, uitsluitend bestemd voor hulpverleners, geldt een functionele eis zonder een kleur voor te schrijven.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.2.17 Opslag hulpverleningsmaterieel

De tunnelbeheerder stelt ruimte ter beschikking voor de opslag van hulpverleningsmaterieel.

Motivering en toelichting

De tunnelbeheerders zijn er ook bij gebaat dat de brandweer snel en effectief kan optreden, waardoor schade aan de tunnel zoveel mogelijk wordt voorkomen. In dat kader kan de beheerder middelen die de brandweer moet gebruiken ter beschikking stellen en kan dit in het beheerplan van de tunnelbeheerder opgenomen worden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.2.18 Plaatsinformatie

Plaatsinformatie dient in elke tunnelbuis minstens eens per 100 m en op beide zijden van elke vluchtdeur aanwezig te zijn cf. de kilometrering voor de betreffende route.

Motivering en toelichting

De plaatsinformatie is van belang voor hulpverleners, onderhoudspersoneel en treinpersoneel. De eis van eens per 100 m sluit aan bij de praktijk van hectometerpaaltjes.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.2.19 Mechanische ventilatie/RWA

Stations

In stations dient altijd mechanische ventilatie/RWA aanwezig te zijn.

Tunnelbuis

Bij afstanden tussen de ondergrondse stations van meer dan 1000 meter dient mechanische ventilatie/RWA aanwezig te zijn in de tunnelbuis.

Motivering en toelichting

Stations

De rookvrije vluchtroute mag ook door natuurlijke ventilatie tot stand gebracht worden. De praktijk is dat in ondergrondse stations mechanische ventilatie noodzakelijk is om deze rookvrije vluchtroute te kunnen garanderen.

Tunnelbuis

Artikel 3.68 van het bouwbesluit

Een tunnel of tunnelvormig bouwwerk voor verkeer heeft, afhankelijk van zijn bestemming en grootte, een voorziening voor luchtverversing.

In navolging van de regelgeving voor de wegtunnels is er voor gekozen om bij een afstand van meer dan 1000 meter tussen de ondergrondse stations wel mechanische ventilatie/RWA toe te passen.

Mening betrokkenen

Brandweer: voor inzet van de hulpverlening is omkeerbare ventilatie in de tunnel noodzakelijk. Een eenzijdige rookvrije benadering dient mogelijk te zijn ongeacht de tunnallengte.

Gemeenten, vervoerbedrijven: Geen mechanische ventilatie in de tunnelbuis noodzakelijk.

Overige partijen akkoord.

4.2.2.20 Ontruimingsalarminstallatie

Op de stations dient een ontruimingsalarminstallatie te worden aangebracht.

Motivering en toelichting

In het basispakket wordt ervan uitgegaan dat de activering van de reizigers wordt gerealiseerd door een omroepbericht van het treinpersoneel middels de boordomroep van het voertuig. De trein heeft zowel

speakers aan de binnen- als aan de buitenzijde van het voertuig. Verwacht wordt dat reizigers in de tunnelbuis automatisch hun route zullen kiezen naar het dichtstbijzijnde station. Zij zullen op dat moment niet snel meer geneigd zijn om een omgeroepen advies op te volgen, als dit tegen hun eigen veiligheidsgevoel ingaat.

N.B. Voor de voertuigen, zie 4.2.5.8.

Mening betrokkenen

Brandweer1: Wèl ondersteuning gesproken woord in de tunnel.

Overige partijen akkoord.

4.2.2.21 Closed Circuit Television (CCTV)

Op de stations en bij de tunnelmonden wordt CCTV geïnstalleerd met het borgen van de sociale veiligheid als primaire functie.

Motivering en toelichting

Een mogelijkheid is er om CCTV te gebruiken voor het bepalen van de sturing van de ventilatie en de sturing van reizigers met de omroepinstallatie in het geval van een calamiteit. In het geval CCTV als toezicht bij ontvluchting en incidentbestrijding gebruikt wordt is dat een ondersteunende functie. Er zullen geen camera's worden opgehangen met het monitoren van de incidentbestrijding als primair doel.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.2.22 Automatische brandblusinstallaties

In commerciële ruimten in ondergrondse stations zullen automatische brandblusinstallaties (abi's) worden aangebracht. In overige ruimtes (bv. technische ruimtes) van de tunnels en de stations zijn abi's niet verplicht, maar geldt voor de ruimte een brandwerendheid van minimaal 60 minuten.

Motivering en toelichting

De kosten van de aanleg van abi's zijn hoog. Er wordt daarom voor gekozen om abi's alleen daar aan te brengen waar het risico op brand het grootst is, en waar de vuurbelasting het hoogst is. De brandlast dient op andere locaties lager te zijn (brandklasse 1+2 volgens NEN 6065), zodat ze daar niet noodzakelijk zijn. Verder is het in technische ruimtes veelal niet wenselijk om abi's aan te brengen. Vanwege de aanwezigheid van elektrische installaties is er risico op kortsluiting.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.3 Energievoorziening

4.2.3.1 Segmentatie van de bovenleiding of derde rail

Locatie van de energiesectionscheiding

Een energiesectionscheiding dient samen te vallen met een blokscheiding.

Uitzondering bij tramtunnels

Trambanen hebben geen blokscheidingen. In tunnels is er wel vaak een lichtseinstelsel aanwezig. Indien er een lichtseinstelsel aanwezig is, dienen de energiesectionscheidingen ter hoogte van de lichtseinen te worden aangebracht.

Schakelaars

- Schakelen gebeurt op afstand
- Verlichting is normale verlichting
- Geen eisen ten aanzien van de locatie van de schakelaars

Motivering en toelichting

Aangezien het aantal blokken in de regel groter is dan het aantal energiesections hoeft een bloksectionscheiding niet altijd samen te vallen met een energiesectionscheiding (andersom is dat wel het geval).

Mening betrokkenen

Vervoerbedrijf 1: geen handmatige schakelaars, er kan alleen op afstand geschakeld worden

Vervoerbedrijf 2 wel handmatige schakelaars (verplicht volgens NEN), en ook schakelaar op afstand.

Overige partijen akkoord

4.2.3.2 Aarding van de bovenleiding of derde rail

Op de aanvalsroute van de hulpdiensten zijn aardingsschakelaars of kortsluitschakelaars (bv. middels kortsluitpoot) aanwezig. De schakelaars bevinden zich op de perrons en bij de nooduitgangen. Criterium is dat de aarding ter plaatse controleerbaar is voor de OHD. Welke voorzieningen precies gebruikt worden dient per systeem te worden afgesproken met de hulpverleningsdiensten en het bevoegd gezag. Binnen één systeem zijn de afspraken uniform.

Communicatiemiddelen en verlichting noodzakelijk voor de uitvoering van de aardingsprocedures zijn aanwezig. De procedures en belegging van verantwoordelijkheden bij het aarden worden in het calamiteitenbestrijdingsplan gedefinieerd (zie ook 4.4.4:aardingsprocedures).

Motivering en toelichting

Mening betrokkenen

Vervoerbedrijf: vaste intrinsieke aardingsvoorzieningen aanbrengen op bij de tunneltoegangen waar de hulpverleningsdiensten gebruik van maken.

