

2022

Stationspleintunnel Leiden Concept of Operations



M. Rikkelman / E. Thesing

Rikkelman Techniek, PhiTech Solutions

2-11-2022

Versiebeheer

Versie	Status	Datum gereed	Opmerking	Auteur
0.1	Concept	21-01-2022	Eerste opzet	M. Rikkelman
0.2	Concept	22-03-2022	Inleiding context een aanpak	M. Rikkelman
0.3	Concept	25-03-2022	Bedrijfstoestanden en opmaak	M. Rikkelman
0.4	Concept	28-03-2022	Verdere uitwerking bedrijfstoestanden	M. Rikkelman
0.5	Concept	14-04-2022	Verwerking interne review	M. Rikkelman
0.6	Concept	21-04-2022	Toevoegen state model en transities	M. Rikkelman/ E. Thesing
0.7	Concept	12-05-2022	Uitwerken transities	M. Rikkelman/ E. Thesing
0.75	Concept	17-5-2022	Review intern en aanpassingen	M. Rikkelman/ E. Thesing
0.8	Concept	05-07-2022	Begrip tegenrichting verduidelijkt n.a.v. review	M. Rikkelman
0.99	Concept	18-10-2022	Brand in technische ruimte verduidelijkt, en H7 toets toegevoegd	M. Rikkelman
1.0	Definitief	28-10-2022	Verwerking opmerkingen interne review. Scenario brand in technische ruimte ook in H7 toegevoegd	M. Rikkelman/ E. Thesing
1.1	Definitief	02-11-2022	Verwijzingsfout verwijderd in inhoudsopgave, versiebeheer aangepast	M. Rikkelman

Inhoudsopgave

Versiebeheer	1
Inhoudsopgave	2
Inleiding	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Aanpak	4
1.3 Leeswijzer	4
2 Beschrijving tunnel.....	5
3 Voorzieningenniveau na renovatie	6
4 Bedrijfstoestanden.....	8
4.1 Doel bedrijfstoestanden.....	8
4.2 Keuze voor bedrijfstoestanden	8
4.3 Combinaties van bedrijfstoestanden	11
5 Schakeling installaties per bedrijfstoestand	12
5.1 Dynamisch gedrag installaties.....	12
5.2 Bedrijfstoestand “Normaal”	12
5.3 Bedrijfstoestand “Normaal - Stand-by na detectie”	14
5.4 Bedrijfstoestand “Calamiteit – Volledig”	15
5.5 Bedrijfstoestand “Calamiteit – ondersteunend”	17
5.6 Bedrijfstoestand “Onderhoud – Regulier”	19
5.7 Bedrijfstoestand “Onderhoud – herstel”	20
5.8 Bedrijfstoestand “Onderhoud – Tegenrichting”	22
6 Transitie.....	25
6.1 Transitie	25
6.2 Automatisch geïnitieerde transitie	25
6.3 Handmatig geïnitieerde transitie.....	27
7 Toets CONOPS.....	30
7.1 Scenario's	30
7.2 Scenario A: Pech, obstakels, aanrijding met uitsluitend materiele schade (UMS).....	31
7.3 Scenario B Verkeersincident met (vermoeden van) letsel	31
7.4 Scenario C en D, kleine of grote brand.....	32
7.5 Scenario E: Vrijkomen van giftige stoffen	34
7.6 Scenario F Ongeval tijdens onderhoud	34
7.7 Scenario G: Explosie	34

7.8	Overige scenario's	35
8	Referentiedocumenten	37

Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de renovatie heeft de tunnelbeheerder een scopedocument opgemaakt waarin aangegeven is welke installaties vervangen, vernieuwd, dan wel aangebracht dienen te worden.

Dit Concept of Operations(CONOPS) is opgesteld om de werking van de Stationspleintunnel als systeem weer te geven. Hierbij is uitgegaan van het voorzieningenpakket zoals dit na de voorgenomen renovatie in de tunnel aanwezig zal zijn.

Dit document beschrijft hoe het voorzieningenpakket na de renovatie in verschillende situaties dient samen te werken om een zo veilig mogelijke tunnel te garanderen. Daarmee vormt dit document de basis voor een functioneel ontwerp van de tunnelbesturing.

Op basis van het functioneel ontwerp kan vervolgens een technisch ontwerp gemaakt worden om te implementeren bij de renovatie.

1.2 Aanpak

Voor het opstellen van dit CONOPS is de volgende werkwijze gevolgd:

1. Er is gestart met een overzicht van de tunnel in haar context
2. De fysieke decompositie van de tunnel ná renovatie is opgesteld
3. Op basis van scenario's zijn bedrijfstoestanden van de tunnelbesturing gedefinieerd
4. Per bedrijfstoestand zijn de acties van het tunnelsysteem gedefinieerd
5. De transities tussen verschillende bedrijfstoestanden zijn vastgesteld
6. Het beschreven besturingsconcept is getoetst aan de hand van scenario's

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een korte beschrijving van de tunnel in haar context.

Hoofdstuk 3 geeft de fysieke decompositie van de tunnel. Hierbij is uitgegaan van het pakket aan voorzieningen in de tunnel, zoals dit na de renovatie het geval zal zijn.

Hoofdstuk 4 gaat in op de bedrijfstoestanden die voor de Stationspleintunnel zijn gedefinieerd.

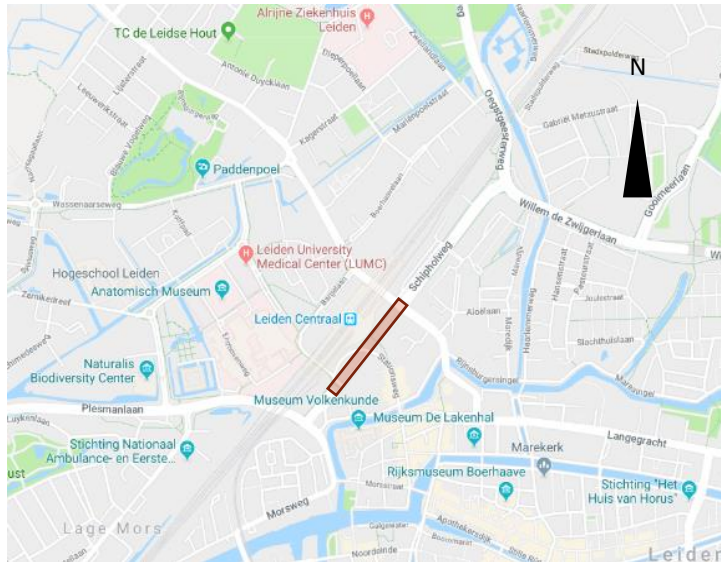
In hoofdstuk 5 is uitgewerkt wat de acties van het tunnelsysteem in een bepaalde bedrijfstoestand dienen te zijn. Hierbij is, indien nodig een toelichting gegeven bij het dynamische gedrag van de betreffende installatie(s).

Als volgende stap is in hoofdstuk 6 aangegeven welke combinatie van detectiesignalen tot een bepaalde bedrijfstoestand leidt.

In hoofdstuk 7 worden de maatregelen die in dit document zijn geadviseerd getoetst aan de hand van scenario's.

2 Beschrijving tunnel

De Stationspleintunnel is een stadstunnel gelegen in het centrum van Leiden. De tunnel ligt onder het Stationsplein voor de hoofdingang van het Centraal Station van de stad. Door de tunnel loopt de Schipholweg die een verbinding vormt tussen de Plesmanlaan en de Willem de Zwijgerlaan. De tunnel heeft een NW-ZO richting, zie Figuur 1 .



FIGUUR 1, OVERZICHT LIGGING STATIONSPLEINTUNNEL IN WEGENNETWERK LEIDEN

Het tunnelsysteem bestaat uit twee rechte verkeersbuizen met een gesloten lengte van 336 meter, zonder middentunnelkanaal. In elke verkeersbuis zijn twee rijstroken voor wegverkeer voorzien. In de wand tussen de tunnelbuizen zijn in totaal 3 doorsteken met vluchtdeuren aanwezig op een onderlinge afstand van 100 meter.

De tunnel is bedoeld voor snelverkeer; Langzaam verkeer (voetgangers en (brom)fietzers) is niet toegestaan. Er wordt geen tegenverkeer in de tunnelbuis toegestaan. Wel kan tijdens onderhoud de rijrichting worden omgekeerd.

Het vervoer van brandbare stoffen in bulk is in de tunnel niet toegestaan, de tunnel heeft als categorie D.

De tunnel is niet voorzien van camerabewaking en wordt in de normale situatie niet bewaakt of bediend. Wel kan het tunnelsysteem tijdens onderhoud of tijdens een calamiteit handbediend worden.

