

Generiek Handboek

Bedrijfsvoeringhandboek TTI

Beherende instantie:
Inhoud verantwoordelijke:
Status:

AM, Techniek
AM, Civiele Techniek & Utilities
Definitief

Datum van kracht: 01-04-2023	Versie: 003	Documentnummer: HDB00026
--	-----------------------	------------------------------------

INHOUD

1	Inleiding.....	5
1.1	Doel van het bedrijfsvoeringhandboek.....	5
1.2	Kader van het bedrijfsvoeringhandboek.....	5
1.3	Afkortingen.....	6
2	Achtergrond Spoortunnels	7
2.1	Spoortunnels in Nederland	7
2.2	Wet- en regelgeving	8
2.3	Veiligheidsconcept tunnels	8
2.4	Kenmerken van een tunnel.....	9
2.5	Tunnel Technische Installaties.....	9
3	Gebruikers, rollen, taken en communicatie	10
3.1	Gebruikers en hun rol.....	10
3.1.1	Procesoperator (PO)	10
3.1.2	Onderhoudsoperator (OO)	10
3.1.3	Calamiteitenoperator (CO)	11
3.1.4	Techniekoperator (TO)	11
3.1.5	Centrale Tunnel Operator (CTO)	11
3.1.6	Derden	11
3.1.7	Beheer en onderhoud organisaties	11
3.1.8	Vervoerder	11
3.2	Privileges matrix.....	12
3.3	Communicatielijnen	13
4	Functies en Taken	14
4.1	Functie en taken van de rol Procesoperator (PO)	14
4.1.1	Functie.....	14
4.1.2	Taken.....	14
4.2	Functie en taken van de rol Onderhoudsoperator (OO).....	17
4.2.1	Functie.....	17
4.2.2	Taken.....	17
4.3	Functie en taken van de rol Calamiteitenoperator (CO).....	18
4.3.1	Functie.....	18
4.3.2	Taken.....	18
4.4	Functie en taken van de rol Techniekoperator (TO)	19
4.4.1	Functie.....	19
4.4.2	Taken.....	19
5	Bedrijfstoestand	20
5.1	Definitie bedrijfstoestand	20
5.2	Bedrijfstoestand wijzigen	20
5.3	Bedrijfstoestand en status TTI deelsystemen.....	21
5.4	Bedrijfstoestand, spoor status en gebruikers	22
6	Alarmen/storingsklassen en beschikbaarheid.....	23
6.1	Alarmen en storingsklassen.....	23
6.2	Beschikbaarheid TTI	24
7	Scenario storingen TTI en niet beschikbaarheid voorzieningen	25
7.1	Scenario storingen TTI en niet beschikbaarheid voorzieningen	25
7.2	Achtergrond informatie	26
8	Bediening MMI	28
8.1	Inleiding	28
8.2	Bedienplaatsen	28
8.2.1	Bedienplaats PO (VL).....	28

8.2.2	Bedienplaats OO/CO (OBI)	28
8.2.3	Bedienplaats TO (OHA) en Engineer	28
8.2.4	Aanvalsrout Brandweer	28
8.3	Deelsysteem en component bedienmode	29
8.4	Bedienscherm	30
8.4.1	Bedienscherm van de operators	30
9	Operationele scenario's	31
9.1	Inleiding	31
9.2	Afhandeling Alarm	32
9.2.1	Aanleiding	32
9.2.2	Handelingen	33
9.3	Afhandeling Operator Alarm	34
9.3.1	Aanleiding	34
9.3.2	Handelingen	34
9.4	Afhandeling "Herstel Infra"	36
9.4.1	Aanleiding	36
9.4.2	Handelingen	36
9.5	Starten van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoestand "Bedrijf" naar "Onderhoud") ..	39
9.5.1	Aanleiding	39
9.5.2	Handelingen	39
9.6	Beëindigen van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoestand "Onderhoud" naar "Bedrijf")	41
9.6.1	Aanleiding	41
9.6.2	Handelingen	41
9.7	Afhandeling Storing	43
9.7.1	Aanleiding	43
9.7.2	Handelingen	43
9.8	Afhandeling Kritische Storing	46
9.8.1	Aanleiding	46
9.8.2	Handelingen	46
10	Bijlagen	49
10.1	Bijlage 1 Centrale Tunnel Operator (CTO)	49
10.2	Bijlage 2 Generieke procedures TTI	49

Revisiegegevens

Datum	Versie	Wijziging
01-08-2014	1.0	Initiële versie
01-07-2017	2.0	Toevoeging rol PO/TO, definitie meldklassen aangescherpt, bijlage 2 generieke procedures vastgesteld, rol AL verduidelijkt.
01-04-2023	3.0	Toevoeging rol CTO en het principe van de Centrale Tunnel Desk (CTD). Bijlage 1 – Tunnelmatrix is verwijderd, omdat deze niet actueel te houden is en Handboek CTO is de nieuwe bijlage 1 geworden. De informatie over TVL is verwijderd, omdat een andere risicoredenatie is vastgesteld, zie hoofdstuk 7. De figuren van de MMI zijn vervangen door afbeeldingen met de nieuwe lay-out van het uniforme bedrijfsvoeringssysteem, omdat alle MMI's daarin worden opgenomen. Tenslotte zijn een aantal correcties, vanwege organisatorische veranderingen binnen ProRail, doorgevoerd.

Geraadpleegde literatuur

Ref. nr.	Naam document	Datum	Versie	Status
TSI SRT	Technical Specification for interoperability relating to the safety in Railway Tunnels	16-05-2019	1303/2014	Definitief
OVS00201	Ontwerpvoorschrift Spoortunnels $\geq 250\text{m}$	01-08-2016	002	Definitief
HDB00016	Handboek Storingsmanagement	10-01-2023	https://prorailbv.sharepoint.com/teams/T2017_0112/SitePages/handboek.aspx	Definitief
BID00026	Business Information Document - Codering Installaties en Componenten	30-04-2021	003	Definitief

1 Inleiding

Dit bedrijfsvoeringhandboek heeft betrekking op spoortunnels in Nederland met een lengte van het omsloten deel van minimaal 250 m, voorzien van tunnel technische installaties met een bediening en besturing, zoals vastgelegd in OVS000201

Daar waar de term '(spoor)tunnel' wordt gebruikt betreft het het gehele kunstwerk, inclusief de eventuele toeritten voor en na het omsloten deel.

1.1 Doel van het bedrijfsvoeringhandboek

Het doel van dit handboek is om de bedrijfsvoering van de TTI inzichtelijk te maken per onderscheiden rol van een operator. In dit handboek staat centraal welke verantwoordelijkheden de verschillende operators hebben en hoe calamiteiten, storingen en het herstel naar normaal bedrijf moeten worden afgehandeld.

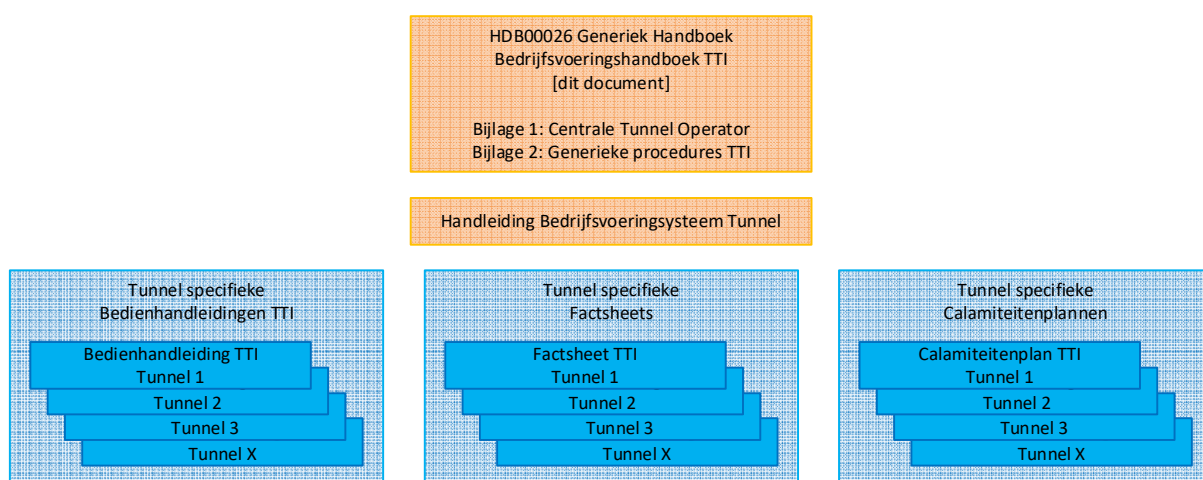
Sinds 2021 zijn de rollen die beschreven zijn in dit bedrijfsvoeringhandboek gewijzigd. Door de komst van de Centrale Tunnel Operator (CTO) komen de taken en verantwoordelijkheden van de PO, CO en OO bij de CTO te liggen. Omdat dit gefaseerd plaatsvindt is het handboek van de CTO opgenomen in bijlage 1, maar nog niet geïntegreerd in dit bedrijfsvoeringhandboek.

1.2 Kader van het bedrijfsvoeringhandboek

Dit bedrijfsvoeringhandboek beschrijft de achtergronden, processen, scenario's en bedienmogelijkheden van spoortunnels in het algemeen (bovenste oranje blok in figuur 1). Volledige detailinformatie en tunnelspecifieke afspraken zijn te vinden in de bedienhandleidingen per tunnel (blauwe blokken in figuur 1).

Niet in alle tunnels zijn de beschreven rollen en bedienfuncties technisch geïmplementeerd. In dit document zijn voor de afbeeldingen en algemene functionaliteiten voorbeelden gebruikt van spoortunnels met de meest uitgebreide MMI's. Daarnaast wordt lay-out getoond van een MMI, die in het uniforme bedrijfsvoeringssysteem geïntegreerd is. Alle tunnels zullen op termijn gemigreerd worden naar het uniforme bedrijfsvoeringssysteem.

Het overzicht van TTI gerelateerde handleidingen is in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1 – Overzicht TTI gerelateerde handleidingen

1.3 Afkortingen

Term	Verklaring
ACC/OBI	Asset Control Center – Operationeel Besturingscentrum Infra
AL	Algemeen Leider (wordt ook wel OVD-Rail genoemd)
BdOBI	Bedieningsdeskundige OBI
BMC	Brandmeldcentrale
BTTI	Besturingscontract TTI (tweedelijnscontract PGO)
BUTA	BUiten Termijn Aanvraag
BWK	Beweegbare WaterKering
CIC	Codering Installaties en Componenten
CTD	Centrale Tunnel Desk (werkplek voor CTO's)
CTO	Centrale Tunnel Operator
CO	CalamiteitenOperator
GMK	Gemeenschappelijke MeldKamer brandweer
HBM	Handbrandmelder
HSL	HogeSnelheidsLijn
HVAC	Heating Ventilation and AirConditioning
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
LWB	Leider WerkplekBeveiliging
MKS/BO	Meldkamer Spoor - BackOffice
MMI	Mens Machine Interface
OBI	Operationeel Besturingscentrum Infra
OCCR	Operationeel Control-Centrum Rail
OHA	OnderHoudsAannemer
OHD	OverheidsHulpDienst
OvD-A	Officier van Dienst - Assets
OvD-I	Officier van Dienst - Incidenten
OvD-R	Officier van Dienst – Rail (wordt ook wel AL genoemd)
OvD-S	Officier van Dienst - Spoor
OvD-V	Officier van Dienst - Verkeersleiding
OVS	OntwerpVoorSchrift
OO	OnderhoudsOperator
PAC	Particuliere Alarm Centrale
PGO	Prestatie Gericht Onderhoud
PLC	Programmable Logic Controller
PO	ProcesOperator
RAC	Regionale Alarm Centrale
RVO	Rapport Van Onregelmatigheid
RWA	Rook en Warmte Afvoer
TO	TechniekOperator
TIS	TreinIncident Scenario
TRDL	Treindienstleider
TTI	Tunnel Technische Installaties
TSI	Technical Specification for Interoperability
VL	VerkeersLeiding
VL ICB/BO	Verkeersleiding Incidentenbestrijding Back office
VWI	Veilig Werken Infrastructuur
WEKO	WERKContract
WV	Werk Verantwoordelijke

Tabel 1 – Afkortingen

2 Achtergrond Spoortunnels

2.1 Spoortunnels in Nederland

Binnen ProRail is de definitie van tunnels vastgelegd in het OVS00201 Spoortunnels en luidt: "Tunnels zijn omsloten, rechthoekig of ronde kunstwerken ten behoeve van de kruising van een weg, spoorweg, watergang of ander infrastructuur. Het OVS00201 heeft betrekking op spoortunnels met een omsloten deel met een lengte van minimaal 250 m. Korte spoortunnels (met een lengte van het omsloten deel tussen de 100 en 250 meter) zijn vastgelegd in OVS00030-3. Deze korte spoortunnels zijn niet voorzien van een centrale bediening, waardoor ze geen onderdeel uitmaken van dit handboek.