Overige partijen akkoord

4.2.3.3 Elektriciteitsvoorziening

Een tunnelbuis bevat tenminste om de 100 m een wandcontactdoos van 230 V/16 A en 400 V/ 25 A. De exacte locatie is gebundeld met andere hulpverleningsvoorzieningen zoals de watervoorziening (hydranten) in een zogenaamde hulppost.

Motivering en toelichtingMening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.3.4 Elektriciteitskabels

Elektriciteitskabels dienen moeilijk ontvlambaar te zijn, en lage toxiciteit, een lage brandspreiding en geringe rookontwikkeling te veroorzaken. De kabels dienen te voldoen aan EN 50267-2-1 (1998), EN 50267-2-2 (1998) and EN 50268-2 (1999)

Motivering en toelichting

Deze eis heeft betrekking op het beperken van de vatbaarheid van kabels voor en de gevolgen van brand, in de zin van emissies. De eisen houden o.a. in dat de materialen halogeenarm moeten zijn.

Functiebehoud van de kabels, als onderdeel van de elektrische installaties, is geregeld in 4.2.3.5. Dit kan op zijn beurt eisen stellen aan de bescherming en 'brandwerendheid' van kabels.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.3.5 Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de technische installaties

Elektrische installaties, die van belang zijn voor de veiligheid dienen tegen beschadiging door mechanische impact en hitte beschermd te zijn. Het ontwerp van het distributiesysteem is zodanig dat onontkoombare schade kan worden opgevangen door de toevoer van energie via alternatieve routes te verzorgen. Wanneer één van de grote onderdelen uitvalt dient de elektriciteitsvoorziening nog steeds op vol vermogen te werken.

De volgende elektrische installaties worden als relevant beschouwd voor de veiligheid:

- branddetectie systeem in technische ruimten (zie 4.2.2.5)
- branddetectie en alarmeringssysteem in de tunnel (zie 4.2.2.5)
- noodverlichting (zie 4.2.2.8)
- radiocommunicatiesysteem, dat gebruikt wordt voor contact tussen verkeersleiding en de treinbestuurders (indien hiervoor elektrische installaties in de tunnel zijn aangebracht) (zie 4.2.2.10)
- communicatiesysteem voor de hulpdiensten (zie 4.2.2.10)
- pompinstallaties voor bluswatervoorzieningen (zie 4.2.2.13)
- elektriciteitsvoorziening (zie 4.2.3.16)
- accentverlichting bij de vluchtdeuren (zie 4.2.2.18)
- ventilatiesysteem/RWA-systeem (zie 4.2.2.19)
- gelijkrichtstations (tractievoorziening) in het geval van safe haven-principe
- treinbeveiliging in het geval van safe haven-principe (niet bij tramtunnels)
- omkeren of stilzetten van de roltrappen

Deze elektrische installaties moeten minimaal nog 30 minuten zelfstandig kunnen functioneren als de stroomvoorziening is weggefallen, uitgezonderd de roltrappen (geen eis), gelijkrichtstations (min 60 min), verlichting (min. 60 min).

Motivering en toelichting

Bij tramtunnels is er niet altijd treinbeveiliging aanwezig. Het lichtseinstelsel dat eventueel aanwezig is, is voor de veiligheid niet essentieel, omdat een gedoofd lichtsein bij een calamiteit zonder speciale maatregelen gepasseerd kan worden

Het waterafvoersysteem is hier niet opgenomen, omdat dit systeem niet urgent is in de tijd.

Mening betrokkenen

Vervoerbedrijf: gelijkrichtstations hoeven minder dan 30 min zelfstandig te kunnen functioneren.

Brandweer: Onafhankelijke noodstroomvoorziening noodzakelijk in de vorm van noodstroomaggregaat. Dit om te garanderen dat de installaties ook na 60 min nog blijven werken.

Overige partijen akkoord.

4.2.3.6 Voorkomen van uitval van de sectievoeding

Een energiesectie heeft altijd 3 voedingspunten (N-1 bedrijf).

Motivering en toelichting

N-1 bedrijf: Wanneer de primaire voeding van een sectie uitvalt, wordt het voeden van de sectie overgenomen door één van de aangrenzende secties.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.4 Beheersing, aansturing en beveiliging**4.2.4.1 Hot Box detectoren voor wielassen**

Hotbox-detectie aan de buitenzijde van het materieel is niet noodzakelijk.

Motivering en toelichting

Een hotbox-detectie-installatie wordt gebruikt voor de detectie van een te hoge temperatuur van de wielbanden en de wiellagers (aan de buitenzijde van het materieel). De meetsensoren worden aan de spoorstaaf bevestigd. Het blijven hangen van remblokken kan een grote temperatuurstijging van de wielband veroorzaken. Hierbij ontstaat het risico dat de wielband van het wiel losschiet of dat een wiel door vervorming scheurt. Meestal zal dit tot een ontsporing leiden. Hotbox-detectie wordt momenteel hoofdzakelijk bij goederentreinen en hogesnelheidstreinen gebruikt. Het goederenmaterieel wordt veel zwaarder belast en minder geïnspecteerd dan reizigersmaterieel. Voor de hogesnelheidstreinen is de hoge snelheid een verhoogd risico op een te hoge temperatuur van de wielbanden en de wiellagers

Bij tram en metromaterieel wordt hoofdzakelijk elektrisch geremd, waarbij onder de 30 km/h de schijfremmen worden ingeschakeld. Een temperatuurstijging van de remschijf zal niet leiden tot een ontsporing. De wielen zullen niet in temperatuur stijgen.

Daarnaast wordt het materieel veel vaker geïnspecteerd dan heavy rail goederenwagons. Ook zal een zwaar lopend wiel of een slepend remblok veel eerder worden opgemerkt, omdat dit door prestatieverlies van het voertuig direct merkbaar zal zijn.

Bij nieuw materieel zijn de wielen meestal onafhankelijk opgehangen om een lage vloer mogelijk te maken. Dit betekent dat het wiel heel anders gelagerd wordt en dat de temperatuur niet meer aan de buitenzijde gemeten kan worden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.5 Eisen aan het rollend materieel

Het wezen van tram- en metroveiligheid is de trias van constructie, materieel en organisatie. Daarom is het noodzakelijk dat de eisen aan het rollend materieel ook in regelgeving belegd worden. De eisen aan het rollend materieel passen niet in de bouwwetgeving en dienen zodoende op een andere plaats in de regelgeving belegd te worden (bv. de spoorwegwet).

De veiligheidseisen aan het rollend materieel zijn functioneel gespecificeerd en uitgezonderd het scenario brand, alleen op het topniveau vastgelegd. Hiermee dient de interface van het rollend materieel met de veiligheidseisen aan de tram- en metrotunnels voldoende gewaarborgd te zijn.