3 Voorzieningenniveau na renovatie

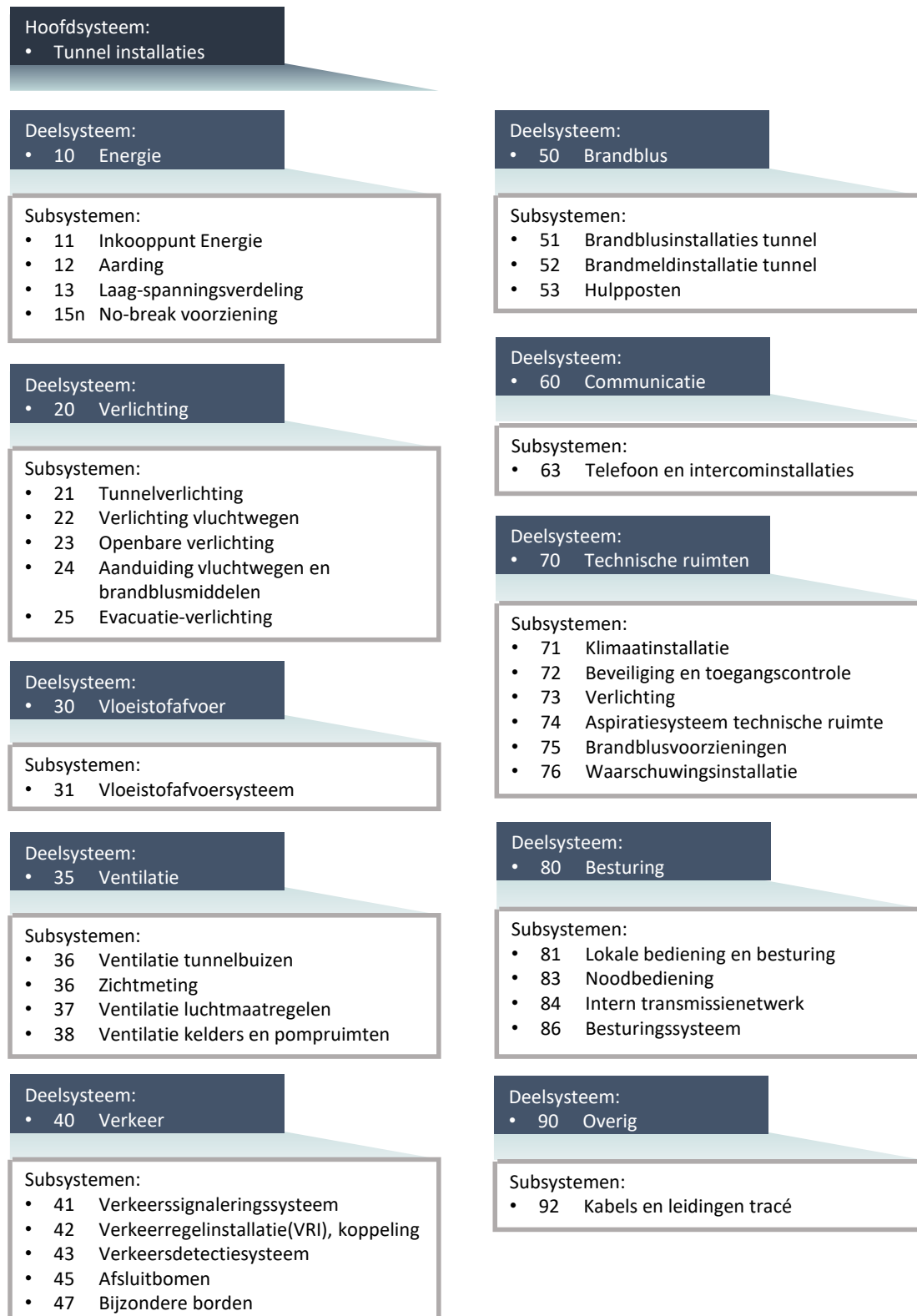
In het Instandhoudingsplan(IHP) van de Stationspleintunnel [ref. 1] is de huidige fysieke decompositie van de tunnel weergegeven. Op basis hiervan is vastgesteld uit welke onderdelen de tunneluitrusting nu bestaat. Dit IHP, in combinatie met het Scopedocument [ref. 2], is de basis geweest voor de opsomming van verschillende onderdelen waaruit het tunnelsysteem na de renovatie moet bestaan.

Net zoals dit in het IHP is gedaan, is de fysieke decompositie een hiërarchisch overzicht van de tunnelvoorzieningen, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen hoofdsystemen, deelsystemen en subsystemen.

Op deze manier wordt inzicht verkregen in de wijze waarop de functies per onderdeel de hoofdfuncties van de tunnel ondersteunen.

Aangezien dit rapport beschrijft hoe het dynamische gedrag van de tunnel moet zijn onder verschillende omstandigheden zullen enkel de dynamische (installatie) onderdelen in dit rapport worden benoemd. Er wordt daarom niet ingegaan op de civieltechnische componenten.

In Figuur 2 is de fysieke decompositie weergegeven van het tunnelsysteem na renovatie. Hierbij zijn de subsystemen onder de deelsystemen gerangschikt.



FIGUUR 2: DECOMPOSITIE VAN INSTALLATIES NA RENOVATIE

4 Bedrijfstoestanden

4.1 Doel bedrijfstoestanden

Tijdens het gebruik van een tunnel kunnen zich verschillende situaties voordoen. Sommige situaties hebben nagenoeg geen invloed op de tunnel, de weggebruiker of de omgeving, andere hebben hier een grote invloed op.

Het tunnelsysteem biedt de mogelijkheid om in te spelen op verschillende situaties. Aangezien de tunnel niet bewaakt wordt, worden deze mogelijkheden op basis van automatisch gegenereerde signalen benut.

Het tunnelsysteem bevat enerzijds een aantal sensoren die signalen (data) genereren waaruit afgeleid kan worden wat er in de tunnel aan de hand is.

Anderzijds staat het tunnelsysteem een aantal installaties ter beschikking die prestaties kunnen leveren op basis van de data die door de sensoren geleverd wordt.

Om niet te verzanden in een oneindige hoeveelheid combinaties van schakelingen van de installaties is een aantal 'presets' of 'bedrijfstoestanden' gedefinieerd. Deze bedrijfstoestanden bevatten een combinatie van voorgedefinieerde standen van de tunnelvoorzieningen.

4.2 Keuze voor bedrijfstoestanden

Om betrokken partijen, zoals hulpdiensten, zo goed mogelijk te faciliteren bij de hulpverlening heeft de tunnelbeheerder ervoor gekozen de werking van het tunnelsysteem van de Stationspleintunnel zo goed mogelijk te laten aansluiten op de Landelijke Tunnelstandaard(LTS) [ref. 3].

Hiervoor heeft de tunnelbeheerder de volgende redenen:

- Het functioneren van een dergelijke -gedeeltelijk- automatische regeling op basis van bedrijfstoestanden is beproefd en veelvuldig toegepast door Rijkswaterstaat
- In de Corbulotunnel in de Rijnlandroute (vallend onder dezelfde veiligheidsregio) wordt het model conform de LTS toegepast. Door de Stationspleintunnel hier zoveel mogelijk op aan te laten sluiten worden de tunnels voor de hulpdiensten meer uniform in dynamisch gedrag, gebruik en incidentbeheersing

Gezien het feit dat de Stationspleintunnel geen rijkstunnel is en de uitrusting van de tunnel niet als zodanig is gestandaardiseerd is de regeling uit de LTS niet één op één op de Stationspleintunnel toe te passen.

In dit CONOPS is daarom getracht een goede vertaling te maken om toch zoveel mogelijk het model uit de LTS op de Stationspleintunnel toe te passen. Volgens de LTS zou de tunnel onderstaande bedrijfstoestanden moeten kennen:

- Bedrijf
 - Normaal
 - Standby na detectie
- Calamiteit
 - Volledig
 - Evacuatie
 - Ondersteunend
- Onderhoud
 - Regulier
 - Herstel na calamiteit

Deze verdeling is met het voorgenomen systeem van de Stationspleintunnel voor het grootste gedeelte over te nemen. Er geldt echter 2 afwijkingen:

1. Vanwege de beperkingen van het tunnelsysteem (er zijn bv. geen vluchtdeuren met vertraagde ontgrendeling) is er voor de Stationspleintunnel geen verschil tussen de sub-bedrijfstoestanden “Calamiteit – volledig” en “Calamiteit – Evacuatie”. Daarom is ervoor gekozen de bedrijfstoestand “Calamiteit – Evacuatie” te laten vervallen.
2. In het geval van onderhoud wordt 1 van de 2 buizen gesloten. Vanwege de ambulanceroute van het LUMC is met de hulpdiensten afgesproken dat de tunnel tijdens onderhoud altijd in Noord-Zuid richting beschikbaar moet zijn [ref. 4]. Dit betekent dat bij onderhoud in de Westbuis de Oostbuis het verkeer in omgekeerde richting moet faciliteren. Daarom is wel gekozen voor een bedrijfstoestand “onderhoud - tegenrichting”. In deze bedrijfstoestand rijdt het verkeer uni-directioneel tegen de normale rijrichting in (bi-directioneel verkeer oftewel tegengesteld verkeer in één buis is niet toegestaan). Hiervoor moeten onder andere de pijl/kruisbakken en de ventilatie anders geschakeld worden als normaal.

Van belang is dat bedrijfstoestanden per buis worden geselecteerd. De bedrijfstoestanden kunnen dus per buis verschillen, en in de besturing dient onderscheid gemaakt te worden tussen Westbuis en Oostbuis.

Hiermee worden na renovatie de volgende bedrijfstoestanden in de Stationspleintunnel voorzien:

Mogelijke bedrijfstoestanden Stationspleintunnel	
Westbuis	Oostbuis
Normaal	Normaal
Stand-by na detectie	Stand-by na detectie
Calamiteit	Calamiteit
Calamiteit- Ondersteunend	Calamiteit- Ondersteunend
Onderhoud-Regulier	Onderhoud-Regulier
Onderhoud-Herstel	Onderhoud-Herstel
Onderhoud-Tegenrichting	Onderhoud-Tegenrichting

FIGUUR 3 OVERZICHT BEDRIJFSTOESTANDEN STATIONSPLEINTUNNEL

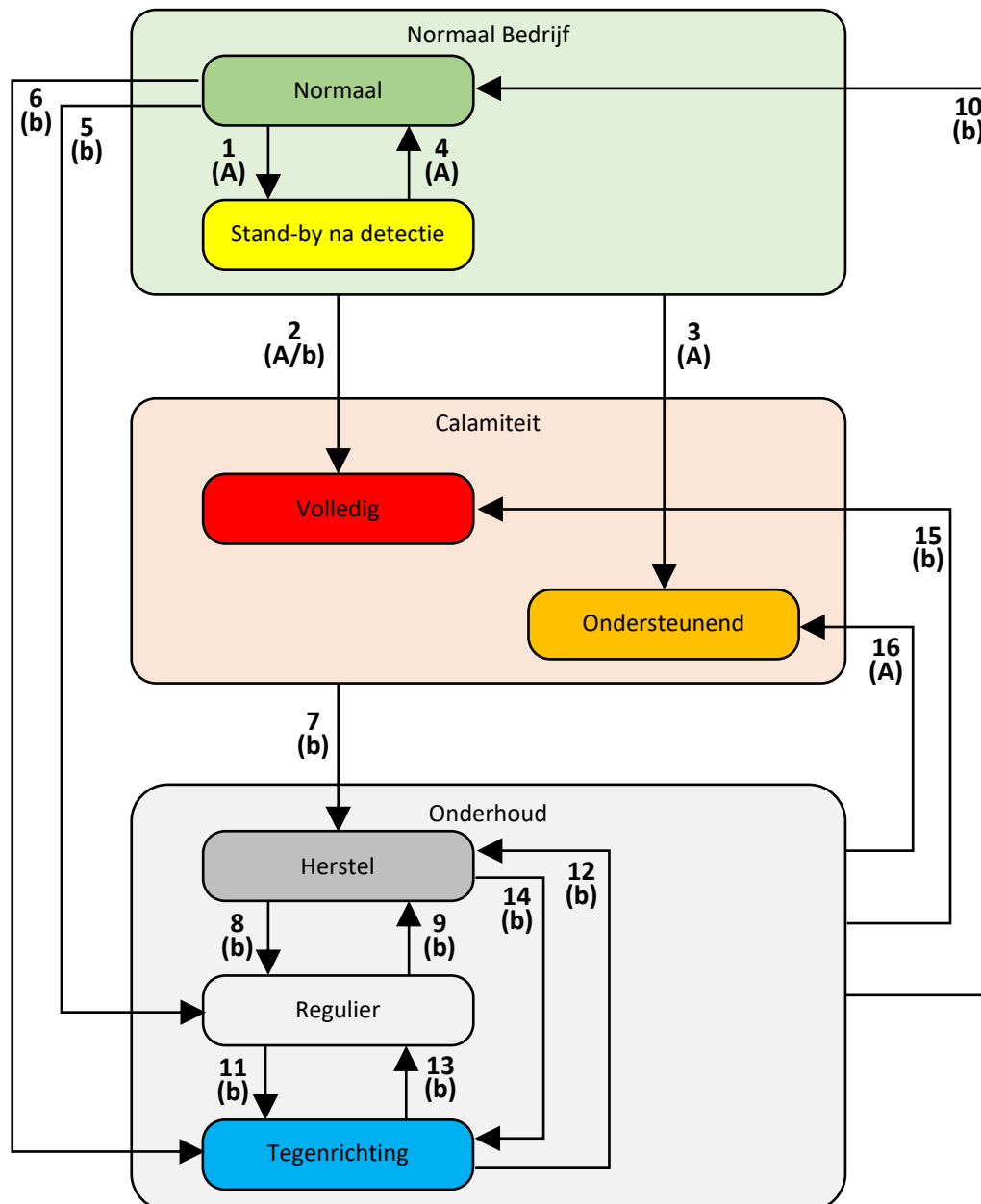
Welke acties het tunnelsysteem uitvoert per verschillende bedrijfstoestand is uitgewerkt in hoofdstuk 5.