In Nederland kennen we de volgende spoorwegtunnels met een omsloten deel van minimaal 250m:



Figuur 2 Overzicht spoorwegtunnels > 250 m in Nederland (stand 2023)

Nr	Opening	Naam	Sporen	Lengte (m)	
				Tunnel Omsloten deel	Tunnel Incl. toeritten
1	2007	Groene Hart spoortunnel (Ght) <i>HSL-zuid</i>	2	7.160	8.635
2	2007	Spoortunnel Rotterdam-Noord (Hsrtdt) <i>HSL-zuid</i>	2	2.100	4.097
3	2007	Oude Maas spoortunnel (Hstom) <i>HSL-zuid</i>	2	1.380	2.640
4	2007	Dordtsche Kil spoortunnel (Hstdk) <i>HSL-zuid</i>	2	1.480	2.607
5	2005	Botlekspoortunnel (Bott) <i>Betuweroute</i>	2	2.630	3.066
6	2007	Sophiaspoortunnel (Sptl) <i>Betuweroute</i>	2	6.276	8.081
7	2007	Giessenspoortunnel (Gstl) <i>Betuweroute</i>	2	500	1.182
8	2007	Pannerdensch kanaal spoortunnel (Pktl) <i>Betuweroute</i>	2	2.084	2.531
9	2007	Spoortunnel Zevenaar (Zvtl) <i>Betuweroute</i>	2	1.586	2.269
10	1957	Velserspoortunnel (Vtl)	2	2.078	3.290
11	1983	Hemspoortunnel (Hmtl)	3	1.554	2.252
12	2012	Drontermeerspoortunnel (Drontl) <i>Hanzelijn</i>	2	800	1.300
13	2013	Spoortunnel Nijverdal (Nvdtl) (Salland-Twentetunnel)	2	537	1.403

Nr	Opening	Naam	Sporen	Lengte (m)	
				Tunnel Omsloten deel	Tunnel Incl. toeritten
14	1978	Schipholspoortunnel (Shltl) *	4	5.160	5.781
15	1996	Spoortunnel Rijswijk (Rswtl) *	4	559	1.493
16	2015	Spoortunnel Delft (Dttl) * (Willem van Oranjetunnel)	2	1.800	2.260
17	1993	Willemsspoortunnel (Wspt) *	4	2.750	3.095
18	2006	Dive-Under Barendrecht (Brddu) (spoor 90)	1	270	985
		"" (Brddu) (spoor 80)	1	310	810
19	2002	Overkapping Barendrecht (Brdok) * <i>Deel conventioneel</i>	4 **	1.495	1.554
	2006	Overkapping Barendrecht (Brdok) <i>Deel Betuweroute</i>	3 **	1.495	1.554
	2007	Overkapping Barendrecht (Brdok) <i>Deel HSL-Zuid</i>	2 **	1.495	1.554
20	1999	Spoortunnel Best (Bettl) *	4	935	2.024

* = Tunnel met ondergronds station.

** = Barendrecht wordt als één tunnel beschouwd met in totaal 9 sporen.

Tabel 2 –Overzicht Tunnels in Nederland >250m (stand 2023)

2.2 Wet- en regelgeving

De formele kaders voor de veiligheid in spoortunnels zijn vastgelegd in:

- TSI Safety in Railway Tunnels (TSI SRT);
- Bouwbesluit en Regeling Bouwbesluit (gebruiksfunctie: bouwwerk geen gebouw zijnde).

Voor een specifieke spoortunnel zijn deze kaders door ProRail uitgewerkt in een veiligheidsplan dat uitgangspunt vormt voor de gebruiksmelding van een spoortunnel (of gebruiksvergunning bij oudere spoortunnels).

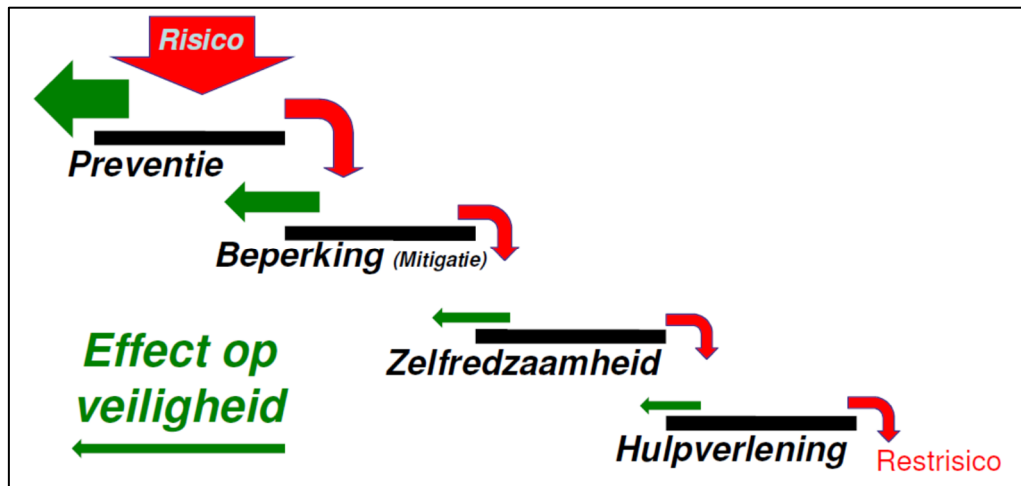
2.3 Veiligheidsconcept tunnels

Het veiligheidsconcept van een spoortunnel is gebaseerd op de "Lines of Defense (LoD)" zoals opgenomen in de TSI SRT. De LoD's zijn in de TSI SRT als volgt gedefinieerd:

1. Preventie
De preventieve LoD heeft tot doel te voorkomen dat gebeurtenissen kunnen leiden tot een incident. De veiligheidsvoorzieningen in deze categorie verlagen de kans op een incident.
2. Beperking (Mitigatie)
Deze LoD richt zich op het afwenden, beheersen en beperken van de gevolgen van het incident.
3. Zelfredzaamheid
De veiligheidsvoorzieningen in de LoD zelfredzaamheid hebben tot doel personen binnen de invloedssfeer van het incident te ondersteunen in het zichzelf in veiligheid brengen.
4. Hulpverlening
Het doel van de veiligheidsvoorzieningen in de LoD hulpverlening is het ondersteunen van de hulpdiensten bij het beperken van het aantal slachtoffers en de ernst van de verwondingen.

De belangrijkste LoD 'Preventie', dit is het vermogen om ongevallen te voorkomen, is sterk aanwezig bij spoortunnels, doordat het spoorverkeer over een geleidsysteem verloopt en wordt gecontroleerd en gereguleerd met behulp van een treinbeveiligings- en signaleringssysteem.

ProRail heeft per maatgevend scenario voor elk van de LoD's de veiligheidsfuncties bepaald, waarna de passende systemen en componenten gekozen zijn om de veiligheidsfuncties in te vullen. Door de verschillende lagen van veiligheid te combineren wordt het overblijvende risico gereduceerd tot het niveau van ALARP wat staat voor "as low as reasonably practicable" of in goed Nederlands "zo laag als redelijkerwijs mogelijk".



Figuur 3 - Risicoreductie door Lines of Defense. Hoe groter de pijl hoe hoger het effect

2.4 Kenmerken van een tunnel

Tunnels hebben een aantal gedeelde kenmerken, gebaseerd op het uniforme veiligheidsconcept. Niet elke tunnel is op dezelfde wijze ingericht en wordt op dezelfde wijze geëxploiteerd. Afhankelijk van de lokale omstandigheden, de datum van ingebruikname en de toen geldende eisen en normen is bepaald welke voorzieningen in de tunnel zijn aangebracht. In verband met bovenstaande is elke tunnel anders!

2.5 Tunnel Technische Installaties

De tunnel technische installaties (TTI) betreffen maatregelen die aanvullend worden toegepast in spoortunnels ten opzichte van spoor in de buitenlucht. De TTI geven invulling aan de doelen voor:

- Veiligheid van de spoortunnel, middels invulling van de LoD's voor de onderscheiden scenario's, onderdelen hiervan zijn:
 - incidenten detecteren (oa. vloeistofniveau- en treinstilstand detectie);
 - de gevolgen hiervan te beperken (oa. ventilatiesystemen);
 - het scheppen van voorwaarden voor zelfredzaamheid (oa. vluchtdeuren, noodverlichting);
 - het ondersteunen van de hulpverlening, (oa. ventilatiesystemen en blusvoorzieningen).
- Onderhoudbaarheid van de spoortunnel, middels invulling van de voorwaarden voor een veilige werkplek. In de bedrijfstoestand "Onderhoud" kunnen voorzieningen, zoals verlichting en ventilatie naar behoefte handmatig geschakeld worden.
- Milieuvriendelijkheid van de spoortunnel middels invulling van de voorwaarden voor milieu (vloeistofafvoer).

Een TTI systeem grijpt **automatisch** in bij vooraf bepaalde omstandigheden, maar kan ook handmatig worden geactiveerd door:

- de Bediendeskundige van het OBI in de rol van Onderhoudsoperator (OO), Calamiteitenoperator (CO) of als Centrale Tunnel Operator (CTO);
- de Treindienstleider in de rol van Procesoperator (PO).

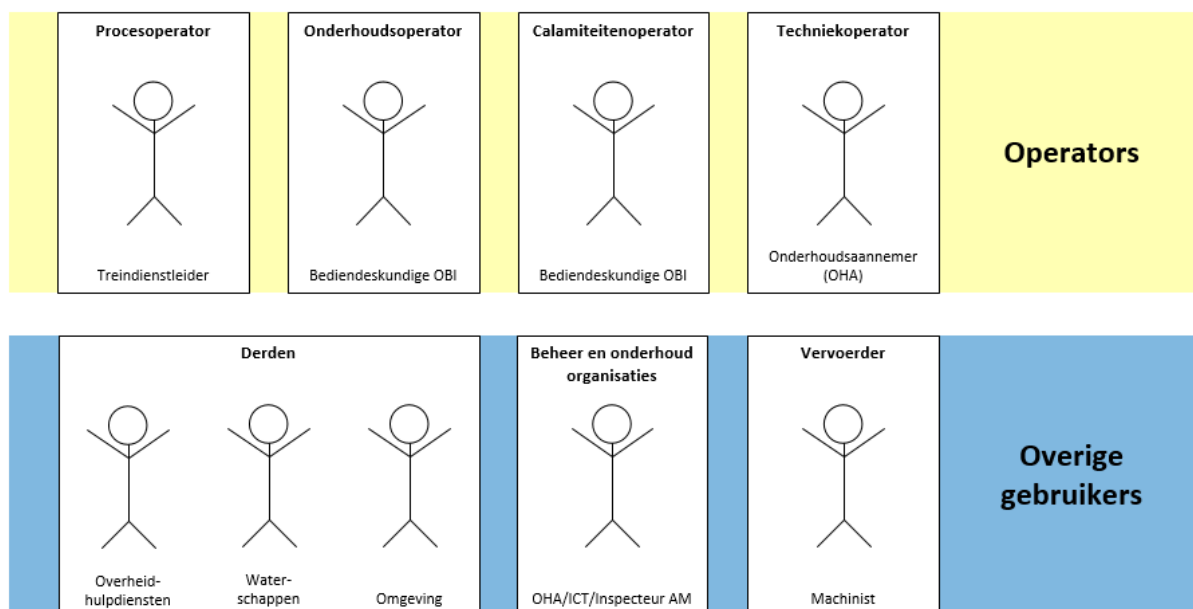
De ontwerpisen tav de TTI zijn vast gelegd in:

- ProRail Ontwerpvoorschrift OVS00201 – Spoortunnels ≥ 250 m (generiek);
- Integraal plan brandveiligheid (object specifiek) incl. onderliggende uitgangspuntendocumenten.

3 Gebruikers, rollen, taken en communicatie

3.1 Gebruikers en hun rol

Een tunnel kent verschillende gebruikers. In onderstaand figuur is onderscheid gemaakt tussen de operators (bedienaars) van de tunnel en de overige gebruikers.



Figuur 4 - Gebruikers van een tunnel

Elke gebruiker mag de tunnel gebruiken binnen het kader van haar/zijn bevoegdheden. In de volgende paragrafen wordt de rol van elke gebruiker toegelicht.

De bedienmogelijkheden (bevoegdheden) binnen het MMI zijn afhankelijk van de ingestelde privileges per gebruiker en van de bedrijfstoestand. In hoofdstuk 3.2 is een privileges matrix weergegeven waarin de bedienrechten per gebruiker zijn weergegeven.

Bij de spoortunnels in het HSL traject worden de rollen van de OO en TO door Infrasppeed ingevuld en die van de CO door de bediendeskundige OBI.

3.1.1 Procesoperator (PO)

De PO leidt het treinverkeer. Hij bedient de TTI niet. De PO is bevoegd tot nemen van het besluit om de bedrijfstoestand "Calamiteit" te activeren. De rol wordt uitgevoerd door de treindienstleider (Trdl).

Omdat de primaire taak van de PO gericht is op het veilig laten rijden van treinen, behoort de bediening van de TTI niet tot het takenpakket van de PO. De PO is bevoegd om bij een bijzonder voorval met veiligheidsrisico's voor het treinverkeer te besluiten om de bedrijfstoestand "Calamiteit" te activeren. De PO heeft daarom, naast het kennisnemen van alarmen en vooralarmen, de mogelijkheid om te "alarmeren" (activeren bedrijfstoestand "Calamiteit") óf een alarm "af te wijzen". De functie en taken van de PO zijn nader toegelicht in H4.1.

3.1.2 Onderhoudsoperator (OO)

De OO bewaakt de TTI in de bedrijfstoestand "Bedrijf" en "Onderhoud" en monitort de beschikbaarheid van de TTI. De rol wordt uitgevoerd door de Bediendeskundige OBI. De OO kan de bedrijfstoestand wijzigen van "Bedrijf" naar "Onderhoud" en omgekeerd. Gedurende bedrijfstoestand "Onderhoud" is de OO tevens bevoegd de bedrijfstoestand "Calamiteit" te activeren. De functie en taken van de OO zijn nader toegelicht in H4.2.

3.1.3 Calamiteitenoperator (CO)

De CO bedient de TTI gedurende bedrijfstoestand “Calamiteit” in opdracht van de brandweer, verstrekt op verzoek informatie over de status van de TTI en communiceert actief over alarmen en storingsen met de OvD Rail. De rol wordt uitgevoerd door de BdOBI. De functie en taken van de CO zijn nader toegelicht in H4.3.

3.1.4 Techniekoperator (TO)

De TO is het personeel van de OHA dat opgeleid is om storings- en onderhoudswerkzaamheden te verrichten aan de TTI. Hij mag tijdens bedrijfstoestand “Onderhoud” en “Bedrijf” bedienen na toestemming van de OO.

De TO heeft de mogelijkheid de TTI te bedienen binnen de rechten die voor hem zijn vastgelegd binnen het systeem. Bijvoorbeeld na het vervangen van een pomp het resetten van de storing. De OHA is de partij die een onderhoudscontract (PGO) heeft voor de tunnel. De functie en taken van de TO zijn nader toegelicht in H4.4.