4.2.5.1 Topeisen

- Het ontwerp, de bouw of de fabricage, het onderhoud van en het toezicht op voor de veiligheid kritieke inrichtingen en meer bepaald de bij het treinverkeer betrokken onderdelen moeten de veiligheid waarborgen op het niveau dat beantwoordt aan de voor het net gestelde doelstellingen, ook in de nader omschreven situaties met beperkte werking.
- De parameters die van invloed zijn op het contact tussen wiel en rail moeten voldoen aan de criteria inzake rijstabiliteit die noodzakelijk zijn om veilig verkeer bij de toegestane maximumsnelheid te waarborgen.
- De gebruikte onderdelen moeten tijdens hun gebruiksduur bestand zijn tegen de normale of de nader omschreven uitzonderlijke belastingen. De gevolgen van onverwachte storingen voor de veiligheid moeten met behulp van geschikte middelen worden beperkt.
- De vaste installaties en het rollend materieel moeten zodanig zijn ontworpen en de gebruikte materialen moeten zodanig zijn gekozen dat bij brand het ontstaan, de verspreiding en de gevolgen van vuur en rook zoveel mogelijk worden beperkt
- Inrichtingen die zijn bestemd om door de gebruikers te worden bediend, moeten zodanig zijn ontworpen dat het veilig gebruik van de inrichtingen of de gezondheid en de veiligheid van de gebruikers niet in gevaar wordt gebracht wanneer de inrichtingen worden gebruikt op een wijze die wel voorzien is maar niet in overeenstemming is met de aangegeven methode.
- De constructie van het rollend materieel en van de verbindingen tussen de rijtuigen moet zodanig zijn ontworpen dat de ruimten voor de reizigers en de bestuurder bij botsing of ontsporing beschermd zijn.
- De elektrische uitrusting mag de veilige werking van de besturings- en seingevinginstallaties niet in gevaar brengen.
- De remtechnieken en de uitgeoefende krachten moeten compatibel zijn met het ontwerp van de sporen, de kunstwerken en de seinstelsels.
- Er moeten maatregelen worden getroffen met betrekking tot de toegang tot onder spanning staande onderdelen, teneinde de veiligheid van personen niet in gevaar te brengen.

Motivering en toelichting

Mening betrokkenen

Vervoerbedrijf: 6^e aandachtsstreepje “De constructie van het rollend materieel....” De bescherming kan worden gegarandeerd tot een botsingssnelheid van maximaal 20 km/h.

Overige partijen akkoord.

4.2.5.2 Maatregelen voor brandpreventie

- Technische systemen schakelen uit en/of stoppen bij oververhitting
- Materieeleisen (NF F 16-101 M1F1)
- Materiaalkeuze dient te voldoen aan EN 45545 en IEC 60695
- Exploitatiemodel: kans op tunnelstop < 5E-07

Motivering en toelichting

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.5.3 Branddetectie

Er dienen detectiesystemen aanwezig te zijn:

- in de afgesloten technische ruimten

Motivering en toelichting

In de tunnels is branddetectie vereist (zie 4.2.2.5) waardoor detectie aan de buitenzijde van het voertuig (zoals bv. op het dak) niet meer noodzakelijk is.

In het voertuig (uitgezonderd de afgesloten ruimten) bevinden zich reizigers en/of treinpersoneel, die in het geval van brand de treinbestuurder respectievelijk de verkeersleiding kunnen informeren (zie paragraaf 4.2.2.10 en 4.2.5.12)

De detectie moet verder niet op zichzelf staan. Een detectie moet tot een actie leiden, bv. het waarschuwen van de bestuurder, de verkeersleiding en/of de hulpdiensten. Een andere mogelijkheid is dat de brand automatisch geblust wordt.

Mening betrokkenen

Vervoerbedrijf1: ook branddetectie op het dak aanbrengen.

Vervoerbedrijf2: Ook branddetectie op andere locaties dan technische ruimten (op het dak is niet noodzakelijk)

Overige partijen akkoord.

4.2.5.4 Brandblussers

In de bestuurderscabine is een handbrandblusser aanwezig.

Mening betrokkenen

Brandweren: In technische ruimten is automatische blussing aanwezig

Vervoerbedrijven: Geen automatische blussing in technische ruimten vanwege hoge kosten en geringe meerwaarde.

4.2.5.5 Brandoverslag

Er dient tussen de voertuigen een brandscheiding aanwezig te zijn. Deze brandscheiding dient 15 minuten branddoorslag vrij en rookdicht te zijn.

Motivering en toelichting

De eis wordt niet gesteld voor rytuigen en bakken, omdat dit in de praktijk moeilijk uitvoerbaar is. Uit het oogpunt van sociale veiligheid is er de laatste jaren voor gekozen om steeds langere open voertuigen te creëren. Er dient nog naar een goede oplossing gezocht te worden.

Mening betrokkenen

Aanvulling: RET:

- Kasten onder de vloer: 15 min brandwerend.
- Kabeldoorvoeren in rytuig: 30 min brandwerend
- Brandvertraging corrosiewerende coating

Allen akkoord.

4.2.5.6 Aanvullende maatregelen ter bevordering van de bedrijfszekerheid

Na het ontstaan van brand in een voertuig dient het voertuig met minimaal 40 km/h door te kunnen rijden naar de eerstvolgende safe haven.

Motivering en toelichting

Dit heeft gevolgen voor de noodzakelijke betrouwbaarheid van het tractie- en energiesysteem.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.5.7 Buitendeuren

- Na het stoppen van een trein aan het perron dient een volle trein binnen 1 minuut leeg te kunnen zijn.
- Reizigers moeten bij stilstand de deuren kunnen openen met een noodknop zonder het gebruik van hulpmiddelen. (bestuurder kan de noodknop niet vergrendelen)
- Het voertuig moet hulpverleners de mogelijkheid bieden zich toegang tot het voertuig te kunnen verschaffen.

Motivering en toelichting

Bij stroomuitval moeten de deuren nog steeds geopend kunnen worden.

Vergrendeling van deuren bij snelheden groter dan 5 km/h heeft het risico dat door de aanwezige vergrendeling de faalkans van het altijd kunnen openen van de deuren zonder hulpmiddelen vergroot wordt.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.5.8 Omroepinstallatie

Er dient in de voertuigen een omroepinstallatie aanwezig te zijn, waarmee alle reizigers in en om het voertuig worden bereikt. De omroep installatie moet zowel door de bestuurder als de verkeersleiding te gebruiken zijn.

Apparatuur moet minimaal 60 minuten werkzaam kunnen zijn na uitval van de energievoorziening

Motivering en toelichting

Door de verkeersleiding de mogelijkheid te geven om omroepberichten direct aan de reizigers mee te delen, kan er ook in het geval een bestuurder niet in staat is om te roepen, aan reizigers informatie verstrekt worden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.5.9 Passagiersinformatie

4.2.5.10 Air conditioning

De airconditioning dient bij calamiteiten uitgeschakeld te worden. Het is wel toegestaan om gedurende de eerste 3 minuten na het optreden van een calamiteit de airconditioning te gebruiken voor RWA door het omkeren van de luchtstroom.

Motivering en toelichting

Doel van de eis: de kwaliteit van de lucht in de trein op niveau houden, zolang de reizigers zich nog in het voertuig bevinden. Als de reizigers de trein verlaten hebben dient de airconditioning pas stop te worden gezet om een brand beter te kunnen bestrijden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.5.11 Noodverlichting

De noodverlichting dient tot 60 minuten na het ontstaan van een calamiteit werkzaam te zijn (zie 4.2.3.5).

Motivering en toelichting

60 minuten branden van noodverlichting wordt aangehouden om de OHD voldoende gelegenheid te geven om te evacueren met voldoende licht. De noodverlichting mag zowel onafhankelijk per element of als 1 systeem werken.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.2.5.12 Communicatie tussen treinbestuurder en passagier v.v.