In de praktijk zal de bedrijfstoestand “onderhoud – tegenrichting” voor de Westbuis niet worden gebruikt, omdat de rijrichting tijdens onderhoud altijd Noord-Zuid is. Echter omwille van de

uniformiteit en om gebruik in tegenrichting niet onmogelijk te maken is het logisch de mogelijkheid toch mee te nemen in het concept.

Deze bedrijfstoestanden kunnen niet willekeurig door elkaar en achtereenvolgens worden gebruikt. Zo zal bijvoorbeeld vanuit “Bedrijf – Normaal” de tunnel altijd eerst naar bedrijfstoestand “Calamiteit – Volledig” gaan, alvorens over te gaan tot “Onderhoud - Herstel”. De overgang naar een andere bedrijfstoestand wordt ‘transitie’ genoemd. De voorwaarden voor een transitie zijn beschreven in Hoofdstuk 6.

In Figuur 4 is het statemodel van de Stationspleintunnel weergegeven:



FIGUUR 4 STATE MODEL VAN DE STATIONSPLEINTUNNEL

4.3 Combinaties van bedrijfstoestanden

De bedrijfstoestanden uit Figuur 3 kunnen niet willekeurig worden gecombineerd tussen verkeersbuizen. Als één van de buizen in een bedrijfstoestand wordt geschakeld heeft dit in sommige situaties ook invloed op de andere buis.

In Figuur 5 zijn de mogelijke combinaties van bedrijfstoestanden weergegeven.

Mogelijke combinaties bedrijfstoestanden			
Gekozen bedrijfstoestanden Oostbuis	Mogelijke volgende bedrijfstoestanden Westbuis	Gekozen bedrijfstoestand Westbuis	Mogelijke volgende bedrijfstoestanden Oostbuis
Normaal	Normaal	Normaal	Normaal
	Onderhoud-Regulier		Onderhoud-Regulier
	Onderhoud-Herstel		Onderhoud-Herstel
	Standby na detectie		Standby na detectie
Standby na detectie	Normaal	Standby na detectie	Normaal
Calamiteit- Ondersteunend	Calamiteit	Calamiteit- Ondersteunend	Calamiteit
Calamiteit	Calamiteit- Ondersteunend	Calamiteit	Calamiteit- Ondersteunend
Onderhoud-Regulier	Normaal	Onderhoud-Regulier	Onderhoud-tegenrichting
	Onderhoud-Regulier		Onderhoud-Regulier
Onderhoud-Herstel	Normaal	Onderhoud-Herstel	Onderhoud-tegenrichting
	Onderhoud-Herstel		Onderhoud-Herstel
Onderhoud-Tegenrichting	Onderhoud-Regulier	Onderhoud-Tegenrichting	Onderhoud-Regulier
	Onderhoud-Herstel		Onderhoud-Herstel

FIGUUR 5 MOGELIJKE COMBINATIES VAN BEDRIJFSTOESTANDEN

5 Schakeling installaties per bedrijfstoestand

5.1 Dynamisch gedrag installaties

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de deelsystemen geschakeld dienen te worden in de verschillende toestanden. Omwille van de leesbaarheid van dit rapport worden in dit hoofdstuk enkel installaties genoemd die in de betreffende bedrijfstoestand dynamisch gedrag vertonen.

Voor een complete lijst van alle detectiesignalen en installaties wordt verwezen naar Bijlage 1.

De bedrijfstoestanden kennen 3 categorieën, te weten:

- Normaal - Bedrijf
- Calamiteit
- Onderhoud

Toch leiden deze categorieën nog niet tot verandering in dynamisch gedrag van de tunnel.

Het zijn de bedrijfstoestanden die het dynamisch gedrag van de tunnel bepalen. De tunnel moet dus altijd in een bedrijfstoestand geschakeld zijn. Per bedrijfstoestand is in dit hoofdstuk een tabel van deelinstallaties in hun respectieve stand gegeven. Daarna wordt besproken wat deze standen precies inhouden en welk gedrag van de deelinstallatie wordt verwacht.

5.2 Bedrijfstoestand “Normaal”

5.2.1 Overzicht schakeling installaties

In de bedrijfstoestand normaal faciliteert het tunnelsysteem het reguliere gebruik van de tunnel. In deze bedrijfstoestand functioneren veel deelinstallaties automatisch en kunnen geregeld worden naargelang de behoefte. Voorbeelden hiervan zijn:

- Het automatisch hoger of lager schakelen van de tunnelverlichting op basis van de daglichtsensor
- Het in of uitschakelen van het waarschuwbord voor file in de tunnel op basis van lus-detectie

De deelinstallaties van het tunnelsysteem worden geschakeld op de manier zoals weergegeven in Tabel 1.

5.2.2 Energie

Bij alle bedrijfstoestanden wordt er van uitgegaan dat de voeding aanwezig is.

De enige deelinstallatie die geschakeld wordt door het besturingssysteem is de No-break installatie. Deze dient in de stand automatisch te staan, zodat bij uitval van de voeding de kritische systemen online blijven en gecontroleerd afgesloten kunnen worden.

5.2.3 Verlichting

De tunnelverlichting wordt automatisch geregeld door de lichtmeting. Afhankelijk van het ontwerp van de LED-verlichtingsinstallatie wordt dit de huidige daglichtsensor of een L-20 meting.

De tunnelverlichting dient tevens als verlichting van de vluchtwegen.

De openbare verlichting wordt buiten het tunnelsysteem om geregeld en heeft geen invloed op de besturing.

De aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen zijn aangebracht en voor zover deze dynamisch zijn (bijv. verlichting handblusser in hulppostkast) zijn deze actief.

De evacuatieverlichting is uitgeschakeld.

Schakeling tunnelsysteem sub- bedrijfstoestand Normaal	
Deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	automatisch (daglichtsensor)
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aanwezig
Evacuatieverlichting	uit
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	automatisch (regime leeghouden)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	automatisch (zichtmeting)
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringsysteem	automatisch
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	automatisch
Afsluitbomen	open
Bijzondere borden	automatisch
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen uit
Brandmeldinstallatie doormelding	automatisch
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toegangscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	uit
Besturing	
Besturingssysteem	Online

TABEL 1 SCHAKELING DEELINSTALLATIES IN BEDRIJFSTOESTAND "NORMAAL"

5.2.4 Vloeistofafvoer

Het vloeistofafvoersysteem zorgt er voor dat de waterkelders zoveel mogelijk worden leeg gehouden om buffercapaciteit te houden voor hemelwater bij een regenbui. Het water uit de kelders word afgevoerd naar het oppervlaktewater.

5.2.5 Ventilatie

Het tunnelventilatiesysteem staat op de stand automatisch en wordt aangestuurd door het nieuw aan te brengen zichtmeetsysteem. Dit zichtmeetsysteem meet de K-waarde (mate van zicht) en schakelt bij verminderd zicht het systeem in de gewenste stand.

Het tunnelventilatiesysteem wordt tevens gebruikt om eventueel verhoogde emissie in de tunnel af te voeren.

De ventilatiesystemen voor de pompruimten en waterkelders staan in de automatische stand en zorgen voor voldoende ventilatie in deze ruimten.

5.2.6 Verkeer

Het verkeerssignaleringssysteem middels pijl/kruisborden boven de rijstroken staat op de automatische stand. Dat zal er toe leiden dat er een groene pijl in de normale rijrichting van de verkeersbuis staat.

De koppeling naar de verkeersregelinstallatie (VRI) voor de toeleidende kruispunten staat in de automatische stand. Dit stelt het systeem in staat een stremming te geven bij deze VRI's als er file in de tunnel wordt waargenomen. Normaal gezien geeft deze koppeling geen stremming door.

De afsluitbomen staan open.

De bijzondere borden staan in de stand automatisch. Ook hier kan als er file waargenomen wordt een boodschap worden geprojecteerd.

5.2.7 Brandblus

De brandbluspompen staan uit.

Het brandmeldsysteem is ingeschakeld en staat op automatisch.

5.2.8 Technische ruimte

Alle systemen zijn ingeschakeld, enkel de waarschuwingsinstallatie is uitgeschakeld.

5.2.9 Besturing

De besturing is online en bestuurd de tunnel automatisch.

5.3 Bedrijfstoestand “Normaal - Stand-by na detectie”

5.3.1 Overzicht schakeling

In de bedrijfstoestand stand-by na detectie is er sprake van een gedetecteerde afwijkende situatie. Het systeem verkeert daarom in hogere staat van paraatheid, maar meld nog geen brand aan de hulpdiensten door. In deze stand is de tunnel nog steeds open voor het normale verkeer. Door de maatregelen in deze stand kan het probleem wellicht verholpen worden en worden valse meldingen aan de brandweer voorkomen. Bij verergeren van het incident volgt de stand calamiteit.

In Tabel 2 staat vermeld hoe de deelsystemen in deze stand geschakeld dienen te zijn.