3.1.5 Centrale Tunnel Operator (CTO)

Sinds 2021 zijn de rollen gewijzigd, die beschreven zijn in dit bedrijfsvoeringhandboek. Door de komst van de CTO komen de taken en verantwoordelijkheden van de PO, CO en OO bij de CTO te liggen. Omdat dit gefaseerd plaatsvindt is het handboek van de CTO opgenomen in bijlage 1, maar nog niet geïntegreerd in dit bedrijfsvoeringhandboek.

3.1.6 Derden

Derden zijn niet betrokken bij de dagelijkse bedrijfsvoering van de tunnel. Ze zijn voornamelijk betrokken bij calamiteiten. Tot de groep derden behoren onder andere de volgende groeperingen;

- Overheidshulpdiensten (Brandweer, Politie, BOA's);
- Waterschappen;
- Toezichthouders (oa Inspectie voor leefomgeving en transport (ILT), gemeente/omgevingsdienst).

3.1.7 Beheer en onderhoud organisaties

Er zijn verschillende beheer en onderhoudsorganisaties actief per spoortunnel. De inspecteur van ProRail is het contractuele aanspreekpunt van de OHA's. De engineer en de systeembeheerder / functioneel beheerder zijn hieronder nader toegelicht.

Engineer

De engineer is personeel van de OHA (PGO) of besturingsaannemer (BTI) dat opgeleid is om gespecialiseerde wijzigingen en bedieningen te verrichten aan de (besturing) TTI. Hij mag bedienen na toestemming van de OO.

Systeembeheerder / functioneel beheerder

De systeembeheerder of functioneel beheerder is een persoon of organisatie die het besturings- en/of monitoringssysteem inclusief programmatuur beheert (BTI).

3.1.8 Vervoerder

De vervoerder is een (rail)transporteur van goederen en/of personen. De vervoerder in de vorm van het treinpersoneel is daarmee de belangrijkste gebruiker van de infrastructuur. Het treinpersoneel bestaat uit de machinist en, bij personenvervoer, de (hoofd)conductor. Het treinpersoneel dient bevoegd te zijn en is verantwoordelijk voor:

- Het veilig rijden van de trein;
- Bekendheid met het materieel;
- Bekendheid met het te berijden tracé;
- Communicatie met de treindienstleider.

In de huidige opzet wordt de rol van vervoerder ingevuld door verscheidene organisaties, zoals de verschillende personen vervoerders en de verschillende goederenvervoerders in Nederland. De vervoerders zijn de ogen en oren bij het melden van onregelmatigheden in tunnels.

3.2 Privileges matrix

De bedienmogelijkheden (bevoegdheden) binnen het MMI van een tunnel zijn afhankelijk van de ingestelde privileges per gebruiker en van de bedrijfstoestand. Hieronder zijn de bedienrechten per gebruiker weergegeven.

Een gebruiker kan op elk moment inloggen. Inloggen is niet bedrijfstoestand afhankelijk en leidt ook niet tot een automatische wijziging van de bedrijfstoestand.

De actieplan module is een functie in ontwikkeling. Hiermee worden processtappen in de MMI aan de operator getoond en de afhandeling daarvan vastgelegd.

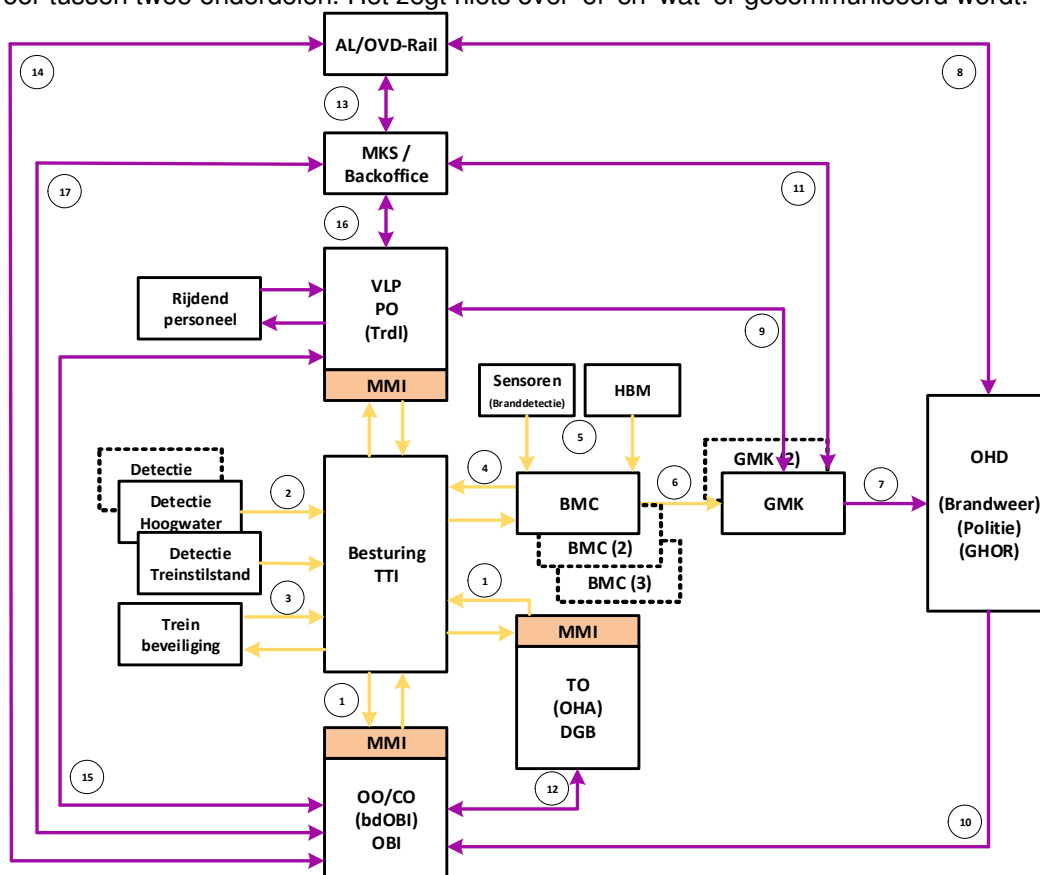
Functionaliteit	MMI operators tunnels					
	PO - Procesoperator	OO - Onderhoudoperator CO - Calamiteitenoperator	TO - Techniekoperator	ENG - Engineer	Gast	CTO - Centrale Tunnel Operator
Legenda: Privileges afhankelijk van gebruikersgroep: "_" Nooit beschikbaar "+" Altijd beschikbaar						
Meldingen:						
Bevestigen alarmen (A)	+	-	-	+	-	+
Bevestigen vooralarmen (vA)	+	+	-	+	-	+
Bevestigen kritische storingen (kS)	-	+	+	+	-	+
Bevestigen storingen (S)	-	+	+	+	-	+
Inzien alarmen (A)	+	+	+	+	+	+
Inzien vooralarmen (vA)	+	+	+	+	+	+
Inzien kritische storingen (kS)	-	+	+	+	+	+
Inzien storingen (S)	-	+	+	+	+	+
Inzien meldingen (M)						
[statusmeldingen opvraagbaar via historische gegevens]	-	+	+	+	+	+
Opvragen historische gegevens	-	+	+	+	+	+
Buismode wijzigen:						
van Bedrijf naar Calamiteit	+	+	-	+	-	+
van Bedrijf naar Onderhoud en van Onderhoud naar Bedrijf	-	+	-	+	-	+
van Onderhoud naar Calamiteit	+	+	-	+	-	+
van Calamiteit/Vluchtbuis naar onderhoud	-	+	-	+	-	+
Afhandelen Operator Alarm (Alarmeren, Bevestigen en/of Afwijzen)	+	+	-	+	-	+
Inplannen en handmatig starten van gecertificeerde testen (Ketentest)	-	-	-	+	-	+
Component Bediening:						
Bedienen van alle functies van objecten en deelsystemen, middels het bedienscherm.	-	+	+	+	-	+
Inzien van alle functies van objecten en deelsystemen, middels het bedienscherm.	-	+	+	+	+	+
Wijzigen van parameters	-	-	-	+	-	+
Inzien van parameters	-	+	+	+	+	+
Actieplan						
Actieplan module	-	+	-	-	-	+

* In verband met het overnemen van de bewakingsfunctie van de PO bij uitval van het TTI scherm dient het voor de OO technisch mogelijk te zijn om de bedrijfstoestand te wijzigen naar calamiteit.

Tabel 3 – Privilege matrix TTI

3.3 Communicatielijnen

Rond een tunnel kan er op veel manieren gecommuniceerd worden. Dit gebeurt tussen personen, personen en systemen en tussen systemen onderling. Het communicatieproces (niet uitputtend en er zijn regionale verschillen mogelijk) is vastgelegd in onderstaand figuur. De verantwoordelijkheden en taken per rol zijn hier op afgestemd. Een communicatielijlijn stelt alleen de manier van communiceren voor tussen twee onderdelen. Het zegt niets over 'of' en 'wat' er gecommuniceerd wordt.



Figuur 5 – Communicatielijnen rondom een tunnel

Legenda:	
	Spraak communicatie met richting
	Data communicatie met richting
1.	Communicatie met OO, CO, PO, TO via MMI
2.	Detectiemelding naar de TTI (meerdere opties)
3.	Communicatie treinaanwezigheid en beschikbaarheid tunnel
4.	Calamiteitenmelding naar BMC, status en storingen naar TTI
5.	Meldingen naar de BMC
6.	Doormelding naar het GMK *
7.	Doormelding naar de brandweer
8.	Afstemming over calamiteiten bestrijding / voortgang
9.	Optionele communicatie Trdl - GMK
10.	Bediening MMI/TTI op verzoek brandweer
11.	Afstemming TIS scenario
12.	Directe afstemming en overleg TO - OO
13.	Directe afstemming en overleg AL – MKS/BO
14.	Directe afstemming en overleg AL - CO
15.	Directe afstemming en overleg PO - OO
16.	Directe afstemming en overleg PO – MKS/BO
17.	Directe afstemming en overleg OO – MKS/BO

NB. In plaats van GMK wordt er bij een aantal tunnels nog gebruik gemaakt van de oude benaming RAC. Sommige tunnels zijn aangesloten op een PAC (Particuliere Alarm Centrale).

4 Functies en Taken

4.1 Functie en taken van de rol Procesoperator (PO)

4.1.1 Functie

De PO leidt het treinverkeer in operationeel bedrijf (bedrijfstoestand “Bedrijf”). De PO bedient de TTI niet, maar is bevoegd tot nemen van het besluit om de bedrijfstoestand “Calamiteit” te activeren. De rol wordt uitgevoerd door de treindienstleider (Trdl).

De PO heeft, naast het kennisnemen van alarmen en vooralarmen, de mogelijkheid om te “alarmeren” (activeren bedrijfstoestand “Calamiteit”) óf een alarm “af te wijzen”.

4.1.2 Taken

In dit bedrijfsvoeringhandboek wordt uitgegaan van de standaardprivileges van de gebruiker (zie paragraaf 3.2). Deze (standaard) privileges zijn zo geconfigureerd dat de gebruiker zijn (specifieke) taken kan uitvoeren:

- Inzien en analyseren van:
 - voorAlarmen (vA);
 - Alarmen (A);
 - Operator Alarmen (OA).
- Afhandelen en bevestigen:
 - Operator Alarmen (OA);
 - Alarmen (A).
- Activeren van bedrijfstoestand “Calamiteit” (knop “Alarmeren”) naar aanleiding van:
 - MKS/BO (oa Veiligheidscentrale NS, Alarmcentrale);
 - Machinist (MCN);
 - Afhandeling Operator Alarm.

Bij een Operator Alarm bijvoorbeeld “Treinstilstand” komt het Operator Alarm binnen op het bediensysteem van de PO en gaat er een verificatietimer lopen.

De PO heeft 4 opties bij het afhandelen van een Operator Alarm:

- **Optie 1: Geen contact MCN**
Binnen de aflopende timer is er geen contact tussen de treindienstleider en de machinist.
Resultaat: timer loopt af, de bedrijfstoestand wijzigt automatisch naar “Calamiteit”.
- **Optie 2: Wel contact MCN - Incident**
Binnen de aflopende timer is er wel contact tussen de treindienstleider en de machinist.
De Treindienstleider (op basis van informatie van de machinist) geeft direct aan dat er wel een incident is.
Resultaat: de PO bedient de knop “Alarmeren” de bedrijfstoestand wijzigt naar “Calamiteit”.
- **Optie 3: Wel contact MCN – Geen incident**
Binnen de aflopende timer is er wel contact tussen de treindienstleider en de machinist.
De machinist geeft (evt. na onderzoek) aan dat er geen incident is. (maar bijvoorbeeld een defect aan trein of aan infra).
Resultaat: de PO bedient de knop “Afwijzen” de bedrijfstoestand blijft “Bedrijf”.

- **Optie 4: Wel contact MCN – Oorzaak is (nog) onbekend**

Resultaat: de PO bedient de knop “Afwijzen”, de bedrijfstoestand blijft “Bedrijf”.

(Verificatieperiode (timer) is gestopt, er is geen tijdlimiet meer tijdens de onderzoeksperiode)

Na onderzoek - Incident

De machinist geeft (evt. na onderzoek) aan dat er wel een incident is.