In het voertuig moeten voorzieningen aanwezig zijn waarmee reizigers een spreek- en luisterverbinding met de bestuurder tot stand kunnen brengen, teneinde hem/haar te informeren over een incident of noodsituatie. Oneigenlijk gebruik van deze voorziening moet worden ontmoedigd.

Motivering en toelichting

Een snelle melding van een incident of noodsituatie is van groot belang voor de beheersing ervan.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.2.5.13 Noodremming

Er kan door een reiziger alleen een noodremming worden ingezet tot 10 seconden na vertrek. Na 10 seconden na vertrek initieert een noodoproep door een passagier een spreekverbinding met de bestuurder.

Motivering en toelichting

Met deze tekst is gekozen voor een principiële benadering.

Principieel kiezen we er hiervoor om de bestuurder de beslissing van wel of geen noodremming te laten maken. We verwachten dat hij in de gegeven situatie het beste een afweging kan maken.

Tot 10 seconden na vertrek is een noodremming wel mogelijk, voor het geval er personen tijdens het in- en uitstappen tussen de deuren vast zijn komen te zitten.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.3 Interfaces

N.v.t.

4.4 Gebruiksvoorschriften**4.4.1 Inspectie van de voertuigen en vitale functies**

Er is een veiligheidsbeheerssysteem (proceseisen uit beleidsnota deel A). Het veiligheidsbeheerssysteem wordt voor het gehele gesloten systeem vastgesteld en is beschreven in het veiligheidsbeheersplan.

Hierin wordt de taakverdeling tussen de partijen vastgelegd. De vervoerder dient bedrijfsinterne inspecties uit te voeren.

Motivering en toelichtingMening betrokkenen

Allen akkoord

4.4.2 Veiligheidsvoorschriften

In de veiligheidsvoorschriften dient, indien noodzakelijk, gedetailleerd het principe te worden aangegeven, dat bij een ongeval (behalve ontsporing, waarbij direct dient te worden gestopt)

- het voertuig voor het binnengaan van de tunnel tot stilstand komt, of indien reeds in de tunnel, de tunnel uit rijdt.
- In tunnels met ondergrondse stations het voertuig op een ondergronds station kan worden geëvacueerd.

De procedures hiervoor zullen door de vervoerder en de OHD ontwikkeld worden.

In alle gevallen wordt de verkeersleiding direct door het treinpersoneel op de hoogte gebracht, zodat andere voertuigen direct de toegang tot de tunnel ontzegd kan worden.

Motivering en toelichtingMening betrokkenen**4.4.3 Calamiteitenbestrijdingsplan en oefenen****4.4.3.1 Inhoud van het calamiteitenbestrijdingsplan**

Het calamiteitenbestrijdingsplan van de verkeersleiding dient consistent te zijn met de faciliteiten voor zelfredzaamheid, evacuatie en reddingsacties.

Het calamiteitenbestrijdingsplan bevat minimaal de volgende onderdelen:

- Taken, namen adressen en telefoonnummers van alle relevante organisaties. Wijzigingen hierin dienen direct te worden gemeld en te worden geactualiseerd door de verkeersleiding.
- De naamgeving/nummergeving van de tunnel/het station dient uniek te zijn. Eveneens dient er een exacte beschrijving en plan te zijn voor de aanvalsroutes voor de OHD.
- Beschrijving van de voorzieningen en de strategie bij evacuatie van passagiers in het geval van een ongeluk in de tunnel. De verkeersleiding moet binnen een half uur na melding van een ongewenste stop tussen stations de trein voor een perron hebben staan zodat ontruiming op een station kan plaatsvinden. De verkeersleiding moet dit regelen binnen een kwartier na melding. Wanneer er na een kwartier na melding geen zekerheid is dat de trein binnen een half uur na melding langs het perron staat dan dient de trein op de plaats van het incident ontruimd te worden.
- Isolatie en aardingsprocedures (zie 4.4.4)
- Het plan dient de hoofdlijnen van incidentbestrijding en medische hulpverlening te bevatten en aan te sluiten op de rampbestrijdingsplannen van de gemeenten (hulpverleners).

Motivering en toelichting

De verkeersleiding heeft de coördinerende rol bij het uitvoeren van het calamiteitenbestrijdingsplan. Hiermee is de verantwoordelijkheid echter nog niet belegd.

In de proceseisen dienen de verantwoordelijken voor de verschillende (deel)plannen expliciet benoemd te worden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.4.3.2 Identificatie

De naamgeving/nummergeving van de tunnel/het station dient uniek te zijn. Eveneens dient er een exacte beschrijving en plan te zijn voor de aanvalsroutes voor de OHD. Deuren leidend naar nooduitgangen (zie 4.2.2.6) dienen een uniek nummer te hebben dat duidelijk zichtbaar aan beide zijden op de deur is aangegeven. De identificatie wordt gedefinieerd in het calamiteitenbestrijdingsplan en in het routeboek, en wordt gebruikt bij de communicatie tussen spoorwegondernemers, de tunnelbeheerder en de OHD. Iedere relevante wijziging moet direct worden doorgegeven. Het veiligheidsbeheerplan dient indien nodig door de tunnelbeheerder geactualiseerd te worden en het routeboek door vervoerder.

De informatie (plan, overview) moet beschikbaar zijn bij alle primaire aanvalsroutes van de OHD.

Motivering en toelichting

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.4.3.3 Oefeningen, opleidingen en bekendheid met de tunnel

Voorafgaand aan de openstelling van een tunnel of een serie tunnels dient een grootschalige rampoefening te worden uitgevoerd, waar de evacuatie- en reddingsprocedures deel van uitmaken en waaraan alle personeelsgroepen die in het calamiteitenbestrijdingsplan beschreven zijn, deelnemen. In het calamiteitenbestrijdingsplan wordt beschreven, hoe de betrokken organisaties vertrouwd worden gemaakt met de infrastructuur en hoe vaak de tunnels bezocht worden en hoe vaak oefeningen (grootschalig en table top) plaats dienen te vinden.

Frequentie

Per systeem wordt er 1 keer per 4 jaar fysiek geoefend en 1 keer per jaar als table top oefening.

Oefenen

De vervoerder initieert het oefenen.

Voorafgaand aan een oefening dient te worden vastgesteld dat de betrokken deelnemers van de partijen opgeleid zijn om hun rol bij de oefening uit te voeren.

Een oefening dient:

- zich te richten op de samenwerking tussen de betrokken partijen
- specifieke vooraf vastgestelde oefendoelen te hebben;
- geëvalueerd te worden aan de hand van de oefendoelen. De resultaten en eventuele verbetervoorstellen worden in een verslag vastgelegd.

Opleiding

Alle betrokken partijen hebben de verplichting om hun personeel voldoende op te leiden (vervoerder, tunnelbeheerder, verkeersleiding en hulpdiensten)

De opleiding betreft minimaal:

- bekendheid met de eigen taken en verantwoordelijkheden bij de afhandeling van de incidentscenario's uit het calamiteitenbestrijdingsplan en/of rampbestrijdingsplan;
- bekendheid met de afhankelijkheden van het eigen handelen binnen de gehele calamiteitenbestrijdingsorganisatie;
- bekendheid met de tunnelkenmerken (trajectkennis) en werking van de voorzieningen die door het personeel bediend moeten kunnen worden.