5.3.2 Energie

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”

5.3.3 Verlichting

De verlichting wordt in de hoogste stand geschakeld, zodat zicht in de tunnel optimaal is.

5.3.4 Vloeistofafvoer

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.3.5 Ventilatie

De tunnelventilatie wordt deels ingeschakeld. Er worden 2 tunnelventilatoren in de rijrichting ingeschakeld.

Hierdoor wordt een luchtstroom in de tunnelbuis op gang gebracht en wordt eventueel verhoogde emissie naar buiten geblazen. Bij brand zal het systeem doorschakelen naar de stand calamiteit.

Overige ventilatiesystemen blijven als normaal staan.

5.3.6 Verkeer

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.3.7 Brandblus

De pompen blijven gelijk aan “Normaal”. Wat de brandmelding betreft moet er, indien de tunnel na een vooraf ingestelde periode niet terug gaat naar “Normaal”, een melding naar de calamiteitendienst gaan om het opgetreden probleem te verhelpen.

5.3.8 Technische ruimte

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.3.9 Besturing

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

Schakeling tunnelsysteem sub-bedrijfstoestand Stand-by na detectie	
deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	100%
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aanwezig
Evacuatieverlichting	uit
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	automatisch (regime leeghouden)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	2 ventilatoren in rijrichting
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringsysteem	automatisch
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	automatisch
Afsluitbomen	open
Bijzondere borden	automatisch
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen uit
Brandmeldinstallatie doormelding	na instelbare vertraging, melding aan calamiteitendienst
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toeganscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	uit
Besturing	
Besturingssysteem	online

TABEL 2 SCHAKELING DEELSYSTEMEN IN BEDRIJFSTOESTAND "STAND-BY NA DETECTIE"

5.4 Bedrijfstoestand “Calamiteit – Volledig”

5.4.1 Overzicht schakeling

In de bedrijfstoestand Calamiteit is het tunnelsysteem er in eerste instantie op gericht de zelfredzaamheid van de tunnelgebruiker te faciliteren en daarna de hulpdiensten te ondersteunen bij het bestrijden van het incident en de gevolgen er van.

In Tabel 3 staat vermeld hoe de deelsystemen in deze stand geschakeld dienen te zijn.

5.4.2 Energie

Gelijk aan bedrijfstoestand "Normaal".

5.4.3 Verlichting

De tunnelverlichting gaat op 100%.

De evacuatieverlichting is aan.

5.4.4 Vloeistofafvoer

Het vloeistofafvoersysteem staat (net als in de ondersteunende buis) op regime bergen.

Hierdoor wordt de bergingscapaciteit van de waterkelders volledig benut en wordt eventuele vervuild (blus) water niet op het oppervlaktewater geloosd.

5.4.5 Ventilatie

De 5 tunnelventilatoren worden op 100% met de rijrichting mee ingeschakeld. Hierdoor wordt bij brand de rook richting de tunneluitrit verdreven. Als er geen sprake van rook (meer) is, kunnen de ventilatoren handmatig worden uitgeschakeld door de hulpdienst.

De overige systemen blijven als normaal functioneren.

Schakeling tunnelsysteem sub- bedrijfstoestand Calamiteit Volledig	
deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	100%
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aan
Evacuatieverlichting	aan
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	automatisch (regime bergen)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	ingeschakeld 100% met rijrichting mee
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringssysteem	Rood kruis beide rijrichtingen
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	gestremd
Afsluitbomen	dicht
Bijzondere borden	gestremd
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen aan
Brandmeldinstallatie doormelding	actief
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toeganscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	aan
Besturing	
Besturingssysteem	Online

TABEL 3 SCHAKELING DEELSYSTEMEN IN BEDRIJFSTOESTAND "CALAMITEIT"

5.4.6 Verkeer

Het verkeerssignaleringssysteem zal in beide richtingen een rood kruis vertonen. De VRI's worden op rood gezet en de slagbomen gaan dicht. De bijzondere (matrix) borden geven het bericht dat de tunnel is gestremd. Dit komt overeen met de schakeling van de verkeerssystemen in de ondersteunende buis.

5.4.7 Brandblus

De brandbluspompen gaan aan en brengen het blussysteem op druk.

De branddoormelding is actief en maakt verbinding met de meldkamer.

5.4.8 Technische ruimte

De systemen staan op automatisch en de waarschuwingsinstallatie is ingeschakeld. Deze kan handbediend weer uitgeschakeld worden om de uit te voeren handelingen niet verder te storen.

5.4.9 Besturing

Online en actief. Tevens kan de uitrusting handbediend worden.

5.5 Bedrijfstoestand “Calamiteit – ondersteunend”

5.5.1 Overzicht schakeling

In de bedrijfstoestand “Calamiteit ondersteunend” wordt ervan uitgegaan dat er in de andere buis een calamiteit plaats vindt.

De taak van de ondersteunende buis is in dit geval het voorzien van een veilige vluchtroute voor de weggebruiker (ondersteunende buis is deel van de vluchtroute in het vluchtconcept) en het voorzien in een aanvalsroute van de hulpdiensten om via de deuren in de middenwand het incident te benaderen.

In Tabel 4 staat vermeld hoe de deelsystemen in deze stand geschakeld dienen te zijn.

5.5.2 Energie

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.5.3 Verlichting

De tunnelverlichting gaat op 100%.

De evacuatieverlichting is aan.

5.5.4 Vloeistofafvoer

Het vloeistofafvoersysteem staat (net als in de calamiteitenbuis) op regime bergen.

Hierdoor wordt de bergingscapaciteit van de waterkelders volledig benut en wordt eventuele vervuild (blus) water niet op het oppervlaktewater geloosd.

5.5.5 Ventilatie

De 2 ventilatoren die tegen de rijrichting in geplaatst zijn worden ingeschakeld. Hiermee wordt voorkomen dat eventuele rook die bij de uitgang van de calamiteitenbuis vrijkomt de ondersteunende buis wordt ingezogen of geblazen. Via de noodbediening kan de hulpdienst deze ventilatoren uitschakelen als er geen sprake meer is van rook.

De overige systemen blijven als normaal functioneren.

Schakeling tunnelsysteem sub-bedrijfstoestand Calamiteit ondersteunend	
deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	100%
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aanwezig
Evacuatieverlichting	aan
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	automatisch (regime bergen)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	de 2 tegen ventilatoren ingeschakeld tegen rijrichting in
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringssysteem	Rood kruis beide rijrichtingen
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	gestremd
Afsluitbomen	dicht
Bijzondere borden	gestremd
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen aan
Brandmeldinstallatie doormelding	automatisch
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toeganscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	aan
Besturing	
Besturingssysteem	Online

TABEL 4 SCHAKELING DEELSYSTEMEN IN BEDRIJFSTOESTAND "CALAMITEIT - ONDERSTEUNEND"

5.5.6 Verkeer

Het verkeerssignaleringssysteem zal in beide richtingen een rood kruis vertonen. De VRI's worden op rood gezet en de slagbomen gaan dicht. De bijzondere (matrix) borden geven het bericht dat de tunnel is gestremd. Dit komt overeen met de schakeling van de verkeerssystemen in de calamiteitenbuis.

5.5.7 Brandblus

De brandbluspompen gaan aan en brengen het blussysteem op druk.

De branddoormelding is actief en meldt door aan de meldkamer.

5.5.8 Technische ruimte

De systemen staan op automatisch en de waarschuwinginstallatie is ingeschakeld. Deze kan handbediend weer uitgeschakeld worden om de uit te voeren handelingen niet verder te storen.

5.5.9 Besturing

Online en actief. Tevens kan de uitrusting handbediend worden.

5.6 Bedrijfstoestand “Onderhoud – Regulier”

5.6.1 Overzicht Schakeling

De bedrijfstoestand “Onderhoud regulier” kan enkel handmatig worden ingesteld bij gepland onderhoud. Deze stand is er op gericht het onderhoud in de tunnelbuis zoveel mogelijk te faciliteren. Er wordt vanuit gegaan dat tijdens onderhoud personeel in de tunnel aanwezig is dat de tunnel kan bedienen. De meeste installaties staan in de stand automatisch, net als bij normaal, echter hier kan handmatig altijd van afgeweken worden als de situatie in de tunnelbuis dit vereist. Het verkeerssysteem staat voorgedefinieerd op gestremd.

De initiële schakeling van de deelsystemen is weergegeven in Tabel 5.

Schakeling tunnelsysteem sub-bedrijfstoestand Onderhoud regulier	
deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	automatisch
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aanwezig
Evacuatieverlichting	uit
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	automatisch (regime leeghouden)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	automatisch
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringsysteem	gestremd
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	gestremd
Afsluitbomen	handbediening
Bijzondere borden	gestremd
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen uit
Brandmeldinstallatie doormelding	handbediening
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toeganscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	uit
Besturing	
Besturingssysteem	Online

TABEL 5 SCHAKELING DEELSYSTEMEN IN BEDRIJFSTOESTAND ONDERHOUD REGULIER

5.6.2 Energie

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.6.3 Verlichting

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.6.4 Vloeistofafvoer

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.6.5 Ventilatie

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.6.6 Verkeer

De pijl-kruisbakken staan op handbediend en tonen een rood kruis.

De koppeling van de tunnelbesturing naar de VRI's aan de toeleidende kruispunten staat op gestremd, zodat er geen verkeer naar de buis die in onderhoud staat word geleid.

De slagbomen staan op handbediend, zodat de onderhoudsaannemer kan kiezen deze open of dicht te doen.

5.6.7 Brandblus

De Brandbluspompen blijven uit.

Het brandmeldsysteem staat op handbediend.

5.6.8 Technische ruimte

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.6.9 Besturing

Gelijk aan bedrijfstoestand “Normaal”.

5.7 Bedrijfstoestand “Onderhoud – herstel”

5.7.1 Overzicht schakeling

Tijdens een incident, zoals brand kan schade ontstaan aan de tunnelbuis en zijn inrichting. Tevens kan er door verloren vloeistoffen dan voertuigen of door bluswerkzaamheden vervuild water in de waterkelders terecht komen.

Om de bewuste buis te kunnen inspecteren, het systeem te testen en het vloeistofafvoer systeem te kunnen reinigen, alvorens de buis weer open te stellen is de bedrijfstoestand “onderhoud herstel” opgesteld.

Mochten er overige herstelwerkzaamheden nodig zijn, zullen deze in de sub-bedrijfstoestand “Onderhoud regulier” worden uitgevoerd.