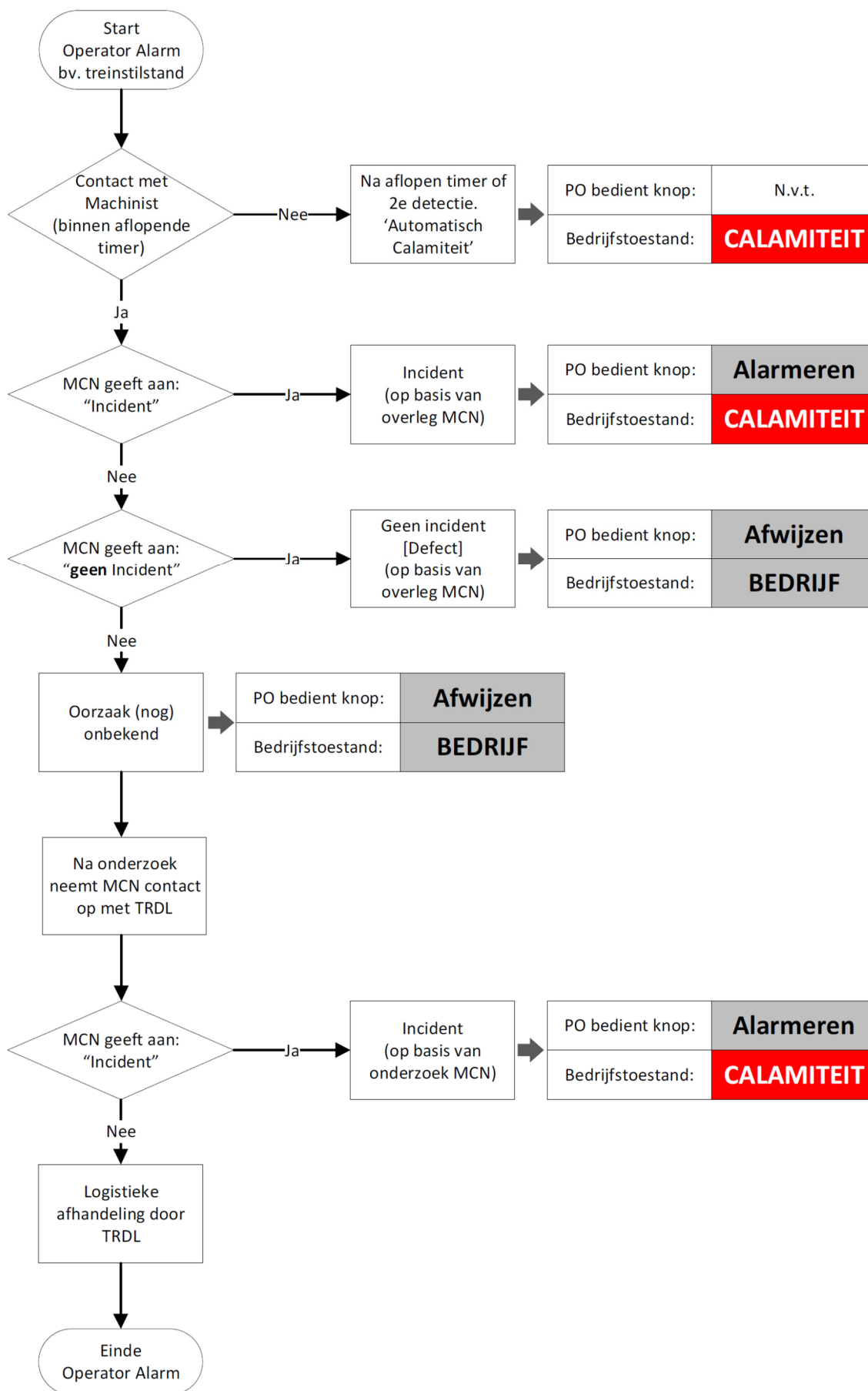
Resultaat: de PO bedient de knop “Alarmeren” de bedrijfstoestand wijzigt naar “Calamiteit”.

Na onderzoek – Geen incident

De machinist geeft (evt. na onderzoek) aan dat er geen incident is. (maar bijvoorbeeld een defect aan trein of aan infra).

Resultaat: De bedrijfstoestand blijft “Bedrijf”. Logistieke afhandeling door treindienstleider.

Bovenstaand proces is in Figuur 6 schematisch weergegeven.



Figuur 6 Flowchart afhandelen operator alarm

4.2 Functie en taken van de rol Onderhoudsoperator (OO)

4.2.1 Functie

De OO is verantwoordelijk voor het monitoren van het functioneren van de technische systemen in de tunnel. Hij heeft de mogelijkheid de systemen te bedienen binnen de rechten die voor hem zijn vastgelegd binnen het systeem.

De onderhoudsoperator acteert proactief op basis van de signalen die systemen genereren.

Tijdens bedrijfstoestand “Bedrijf” en “Onderhoud” heeft de bediendeskundige OBI de rol van OO en dient hij ingelogd te zijn als OO.

4.2.2 Taken

In dit bedrijfsvoeringhandboek wordt uitgegaan van de standaardprivileges van de gebruiker. (zie paragraaf 3.2). Deze (standaard) privileges zijn zo geconfigureerd dat de gebruiker zijn (specifieke) taken kan uitvoeren:

- Inzien en analyseren van:
 - Storingen (S);
 - kritische Storingen (kS);
 - voorAlarmen (vA);
 - Alarmen (A);
 - Operator Alarmen (OA).
- Afhandelen en bevestigen:
 - Storingen (S);
 - kritische Storingen (kS);
 - voorAlarmen (vA).
- Afhandelen en bevestigen van Operator Alarmen (OA). Dit geldt alleen bij het overnemen van de bewakingsfunctie van de PO.

Bij uitval van het TTI scherm bij de PO is het bij een aantal tunnels technische mogelijk om als OO de bedrijfstoestand te wijzigen naar calamiteit.

- Bedienen via MMI van TTI systemen (deelsystemen en/of componenten).
- Bedienen via MMI van bedrijfstoestand van “Bedrijf” naar “Onderhoud” en omgekeerd.

In opdracht van bevoegd personeel, bijvoorbeeld LWB, bij aanvang en einde werkzaamheden in de tunnel en nabij het spoor of na een incident waarbij de tunnelbuis niet buiten dienst is geweest op aangeven van de AL/OVD-Rail.
- Tijdens bedrijfstoestand “Onderhoud” activeren van bedrijfstoestand “Calamiteit”.

In opdracht van bevoegd personeel, bijvoorbeeld LWB, naar aanleiding van een incident in de tunnel tijdens bedrijfstoestand “Onderhoud”.

4.3 Functie en taken van de rol Calamiteitenoperator (CO)

4.3.1 Functie

De CO is verantwoordelijk voor het monitoren van het functioneren van de technische systemen en het bedienen van de TTI systemen gedurende de bedrijfstoestand “Calamiteit”. De CO voert bedienhandelingen uit in opdracht van de Brandweer.

Tijdens bedrijfstoestand “Calamiteit” heeft de bediendeskundige OBI de rol van CO en dient hij ingelogd te zijn als CO.

4.3.2 Taken

In dit bedrijfsvoeringhandboek wordt uitgegaan van de standaardprivileges van de gebruiker (zie paragraaf 3.2). Deze (standaard) privileges zijn zo geconfigureerd dat de gebruiker zijn (specifieke) taken kan uitvoeren

- Inzien en analyseren van:
 - Storingen (S);
 - kritische Storingen (kS);
 - voorAlarmen (vA);
 - Alarmen (A);
 - Operator Alarmen (OA).
- Afhandelen, bevestigen of afwijzen van:
 - Storingen (S);
 - kritische Storingen (kS);
 - voorAlarmen (vA);
 - Alarmen (A).
- Bedienen via MMI van TTI (deelsystemen en/of componenten) in opdracht van de brandweer.
Deze communicatie kan via de AL/OVD-Rail verlopen.
- Wijzigen van de bedrijfstoestand “Calamiteit” naar “Onderhoud” in opdracht van de AL/OVD-Rail.
*Na de fase redding en bestrijding, meldt de brandweer einde “Redding en Bestrijding” en draagt de calamiteitenplek over aan de AL/OVD-Rail.
De AL/OVD-Rail neemt contact op met de CO en doet een verzoek om de bedrijfstoestand te wijzigen van “Calamiteit” naar “Onderhoud”.*
- Actief informeren OvD-Rail over aanwezigheid kritische storingen bij overgang naar calamiteit
- Actief informeren OvD-Rail/Brandweer bij relevante meldingen tijdens redding en bestrijding (denk aan vloeistofniveau kelder !!)

4.4 Functie en taken van de rol Techniekoperator (TO)

4.4.1 Functie

De TO's zijn personen van de onderhoudsaannemer (OHA) die opgeleid zijn om storingen op te kunnen lossen en onderhoudswerkzaamheden te verrichten aan de TTI. De TO kan de TTI systemen bedienen, ontvangt meldingen en kan status informatie opvragen. Tevens kan de TO automatisch en handmatig testen starten.

4.4.2 Taken

In dit bedrijfsvoeringhandboek wordt uitgegaan van de standaardprivileges van de gebruiker (zie paragraaf 3.2). Deze (standaard) privileges zijn zo geconfigureerd dat de gebruiker zijn (specifieke) taken kan uitvoeren

- Inzien en analyseren van:
 - Alarmen (A);
 - Vooralarmen (vA);
 - kritische Storingen (kS);
 - Storingen (S);
 - Meldingen (M).
- Afhandelen en bevestigen (kwiteren) van:
 - kritische Storingen (kS);
 - Storingen (S).
- Tijdens bedrijfstoestand “Onderhoud” en “Bedrijf” bedienen via MMI of bedienen lokaal van TTI (deelsystemen en/of componenten) na toestemming van de OO.
- Inplannen of starten van voorgeprogrammeerde testen.
- Inzien en analyseren van historische gegevens.

5 Bedrijfstoestand

5.1 Definitie bedrijfstoestand

Per tunnelbuis of perron kennen we de volgende bedrijfstoestanden. Niet in alle tunnels worden de bedrijfstoestanden ondersteund.

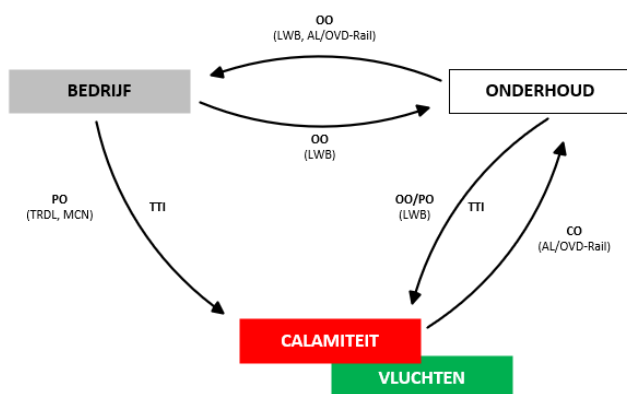
Bedrijf	De normale exploitatie toestand zonder belemmeringen.
Onderhoud	Tunnel werkzaamheden en onderhoud (geen regulier treinverkeer).
Calamiteit	Een noodsituatie die automatisch door de TTI of handmatig door de PO (vanuit bedrijf) of OO (vanuit onderhoud) is geactiveerd.
Vluchten	De niet betrokken buis krijgt bij een Calamiteit de status van Vluchten.

Tabel 4 – Definitie bedrijfstoestand

5.2 Bedrijfstoestand wijzigen

Overgang van de ene naar de ander bedrijfstoestand is een gecontroleerd proces. Het gedrag van de tunnel technische installaties (TTI) is afhankelijk van de ingestelde bedrijfstoestand. Wijzigingen in bedrijfstoestand worden door de TTI (besturing) en/of de bevoegde operator uitgevoerd.

In figuur 7 is weergegeven welke operator bevoegd is om de bedrijfstoestand te wijzigen. Tevens is te zien, dat je vanuit bedrijfstoestand “Calamiteit” altijd via de bedrijfstoestand “Onderhoud” terug moet naar bedrijfstoestand “Bedrijf”.



Figuur 7– Gebruikers van een tunnel en TTI bedrijfstoestanden

Legenda;	
ONDERHOUD	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouder. Tussen haakjes staat de rol die een verzoek doet van de wijziging.

5.3 Bedrijfstoestand en status TTI deelsystemen

Bij elke bedrijfstoestand hoort een bepaalde stand van de TTI. Het systeem zorgt er automatisch voor dat de verschillende TTI deelsystemen in de juiste stand komen.

In onderstaande tabel is de automatische statuswijziging van de TTI per bedrijfstoestand weergegeven.

Let op! Per tunnel kunnen kleine object specifieke wijzigingen doorgevoerd zijn die afwijken van onderstaande tabel.

Bij Bedrijf EN Treinstilstand wordt conform de functiestuurmatrix enkel de ventilatie in de stand laag geschakeld. Dit is een enkelvoudige voorwaarde en om deze reden niet meer meegenomen in de tabel.

Bedrijfstoestand ⁴⁾	Calamiteit / Vluchten ¹⁾	Onderhoud	Bedrijf
TTI DEELSYSTEEM ⁵⁾			
Basis tunnelverlichting 1 lux (50 lux bij vluchtdeuren)	Aan	Aan	Aan
Aanvullende tunnelverlichting 10 lux (100 lux bij vluchtdeuren)	Aan	Aan	Uit
Contourverlichting vluchtdeuren	Aan (naar vluchtbuis en vluchtroute dienstgebouw)	Uit	Uit
Accentsignalering vluchtdeur (spot licht)	Aan	Uit	Uit
Waarschuwingssignalering vluchtbuis treinvrij	Actief	Uit	Uit
Toeritverlichting	Aan	Geen wijziging	Uit
Terreinverlichting	Aan	Aan	Uit
Vluchtdeurvergrendeling	Ontgrendeld	Geen wijziging	Vergrendeld
Tunnelventilatie	Aan	Geen wijziging	Uit
Bluspompen overig	Aan	Uit	Uit
Treinstilstanddetectie	Actief	Uit	Actief
Overdrukventilatie rook	Aan	Geen wijziging	Uit
Vloeistofafvoer ²⁾	Geblokkeerd	Geen wijziging	Geen wijziging
Stationsinstallaties	Melding calamiteit	Paraat / Geen melding	Paraat / Geen melding
Treinbeveiliging ³⁾ (extern)	Melding calamiteit	Paraat / Geen melding	Paraat / Geen melding
Calamiteitenmelding naar GMK	Melding calamiteit	Paraat / Geen melding	Paraat / Geen melding

1) De functiestuurmatrix uit het integraal plan brandveiligheid is leidend en bevat het overzicht van gedetailleerde sturingen van de veiligheidsvoorzieningen (TTI) bij een detectie wat leidt tot de activering van het calamiteitenbedrijf.

2) Vloeistofafvoer na analyse van de waterkwaliteit altijd handmatig (vrijgeven) naar 'Actief'.

3) Calamiteitmelding naar treinbeveiliging, toeleidende seinen op rood.

4) Deze tabel geldt enkel voor de veiligheidsvoorzieningen die afhankelijk van de "bedrijfstoestand" een gewijzigde status heeft.