Motivering en toelichting

Een table top oefening is een oefening waarbij de betrokken functionarissen aan tafel hun activiteiten en interacties simuleren. Waar mogelijk wordt dit ondersteund door middel van virtual reality technieken. Er kan ook gebruik worden gemaakt van andere hulpmiddelen zoals een maquette.

Bij een fysieke oefening oefenen de OHD een operationele inzet in de tunnel zelf. De vervoerder stelt hen per veiligheidsregio elke vier jaar daartoe in de gelegenheid.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.4.4 Aardingsprocedures

Wanneer de OHD verzoeken om de spanning van de bovenleiding/3e rail te halen, krijgt de OHD ook de garantie dat de aangevraagde secties spanningsloos zijn gemaakt, voordat zij op de die locatie aan het werk gaan.

Ter plaatse van de toetreding van de hulpverlening tot de tunnel is het in het geval van een calamiteit voor de OHD controleerbaar dat er geaard is of kortgesloten.

De vervoerder is verantwoordelijk voor het spanningsloos maken van de bovenleiding/3e rail. De verantwoordelijkheid voor de aardingsprocedures wordt belegd in het calamiteitenbestrijdingsplan. Er worden maatregelen getroffen om de sectie waarin zich een ongeval voordoet te isoleren.

Motivering en toelichting

Controleerbaarheid van de aarding kan worden verkregen door bijvoorbeeld een kortsluitschakelaar aan te brengen.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.4.5 Routeboek

Het routeboek bevat belangrijke veiligheidsinformatie van de tunnels.

Motivering en toelichting

Het routeboek heeft tot doel om personeel te informeren over locaties van nooduitgangen etc. ten tijde van een calamiteit.

Het routeboek dient wel te worden verstrekt, maar trajectkennis valt ook onder opleiding.

Aangezien het een gesloten systemen met een beperkte lengte betreft, dient het rijdend personeel de route voldoende goed te kennen om tijdens een calamiteit op de juiste plaats een trein tot stilstand te laten komen. Dit is ook onderdeel van de opleiding. De aanwezigheid van het routeboek dient als ondersteuning voor meer gedetailleerdere informatie

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.4.6 Informatievoorziening aan reizigers in de voertuigen

De vervoerders informeren de reizigers over de nood- veiligheidsprocedures aan boord van het voertuig. De informatie wordt in het Nederlands en in het Engels verstrekt. Indien mogelijk wordt gebruik gemaakt van pictogrammen. De minimale basisinformatie bestaat uit de volgende eisen/verzoeken:

- houdt gangpaden en deuren vrij van bagage en fietsen etc.;
- in het geval van brand; blus de brand indien u daar toe in staat bent;
- in het geval van een ongeval; waarschuw de bestuurder;
- wacht instructies van de bestuurder af, zolang er geen direct gevaar dreigt;
- verplaats u naar een ander rijtuig indien dit noodzakelijk is of opgedragen wordt;
- volg de instructies van de bestuurder op als het voertuig eenmaal stil staat;
- volg de noodverlichting die de nooduitgangen aangeeft, wanneer u vanwege een calamiteit de trein dient te verlaten;
- pas op voor voertuigen die zich mogelijk op het nevenspoor bevinden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord.

4.4.7 Coördinatie tussen de verschillende controlecentra

Procedures voor de coördinatie tussen de betrokken controlecentra (bv. energievoorziening, verkeersleiding (eventueel van verschillende modaliteiten), tunnel installaties, hulpdiensten) worden in overeenstemming met het calamiteitenbestrijdingsplan vastgelegd.

Motivering en toelichting

Op sommige stations komen meerdere vervoerssystemen (bijvoorbeeld metro en trein) met ieder een eigen verkeersleiding samen. Afstemming tussen deze verkeersleidingen is noodzakelijk.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.5 Onderhoudsvoorschriften

4.5.1 Inspectie van de toestand van de tunnel

In het onderhoudsplan dient met volgende aanvullende inspectievoorschriften rekening te worden gehouden:

1. Gedetailleerde inspecties volgens het onderhoudsplan van de tunnelbeheerder
2. jaarlijkse visuele inspectie door de gemeente
3. 1 keer per 6 jaar een overall inspectie door IVW (meta-inspectie)

Na en tijdens de uitvoering van renewal en upgradingswerkzaamheden en voordat het vervoer weer wordt aangevangen dient er een inspectie te worden uitgevoerd, waarbij wordt gecontroleerd en verzekerd dat de stabiliteit van de constructie en de spoorligging in orde is.

Motivering en toelichting

Op basis van de bestaande bouwregelgeving hebben de gemeenten, incl. de gemeentelijke hulpdiensten, het recht om te inspecteren.

Mening betrokkenen

GVB: inspectie moet landelijk geregeld worden (inspectie door IVW). Bij Metro gebeurt dit al. Bij trams is de inspectie decentraal belegd.

Overige partijen akkoord

4.5.2 Inspectie van materieel

De controle van de volgende aan veiligheid gerelateerde onderdelen is specifiek onderdeel van het onderhoudsplan voor het reizigersmaterieel:

- omroepinstallatie
- noodverlichting
- ontgrendelingssysteem van de deuren
- Noodremoverbrugging/spreekverbinding bestuurder
- Uitschakeling van de airconditioning
- Radiocommunicatie
- Branddetectoren

Er worden dagelijks voorafgaand aan de start van de dienstregeling inspecties uitgevoerd (zie 4.4.1) door de vervoerder

Beschikbaarheidseis

Tijdens de inspecties wordt de beschikbaarheid van de veiligheidsvoorzieningen vastgesteld. Aan de beschikbaarheid wordt de eis gesteld dat de werking van de onderdelen in voorziene omstandigheden in stand blijft.

Motivering en toelichting

De beschikbaarheid van de systemen dient nog nader gekwantificeerd te worden.

Mening betrokkenen

Allen akkoord

4.6 Deskundigheid van het personeel

4.6.1 Tunnelspecifieke kennis van (trein)personeel

Al het rijdend personeel alsmede het personeel bij de verkeersleiding dient de kennis en de deskundigheid te hebben om om te kunnen gaan met een ongeval en eventuele escalatie daarvan.

Al het rijdende personeel is bekend met het op de juiste wijze toepassen van de veiligheidsvoorschriften in tunnels en in het bijzonder met het evacueren van een trein in een tunnel Dit houdt het instrueren van de reizigers in wanneer zij zich naar een andere treinstel dienen te begeven of wanneer zij de trein dienen te verlaten en naar een veilige plaats geleid dienen te worden.

Het onderwerp veiligheid in tram- en metrotunnels is onderdeel van de training van ingenieurs en managers die verantwoordelijk zijn voor het onderhoud en gebruik van de systemen.

Motivering en toelichting

Dit dient onderdeel te zijn van het veiligheidsbeheersplan

Mening betrokkenen

Allen akkoord

5 EISEN VOOR BESTAANDE SYSTEMEN

Alle bestaande tunnels dienen te voldoen aan de norm van het veiligheidsniveau zoals deze is opgenomen in de beleidsnota deel B.

Het denken over veiligheid heeft zich in de loop van de jaren ontwikkeld. Bestaande tunnels en rollend materieel zijn ontworpen en gebouwd volgens de destijds heersende inzichten en eisen. Daardoor stelt zich de vraag in welke mate het mogelijk en gewenst is bestaande tunnels en rollend materieel aan te passen aan de nieuwe eisen.