De stand “Onderhoud herstel” is in principe is deze stand gelijk aan “onderhoud regulier” met als enige verschil dat het vloeistofafvoer systeem nu de volledige bergingscapaciteit van de waterkelder zal gebruiken om lozen van vervuild (blus) water op het oppervlaktewater te voorkomen.

De schakeling van de deelsystemen staat in Tabel 6.

5.7.2 Energie

Gelijk aan bedrijfstoestand “Onderhoud regulier”

5.7.3 Verlichting

Gelijk aan bedrijfstoestand “Onderhoud regulier”

Schakeling tunnelsysteem sub-bedrijfstoestand Onderhoud herstel	
deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	automatisch
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aanwezig
Evacuatieverlichting	uit
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	automatisch (regime bergen)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	automatisch
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringsysteem	gestremd
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	gestremd
Afsluitbomen	handbediening
Bijzondere borden	gestremd
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen uit
Brandmeldinstallatie doormelding	handbediening
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toeganscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	uit
Besturing	
Besturingssysteem	Online

TABEL 6 SCHAKELING DEELSYSTEMEN IN BEDRIJFSTOESTAND "ONDERHOUD HERSTEL"

5.7.4 Vloeistofafvoer

Het vloeistofafvoersysteem staat in de automatische stand "bergen". Hierdoor wordt de buffercapaciteit van de waterkelders volledig benut. Dit geeft de onderhoudsaannemer de gelegenheid om eventueel vervuild (blus) water uit de tunnel af te voeren en komen deze vervuilende stoffen niet in het oppervlaktewater. Enkel in het geval van dreigende overstroming zullen de pompen ingeschakeld worden.

5.7.5 Ventilatie

Gelijk aan bedrijfstoestand "Onderhoud regulier"

5.7.6 Verkeer

Gelijk aan bedrijfstoestand "Onderhoud regulier"

5.7.7 Brandblus

Gelijk aan bedrijfstoestand "Onderhoud regulier"

5.7.8 Technische ruimte

Gelijk aan bedrijfstoestand "Onderhoud regulier"

5.7.9 Besturing

Gelijk aan bedrijfstoestand “onderhoud regulier”

5.8 Bedrijfstoestand “Onderhoud – Tegenrichting”

5.8.1 Overzicht schakeling

In de bedrijfstoestand Onderhoud tegenrichting faciliteert het tunnelsysteem de weggebruiker bij het gebruik van de tunnelbuis tegen de normale rijrichting in. Zoals reeds opgemerkt in paragraaf 4.2 op blz. 8 betekent dit dat de rijrichting over beide rijstroken wordt omgedraaid. Er is dus geen sprake van tegemoetkomend of tegengesteld verkeer, aangezien dit in één verkeersbuis niet wordt toegestaan. In de praktijk zal deze bedrijfstoestand enkel gebruikt worden om de verbinding van de Schipholweg onder het stationsplein in Noord-Zuid richting (tevens Ambulanceroute) in stand te houden tijdens onderhoud in de westbuis. Derhalve zal deze bedrijfstoestand enkel in de oostbuis gehanteerd worden.

Omdat de andere buis in onderhoud regulier of herstel staat zal deze bedrijfstoestand de deelsystemen die niet per tunnelbuis kunnen worden geschakeld overnemen van de andere buis. De deelsystemen die wel per tunnelbuis geschakeld kunnen worden staan zo ingeregeld dat het doorgaande verkeer zoveel mogelijk wordt ondersteund.

De schakeling van de deelsystemen staat in Tabel 7.

Schakeling tunnelsysteem sub-bedrijfstoestand Onderhoud tegenrichting	
deelinstallatie	Actie / stand
Energie	
No-Break voorziening	automatisch
Verlichting	
Tunnelverlichting	automatisch (via daglichtsensor)
Verlichting Vluchtwegen	gelijk aan tunnelverlichting
Openbare Verlichting	automatisch
Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen	aanwezig
Evacuatieverlichting	uit
Vloeistofafvoer	
Vloeistofafvoersysteem	geen schakeling, volgt andere buis (onderhoud / herstel)
Ventilatie	
Ventilatie tunnelbuizen	uit
Ventilatie luchtmaatregelen	gelijk aan ventilatie tunnelbuizen
Ventilatie kelders en pompruimten	automatisch
Verkeer	
Verkeerssignaleringssysteem	pijl in tegenrichting
Verkeersregelinstallatie (VRI), koppeling	automatisch
Afsluitbomen	open
Bijzondere borden	automatisch
Brandblus	
Brandblusinstallaties Tunnel	pompen uit
Brandmeldinstallatie doormelding	automatisch
Technische ruimte	
Klimaatinstallatie	ingeschakeld
Beveiliging en Toeganscontrole	ingeschakeld
Verlichting	ingeschakeld
Aspiratiesysteem technische ruimte	ingeschakeld
Waarschuwinginstallatie	uit
Besturing	
Besturingssysteem	Online

TABEL 7 SCHAKELING DEELSYSTEMEN BEDRIJFSTOESTAND "ONDERHOUD TEGENRICHTING"

5.8.2 Energie

Gelijk aan buis in onderhoud

5.8.3 Verlichting

Afwijkend van andere buis, het verlichtingssysteem wordt automatisch via de daglicht of L-20 sensor.

5.8.4 Vloeistofafvoer

Afhankelijk van de bedrijfstoestand andere buis (onderhoud regulier of herstel)

5.8.5 Ventilatie

Uit. In het geval van brand in deze bedrijfstoestand kunnen de twee ventilatoren die tegen de nominale rijrichting geplaatst zijn ingeschakeld worden.

5.8.6 Verkeer

Het verkeerssignaleringssysteem geeft een groene pijl tegen de normale rijrichting in. In de normale rijrichting staat een rood kruis.

Het pijl bord aan de tunnelingang staat richting de tegenbuis.

De overige verkeerssystemen functioneren als normaal.

5.8.7 Brandblus

Gelijk aan bedrijfstoestand normaal

5.8.8 Technische ruimte

Gelijk aan de buis die in bedrijfstoestand onderhoud staat.

5.8.9 Gelijk aan onderhoud regulier Besturing

Gelijk aan de buis die in bedrijfstoestand onderhoud staat.

6 Transitie

6.1 Transitie

Zoals in paragraaf 4.2 weergegeven kan het systeem in bepaalde vooraf gedefinieerde volgorden van bedrijfstoestand wisselen. Deze 'transities' vinden plaats op basis van vooraf gedefinieerde voorwaarden. Voor enkele bedrijfstoestanden kan het systeem dit automatisch op basis van detectiesignalen die door het tunnelsysteem worden gegenereerd.

Met automatisch schakelen wordt bedoeld dat het tunnelsysteem op basis van detectiesignalen zonder menselijke tussenkomst van bedrijfstoestand wisselt.

Voor andere bedrijfstoestanden is een handmatige inschakeling gekozen. Dit geldt onder andere voor de bedrijfstoestanden die met onderhoud te maken hebben. Dit heeft de volgende redenen:

1. In het geval van onderhoud is er personeel in de tunnel aanwezig dat het systeem schakelen kan
2. Onderhoud wordt gepland, of geschied na een incident, maar wordt niet automatisch door het tunnelsysteem gegenereerd

6.2 Automatisch geïnitieerde transitie

Voor het automatisch schakelen van bedrijfstoestanden zijn in de tunnel na renovatie de signalen conform Tabel 8 beschikbaar. Op basis van deze signalen worden een aantal transitie automatisch geschakeld. Deze zijn hieronder weergegeven met de nummering uit het state-model uit Figuur 4 erachter:

- Van Normaal naar Stand-by na detectie (1A)
- Van Normaal naar Calamiteit (2A)
- Van Normaal naar Calamiteit ondersteunend (3A)
- Van Stand-by na detectie naar Calamiteit (2A)
- Van Stand-by na detectie Calamiteit ondersteunend (3A)
- Van Stand-by na detectie naar Normaal (4A)

In de navolgende paragrafen is beschreven onder welke voorwaarden de tunnelbesturing naar een andere bedrijfstoestand zal schakelen.

Detectiesignalen tunnelsysteem	
deelinstallatie (nr)	detecteert wat?
Brandmeldinstallatie (LIST-kabel) (52)	temperatuur tunnelbuis
Zichtmeting (36)	zicht tunnelbuis
Lussen wegdek (43)	snelheid verkeer
detectie gebruik hulppostkast (53)	deur open/dicht
detectie uitnemen brandblusmiddel (53)	handblussel of slanghaspel ja/nee
brandmeldknop hulppostkast (52)	in/uit
aspiratiesysteem technische ruimte (74)	rook technische ruimte

TABEL 8 DETECTIESIGNALEN BETREFFENDE AUTOMATISCHE TRANSITIE TUNNELSYSTEEM

6.2.1 Uitgangssituatie bedrijfstoestand normaal

Om de transitie goed te kunnen beschrijven is hieronder de uitgangssituatie beschreven van waaruit het tunnelsysteem onder "normale" condities zal vertrekken.

In de bedrijfstoestand Normaal, worden geen incidenten door het tunnelsysteem gedetecteerd. In Tabel 9 is de uitgangssituatie voor bedrijfstoestand Normaal beschreven.

Signalen tunnelsysteem bedrijfstoestand Normaal	
Brandmeldinstallatie (LIST-kabel)	T < drempelwaarde
Zichtmeting	K < drempelwaarde
lussen in wegdek	rijdend verkeer
detectie gebruik hulppostkast	geen melding
detectie uitnemen brandblusmiddel	geen melding
Brandmeldknop hulppost	geen melding
beveiliging en toeganscontrole	geen melding
aspiratiesysteem technische ruimte	geen melding

TABEL 9 SIGNALEN UITGANGSSITUATIE NORMAAL

6.2.2 Transitie 1A: van Normaal naar Stand-by na detectie

In de bedrijfstoestand Stand-by na detectie wordt er door het tunnelsysteem een afwijkende situatie in de tunnelbuis gedetecteerd. Deze afwijking is echter nog niet ernstig genoeg om de tunnel direct af te sluiten en een melding naar de gemeentelijke meldkamer te doen.

De overgang naar Stand-by na detectie geschiedt op de volgende voorwaarden:

Detectie licht verminderd zicht in tunnelbuis (drempelwaarde in DO zichtmeting te bepalen)
OF
Detectie van gebruik hulppostkast EN uitnemen blusmiddel (handblusser OF Slanghaspel).

6.2.3 Overgang 2A: van Normaal Bedrijf naar Calamiteit

Deze transitie kan plaatsvinden vanuit de sub-bedrijfstoestand Normaal en Stand-by na detectie en betekent dat naast de schakeling van de installaties en het afsluiten van de tunnel dat er een doormelding naar de meldkamer wordt gedaan en de brandweer met spoed wordt opgeroepen.