5) Op basis van het veiligheidsconcept kunnen er locatie specifiek installaties niet aanwezig zijn of toegevoegd worden.

Tabel 5 – Status TTI bij overgang bedrijfstoestand

5.4 Bedrijfstoestand, spoor status en gebruikers

Voor elke TTI bedrijfstoestand heeft het spoor in een tunnelbuis, voor de verkeersleiding, één van de volgende statussen:

- In dienst;
- Buiten dienst;
- Buiten gebruik.

Combineren we dit met het eigenaarschap van de TTI, de bediening, het spoor en de gebruiker, dan ontstaat het volgende schema:

Bedrijfstoestand	Spoor Status	TTI operator	Verantwoordelijk (leider) spoor	Tunnel Gebruiker
Bedrijf 	In dienst	OO/PO (TO*)	TRDL	Vervoerders
Onderhoud 	Buiten dienst	TO/OO	LWB**	OHA
Calamiteit + Vluchtbuis  	Buiten gebruik	CO	AL/OVD-R	Brandweer

* De TO kan niet kritische systemen onderhouden en bedienen tijdens bedrijf.

** Bij Onderhoud NA een Calamiteit kan ook de OVD-R de verantwoordelijke zijn.

Tabel 6 – Bedrijfstoestanden van een tunnelbuis

6 Alarmen/storingsklassen en beschikbaarheid

6.1 Alarmen en storingsklassen

Als er een verstoring in een systeem plaatsvindt dan zal het systeem dit melden aan de operator in de vorm van een melding. Denk hierbij aan het uitvallen van een pomp of het stilstaan van een trein.

De operator zal op de melding een actie moeten ondernemen. Het soort melding en de oorsprong van de verstoring heeft invloed op de manier van reageren van de operator. De melding zal altijd bevestigd moeten worden. Binnen de TTI kennen we de volgende meldklassen:

Type	Omschrijving	Voorbeeld
OA = Operator Alarm	Proces gerelateerde gebeurtenis waarbij de PO de kans krijgt om de melding te verifiëren, alvorens de TTI automatische naar bedrijfstoestand "Calamiteit" geschakeld wordt. <i>De PO kan naar aanleiding van een OA, het voorval "Alarmeren" (bedrijfstoestand tunnel wordt "Calamiteit") of "Afwijzen" (bedrijfstoestand blijft "Bedrijf").</i>	Gedetecteerde Treinstilstand in de tunnel.
A = Alarm 	Proces gerelateerde gebeurtenis (incident) met direct impact op het treinverkeer. Deze gebeurtenis kan leiden tot het omschakelen naar bedrijfstoestand "Calamiteit". <i>Het systeem alarmeert de operators en eventueel de GMK.</i> <i>De PO neemt actie</i> <i>De OO wordt geïnformeerd</i>	- Alarmeren knop bediend door PO. (automatische bedrijfstoestand "Calamiteit"). - Brandmelding perron. (automatische bedrijfstoestand "Calamiteit"). - Water in ballastbed / Water op spoor. - Vluchtdeur grenzend aan tunnelbuis niet dicht.
vA = VoorAlarm 	Proces gerelateerde gebeurtenis waarbij impact op het treinverkeer dreigt te gaan optreden, maar die met maatregelen misschien kan worden voorkomen. <i>De OO neemt actie</i> <i>De PO wordt geïnformeerd</i> <i>(afhankelijk van de type melding)</i>	- Brandmelding technische ruimte. - Hoogwater vloeistofafvoerkelder.
kS = Kritische Storing 	Installatie gerelateerde gebeurtenis of defect waarbij een veiligheid kritisch deelsysteem niet meer aan zijn functionele eisen voldoet. <i>De OO neemt actie conform de factsheet.</i>	- Treindetectie tunnelbuis x niet beschikbaar. (Meerdere van de treindetectiesensoren zijn niet beschikbaar). - Blusinstallatie niet beschikbaar.
S = Storing 	<i>Installatie gerelateerde defect of gebeurtenis waarbij een component beperkt beschikbaar of niet beschikbaar is.</i> <i>De OO neemt actie</i>	- Treindetector x niet beschikbaar. - Tunnelventilator x thermische fout. - Werkschakelaar uitgeschakeld. - Automaat verlichting technische ruimte getript.
M = Melding	Informatie ter kennisgeving OF Informatie ter analyse OF Installatie gerelateerde gebeurtenis of defect waarbij een niet veiligheid kritische deelsysteem niet meer aan zijn functionele eisen voldoet. OF Installatie gerelateerde gebeurtenis of defect waarbij een deelsysteem beperkt beschikbaar is <i>Er is geen (directe) actie nodig van de operator.</i>	Standmelding: - Ventilator Aan. - Ventilator Uit. Standmelding: - First flush pomp in. - First flush pomp uit. Deelsysteem X NB. Deelsysteem X BB.

Tabel 7: Definitie meldklassen

6.2 Beschikbaarheid TTI

Normaal zijn alle TTI deelsystemen in de tunnelbuis werkend. Het systeem is dan beschikbaar. Op het moment dat er bijvoorbeeld een storing is in een deel van de installatie, dan verliest die deelsysteem of de betreffende tunnelbuis zijn functie en is niet meer volledig beschikbaar. We kennen op tunnel-, systeem- en component-niveau de volgende beschikbaarheden:

Beschikbaar (B)	Een systeem is beschikbaar indien, alle componenten storingsvrij zijn en hun functie kunnen uitvoeren.
Beperkt beschikbaar (BB) BB	Een systeem is beperkt beschikbaar indien een of meerdere componenten een storing hebben, maar er nog voldoende componenten beschikbaar zijn om de functie uit te voeren.
Niet beschikbaar (NB) NB	Een systeem is niet beschikbaar indien er dusdanig veel componenten een storing hebben, dat het uitvoeren van de functie niet meer gegarandeerd kan worden.

Tabel 8 – Definitie beschikbaarheid

7 Scenario storingen TTI en niet beschikbaarheid voorzieningen

De scenario beschrijving uit paragraaf 7.1, de toelichting in paragraaf 7.2 en de te nemen locatie specifieke acties zijn vastgelegd in de factsheet van de betreffende spoortunnel.

7.1 Scenario storingen TTI en niet beschikbaarheid voorzieningen

Als door bijvoorbeeld falende techniek de veiligheid van de tunnelbuis is gedaald tot een onacceptabel niveau dan kan dit gemeld worden door een kritische Storing (kS) van het betreffende veiligheids-kritische deelsysteem.

Afhankelijk van de storing of niet beschikbaarheid van een veiligheid kritisch deelsysteem dient de operator een bepaald afhandelsscenario te hanteren. Deze afhandelsscenario's zijn beschreven in de tunnel specifieke factsheets.

Hieronder is de algemene procesbeschrijving, zoals opgenomen op de tweede pagina van de factsheets, ter informatie opgenomen:

>>>>>

De OO (BD OBI) bepaalt wat het afhandelsscenario is bij een storing of niet beschikbaarheid van voorzieningen. Hierbij bestaan de volgende mogelijkheden:

- A. Overschrijding interventiewaarde: treinverkeer wordt NIET stilgelegd, direct herstel.
Storing aan systeem, waardoor bij een eventueel ongeval de kans op slachtoffers/schade toeneemt of bestrijding door brandweer wordt belemmerd.
- B. Overschrijding onmiddellijke actiewaarde: sluiten tunnelbuis of tunnelspoor voor exploitatie.
Storing aan systeem, waardoor een vluchtroute niet meer beschikbaar of een onbeheerste situatie ontstaat.
- C. ACC/OBI neemt bewakingsfunctie TRDL over.

NB: Indien bij een melding geen sprake is van een overschrijding van een interventiewaarde of onmiddellijke actiewaarde dient deze door de operator conform het "Handboek Storingsmanagement" afgehandeld te worden.

A. Overschrijding interventiewaarde (IW): direct herstel

Taken Onderhoudsoperator:

- (1) Stuur direct de OHA ter plaatse met een prioriteit 2 voor een diagnose, direct herstel of een plan van aanpak.
Vermeld in het RVO (Rapport van Onregelmatigheid) de volgende tekst: "direct ter plaatse gaan voor diagnose en direct herstel. Als direct herstel niet mogelijk is dan een plan van aanpak opstellen, inclusief de verwachte tijdsduur van het herstel".
- (2) Indien direct herstel niet mogelijk is dan uitvoeren maatregelen uit de tabel.
Als uit het plan van aanpak blijkt dat direct herstel niet mogelijk of gewenst is maak je in overleg met de OvD-A een relatie-RVO aan met prioriteit 5, met tijdsafspraken binnen 36 uur (na optreden storing).

Indien herstel binnen 36 uur niet mogelijk blijkt wordt door de OvD-A (indien gewenst met advies van Vakspecialist TTI):

- a) Een risicoredenering opgesteld voor de situatie tot definitief herstel.*
- b) Deze risicoredenering gedocumenteerd en direct gecommuniceerd aan het ACC/OBI.*
- c) Herstel actief gemonitord.*

NB: Bij overschrijding van de IW wordt een tunnel(buis) ook na 36 uur niet gesloten voor treinverkeer. In geval van een bijzondere situatie waarbij de OvD-A toch wil sluiten dan wordt dit besluit getoetst bij de OvD-S.

B. Overschrijding onmiddellijke actiewaarde (OAW): sluiten tunnelbuis of tunnelspoor voor exploitatie**Taken Onderhoudsoperator:**

- (1) Meld aan TRDL dat treinverkeer in tunnel(buis) gestaakt wordt.
De TRDL zal conform zijn werkwijze:
 - *Geen nieuwe treinen meer sturen richting de tunnelbuis of tunnelspoor vanaf het laatste station.*
 - *Treinen in de tunnel of onderweg naar de tunnel de tunnel laten passeren.*
 - *Treinen die op het station in de tunnel staan de tunnel laten uitrijden.*
- (2) Maak RVO aan met prioriteit 2 voor direct herstel.
Informeert OvD-A.

NB: De OvD-A zal indien direct herstel niet mogelijk is escaleren naar OvD-S.

Taken OvD-A (indien gewenst met advies van Vakspecialist TTI):

- a) *Stelt vast of het herstelplan (actie en termijn) proportioneel is;*
- b) *Stelt vast of er een (alternatieve) directe maatregel mogelijk is;*
- c) *Stemt met de andere OvD's af of actief informeren van vervoerders en/of Veiligheidsregio/Bevoegd gezag nodig is.*
- d) *Informeert de Vakspecialist TTI per e-mail over de genomen acties.*

C. ACC/OBI neemt bewakingsfunctie TRDL over**Taken ACC/OBI:**

- (1) OBI ontvangt van de TRDL melding over uitval van het TTI-scherm en bewaakt vanaf dat moment (mits hij beschikking heeft over een werkend systeem) de alarmen en vooralarmen namens de TRDL.
- (2) Uitvoeren directe maatregel uit de tabel.
- (3) Indien een (voor)alarm zich voordoet, informeert de ACC/OBI direct de TRDL hierover per telefoon.
- (4) De calamiteitentoestand van een tunnel kan n.a.v. een mondelinge machinistenmelding niet door de TRDL worden geactiveerd. De TRDL informeert het OBI over de calamiteit. De bedieningsdeskundige OBI activeert de calamiteitenstatus m.b.v. de knop "Alarmeren". (indien niet al automatisch door de TTI gedaan en indien hij de beschikking heeft over een werkend systeem).

NB1: De afhandeling van een melding van een calamiteit door de TRDL blijft verder ongewijzigd: Alarmoproep GSM-R (indien niet al door machinist gedaan) en treffen van sein technische maatregelen.

NB2: Bij treinstilstand brengt de TTI de tunnel nog steeds automatisch in de calamiteitenstatus. Een treinstilstandsmelding kan niet gekwiteerd worden. De hinder als gevolg van de calamiteitenstatus wordt geaccepteerd.

<<<<<

7.2 Achtergrond informatie

Het doel van het informeren van de TRDL is dat deze:

- bij vragen vanuit de Machinist over het niet beschikbaar zijn van voorzieningen kan aangeven dat dit reeds onderkend is en er gestuurd wordt op snel functieherstel (bijv. bij uitval verlichting).
- bij een calamiteit de Machinist kan informeren over het niet beschikbaar zijn van voorzieningen relevant voor een ontruiming.

Het doel van het informeren van de MKS/BO is dat bij een calamiteit de MKS/BO de Meldkamer van de hulpdiensten kan informeren over het niet beschikbaar zijn van voor de brandweer relevante voorzieningen.

Voorbeeld scenario 'Brandmeldinstallatie niet beschikbaar'

In de factsheet 'Bijzonderheden' is per veiligheidskritische deelsysteem het volgende aangegeven:

- Grenswaarde 'Systeem Niet Beschikbaar (NB)'
- Directie maatregel.

Als voorbeeld is hieronder de 'Directe Maatregel' weergegeven bij het niet beschikbaar zijn van de Brandmeldinstallatie op perron niveau.

Directe Maatregel:

- Werkwijze A: overschrijding IW, direct herstel;
- Functieherstel via NS Stations of Onderhoudsaannemer (afhankelijk van beheer demarcatie);
- Informeren NS Stations of Onderhoudsaannemer (afhankelijk van beheer demarcatie);
- NS-stations OF Onderhoudsaannemer laat een persoon toezicht houden op het perron.

NB: het treinverkeer kan doorgang (blijven) vinden. Er hoeft niet te worden gewacht totdat de persoon aanwezig is (het restrisico is geaccepteerd).

Ter info: de persoon die toezicht houdt op het perron bedient bij brand een functionerende hand-brandmelder en alarmeert de brandweer (112) en/of het Asset Control Center van ProRail.

8 Bediening MMI

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de basismethodieken met betrekking tot de bediening beschreven. De volledige bedienmogelijkheden zijn weergegeven in de tunnel specifieke handleidingen.

8.2 Bedienplaatsen

Een tunnel heeft een aantal fysieke bedienplaatsen. Vanuit deze plaats kan elke gebruiker, door middel van een toetsenbord, muis en beeldscherm (de MMI) de toestand (status) van de TTI zien en beïnvloeden, afhankelijk van zijn/haar rechten.