Daarbij is het v.w.b. de tunnels zinvol onderscheid te maken naar 3 gebieden:

1. de bouwkundige (hoofd)constructie;
2. installatietechnische voorzieningen en 'tunnelmeubilair';
3. beheer en gebruik.

Overall geldt het ALARP (As Low As Reasonable Practicable) principe.

Het is duidelijk dat aanpassingen aan de bouwkundige (hoofd)constructie over het algemeen alleen mogelijk zijn tegen hoge kosten en gepaard gaan met significante verkeershinder tijdens de veelal langdurige werkzaamheden. Op de twee andere gebieden zijn meer mogelijkheden om op afzienbare termijn verbetering te bereiken.

Op grond hiervan wordt het volgende onderscheid gemaakt:

1. Eisen, waarvoor de bouwkundige (hoofd)constructie dient te worden aangepast, zijn niet van toepassing op bestaande tunnels
2. Voor eisen ten aanzien van installatietechnische voorzieningen en 'tunnelmeubilair' en beheer en gebruik geldt het volgende:
Wanneer renewal en upgradering van subsystemen ter hand wordt genomen, die invloed hebben op de tunnelveiligheid, dienen voor deze subsystemen bepaalde eisen wel geïmplementeerd te worden. Die onderdelen die geen deel uitmaken van de scope van een upgradings- of renewalplan hoeven niet te worden aangepakt. De bedoelde subsystemen en bijbehorende eisen worden in paragraaf 5.1 nader benoemd.

'renewal': grote werkzaamheden waarbij een subsystem of een deel van een systeem vervangen wordt, waardoor de prestaties van het systeem wijzigen

'upgradering': grote werkzaamheden die de modificatie van een systeem of een deel van een systeem omvatten, waarbij de prestaties van het systeem niet wijzigen.

In de wetgeving dienen overgangsstrategieën te komen voor tunnels die nu in aanbouw zijn (WARVW)

5.1 Toe te passen eisen in het geval van renewal en upgradering bestaande systemen

Wanneer een renewal of een upgradering invloed heeft op een deel van de hierna genoemde subsystemen dient voor dit deel aan de eisen te worden voldaan die voor dit deel voor nieuwe tunnels gelden (Voor de specifieke eisen zie de bewuste paragraaf in hoofdstuk 4)

Infrastructuur

4.2.2.1 Wissels en kruisingen

4.2.2.4 Brandveiligheidseisen van bouwmaterialen (alleen voor het nieuw aan te brengen materiaal)

4.2.2.11 Toegang voor hulpdiensten

- alleen punt 2 en 3 (twijfel of dit punt ook niet onder 5.2 kan vallen; hiervoor dient de huidige situatie geïnventariseerd te worden)

4.2.2.12 Hulpverleningsplatforms buiten de tunnels

Energievoorziening

4.2.3.2 Aarding van de bovenleiding of de derde rail

4.2.3.4 Elektrische kabels

4.2.3.6 Voorkomen van uitval van de sectievoeding

Rollend materieel (bij algemene revisie)

4.2.5.1 Topeisen

4.2.5.2 maatregelen voor brandpreventie

4.2.5.4 Brandblussers

- bestuurderscabine
- technische ruimten (discussiepunt)

4.2.5.7 Buitendeuren

4.2.5.8 Omroepinstallatie

- voor gebruik door de verkeersleiding geldt een uitstel van 10 jaar voordat implementatie verplicht is

4.2.5.9 Passagiersinformatie

4.2.5.10 Air conditioning

4.2.5.11 Noodverlichting

4.2.5.12 Alarmering passagiers: communicatie tussen treinbestuurder en passagier v.v.

- er geldt een uitstel van 10 jaar voordat implementatie verplicht is

4.2.5.13 Noodremming

mening betrokkenen:

Brandweer: hier ook opnemen 4.2.2.5 Branddetectie/detectie calamiteit, 4.2.2.6 Faciliteiten voor zelfredzaamheid, evacuatie en hulp bij ongevallen, 4.2.2.8 Verlichting vluchtroutes en 4.2.3.5. Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de technische installaties.

Verder 4.2.3.6 'Voorkomen van uitval van de sectievoeding' en 4.2.2.11 'Toegang voor hulpdiensten' naar 5.2

Overige partijen akkoord.

5.2 Direct toe te passen eisen bestaande systemen

Voor een aantal eisen geldt dat deze direct voor iedere tunnel geldt, en niet kan wachten tot de eerstvolgende 'renewal' of 'upgrading' van de tunnel. Vrijwel altijd wordt hier aan voldaan door reeds getroffen veiligheidsmaatregelen. Op deze punten dient, indien niet aan de eisen voldaan wordt, direct actie te worden ondernomen. Onder 'direct' wordt het tijdstip verstaan waarop deze eisen in de wetgeving zullen worden opgenomen (datum is nader te bepalen). Uiterlijk 1 januari 2012 dient aan alle eisen voldaan te zijn, maar waar dit redelijkerwijs mogelijk is al eerder,

De betreffende eisen worden in deze paragraaf benoemd.

(Voor de volledige formulering van de eisen zie de bewuste paragraaf in hoofdstuk 4).

Infrastructuur

- 4.2.2.2 Voorkomen van onbevoegde toegang tot nooduitgangen en technische ruimtes
- 4.2.2.5 Branddetectie/ detectie calamiteit
- 4.2.2.8 Verlichting vluchtroutes
- 4.2.2.9 Bewegwijzering vluchtroutes
- 4.2.2.10 Communicatie bij noodsituaties
- 4.2.2.11 Toegang voor hulpdiensten
 - alleen punt 1, 4 en 5
- 4.2.2.13 Watervoorziening
- 4.2.2.16 Kleur van de deuren (bij eerstvolgende onderhoudsbeurt van de deuren)
- 4.2.2.18 Plaatsinformatie
- 4.2.2.19 Mechanische ventilatie/RWA
- 4.2.2.20 Ontruimingsinstallatie
- 4.2.2.21 Closed Circuit Television

Energievoorziening

- 4.2.3.3 Elektriciteitsvoorziening
- 4.2.3.5 Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de technische installaties
- 4.2.3.6 Voorkomen van uitval van de sectievoeding

Gebruiksvoorschriften, onderhoudsvoorschriften en deskundigheid van het personeel

Zie ook hoofdstuk 6: Proceseisen.

- 4.4.1 Inspectie van de voertuigen en vitale functies
- 4.4.2 Veiligheidsvoorschriften
- 4.4.3. Calamiteitenbestrijdingsplan en oefenen
- 4.4.4 Aardingsprocedures
- 4.4.5 Routeboek
- 4.4.6 Voorzien van veiligheids- en noodinformatie aan reizigers
- 4.4.7 Coördinatie tussen de verschillende controlecentra
- 4.5.1 inspectie van de toestand van de tunnel
- 4.6.1 Tunnelspecifieke kennis van het (trein)personeel

Zelfredzaamheid, evacuatie en hulp bij ongevallen

- 4.2.2.6 Faciliteiten voor zelfredzaamheid, evacuatie en hulp bij ongevallen
- 4.2.2.7 Vluchtroutes

mening betrokkenen:

Brandweren: 15 min op verdeelhalniveau is te kort. Hier is 15 min extra tijd nodig waarop de condities begaanbaar dienen te blijven.

