



Raamovereenkomst

Betreffende

Onderhoudsdiensten en bijkomende leveringen ten
aanzien van de Monitorings-, Bedienings- en
Besturingsinstallaties van de spoortunnels ProRail

tussen

ProRail

en

Opdrachtnemer BTTI

Document	: Beschrijving van het systeem
Kenmerk	: TN 453600



Revisiegegevens

Versie	Datum	Wijziging
1.0	1-05-2024	Initiële versie
1.1	23-05-2024	Definitief



Inhoudsopgave

REVISIEGEGEVENS	2
INHOUDSOPGAVE	3
1 DEFINITIES EN AFKORTINGEN	4
1.1 DEFINITIES	4
1.2 AFKORTINGEN	65
2 SCOPE	76
3 SCOPE EN DEMARCATIE VAN HET SYSTEEM I.R.T. OVERIGE TTI-GEDEELTEN.....	98
3.1 ALGEMEEN	98
3.2 SCOPE EN DEMARCATIE CATEGORIE 'PLC's'	119
3.3 SCOPE EN DEMARCATIE CATEGORIE 'REMOTE IO / NETWERKCOMPONENTEN'	1240
3.4 SCOPE EN DEMARCATIE CATEGORIE 'COMPUTERS'	1341
3.5 SCOPE INTERFACES LOKAAL	1442
3.6 SCOPE, INCLUSIEF INTERFACES PRORAIL ICT	1543
4 DOCUMENTATIE.....	1745
5 REMOTE TOEGANG	1745

Paraaf ProRail

Pagina 3 van 17

Paraaf Opdrachtnemer

1 Definities en afkortingen

1.1 Definities

Schakel / regel kast of laagspanningsverdeler	Als een kast met ten minste één PLC, remote IO en/of netwerkcomponent, óók tenminste één motorbeveiliging of eindgroep bevat van een actuator (motor, klep, e.d.) dan wordt deze kast gezien als een schakel / regelkast of laagspanningsverdeler. In gevallen waarbij er ten minste één computer, PLC, remote IO en/of netwerkcomponent in de kast zit, maar géén motorbeveiliging of eindgroep van een actuator, betreft het een besturingskast. In alle overige gevallen is de kast volledig buiten scope.
Client	Een client is een applicatie of een computersysteem met toegang tot een ander systeem, de server, via een netwerk.
Item	Betreffende onderwerp (IEC60050-192:2015). Toelichting: Het item kan een individueel deel, onderdeel, apparaat, functionele eenheid, apparatuur of subsysteem zijn. Het item kan bestaan uit hardware, software, mensen of een combinatie daarvan.
Overeenkomst	Geheel van documenten zoals benoemd in de Basisovereenkomst, aangevuld met de verstrekte Deelopdrachten.
Periferie	De aan het Systeem aangesloten interfaces en eindapparatuur (sensoren en actuatoren).
Software	Programma's, procedures, regels, documentatie en data van een informatieverwerkingssysteem (IEC60050-192:2015).
Storing / Falen	De beëindiging van het vermogen van een item om een gewenste functie uit te voeren. (IEC 60050-191:1990).
Switch	Een switch is een apparaat in de infrastructuur van pakketgeschakelde computernetwerken dat tot doel heeft toestellen met elkaar te verbinden door het ontvangen, verwerken en doorzenden van ontvangen frames.
Opdrachtnemer PGO	In deze context de Opdrachtnemer PGO van het contract gebied waarbinnen het object valt.
Systeem	Een set van onderling verbonden items die collectief voldoen aan het vereiste (IEC 60050 – 192: 2015). In deze context de Monitorings-, Bedienings-, en Besturingsinstallatie Tunnel Technische Installatie (BTI) zoals beschreven in “Beschrijving van het Systeem”.
Interfaces	Een interface is een koppelvlak waarmee twee systemen met elkaar communiceren. Een interface zet informatie van het ene systeem over naar het ander systeem. Dit geldt zowel op I/O basis als voor alle communicatieprotocollen met en van het Systeem.
Veiligheid	Vrij van onaanvaardbare risico's en letsel (IEC60050-191:1990).



1.2 Afkortingen

BTTI	Besturing Tunnel Technische Installaties
CSD	Centrale Service Desk (ProRail)
DMU	Doormeld Unit
I/O	Input / Output
GIK	Geïntegreerde Kast
LSVI	Laagspanning verdeelinrichting
MMI	Mens Machine Interface
MBI	Monitoring en Bediening Installatie
OBI	Operationeel Besturingscentrum Infra
OLM	Optical Link Modules
PLC	Programmable Logic Controller
RIO	Remote Input Output
RVO	Rapport van Onregelmatigheid
RAC	Regionale Alarmcentrale
PAC	Particuliere Alarmcentrale
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte (Systemen, Applicaties en Producten)
CCTV	Closed-circuit television
TDS	Idem als TSD (Trein Stilstand Detectie)
TSD	Trein Stilstand Detectie
TTI	Tunnel Technische Installaties
TVP	Trein Vrije Periode
VL	Verkeersleiding
OHA	Onderhoudsaannemer (PGO)

Paraaf ProRail

Pagina 6 van 17

Paraaf Opdrachtnemer

2 Scope

De scope omvat de monitorings-, bedienings- en besturingsinstallatie, incl. bijbehorend netwerk ten behoeve van de van toepassing zijnde spoortunnels, hierna te noemen het Systeem.