Bij een aantal tunnels heeft de brandweer de mogelijkheid om lokaal camerabeelden te bekijken. Deze beelden zijn van een aantal tunnels ook op het OBI en/of op de Centrale Regie Ruimte te bekijken.

Voor elke tunnel in Nederland is een keuze gemaakt voor het aantal, de uitrusting en plaats van de bedienplekken. Deze keuze is bepaald door lokale omstandigheden en de bij bouw geldende wet en regelgeving.

8.2.1 Bedienplaats PO (VL)

Bestaat uit:

- Bedienscherm(en);
- Toetsenbord en muis;
- Standaard telefoon.

Opgesteld in;

- VL-post;
- VL-uitwijk (Admiraal Helfrichlaan Utrecht).



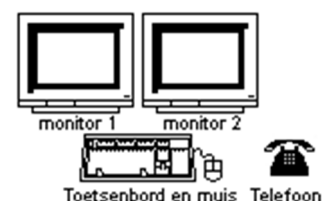
8.2.2 Bedienplaats OO/CO (OBI)

Bestaat uit:

- Bedienscherm(en);
- Toetsenbord en muis;
- Standaard telefoon.

Opgesteld in:

- OBI;
- OBI-uitwijk (Railcenter Amersfoort).



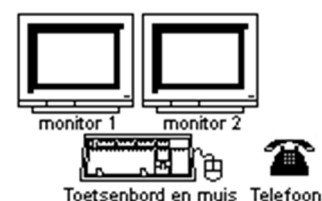
8.2.3 Bedienplaats TO (OHA) en Engineer

Bestaat uit:

- Bedienscherm(en);
- Toetsenbord en muis;
- Standaard telefoon (optioneel).

Opgesteld in:

- Technische ruimte of Tunnel Commando Ruimte in dienstgebouw(en).



8.2.4 Aanvalsroute Brandweer

Bestaat uit:

- Optisch brandmeldpaneel;
- Overzichtstekening tunnelobject (optioneel);
- Camerabeelden (optioneel);

Opgesteld in:

- Aanvalsroute of Tunnel Commando Ruimte in dienstgebouw(en).



8.3 Deelsysteem en component bedienmode

Een deelsysteem of object werkt normaal automatisch. De OO, CO of TO kan een deelsysteem of component bij storing of onderhoud ook met de hand bedienen. Elk deelsysteem of component kan in één van de volgende bedienmodi staan:

- **Automatisch.** Het deelsysteem werkt volledig automatisch.
- **Handmatig.** Via de MMI is het deelsysteem of een onderdeel daarvan, handmatig aan of uit gezet. Bijvoorbeeld een ventilator.

Let op: Bij een overgang naar buismode "Calamiteit" zal het systeem de MMI handbediening automatische veranderen naar automatische bediening. Als een systeem of component nooit ingeschakeld mag worden, ook niet bij een buismode wijziging, dan moet de functie "Blokkeren" geactiveerd worden.

De bedienmode van een systeem heeft invloed op de beschikbaarheid.

Het is belangrijk om de beschikbaarheid van het systeem te weten, omdat op basis van de beschikbaarheid besloten kan worden of er nog veilig door de tunnel gereden mag worden. Op het bedienscherm wordt de beschikbaarheid per systeem getoond.

Functie "Blokkeren"

Met de knop "Blokkeren" wordt de aansturing van het object of systeem geblokkeerd.

Het systeem wordt nu niet meer automatisch (bijv. bij buismode "Calamiteit") ingeschakeld.

In principe worden de uitgangen van de besturing geblokkeerd.

Functie "Onderdrukken"

Met de knop "Onderdrukken" wordt de doormelding van het object of systeem onderdrukt.

Een (storings)melding is niet meer zichtbaar in de meldlijst.

Het object wordt niet beschikbaar en wordt niet meer gebruikt in de besturingsalgoritme.

In principe worden de ingangen van de besturing onderdrukt.

The figure shows two side-by-side screenshots of the 'Component Bediening' (Component Control) interface. Both screens have a title bar 'Component Bediening' and a subtitle 'Tunnel XXX – Buis XX Componentomschrijving (CIC Code)'. Below the subtitle are four tabs: 'Bediening', 'Metingen', 'Parameters', and 'Notitie'. The left screen shows the 'Bediening' tab with three columns of buttons: 'Bediening' (Automatisch, Handmatig, Blokkeren), 'Stand' (Links, Uit, Rechts), and 'Storing' (Reset). The right screen shows the 'Bediening' tab with two columns of buttons: 'Bediening' (Onderdrukken, Vrijgeven) and 'Reset' (Reset). Both screens have a 'Uitvoeren + doorgaan' button at the bottom left and a 'Sluiten' button at the bottom right.

Figuur 8 – Bedienvenster tunnelventilator en treindetector

8.4 Bedienscherm

Na het aanmelden van de gebruiker wordt het startscherm, behorend bij de rol, getoond.

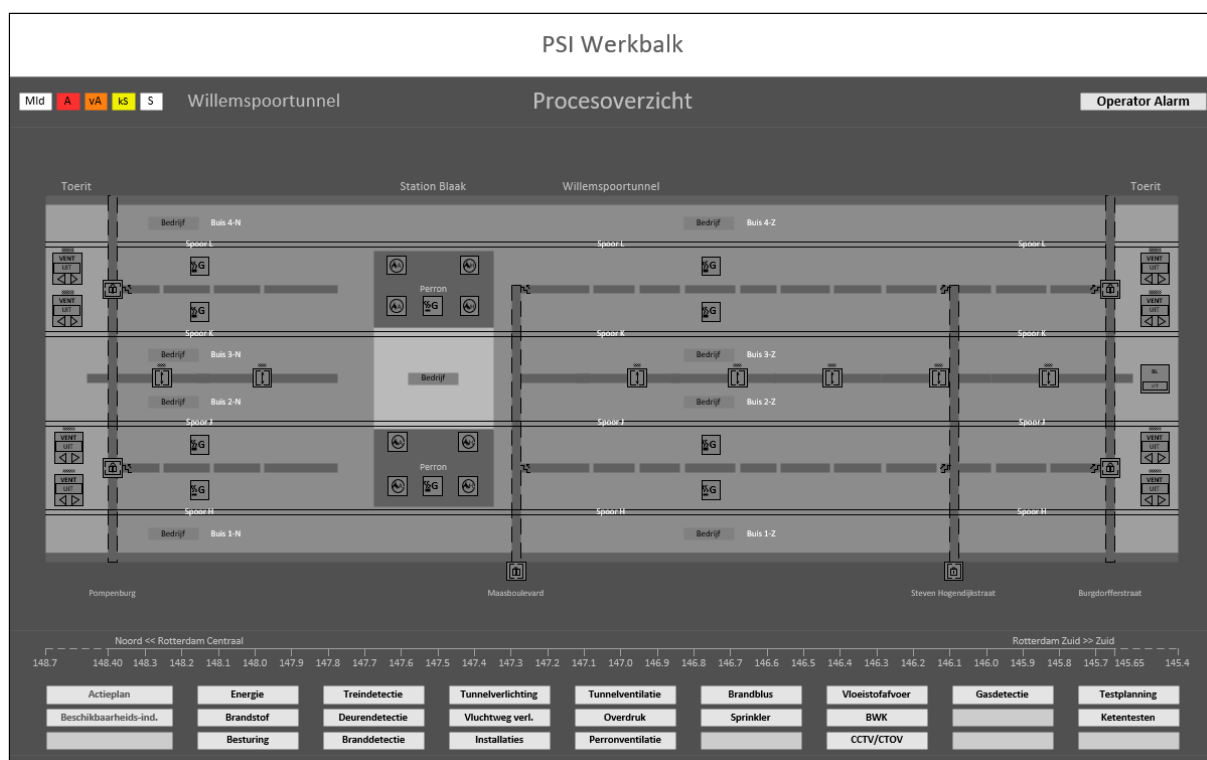
8.4.1 Bedienscherm van de operators

Na het inloggen op het systeem als OO/CO of TO wordt het procesoverzicht getoond (figuur 9).

Op het procesoverzicht staat de belangrijkste informatie van veiligheid kritische systemen. Dit scherm wordt tijdens een incident gebruikt door de CO.

Vanaf het bedienscherm kan de operator alle beschikbare deelsystemen bereiken door op de systeemknoppen aan de onderzijde te drukken. Deze systeemknoppen verkleuren eveneens wanneer in een onderliggend systeem een alarm of storing actief is.

De PO heeft over het algemeen alleen beschikking over de beeldplaten 'Operator Alarm', 'Bedrijfstoestand' en 'meldijst met alarmen'.



Figuur 9 - Procesoverzicht in het uniforme bedrijfsvoeringssysteem (voorbeeld Willemsspoortunnel)

Een gedetailleerde toelichting van de verschillende bedienschermen is beschreven in de handleiding van het uniforme bedrijfsvoeringssysteem en de tunnel specifieke handleiding, zoals genoemd in hoofdstuk 1.2 van dit document.

9 Operationele scenario's

9.1 Inleiding

In bijlage 2 zijn de generieke tunnel procedures in de vorm van flowcharts toegevoegd.
Het betreft de volgende twee procedures:

1. Afhandeling Calamiteiten;
2. Afhandeling (kritische) storingen.

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste operationele scenario's die zich kunnen voordoen en de hierbij behorende, meest voorkomende, acties.

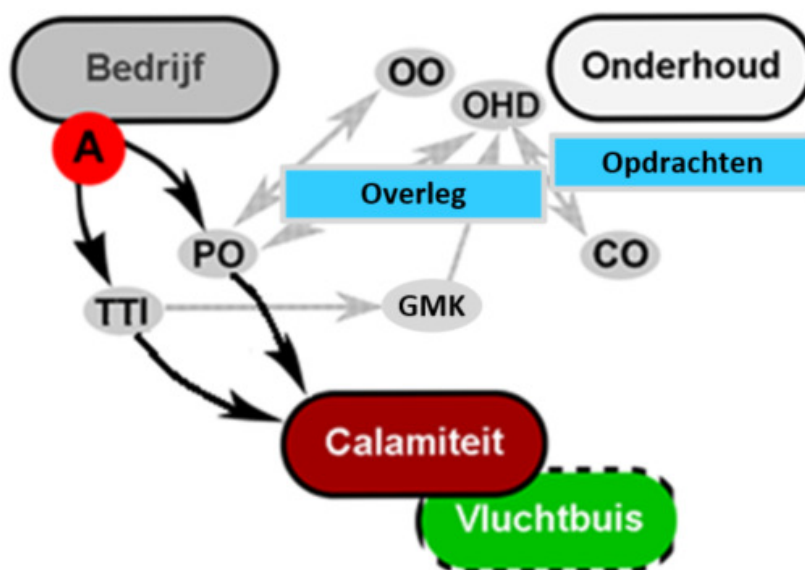
Per tunnel kunnen er afwijkende afspraken zijn gemaakt.

De voorbeelden en figuren uit dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de Drontermeerspoortunnel.

In dit hoofdstuk zijn de volgende scenario's omschreven:

- Afhandeling Alarm (melding derden);
- Afhandeling Operator Alarm;
- Herstel infra (na een calamiteitsituatie);
- Starten van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoeestand "Bedrijf" naar "Onderhoud");
- Beëindigen van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoeestand "Onderhoud" naar "Bedrijf");
- Afhandeling Storing;
- Afhandeling Kritische storing.

9.2 Afhandeling Alarm



Figuur 10 - Alarm

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouders
	Actie en communicatielijns
	Type alarm of storing

9.2.1 Aanleiding

De tunnel is in bedrijfstoestand "Bedrijf".

De machinist meldt een incident in de tunnel aan de treindienstleider. De treindienstleider zet vervolgens de tunnelbuis in bedrijfstoestand "Calamiteit". De PO en de OO zijn ingelogd.

Toelichting: Bij een spoorloper of bij objecten in de tunnelbuis kan de treindienstleider er ook voor kiezen om het treinverkeer te staken, maar de bedrijfstoestand "Bedrijf" te handhaven. Hiermee wordt voorkomen dat de brandweer onterecht wordt gealarmeerd.

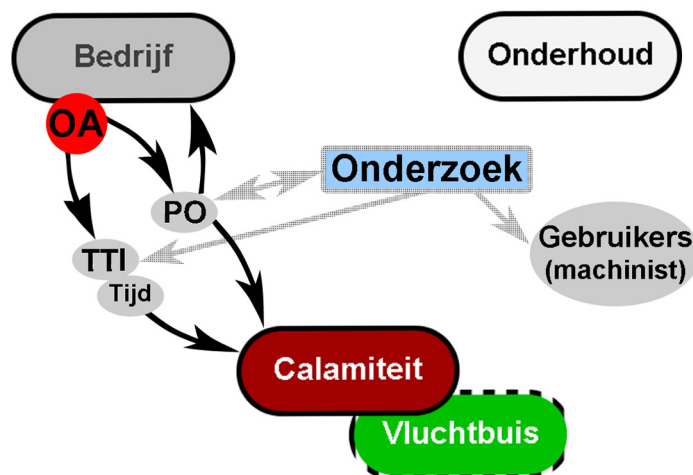
Uiteraard zal bij een echt incident de bedrijfstoestand "Calamiteit" worden geactiveerd.

9.2.2 Handelingen

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Melding komt binnen als Alarm.	Te zien voor alle gebruikers in de statusbalk van het bedienscherm en in de meldlijst :  De PO bevestigt het 'Alarm' in de meldlijst.
Automatische TTI acties	- TTI alarmeert, indien van toepassing, via de brandmeldcentrale het GMK. <i>De brandweer komt in actie.</i> - De TTI systemen worden in de bij bedrijfstoestand "Calamiteit" behorende stand geschakeld.
Vervolgactie TRDL	De TRDL alarmeert de MKS/BO. De MKS/BO alarmeert de Calamiteiten organisatie Rail en brandweer.
Vervolgactie OO	OO logt uit als OO.
Vervolgacties CO	- OO logt in als CO. - CO stuurt de OHA aan middels een RVO, conform het handboek storingsmanagement. - CO voert bedienhandelingen uit in opdracht van de brandweer. - CO bewaakt de status van de TTI. - CO informeert AL/OvD-Rail bij relevante systeemmeldingen tijdens "redding en bestrijding".
Vervolgacties brandweer	- Brandweer kan opdracht geven voor specifieke handelingen op systeem of deelsysteem. Bij einde fase: "Redding en Bestrijding": - Brandweer meldt einde "Redding en Bestrijding" en draagt de Calamiteitenplek over aan de AL/OVD-Rail.
Vervolgacties CO	- CO start de procedure 'Herstel Infra' (zie 9.4). - CO wijzigt de bedrijfstoestand "Calamiteit" naar "Onderhoud" in opdracht van AL/OVD-Rail.