Gemeente, Vervoerbedrijf: eis van 15 min. Schrappen (zie ook tekstvoorstel voor paragraaf 4.2.2.6

Overige partijen akkoord

6 PROCESSEISEN

De WARVW-eisen zijn voor metro- en tramtunnels tegen het licht gehouden. De belangrijkste verschillen betreffen de organisatorische inbedding, de rol en de verantwoordelijkheden van de tunnelbeheerder, de veiligheidsbeambte en de inspectie.

Bij metro en tram is ook een belangrijke rol weggelegd voor de vervoersregio en de vervoerder.

De wetstekst van de WARVW laat zich zeer goed combineren met de voor metro- en tramtunnels opgestelde proceseisen. De artikelen 5 t/m 7 en artikel 9 behoeven echter in de leden onderscheid tussen weg- en railtunnels, met name door de veel grotere taken en verantwoordelijkheden van de vervoerder bij de railtunnels.

Artikel 11 vergt ook een wijziging van de WARVW; de rol van de verschillende inspectietaken is hier meer in lijn gebracht met de actuele inzichten van het Rijk en scheidt ook meer duidelijkheid

HOOFDSTUK 1 ALGEMENE BEPALINGEN

Artikel 1 Definities

In deze wet en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder:

- a. Onze Minister: Onze Minister van Verkeer en Waterstaat;
- b. bevoegd college van burgemeester en wethouders: het college van burgemeester en wethouders van de gemeente waarin een tunnel geheel of in hoofdzaak is of zal zijn gelegen;
- c. hulpverleningsdiensten: de politie, de brandweer en de geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen;
- d. bouwen: hetgeen onder bouwen wordt verstaan in artikel 1, eerste lid, onderdeel a, van de Woningwet.
- e. Tunnel: Tunnel inclusief eventuele perrons, verdeelhallen en toegangen naar buiten en overige aan het evacuatieproces gerelateerde ruimtes met de bijbehorende technische installaties, zoals energievoorziening, ventilatie en beveiliging van het railsysteem.
- f. Tunnelbeheerder: beheerder of beoogde beheerder van de infrastructuur van de tunnel inclusief de bijbehorende tunneltechnische installaties.³
- g. Vervoerder: de onderneming die verantwoordelijk is voor het vervoer door de tunnel inclusief eventueel voor- en natransport door het station.⁴
- h. Vervoersregio: Regionaal samenwerkende gemeenten, die een aantal dor het Rijk gedelegeerde verantwoordelijkheden op het gebied van verkeer en vervoer hebben
- i. Gesloten railsysteem: een ruimtelijk begrensd, samenhangend netwerk van railverbindingen voor metro of tram, dat uitsluitend gebruikt wordt door vooraf toegelaten voertuigen.

³ In de toelichting kan dit op de volgende wijze nader worden uitgewerkt: ..., waaronder wordt verstaan het borgen van het casco, de railinfrastructuur en alle tunnelgerelateerde voorzieningen die zorgdragen voor zelfredzaamheid van passagiers, brandpreventie en brandbestrijding, voorzieningen die zorgdragen voor een veilig transport door de tunnel van het materieel, conditionering van veilige ruimten en het instandhouden van het voornoemde.

⁴ De vervoerder is de exploitant van het rollend materieel, maar ook van de portalen en de verkeerscentrale.

Artikel 2 Toepassingsgebied

1. Deze wet is van toepassing op tunnels, langer dan 250 meter, die onderdeel uitmaken van een gesloten railsysteem,.De lengte van de tunnel wordt bepaald door het langste omsloten gedeelte.
2. Bij besluit van Onze Minister kan het bepaalde bij of krachtens deze wet of het bepaalde ten aanzien van de veiligheid van tunnels bij of krachtens de Woningwet uit het oogpunt van veiligheid geheel of gedeeltelijk van toepassing worden verklaard op met een tunnel vergelijkbare bouwwerken boven of bij een railsysteem dat uitsluitend bestemd is voor railvoertuigen.

Artikel 3 Commissie Tunnelveiligheid

1. Er is een Commissie voor de tunnelveiligheid die tot taak heeft in de bij of krachtens deze wet of de Woningwet aangegeven gevallen over de veiligheid van een tunnel desgevraagd advies uit te brengen aan de tunnelbeheerder.
2. Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur worden regels gesteld met betrekking tot de samenstelling en de werkwijze van de Commissie voor de tunnelveiligheid.

Artikel 4 Bevoegd College

1. Indien een tunnel op het grondgebied van meer dan één gemeente ligt of zal liggen, oefent het bevoegd college van burgemeester en wethouders zijn bevoegdheden, gegeven bij of krachtens deze wet of de Woningwet, uit in overeenstemming met het college van burgemeester en wethouder van die andere gemeente, dan wel met de colleges van burgemeester en wethouders van die andere gemeenten.
2. Indien een tunnel de landsgrens overschrijdt of zal overschrijden, oefent het bevoegd college van burgemeester en wethouders zijn bevoegdheden, gegeven bij of krachtens deze wet of de Woningwet, ten aanzien van het deel van de tunnel dat in Nederland is gelegen uit in overeenstemming met het bestuursorgaan dat bevoegd is ten aanzien van het niet in Nederland gelegen deel van de tunnel.

Artikel 5 Beheerder en veiligheidsbeambte

1. Voor elk gesloten railsysteem, alsmede voor elk railsysteem ten aanzien waarvan de bouw overwogen wordt of die in aanbouw is, is er één tunnelbeheerder en één veiligheidsbeambte.
2. De tunnelbeheerder is verantwoordelijk voor het beheer van de tunnel. De beheerder van het railsysteem voor zover die in de tunnel ligt of zal liggen, of een andere rechtspersoon aan wie het beheer van het railsysteem is overgedragen, is tunnelbeheerder. Bij ministeriële regeling worden nadere regels gesteld met betrekking tot de taken van de tunnelbeheerder.
3. De vervoersregio stelt de veiligheidsbeambte aan. De veiligheidsbeambte is voor de uitoefening van de bij of krachtens deze wet aan hem opgedragen taken onafhankelijk.

4. Bij ministeriële regeling worden nadere regels gesteld met betrekking tot de taken van de veiligheidsbeambte.

Mening betrokkenen:

Vervoerders: De veiligheidsbeambte aan laten stellen door de vervoersregio

Gemeente Amsterdam: De veiligheidsbeambte aan laten stellen door de beheerder

Gemeente Den Haag+Brandweer Den Haag: De veiligheidsbeambte aan laten stellen door de hulpverleningsregio