Om valse meldingen te voorkomen moet er aan een aantal voorwaarden worden voldaan, voordat deze overgang wordt geactiveerd. Deze zijn:

Detectie stilstaand verkeer (file) in de tunnelbuis EN detectie van (dichte)rook in verkeersbuis
OF
Detectie (dichte) rook EN detectie openen Hulppost EN gebruik brandblusmiddelen.
OF
Detectie Stilstaand verkeer (file) in de tunnelbuis EN detectie openen Hulppost EN gebruik brandblusmiddelen
OF
Indrukken brandmeldknop hulppostkast
OF
Detectie LIST-kabel
OF
Detectie Aspiratiesysteem technische ruimte (brand in de technische ruimte).

In het laatste geval, detectie Aspiratiesysteem technische ruimte dient het tunnelsysteem in het geval van brand in technische ruimte Noord, de Oostbuis als incidentbuis te bezien, en in het geval van detectie in technische ruimte Zuid moet de Westbuis als incidentbuis worden bezien. Hierdoor zal het ventilatiesysteem de rook altijd van de tunnel af blazen.

Zoals bij de handmatige transitie zal worden uitgelegd is het ook mogelijk handmatig naar de bedrijfstoestand Calamiteit te schakelen.

In de bedrijfstoestand Stand-by na detectie worden maatregelen genomen om de oorzaak van de detectie weg te nemen. Als deze maatregelen onvoldoende blijken en de situatie verergert (bijvoorbeeld vermindering van het zichtniveau) schakelt het systeem door naar Calamiteit.

6.2.4 Transitie 3A: van Normaal bedrijf naar Calamiteit ondersteunend

Deze transitie vindt automatisch plaats als er in de andere tunnelbuis de transitie van Normaal naar calamiteit (2A) heeft plaatsgevonden. Hierdoor staat de ondersteunende buis automatisch in de ondersteunende stand. Ook deze transitie kan plaats vinden vanuit de sub bedrijfstoestand Normaal en Stand-by na detectie.

6.2.5 Transitie 4A: van Stand-by na detectie naar Normaal

In het geval van lichte rook in de tunnelbuis, wellicht veroorzaakt door verhoogde emissie kan het deels inschakelen van de ventilatie ervoor zorgen dat de situatie in de tunnelbuis weer normaliseert. Deze transitie vindt plaats onder de volgende omstandigheden:

k-waarde in de tunnelbuis is onder de drempelwaarde EN de hulppostkasten zijn gesloten EN alle brandblusmiddelen zijn terug geplaatst.

Deze transitie houdt wel in dat op korte termijn de bewuste hulppostkast gecontroleerd moet worden.

Als de bedrijfstoestand Stand-by na detectie langer duurt dan een vooraf ingestelde tijdsperiode moet de calamiteitendienst automatisch worden opgeroepen om de tunnel te controleren. Dit is de enige transitie die van een bedrijfstoestand, afwijkend van Normaal, terug naar Normaal wordt geschakeld.

6.2.6 Transitie 16A: van Onderhoud naar Calamiteit Ondersteunend

In het geval van onderhoud kan onderhoudspersoneel ervoor kiezen een van de tunnelbuizen in de stand Calamiteit volledig te schakelen. Hierdoor wordt de andere buis automatisch in de stand Calamiteit ondersteunend geschakeld. Hoewel de transitie van Onderhoud naar Calamiteit Handmatig gebeurt is deze automatisch.

6.3 Handmatig geïnitieerde transities

De volgende transities worden handmatig ingesteld, aangezien er geen voorzieningen zijn deze transities automatisch te laten verlopen en er van uitgegaan wordt dat tijdens situaties waarbij deze transities optreden er altijd personeel in de tunnel aanwezig zal zijn.

De handmatige transities die plaats kunnen vinden zijn hieronder weergegeven met tussen haakjes het corresponderende nummer uit het statemodel (Figuur 4) erachter:

- Van Normaal (algemeen) naar Calamiteit - volledig (2b)
- Van Normaal naar Onderhoud - regulier (5b)
- Van Normaal naar Onderhoud – tegenrichting (6b)
- Van Calamiteit (algemeen) naar Onderhoud - Herstel (7b)
- Van Onderhoud - herstel naar Onderhoud - regulier (8b)
- Van Onderhoud - regulier naar Onderhoud - herstel (9b)
- Van Onderhoud (algemeen) naar Normaal (10b)
- Van Onderhoud - regulier naar Onderhoud tegenrichting (11b)
- Van Onderhoud - tegenrichting naar Onderhoud herstel (12b)
- Van Onderhoud - tegenrichting naar Onderhoud regulier (13b)
- Van Onderhoud - herstel naar Onderhoud tegenrichting (14b)
- Van Onderhoud (algemeen) naar Calamiteit (15b)

6.3.1 Transitie 2b: Normaal bedrijf naar Calamiteit volledig

Deze transitie vindt plaats vanuit zowel de bedrijfstoestand Normaal als Stand-by na detectie, en stelt onderhoudspersoneel in de technische ruimte in staat om direct naar de bedrijfstoestand Calamiteit te schakelen als hier reden voor is. Het verdient de aanbeveling om in de MMI (Mens Machine Interface) wel een beveiliging in te bouwen, zodat deze transitie niet onterecht wordt gebruikt

6.3.2 Transitie 5b: Normaal- Onderhoud regulier

Deze transitie stelt onderhoudspersoneel in staat om de tunnelbuis gereed te maken voor onderhoud.

6.3.3 Transitie 6b: Normaal- Onderhoud tegenrichting

Deze transitie stelt onderhoudspersoneel in staat om het verkeer in de betreffende buis tegen de normale rijrichting in te laten rijden. Het betreft dan een uni-directionele rijrichting tegen de normale rijrichting in en dus geen tegenverkeer.

6.3.4 Transitie 7b: Calamiteit- Onderhoud herstel

Deze transitie vindt plaats vanuit, zowel de bedrijfstoestand Calamiteit volledig en Calamiteit ondersteunend, en stelt personeel in staat de tunnelbuis (zen) op te ruimen na een incident en eventueel vervuild bluswater of andere vloeistoffen uit de tunnel en het vloeistofafvoersysteem te verwijderen, zonder het oppervlaktewater te vervuilen.

6.3.5 Transitie 8b: Onderhoud herstel – Onderhoud regulier

Als de vervuilende stoffen uit de tunnel zijn verwijderd dient de rest van het werk in de buis om de tunnel weer open te kunnen stellen in bedrijfstoestand Onderhoud regulier te geschieden. Op deze manier wordt eventueel hemelwater tijdens de werkzaamheden weer op de gewone wijze afgevoerd.

6.3.6 Transitie 9b: Onderhoud regulier – Onderhoud herstel

Mocht er tijdens onderhoudswerkzaamheden iets gebeuren waardoor vervuilende stoffen in het afvoersysteem van de tunnel terecht komen kan er gekozen worden om naar de bedrijfstoestand onderhoud herstel te schakelen. Hierdoor zal de volle buffercapaciteit van de waterkelders benut worden en kan het personeel in staat worden gesteld de vervuilende stoffen uit de tunnel af te voeren zonder het oppervlaktewater te verontreinigen.

6.3.7 Transitie 10b: Onderhoud – Normaal

Vanuit elke onderhoudsbedrijfstoestand kan naar Normaal worden geschakeld. Hiervoor dient wel het openstellingsprotocol gevolgd te worden dat door beheer aan het onderhoudspersoneel is opgelegd.

6.3.8 Transitie 11b: Onderhoud regulier – Onderhoud tegenrichting

Deze handmatige transitie maakt het mogelijk het onderhoud van de ene naar de andere tunnelbuis te verplaatsen en het verkeer door de andere tunnelbuis te laten rijden. In de praktijk zal deze transitie enkel gebruikt worden als er na onderhoud in de oostbuis direct onderhoud in de westbuis plaats vindt en verkeer door de oostbuis in Noord-zuid richting moet worden geleid.

6.3.9 Transitie 12b: Onderhoud tegenrichting – Onderhoud herstel

Om het niet onmogelijk te maken om van onderhoud tegenrichting naar onderhoud herstel terug te keren is deze transitie opgenomen.

6.3.10 Transitie 13b: Onderhoud tegenrichting – Onderhoud regulier

Deze handmatige transitie maakt het mogelijk het onderhoud van de ene naar de andere tunnelbuis te verplaatsen en het verkeer door de andere tunnelbuis te laten rijden. In de praktijk zal deze transitie enkele gebruikt worden als er na onderhoud in de westbuis direct onderhoud in de oostbuis plaats vindt en verkeer dat door de oostbuis in Noord-zuid richting werd geleid nu weer in normale richting door de westbuis moet worden geleid.

6.3.11 Transitie 14b: Onderhoud herstel – Onderhoud tegenrichting

Als na een incident in de oostbuis, deze van Onderhoud herstel in onderhoud regulier wordt gezet zal de westbuis in onderhoud tegenrichting worden gezet om verkeer in de Noord-zuid richting te laten rijden. In feite wordt de tunnel hier deels mee open gesteld en moet het openstellingsprotocol ook bij deze transitie worden gevolgd.

6.3.12 Transitie 15b: Onderhoud - Calamiteit Volledig

Vanuit alle sub bedrijfstoestanden onderhoud kan handmatig voor calamiteit worden gekozen in het geval van een incident. Hierbij wordt uitgegaan van het feit dat er tijdens onderhoud altijd personeel in de tunnel aanwezig is om de tunnel in de stand calamiteit te zetten en dat dit personeel voldoende opgeleid is. Dit moet meegenomen worden in de onderhoudsprocedures.

Om valse meldingen te voorkomen is dit een handmatige actie.

7 Toets CONOPS

In dit hoofdstuk volgt een bureautoets, waarin de voorgestelde werking van het tunnelsysteem wordt getoetst aan voor de tunnel relevante scenario's. Het betreft een kwalitatieve beoordeling.

7.1 Scenario's

In het calamiteitenbestrijdingsplan (CBP) [ref. 5] zijn de volgende scenario's aangegeven. In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe het voorziene tunnelsysteem reageert op elk scenario en wat de mogelijke gevolgen hiervan zijn. Tevens is aangegeven of de werking van het tunnelsysteem is gewijzigd ten opzichte van de huidige situatie.