Tabel 9 – Handelingen Alarm

9.3 Afhandeling Operator Alarm



Figuur 11 – Operator Alarm

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouder
	Actie en communicatielijn
	Type alarm of storing

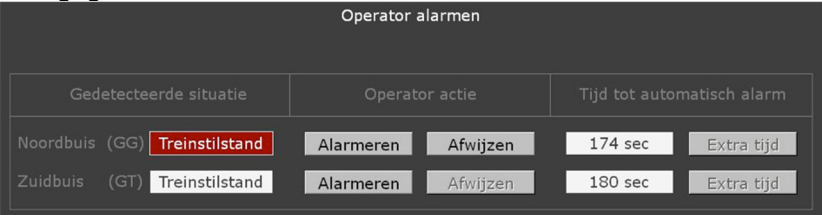
9.3.1 Aanleiding

De tunnel is in bedrijfstoestand "Bedrijf".

Het treinstilstand detectie systeem signaleert een stilstaande trein in een van de tunnelbuizen.

De PO en de OO zijn ingelogd.

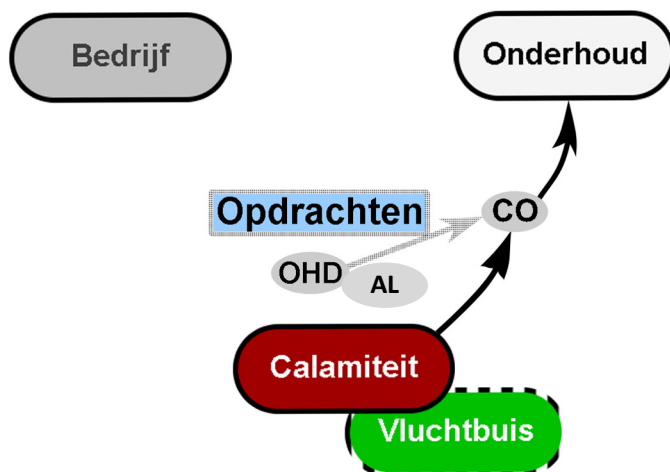
9.3.2 Handelingen

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Melding komt binnen als Operator Alarm.	Te zien voor alle gebruikers in de rechter bovenhoek van het bedienscherm:  De PO klikt op de knop 'Operator alarm' om het 'Operator alarm' scherm te openen. In het 'Operator alarm' scherm wordt de tekst "Treinstilstand" rood weergegeven.  <i>Toelichting: aflopende timer kan per tunnel anders ingesteld zijn.</i>

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
De PO onderzoekt de aanleiding en handelt	De PO heeft hiervoor een bepaalde tijd die aangegeven wordt in het processcherm: - De TRDL neemt contact op met Machinist - Optie 1: Binnen de aflopende timer is er geen contact mogelijk met de machinist. Resultaat: timer loopt af, de bedrijfstoestand wijzigt automatische naar "Calamiteit". - Optie 2: Binnen de aflopende timer geeft de machinist aan dat er een incident is. Resultaat: de PO klikt op de knop "Alarmeren", de bedrijfstoestand wijzigt naar "Calamiteit". Alarmeren - Optie 3: Binnen de aflopende timer geeft de machinist aan dat er geen incident is (maar bijvoorbeeld een defect aan trein of aan infra). Resultaat: de PO klikt op de knop "Afwijzen", de bedrijfstoestand blijft "Bedrijf". Afwijzen - Optie 4: De Machinist gaat op onderzoek uit.... Resultaat: de PO klikt op de knop "Afwijzen", de bedrijfstoestand blijft "Bedrijf". Afwijzen De TRDL stremt ook het treinverkeer in de complete tunnel (overige aanwezige treinen verlaten de tunnel). <i>Net zoals bij een stilstaande trein buiten de tunnel zal een treindienstleider bij deze optie o.b.v. de terugkoppeling van de machinist handmatig handelen.</i>
Vervolgactie van de PO bij AFWIJZEN	<i>Het systeem blijft in bedrijfstoestand "Bedrijf".</i> PO neemt de aanleiding voor het OA weg. (Bijvoorbeeld door het uitrijden van de trein)
Vervolgactie van de PO bij ALARMEREN	<i>Het systeem schakelt over naar bedrijfstoestand "Calamiteit"</i> PO alarmeert de MKS/BO. De MKS/BO alarmeert de Calamiteitenorganisatie Rail en brandweer.
Automatische vervolgactie TTI bij ALARMEREN	- TTI alarmeert het GMK. <i>De brandweer komt in actie.</i> - De TTI systemen worden in de gedefinieerde stand geschakeld.
Vervolgactie van de OO bij ALARMEREN	OO logt uit als OO
Vervolgacties van de CO bij ALARMEREN	- OO logt in als CO. - CO stuurt de OHA aan middels een RVO. - CO voert bedienhandelingen uit in opdracht van de brandweer. <i>Deze communicatie kan via de AL verlopen.</i> - CO bewaakt de status van de TTI. - CO informeert AL/OvD-Rail bij relevante systeemmeldingen tijdens "redding en bestrijding".
Vervolgacties brandweer bij ALARMEREN	- Brandweer kan opdracht geven voor specifieke handelingen op systeem of deelsysteem. - Brandweer meldt einde "Redding en Bestrijding" en draagt de Calamiteitenplek over aan de AL.
Vervolgacties CO bij ALARMEREN	- CO start de procedure 'Herstel Infra' (zie 9.4). - CO wijzig de bedrijfstoestand "Calamiteit" naar "Onderhoud" in opdracht van AL/OVD-Rail.

Tabel 10 – Handelingen Operator Alarm

9.4 Afhandeling “Herstel Infra”



Figuur 12 – Opheffen Calamiteit

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouder
	Actie en communicatielijn

9.4.1 Aanleiding

De tunnel is in bedrijfstoestand “Calamiteit” naar aanleiding van een treinbrand. De brandweer meldt einde “Redding en Bestrijding” en draagt de calamiteitenplek over aan de AL/OVD-R. Deze verzorgt (indien mogelijk) verwijdering van materieel uit de tunnel. De CO is ingelogd.

9.4.2 Handelingen

Einde Redding en Bestrijding:

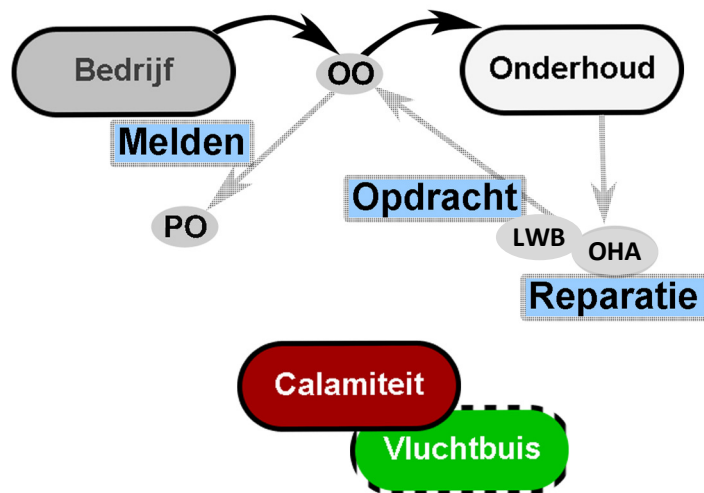
Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Actie AL	AL/OVD-R verzoekt CO om de bedrijfstoestand te wijzigen van “Calamiteit” naar “Onderhoud”.
Actie CO	- CO controleert op het MMI of de oorzaak van de calamiteit nog aanwezig is. <i>Indien de oorzaak van de calamiteit nog aanwezig is kan de besturing een bedrijfstoestand wijziging blokkeren.</i> <i>Als een stilstaande trein de oorzaak is van de calamiteit dan dient eerst de trein uit de tunnel gereden te worden.</i> <i>Als het niet lukt om de oorzaak fysiek weg te nemen, maar men toch naar bedrijfstoestand “Onderhoud” wil om de tunnel te herstellen dan kan de oorzaak onderdrukt worden.</i> - CO klikt op de knop deelsysteem treindetectie

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
	- CO klikt op de knop systeem  - CO Onderdukt de treindetectie in de incidentbuis door in het bedienvenster op de knop "Onderdrukken" gevolgd door "Voer in" te drukken. 

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Actie CO Veranderen van de bedrijfsmode	- CO klikt op de knop 'Bedrijfsstoestand' in de rechter bovenhoek; Buis mode Het 'Bedrijfsstoestand overzicht display' wordt getoond;  - CO drukt op de knop 'Wijzigen' achter de tunnelbuis in de stand calamiteit. Het bedienvenster van de tunnelbuis wordt geopend;  - CO klikt op het bedienvenster op de knoppen 'Onderhoud' en 'Voer in'. De TTI schakelt beide buizen naar onderhoud. Tevens worden alle systemen in de bij bedrijfsstoestand "Onderhoud" behorende stand geschakeld. - CO zorgt ervoor dat alle relevante informatie ook voor de OO-rol beschikbaar is. - CO logt uit als CO.
Actie OO	OO logt in als OO.
Actie OHA	OHA herstelt schade en/of storingen. <i>Herstel geschiedt volgens het Handboek Storingsmanagement, Calamiteitenbestrijdingsplan en eventueel aanvullende specifieke per tunnel gemaakt afspraken.</i>
Actie OO	OO geeft de water afvoerkelders vrij (als water niet verontreinigd is). Let op. Bij overgang naar bedrijfsstoestand "Calamiteit" worden de waterafvoerkelders geblokkeerd om te voorkomen dat er verontreinigd water naar het oppervlaktewater of in het riool gepompt wordt. Na een calamiteit/incident dient het water door de OHA bemonsterd te worden. Als het water niet verontreinigd is, kunnen de afvoerkelders vrijgegeven worden.
Vervolgacties OO	OO start de procedure "Beëindigen van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfsstoestandwijziging "Onderhoud" naar "Bedrijf")" (zie 9.6).

Tabel 11 – Handelingen herstel infra

9.5 Starten van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoestand “Bedrijf” naar “Onderhoud”)



Figuur 13 – Start Onderhoudswerkzaamheden

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouders
	Actie en communicatielijns

9.5.1 Aanleiding

Er zijn geplande werkzaamheden in de tunnel. Een WBI is aanwezig. De LWB activeert in overeenstemming met de WBI en in overleg met de PO een buitendienststelling van het spoor. De PO maakt een werkcontract (WECO) of buiten termijn aanvraag (BUTA) op met de LWB en geeft het spoor Buitendienst. De werkzaamheden kunnen starten op het moment dat de tunnel in onderhoudsmode staat. De PO en de OO zijn ingelogd.

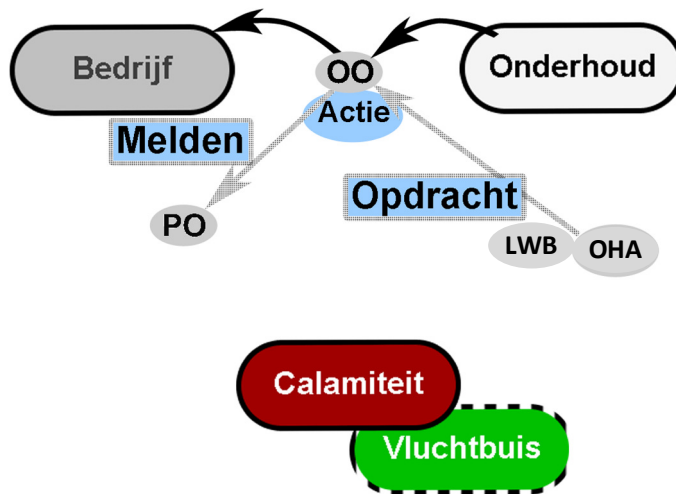
9.5.2 Handelingen

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
LWB	LWB verzoekt de OO om de bedrijfstoestand te wijzigen van “Bedrijf” naar “Onderhoud”.

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Actie OO	- OO klikt op de knop 'Buis mode' Het 'Buismode overzicht display' wordt getoond; - OO klikt op de knop 'Wijzigen' achter de juiste tunnelbuis. Het bedienvenster van de tunnelbuis wordt geopend; - OO klikt op het bedienvenster op de knoppen 'Onderhoud' en 'Voer in'. De TTI schakelt de buis naar onderhoud. Tevens worden alle systemen in de bij onderhoud behorende stand geschakeld. - OO informeert de LWB. - OO informeert de PO (optioneel).
Taken van de OO tijdens het onderhoud.	- OO bewaakt de voortgang met behulp van het TTI systeem. Bijvoorbeeld het ontstaan van brandmeldingen. - OO bedient de TTI in opdracht van de OHA. Bijvoorbeeld, de ventilatie bij laswerkzaamheden.
Taken van de OO bij een incident tijdens het onderhoud.	OO zet de bedrijfstoestand "Onderhoud" naar "Calamiteit". In opdracht van bevoegd personeel (bv LWB). Bijvoorbeeld naar aanleiding van een incident in de tunnel tijdens bedrijfstoestand "Onderhoud". <i>Bij een aantal tunnels heeft een OO geen rechten om deze actie uit te voeren. Bij deze tunnels dient de OO contact op te nemen met de PO met het verzoek om de tunnel in bedrijfstoestand "Calamiteit" te plaatsen.</i>

Tabel 12 – Starten Onderhoudswerkzaamheden

9.6 Beëindigen van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoestand “Onderhoud” naar “Bedrijf”)



Figuur 14 – Beëindigen Onderhoudswerkzaamheden

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouders
	Actie en communicatielijn

9.6.1 Aanleiding

Het spoor is Buiten dienst.