Artikel 6 Risicoanalyse en tunnelveiligheidsplan

1. In geval overwogen wordt een tunnel te bouwen laat de veiligheidsbeambte risicoanalyses uitvoeren ten aanzien van het tracé van de tunnel, alternatieve tracés, voor de exploitatie in te zetten rollend materieel en mogelijke alternatieven voor een tunnel, alsmede risicoanalyses ten aanzien van het ontwerp van de tunnel in combinatie met het rollend materieel en de exploitatie. In geval overwogen wordt een tunnel dan wel het gebruik van een tunnel te veranderen, laat de tunnelbeheerder een risicoanalyse uitvoeren ten aanzien van het ontwerp van deze verandering of ten aanzien van het voornemen tot het veranderen van het gebruik. De risicoanalyse wordt uitgevoerd door een onafhankelijke deskundige. De tunnelbeheerder heeft de plicht om de uitkomsten van de risicoanalyses mee te nemen in de besluitvorming. Bij ministeriële regeling worden regels gesteld ten aanzien van de methode voor het uitvoeren van de risicoanalyse en de aspecten die in ieder geval bij de risicoanalyse worden betrokken.
2. In geval overwogen wordt een tunnel te bouwen of het gebruik te veranderen, stelt de veiligheidsbeambte na overleg met de tunnelbeheerder en de vervoerder een tunnelveiligheidsplan op waarin alle veiligheidsaspecten die een rol spelen bij de keuze van de locatie, het ontwerp en het beoogde gebruik, worden afgewogen. De risicoanalyses, bedoeld in het eerste lid, maken daarvan onderdeel uit. Bij ministeriële regeling worden nadere regels gesteld ten aanzien van de vorm en inhoud van het tunnelveiligheidsplan.
3. De tunnelbeheerder vraagt advies aan de Commissie, bedoeld in artikel 3, over:
 - a. het tunnelveiligheidsplan; en
 - b. het bouwplan waarvoor bouwvergunning zal worden aangevraagd.

Artikel 7 Veiligheidsbeheerplan

Voor de openstelling van de tunnel coördineert de veiligheidsbeambte in samenwerking met de tunnelbeheerder, de vervoerder en na overleg met de hulpverleningsdiensten en de burgemeester van de gemeente of van elk van de gemeenten waarin de tunnel is gelegen een veiligheidsbeheerplan op.

Het plan omvat tenminste de volgende vijf elementen: een lange termijn instandhoudingsplan en een korte termijn onderhoudsplan voor de tunnel; een vervoersplan en een incidentmanagementplan voor de aanwezigen in de tunnel en in de railvoertuigen; een opleidings en oefenplan.

Bij tram- en metrotunnels ligt de primaire verantwoordelijkheid voor de eerste twee onderdelen bij de tunnelbeheerder, voor het derde en vierde onderdeel bij de vervoerder. De tunnelbeheerder en de vervoerder hebben elk hun eigen opleidingsplan. De vervoerder is verantwoordelijk voor het oefenplan.

Bij ministeriële regeling worden nadere regels gesteld met betrekking tot de inhoud van het veiligheidsbeheerplan.

Artikel 8 Vergunning voor openstelling

1. Het is verboden een tunnel voor het verkeer:
 - a. na het bouwen open te stellen zonder daartoe strekkende vergunning van het bevoegd college van burgemeester en wethouders;
 - b. in gebruik te hebben zonder of in afwijking van het veiligheidsbeheerplan, bedoeld in artikel 7.
2. Bij ministeriële regeling wordt bepaald welke gegevens en bescheiden bij een aanvraag om vergunning, bedoeld in het eerste lid, verstrekt, onderscheidenlijk overgelegd, worden.
3. Aan de vergunning, bedoeld in het eerste lid, worden geen voorschriften verbonden. Zij wordt niet onder beperkingen verleend.
4. De vergunning, bedoeld in het eerste lid, kan slechts en moet geweigerd worden indien met betrekking tot de onderhavige tunnel niet voldaan wordt aan het bepaalde bij of krachtens deze wet of het bepaalde ten aanzien van de veiligheid van tunnels bij of krachtens de Woningwet.

Artikel 9 Oefeningen

De tunnelbeheerder, de vervoerder en de hulpverleningsdiensten houden in samenwerking met de veiligheidsbeambte gemeenschappelijke oefeningen voor het tunnelpersoneel en die diensten. De vervoerder stelt daartoe in overleg met de tunnelbeheerder en veiligheidsbeambte en de betrokken hulpverleningsdiensten een oefenprogramma op. De coördinatie tijdens de uitvoering van de oefeningen ligt bij de veiligheidsbeambte.

Bij ministeriële regeling worden regels gesteld over de oefenfrequentie en kunnen regels worden gesteld met betrekking tot het oefenen.

Mening betrokkenen:

Brandweer: De zin "De coördinatie tijdens de uitvoering van de oefeningen ligt bij de veiligheidsbeambte" schrappen.

Artikel 10 Tunnelveiligheidsdossier

De tunnelbeheerder en vervoerder dragen gezamenlijk zorg voor een actueel tunnelveiligheidsdossier. De veiligheidsbeambte krijgt een kopie van het gehele tunnelveiligheidsdossier. De hulpverleningsdiensten krijgen een kopie van voor hen relevante documenten, waaronder van het complete incidentmanagementplan.

Bij ministeriële regeling worden regels gesteld met betrekking tot inhoud van dit dossier, het aanleveren van gegevens en bescheiden door derden aan de tunnelbeheerder en de vervoerder, en het door hen ter inzage geven van het dossier of delen daarvan.

Artikel 11 Toezicht en onderzoek

1. Met het toezicht op de naleving van het bepaalde bij of krachtens deze wet zijn belast de bij besluit van de Inspecteur Generaal Verkeer en Waterstaat aangewezen ambtenaren en het bevoegd college.
2. De Inspecteur Generaal Verkeer en Waterstaat draagt er zorg voor dat elke tunnel ten minste eenmaal in de zes jaar volledig wordt onderzocht ten einde vast te stellen of voldaan wordt aan de van toepassing zijnde bepalingen.
3. De Inspecteur Generaal van Verkeer en Waterstaat zendt de resultaten van dit onderzoek onverwijld naar de tunnelbeheerder, de vervoerder, de veiligheidsbeambte, het bevoegd college van burgemeester en wethouders en Onze Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en geeft daarbij aan welke maatregelen naar zijn oordeel genomen moeten worden om de gebleken tekortkomingen weg te nemen.
4. In geval van overtreding van het bepaalde bij of krachtens deze wet of het bepaalde ten aanzien van de veiligheid van tunnels bij of krachtens de Woningwet:
 - a. doet de Inspecteur Generaal Verkeer en Waterstaat daarvan onverwijld mededeling aan de tunnelbeheerder, de vervoerder, de veiligheidsbeambte, het bevoegd college van burgemeester en wethouders en de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
 - b. kan het bevoegd college van burgemeester en wethouders de vergunning, bedoeld in artikel 8, eerste lid, intrekken.
5. Het bevoegd college draagt er zorg voor dat elke tunnel ten minste eenmaal per jaar wordt onderzocht ten einde vast te stellen of voldaan wordt aan de van toepassing zijnde veiligheidseisen

Artikel 12 Nadere regels

Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur worden in het belang van de veiligheid nadere regels gegeven met betrekking tot het voornemen een tunnel te bouwen, het bouwen en het in gebruik nemen en hebben van tunnels, voor zover deze regels niet zijn gegeven bij of krachtens de Woningwet.

Mening betrokkenen

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Project	: Veiligheidseisen voor tram- en metrotunnels
Dossier	: A3491.01.001
Omvang rapport	: 47 pagina's
Auteur	: B. de Keizer
Bijdragen	: R. Houben en A. Melis; zie ook werkgroepleden in 2.2
Projectleider DHV	: R. Houben
Projectmanager opdrachtgever	: A.J. Arbouw
Datum	: 24 november 2006
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

*Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.nl
www.dhv.nl*