Scenario	Beschrijving	Detectie/ melding	Actie
A	Pech, obstakels, ed. Te hoog voertuig, Stilstaand voertuig met pech, Aanrijdingen met uitsluitend materiële schade, Los voorwerp, verloren lading, morsing, Voetgangers/fietser/loslopende dieren, e.d.	Filemelding, geen doormelding naar centralist. Omstanders en betrokken melden dit voorval	Inzet politie om polshoogte te nemen. Politie schakelt gemeentelijke dienst in bij opruimwerkzaamheden
B	Verkeersincident met (vermoeden van) letsel Stilstaand voertuig met (vermoeden van) een onwelwording, Ernstige aanrijding, Kettingbotsing met letsel	Filemelding geen doormelding naar centralist. Omstanders en betrokken melden dit voorval (door intercom of 112).	Spoedeisende hulp vragen. Inzet politie om polshoogte te nemen. Politie (of centralist) schakelt ambulancedienst en brandweer in.
C	Kleine brand: Verkeersincident met (vermoeden van) brand Stilstaand voertuig met (vermoeden van) een brand, Kettingbotsing met brand	Melding door branddetectie.	Spoedeisende hulp vragen. De centralist schakelt Politie, Ambulancedienst, Brandweer en Gemeente in
D	Grote brand: Vrachtauto Brand in vrachtauto met niet-gevaarlijke stoffen (bijv. Hout)	Melding door branddetectie.	Spoedeisende hulp vragen. De centralist schakelt Politie, Ambulancedienst, Brandweer en Gemeente in
E	Vrijkomen van giftige stoffen	Niet realistisch, ADR categorie D	
F	Ongeval tijdens onderhoud Valpartij Beknelling Brand	Melding door onderhoudspersoneel	Spoedeisende hulp vragen. De centralist schakelt Politie, Ambulancedienst, Brandweer en Gemeente in
G	Explosie	Niet realistisch, ADR categorie D	

7.2 Scenario A: Pech, obstakels, aanrijding met uitsluitend materiele schade (UMS)

In het geval van scenario A blijft de tunnel in de bedrijfstoestand Normaal geschakeld.

Detectie

- Detectie vind plaats door stilstandsmelding (meetlussen).
- Melding van weggebruikers meldkamer 112 (GMK).

Initiële maatregelen

- VRI op het toeleidende kruispunt wordt op rood gezet richting tunnel.

Afhandelingsstrategie

- Gemeenschappelijke meldkamer stuurt politie.

Additionele maatregelen

- De politie alarmeert de calamiteitendienst (piketdienst) van de gemeente.
- De politie sluit de betrokken rijstroken.
- De politie regelt het verkeer op het toe-leidende kruispunt.
- De politie laat een takelvoertuig komen om het incidentvoertuig/ gevallen lading weg te slepen.

Herstel 'normale' situatie

- De calamiteitendienst inspecteert de tunnel en stelt de tunnel weer open als politie de tunnel heeft vrijgegeven.
- De VRI zal weer op groen komen zodra de stilstandmelding verdwenen is.

Loggen en registreren

- De meldingen van stilstand worden op het SCADA-systeem gelogd.
- De calamiteitendienst maakt een registratieformulier op .

Doordat in deze bedrijfstoestand Het verkeerssignaleringssysteem en de VRI op automatisch staan kunnen deze systemen reageren conform hetgeen is beschreven in het CBP. De uitwerking van het scenario is derhalve niet gewijzigd.

7.3 Scenario B Verkeersincident met (vermoeden van) letsel

In het geval van scenario B blijft de tunnel (initieel) in de bedrijfstoestand Normaal geschakeld

Detectie

- Detectie vind plaats door stilstandsmelding (meetlussen).
- Melding van weggebruikers meldkamer 112 (GMK).

Initiële maatregelen

- VRI op het toeleidende kruispunt wordt op rood gezet richting tunnel.
- Zelfredzaamheid wordt bevorderd door contourverlichting rond vluchtdeuren.

Afhandelingsstrategie

- Gemeenschappelijke meldkamer stuurt politie. Bij informatie over letsel en beklemming of onvolledige informatie wordt tevens de brandweer en ambulance gestuurd.
- Als de hulpdiensten ter plaatse zijn wordt ook de Ondersteunende buis afgesloten.

Additionele maatregelen

- De politie alarmeert de calamiteitendienst (piketdienst) van de gemeente.
- De politie sluit de incidentbuis af.
- De brandweer bevrijdt eventueel beknelde personen.
- De ambulance draagt zorg voor gewonden.
- De politie regelt het verkeer op het toeleidende kruispunt.
- De politie laat een takelvoertuig komen om het incidentvoertuig weg te slepen.

Herstel 'normale' situatie

- De calamiteitendienst inspecteert de tunnel en stelt de tunnel weer open als hulpdienst de tunnel heeft vrijgegeven. Als brandweer aanwezig is, heeft deze het commando boven de politie. De VRI zal weer op groen komen zodra de stilstandmelding verdwenen is.

Loggen en registreren

- De meldingen van stilstand worden op het SCADA-systeem gelogd.
- De calamiteitendienst maakt een registratieformulier op.

Doordat in deze bedrijfstoestand Het verkeerssignaleringssysteem en de VRI op automatisch staan kunnen deze systemen reageren conform hetgeen is beschreven in het CBP. De uitwerking van het scenario is derhalve niet gewijzigd.

7.4 Scenario C en D, kleine of grote brand

De manier waarop het voorgenomen tunnelsysteem reageert zijn bij deze scenario's zijn gewijzigd ten opzichte van de situatie, zoals deze nu is. Dit heeft te maken met het integreren van zichtmeting als detectiemiddel en het feit dat de tunnel in het geval van detectie door middel van het zichtmeetsysteem mogelijk (in het geval van licht verminderd zicht bij een smeulende brand) via de bedrijfstoestand Stand-by na detectie in de bedrijfstoestand Calamiteit zal worden geschakeld.

Detectie

- Detectie vindt plaats door LIST kabel en Zichtmeting.
- Stilstanddetectie vindt plaats door stilstandsmelding (meetlussen).
- Melding van weggebruikers meldkamer 112 (GMK).
- Eventueel detectie van geopende hulpkast, het uitnemen van de slanghaspel of het indrukken van de brandknop.

Initiële maatregelen

- VRI van het kruispunt richting de incidentbuis wordt vanwege stilstaand verkeer automatisch op rood gezet.
- Tunnel schakelt bij licht verminderd zicht naar bedrijfstoestand: "Standby na detectie":
 - o Ventilatie start op halve kracht met de rijrichting mee in de incidentbuis.
 - o Verlichting automatisch op hoogste stand.
- In het geval van brand zal het zicht snel verder verminderen en schakelt het tunnelsysteem door in de bedrijfstoestand Calamiteit:
 - o De overige ventilatoren in de incidentbuis worden in rijrichting ingeschakeld.
 - o In de Ondersteunende buis worden de twee ventilatoren tegen de rijrichting in geventileerd.
 - o De slagbomen aan beide tunnelportalen worden 30 seconden na de brandmelding automatisch gesloten
- Zelfredzaamheid wordt bevorderd door vluchtpictogrammen en contourverlichting rond vluchtdeuren.

Afhandelingsstrategie

- Brandmelding op centrale meldkamer brandweer, deze bepaald op basis van de melding welke voorzieningen en personele middelen gestuurd worden.
- GMK informeert (brandweer), politie en ambulance. Ook deze hulpdiensten bepalen op basis van de melding welke voorzieningen en personele middelen gestuurd worden.
- GMK informeert de calamiteitendienst

Additionele maatregelen

- De politie sluit beide tunnelbuizen af, maakt een verkeerscirculatieplan (er is geen vast verkeerscirculatieplan) en regelt het verkeer op beide kruispunten.
- Brandweer plaatst een brandweerwagen dwars voor de ingang van de incidentbuis om inrijden van verkeer te voorkomen.
- Brandweer bepaald of hulpverlening plaatsvindt vanuit de Ondersteunende buis of vanuit de tunnel-toerit.
- Brandweer onderzoekt of er brand is en welk type brand het betreft.
- Brandweer bepaald, als er nog personen in de incidentbuis aanwezig zijn, de veilige evacuateroute, begeleid de evacuatie en bevrijdt eventueel beknelde personen.
- Brandweer blust de brand, volgens methode in 'object' kaart.
- De ambulance draagt zorg voor gewonden.
- De politie sluit indien nodig het bovenliggende kruispunt Rijnsburgerweg af voor verkeer in verband met rookoverslag.
- Bij ernstige rookvorming wordt omliggende bebouwing ontruimt of geboden de ventilatie of ramen te sluiten. Er wordt een klachtenplot bijgehouden, zodat op basis van de klachten indien nodig additionele maatregelen getroffen kunnen worden.
- De brandweer bepaald op basis van de brandgrootte en brandduur het risico op het bezwijken van de constructie en bepaald in overleg met CoPI (indien van toepassing, zie paragraaf 3.8) of het Stationsplein ontruimt moet worden.
- De politie laat een takelvoertuig komen om incidentvoertuigen weg te slepen.
- Vluchtende personen worden bij de verzamelplaats buiten de tunnel opgevangen, totdat de tunnel veilig is verklaard.
- Indien noodzakelijk kan voor extra opvang van betrokkenen worden gezorgd in het gebouw van de gemeente op Stationsplein 107.

Herstel 'normale' situatie

- De brandweer inspecteert de tunnel en vraagt tunnelbeheerder om verder onderzoek.
- De politie stelt indien nodig strafrechtelijk onderzoek in nadat het ongeluk is afgelopen.
- Nadat de plaats van het incident is vrijgegeven door de politie laat tunnelbeheerder inspectie verrichten en hersteld de tunnel indien nodig of stelt maatregelen in.
- tunnelbeheerder geeft opdracht aan calamiteitendienst om de tunnel weer open te stellen en overige wegafzettingen open te stellen.

Loggen en registreren

- De brandweer maakt een rapport van aanwezige eenheden en aantallen slachtoffers. Dit rapport wordt bijgehouden op de brandweercentrale.
- De meldingen van stilstand worden op het SCADA-systeem gelogd.
- De calamiteitendienst maakt een registratieformulier op, van dit significante incident wordt een analyse opgesteld.

7.5 Scenario E: Vrijkomen van giftige stoffen

Gezien het feit dat de Stationspleintunnel inmiddels officieel een categorie D tunnel is, is bulktransport van giftige en/of extreem brandbare stoffen niet toegestaan. Dit scenario wordt derhalve niet realistisch geacht en is hier niet verder uitgewerkt. Dit is ongewijzigd ten opzichte van het CBP.