De tunnel staat in bedrijfstoestand “Onderhoud”.

De OHA heeft alle werkzaamheden afgerond en alle storingen verholpen.

De OO is ingelogd

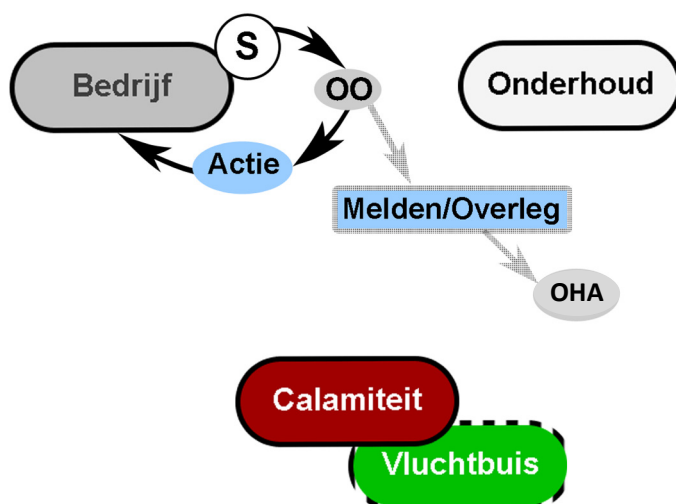
9.6.2 Handelingen

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Taken van de OO tijdens het onderhoud.	- OO bewaakt de voortgang met behulp van het TTl systeem. Bijvoorbeeld het ontstaan van brandmeldingen. - OO bedient, in opdracht van de OHA, de TTl. Bijvoorbeeld de ventilatie bij laswerkzaamheden. <i>NB: De TO kan ook na toestemming van de OO zelf handelingen op het MMI verrichten.</i>

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Taken van de OO na 'Afronding werkzaamheden' en/of 'Storing hersteld' melding OHA.	• OO herstelt eerst alle (onderdrukte) storingen in het systeem: • OO klikt op de betreffende deelsysteem knop. • OO zoekt de onderdelen op met een storing (wit) of met een onderdrukte storing (paars of voorzien van rode strepen). • OO klikt op het gestoorde onderdeel. <i>Het bedienvenster opent.</i> • OO klikt op het bedienvenster op de knoppen 'Vrijgeven' en 'Voer in' bij een onderdrukte storing. • OO klikt op het bedienvenster op de knoppen 'Reset' en 'Voer in' bij een storing die gereset moet worden. • OO herhaalt de vorige 5 stappen tot alle storingen opgeheven zijn. <i>NB. Bovenstaande acties kunnen ook door de TO uitgevoerd worden. De OO dient dan te controleren of alle acties correct zijn uitgevoerd.</i>
LWB	• LWB verzoekt de OO om de bedrijfstoestand te wijzigen van "Onderhoud" naar "Bedrijf".
Actie OO Veranderen van de bedrijfsmode	• OO klikt op de knop 'Buismode' in de rechter bovenhoek; Buis mode <i>Het 'Buismode overzicht display' wordt getoond;</i> • OO klikt op de knop 'Wijzigen' achter een van de tunnelbuis in de stand onderhoud. <i>Het bedienvenster van de tunnelbuis wordt geopend;</i> • OO klikt op het bedienvenster op de knoppen 'Bedrijf' en 'Voer in'. <i>De TTI schakelt de buis naar bedrijf.</i> • OO herhaalt bovenstaande twee stappen voor de andere buis. <i>Alle systemen worden in de bedrijfsstand geschakeld.</i>
Actie LWB/PO	• LWB trekt WECO/BUTA in en tekent deze af • PO tekent WECO/BUTA af en neemt spoor IN DIENST

Tabel 13 – Handelingen Beëindigen Onderhoudswerkzaamheden

9.7 Afhandeling Storing



Figuur 15 – Storing

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouders
	Actie en communicatielijns
	Type alarm of storing

9.7.1 Aanleiding

De tunnel is in bedrijf.

Eén van de sensoren van het treinstilstand detectie systeem valt in de storing 'Altijd bezet'. De omliggende sensoren blijven goed werken en signaleren geen stilstaande trein.

De PO en de OO zijn ingelogd.

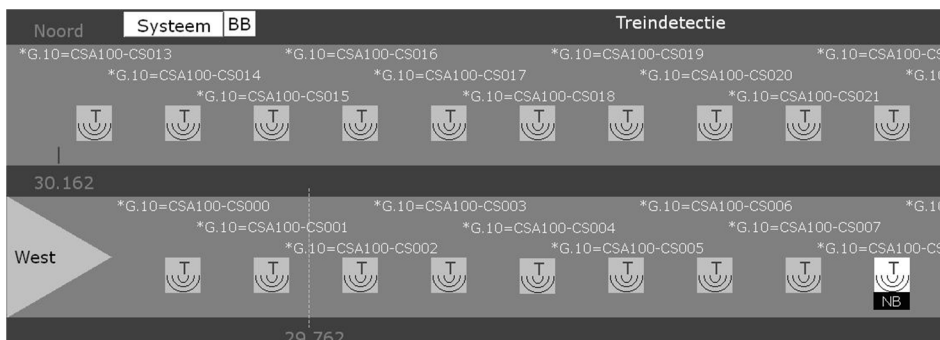
9.7.2 Handelingen

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Melding komt binnen als storing.	Te zien voor de OO in de statusbalk van het bedienscherm: S De OO bevestigt de 'Storing' in de meldlijst.
Automatische TTI acties	De TTI plaatst het beperkt beschikbaar 'BB' teken achter de 'Treindetectie' knop in de navigatiebalk en maakt de knop wit. Treindetectie BB

Actie OO

- OO klikt op de 'Treindetectie' knop om het treinstilstand detectie display te openen:

Treindetectie	BB
---------------	----



- OO klikt op de sensor (CS008) met de storing.
Het bedienvenster van de sensor opent:



- OO klikt op 'Reset' en 'Voer in' om de storing te herstellen (**Let op.** Een treinsensor geeft de storing "Altijd vrij" indien de sensor 3 treinpassages geen trein heeft waargenomen. Door de 'reset' gaat de teller 'aantal gemist' naar 0 en wordt de storing opgeheven):

Indien de storing weg blijft (ook na 4 treinpassages);

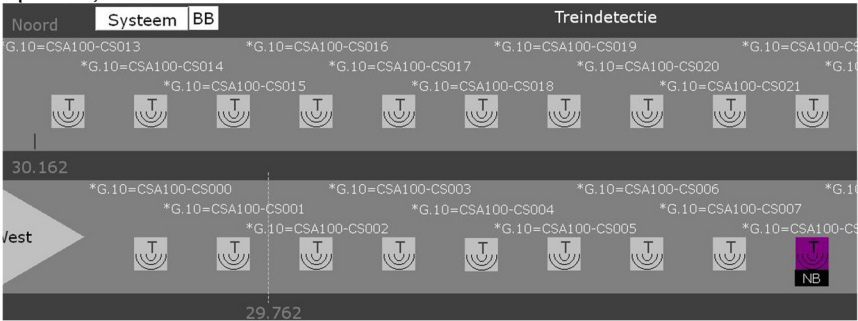
- Geen vervolgactie.

Indien de storing terugkomt (na 4 treinpassages);

- OO klikt op 'Onderdrukken' en 'Voer in'.
De sensor wordt paars, is niet meer beschikbaar en wordt niet meer meegenomen in berekeningen van het systeem.

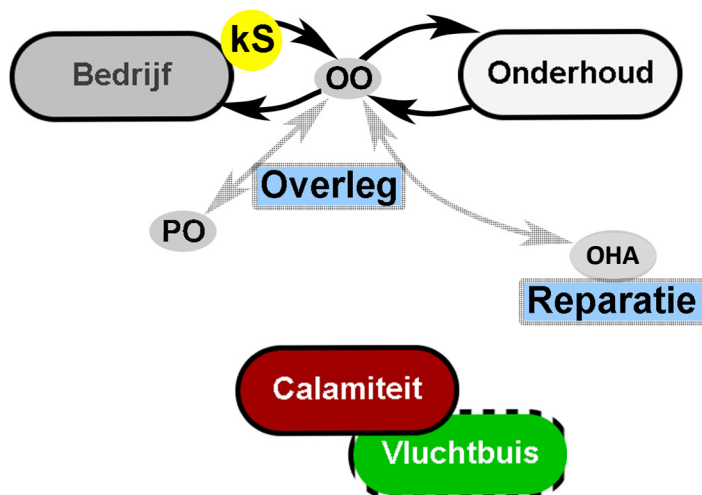


Het onderdrukken van een storing is alleen gewenst als de storing veelvuldig "komt" en "gaat" en hierdoor de werkbelasting op de operators verhoogt. Immers een onderdrukte storing wordt niet weergegeven in de meldlijst en kan daardoor gemakkelijker 'vergeten' worden.

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Analyse van het storingsherstel door de OO.	• OO maakt een RVO aan, conform het 'Handboek Storingsmanagement'. • OO voegt het CIC (Codering Installaties en Componenten) toe aan het RVO. • OO bepaalt uit alle input wat de prioriteit is.
Optie1: Vervolgactie van de OO bij RVO Urgent met tijdsafpraak	• OO meldt aan de OHA dat de sensor conform prioriteit "Urgent met tijdsafpraak" gemaakt moet worden.
Optie 2: Vervolgactie van de OO bij RVO Niet urgent	• OO meldt aan de OHA dat sensor conform prioriteit "Niet urgent" gemaakt moet worden.
Actie OO na verhelpen van de storing door de OHA	• OO klikt op de 'Treindetectie' knop om het treinstilstand detectie display te openen;  • OO klikt op de sensor (CS008) met de onderdrukking. <i>Het bedienvenster van de sensor opent:</i>  • OO klikt op 'Vrijgeven' en 'Voer in' om de onderdrukke sensor weer voor het systeem vrij te geven. <i>Het 'BB' teken verdwijnt, de sensor wordt weer grijs.</i> <i>NB. Bovenstaande acties kunnen ook door de TO uitgevoerd worden. De OO dient dan te controleren of alle acties correct zijn uitgevoerd.</i>

Tabel 14 – Handelingen Storing

9.8 Afhandeling Kritische Storing



Figuur 16 – Kritische Storing

Legenda;	
	Bedrijfstoestand van een tunnel
	Bedrijfstoestand overgang en actiehouders
	Actie en communicatielijns
	Type alarm of storing

9.8.1 Aanleiding

De tunnel is in bedrijf.

Er zijn twee sensoren van het treinstilstand detectie systeem met een storing. De derde tussenliggende sensor valt ook in storing. Dit heeft een kritische storing tot gevolg. Er mogen geen drie opeenvolgende sensoren in het systeem buiten werking zijn.

De PO en de OO zijn ingelogd.

9.8.2 Handelingen

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Melding komt binnen als kritische storing.	Te zien voor de OO in de statusbalk van het bedienscherm: kS OO bevestigt de 'kritischeStoring' in de meldlijst.
Automatische TTI acties	TTI plaatst het 'NB' teken achter de 'Treindetectie' knop in de navigatiebalk en maakt de knop geel. Treindetectie NB

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Actie OO	- OO klikt op de 'Treindetectie' knop om het treinstilstand detectie display te openen:  - OO klikt op de sensor (CS008) met de storing. <i>Het bedienvenster van de sensor opent:</i>  - OO klikt op 'Reset' en 'Voer in' om de storing te herstellen <i>(Toelichting: Een treinsensor geeft de storing "Altijd vrij" indien de sensor 3 treinpassages geen trein heeft waargenomen. Door de 'reset' gaat de teller 'aantal gemist' naar 0 en wordt de storing opgeheven):</i> Indien de storing weg blijft (ook na 4 treinpassages); - Geen aanvullende vervolgacties. Indien de storing terugkomt (na 4 treinpassages); - OO analyseert of de storing kan worden opgelost of dat er een beheersmaatregel genomen kan worden om de functie van dit veiligheidskritische deelsysteem te herstellen. Als de storing niet direct kan worden opgelost dan dient de operator de handelingen uit de factsheet te volgen. ."
Analyse van de gevolgen van de kS door de OO.	- OO maakt een RVO aan, conform het 'Handboek Storingsmanagement'. - OO voegt het CIC (Codering Installaties en Componenten) toe aan het RVO. - OO bepaalt uit alle input wat de prioriteit is.
Vervolgactie bij hoge urgentie van de PO.	- PO maakt de tunnel treinvrij en neemt het spoor 'Buiten Gebruik'. - PO start de WECO/BUTA-procedure in samenwerking met de LWB.

Beschrijving	Opmerkingen/visualisatie/actie
Vervolgactie bij hoge urgentie van de OO.	Na het starten van de WECO/BUTA-procedure en het buitendienst zijn van het spoor; - OO schakelt in opdracht van de LWB de tunnel naar bedrijfstoestand 'Onderhoud'. In paragraaf 5.3 bedrijfstoestand en status TTI, zijn de automatische statuswijzigingen van de TTI weergegeven. - OO bewaakt de voortgang van de reparatie.
Actie OO na verhelpen van de storing door de OHA	- OO klikt op de 'Treindetectie' knop om het treinstilstand detectie display te openen;  - OO klikt op de sensor (CS007) met de onderdrukking. <i>Het bedienvenster van de sensor opent:</i>  - OO klikt op 'Vrijgeven' en 'Voer in' om de onderdrukte sensor weer voor het systeem vrij te geven. Het 'BB' teken verdwijnt, de sensor wordt weer grijs. - OO herhaalt de vorige twee stappen voor sensor CS009. <i>NB. Bovenstaande acties kunnen ook door de TO uitgevoerd worden. De OO dient dan te controleren of alle acties correct zijn uitgevoerd.</i>
Vervolgacties OO	OO start de procedure "Beëindigen van onderhoudswerkzaamheden (bedrijfstoestand wijziging "Onderhoud" naar "Bedrijf")". (zie 9.6)

Tabel 15 – Handelingen Kritische Storing

10 Bijlagen

10.1 Bijlage 1 Centrale Tunnel Operator (CTO)

10.2 Bijlage 2 Generieke procedures TTI