7.6 Scenario F Ongeval tijdens onderhoud

In het geval van onderhoud wordt het tunnelsysteem handmatig in de bedrijfstoestand onderhoud geschakeld. Hierbij wordt uitgegaan van het feit dat er tijdens onderhoud altijd personeel in de tunnel aanwezig is om in het geval van een incident de tunnel handmatig in de stand calamiteit te zetten, of rechtstreeks een melding via 112 aan de gemeentelijke meldkamer te doen. In het geval van een incident met brand zal voor de bedrijfstoestand Calamiteit worden gekozen, omdat dan de ventilatie wordt ingeschakeld en een automatische doormelding aan de meldkamer plaatsvindt.

Aangezien het ventilatiesysteem in de bedrijfstoestand onderhoud automatisch staat geschakeld zal deze autonoom inschakelen in het geval van brand, ook als het onderhoudspersoneel besluit 112 te bellen in plaats van de bedrijfstoestand calamiteitenknop te schakelen. Om valse meldingen te voorkomen is deze schakeling een handmatige actie en dient onderhoudspersoneel voldoende opgeleid te zijn deze afweging te maken.

Detectie

- Melding van onderhoudspersoneel aan 112 (GMK).
- Handmatig schakelen van de bedrijfstoestand onderhoud naar calamiteit.

Afhandelingsstrategie

- Gemeenschappelijke Meldkamer stuurt hulpdiensten en calamiteitendienst van de gemeente.

Initiële maatregelen

- Indien gekozen wordt voor het doorschakelen naar bedrijfstoestand Calamiteit wordt de Ventilatie in de incidentbuis met de rijrichting mee geschakeld:
 - o In de ondersteunende buis wordt de ventilatie tegen de rijrichting ingeschakeld.
 - o Tevens wordt de tunnelverlichting in haar hoogste stand geschakeld.
 - o De slagbomen na 30 seconden sluiten.
- De onderhoudsbuis en bij brand ook de ondersteunende buis worden door de ondehroudsaannemer bereikbaar gemaakt.
- Zelfredzaamheid wordt bevorderd door vluchtpictogrammen en contourverlichting rond vluchtdeuren.

Herstel 'normale' situatie

- De calamiteitendienst inspecteert de tunnel en stelt de tunnel weer open voor onderhoud als politie de tunnel heeft vrijgegeven.

Loggen en registreren

- De meldingen van stilstand worden op het SCADA-systeem gelogd.
- De calamiteitendienst maakt een registratieformulier op ((zie bijlage R van VBP)).

7.7 Scenario G: Explosie

Gezien het feit dat de Stationspleintunnel inmiddels officieel een categorie D tunnel is, is bulktransport van giftige en/of extreem brandbare stoffen niet toegestaan. Dit scenario wordt derhalve niet realistisch geacht en is hier niet verder uitgewerkt. Dit is ongewijzigd ten opzichte van het CBP.

7.8 Overige scenario's

Brand technische ruimte

Indien het aspiratiesysteem in de technische ruimte brand detecteert, zal de tunnel in de bedrijfstoestand calamiteit geschakeld worden. Hierbij geldt dat brand in technische ruimte Zuid gezien wordt als brand in de westbuis en brand in technische ruimte Noord gezien wordt als brand in de oostbuis. Op deze manier zal het tunnelventilatiesysteem eventuele rook uit de technische ruimte altijd van de tunnel af blazen.

Detectie

- Detectie vindt plaats door aspiratiesysteem technische ruimte

Initiële maatregelen

- Ventilatie start bij brand in technische ruimte Zuid op in zuidelijke richting (Calamiteit met brand in Westbuis) en bij brand in technische ruimte Noord in Noordelijke richting (calamiteit met brand in Oostbuis)
- Verlichting automatisch op hoogste stand.
- VRI van het kruispunt richting de incidentbuis wordt vanwege stilstaand verkeer automatisch op rood gezet. Op het moment van schrijven reageert deze VRI nog niet op brandmelding, ook hiervan wordt onderzocht of dit in de tunnelbesturing is aan te passen. Ook dit punt staat voor 2022 gepland.
- De slagbomen aan beide tunnelportalen worden 30 seconden na de brandmelding automatisch gesloten, waardoor de tunnel fysiek afgesloten is voor verkeer.
- Verkeer zal de tunnel uit rijden aangezien er geen blokkade aanwezig is.
- Eventuele zelfredzaamheid wordt bevorderd door vluchtpictogrammen en contourverlichting rond vluchtdeuren.

Afhandelingsstrategie

- Brandmelding op centrale meldkamer brandweer, deze bepaald op basis van de melding welke voorzieningen en personele middelen gestuurd worden.
- GMK informeert (brandweer), politie en ambulance. Ook deze hulpdiensten bepalen op basis van de melding welke voorzieningen en personele middelen gestuurd worden.
- GMK informeert de calamiteitendienst

Additionele maatregelen

- De politie sluit beide tunnelbuizen af, maakt een verkeerscirculatieplan (er is geen vast verkeerscirculatieplan) en regelt het verkeer op beide kruispunten.
- Brandweer plaatst een brandweerwagen dwars voor de ingang van de incidentbuis om inrijden van verkeer te voorkomen.
- Brandweer bepaald of hulpverlening plaatsvindt vanuit de tunnel of vanuit de tunnel-toerit.
- Brandweer onderzoekt of er brand is en welk type brand het betreft.
- Brandweer bepaald, als er nog personen in de tunnel of technische ruimten aanwezig zijn, de veilige evacuateroute, begeleid de evacuatie en bevrijdt eventueel beknelde personen.
- Brandweer blust de brand, volgens methode in 'object' kaart.
- De ambulance draagt zorg voor gewonden.
- De politie sluit indien nodig het bovenliggende kruispunt Rijnsburgerweg af voor verkeer in verband met rookoverslag.
- Bij ernstige rookvorming wordt omliggende bebouwing ontruimt of geboden de ventilatie of ramen te sluiten. Er wordt een klachtenplot bijgehouden, zodat op basis van de klachten indien nodig additionele maatregelen getroffen kunnen worden.

- De brandweer bepaald op basis van de brandgrootte en brandduur het risico op het bezwijken van de constructie en bepaald in overleg met CoPI (indien van toepassing, zie paragraaf 3.8) of het Stationsplein ontruimt moet worden.
- De politie laat een takelvoertuig komen om incidentvoertuigen weg te slepen.
- Vluchtende personen worden bij de verzamelplaats buiten de tunnel opgevangen, totdat de tunnel veilig is verklaard.
- Indien noodzakelijk kan voor extra opvang van betrokkenen worden gezorgd in het gebouw van de gemeente op Stationsplein 107.

Herstel 'normale' situatie

- De brandweer inspecteert de technische ruimte en vraagt tunnelbeheerder om verder onderzoek.
- Nadat de technische ruimte is vrijgegeven door de politie laat tunnelbeheerder inspectie verrichten en hersteld de tunnel indien nodig of stelt maatregelen in.
- tunnelbeheerder geeft opdracht aan calamiteitendienst om de tunnel weer open te stellen en overige wegafzettingen open te stellen.

Loggen en registreren

- De brandweer maakt een rapport van aanwezige eenheden en aantallen slachtoffers. Dit rapport wordt bijgehouden op de brandweercentrale.
- De meldingen van stilstand worden op het SCADA-systeem gelogd.

De calamiteitendienst maakt een registratieformulier op, van dit significante incident wordt een analyse opgesteld

Bommelding

Dit scenario is ten opzichte van het CBP niet gewijzigd.

Detectie

- Detectie vindt plaats door melding aan 112 (GMK).

Initiële maatregelen

- Geen.

Afhandelingsstrategie

- Gemeenschappelijke Meldkamer stuurt politie.
- De meldkamer alarmeert de calamiteitendienst (piketdienst) van de gemeente.
- De politie alarmeert de explosievenopruimingsdienst.
- De politie sluit de tunnel af.
- De politie sluit het bovenliggende kruispunt Rijnsburgerweg, in geval de vermoedelijke bom binnen 50 m van het noordoostelijke portaal ligt.
- De explosieven-opruimingsdienst maakt de bom onklaar en verwijdert deze.

Herstel 'normale' situatie

- De calamiteitendienst inspecteert de tunnel en stelt de tunnel weer open als politie de tunnel heeft vrijgegeven.
- Tunnelbeheerder laat inspectie verrichten bij afgaan van de bom en hersteld de tunnel indien nodig of stelt maatregelen in.

Loggen en registreren

- De calamiteitendienst maakt een registratieformulier op (zie bijlage R van VBP), van dit significante incident wordt een analyse opgesteld.

Extreem weer

Dit scenario is ten opzichte van het CBP niet gewijzigd.

In het kader van tunnelveiligheid zou extreme regenval kunnen zorgen voor overlast in de tunnel, omdat er bij onvoldoende pompcapaciteit (door bijvoorbeeld verstopping) water op het wegdek zou kunnen komen staan in beide tunnelbuizen. Een melding zal in dat geval binnenkomen bij de meldkamer 112 (GMK). De politie zal in dat geval de tunnel afsluiten en de calamiteitendienst in kennis stellen. Hierbij wordt opgemerkt dat de pompcapaciteit van de stationspleintunnel ruim voldoet aan de eisen die worden gesteld aan de afvoercapaciteit voor hemelwater bij tunnels, zodat dit scenario niet waarschijnlijk is.

Bij mist en hoge windkracht blijft de tunnel onverminderd open, er is dan geen aanleiding om de tunnel te sluiten.

Exceptioneel transport

Ontheffingen voor exceptioneel transport worden verleend door de RDW. Exceptioneel transport is transport dat groter en/of zwaarder is dan de wet toestaat. De RDW voert deze taak uit namens alle Nederlandse wegbeheerders. De vrije hoogte in de tunnel is 4,3m, daarmee is het niet nodig om een bord C1 te plaatsen voor de tunnel. Dit scenario is ongewijzigd ten opzichte van het CBP.

8 Referentiedocumenten

Nr.	Naam document	datum
1.	Gemeente Leiden - Instandhoudingsplan Stationspleintunnel versie 1.0 Definitief	04-02-2021
2.	PhiTech-Solutions, Rikkelman Techniek – Stationspleintunnel Leiden Advies Scope Renovatie – 3001-20, versie 1.0 Definitief	03-03-2022
3.	Landelijke Tunnelstandaard, Systeemontwerp RWS Tunnelsysteem, Definitief Release 1.2 SP2 B3	29 januari 2021
4.	Gemeente Leiden – Veiligheidsbeheerplan Stationspleintunnel Leiden versie 4.0 Definitief	01-01-2022
5.	Calamiteitenbestrijdingsplan Stationspleintunnel v4.1	14-09-2022