Hieronder vallen nadrukkelijk ook de instellingen, firm- en software, en toolingsoftware behorende bij de aanwezige hardware in de scope alsmede de reserveonderdelen en het test- en opleidingssysteem. De Systemen en delen ervan als opgenomen in de scope dienen blijvend aan de gestelde eisen te voldoen.

Het Systeem omvat de apparatuur benodigd voor het aansturen en beheren van de tunnel technische installaties (TTI) in de verschillende gebruiksmodi. Deze besturing, als onderdeel van het Systeem, maakt het mogelijk om in geval van incidenten/ calamiteiten deze te mitigeren waarbij de besturing van de tunnel technische installatie zorg draagt voor:

- Het verwerken en behandelen van alle uit de TTI-apparatuur afkomstige signalen.
- Het informeren van gebruikers over de status de TTI-apparatuur.
- Het autonoom genereren van signalen waarop de TTI-apparatuur dient te reageren volgens daartoe vastgelegde scenario's.
- Het op basis van bedienhandelingen door gebruikers aansturen van de TTI-apparatuur.
- Het opslaan van meldingen en data voor gebruiks- en onderhoudsanalyse.

Het Systeem is fysiek verdeeld over meerdere technische ruimte in en nabij de spoortunnel. Een aantal tunnels bevatten ook systeemdelen op externe locaties, zoals op de railverkeersleidingspost, het OBI en/of Railcenter.

In deze Beschrijving van het Systeem wordt vastgelegd welke installatie en systeemdelen tot de scope behoren en waarvoor Opdrachtnemer dientengevolge de Diensten, zoals beschreven in "Vraagspecificatie Diensten" van de Overeenkomst dient uit te voeren. Alle genoemde Systemen/componenten behoren tot de scope van deze Overeenkomst tenzij expliciet anders is aangegeven.

Het betreft de volgende spoortunnels:

De perceelindeling is bepaald aan de hand van PLC fabrikant (Rockwell, Siemens en ABB).

Botlekspoortunnel	Rockwell Automation
Sophiaspoortunnel	Rockwell Automation
Giessenspoortunnel	Rockwell Automation
Pannerdensch Kanaal spoortunnel	Rockwell Automation
Spoortunnel Zevenaar	Rockwell Automation
Drontermeerspoortunnel	Rockwell Automation
Hemspoortunnel	Rockwell Automation

Tabel 1.

Spoortunnel Nijverdal	Siemens
Overkapping en Dive-under Barendrecht	Siemens
Spoortunnel Delft	Siemens
Willemsspoortunnel	Siemens
Spoortunnel Rijswijk	Siemens
Schipholspoortunnel	Siemens
Spoortunnel Best	Siemens

Groene Hart spoortunnel (HSL-Zuid)	Siemens
Spoortunnel Rotterdam-Noord (HSL-Zuid)	Siemens
Oude Maas spoortunnel (HSL-Zuid)	Siemens
Dordtse Kil spoortunnel (HSL-Zuid)	Siemens
Let op: de tunnels voor de HSL worden naar verwachting toegevoegd aan de scope voor perceel 2 vanaf medio januari 2031.	

Tabel 2.

Velserspoortunnel	ABB

Tabel 3.

Met opmerkingen [DV1]: Juiste tunnelnamen noteren (zie overzicht op te leveren documenten voor de juiste namen (actie Daan))

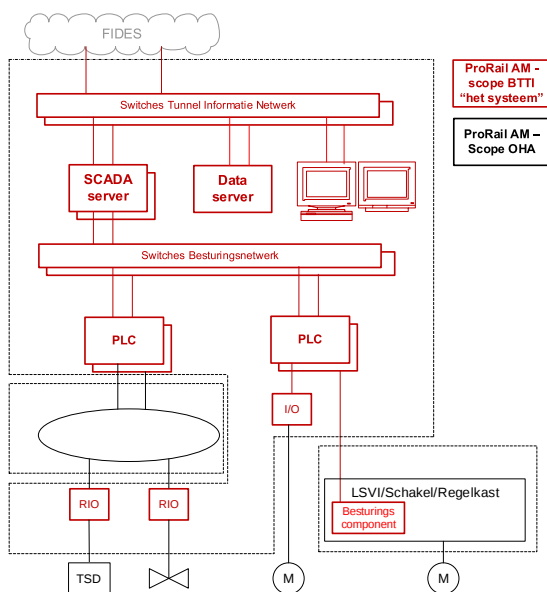
3 Scope en demarcatie van het Systeem i.r.t. overige TTI-gedeelten

3.1 Algemeen

Spoortunnel specifiek zijn de componenten die binnen de scope van deze overeenkomst vallen opgenomen in het document: "Tunnellijst - BTI scope - aantal componenten". In dit document is onder andere weergegeven op welke locatie de componenten zich bevinden en is onderscheid gemaakt in de volgende 3 categorieën:

1. PLC's
2. Remote IO / Netwerkkomponenten
3. Computers (engineeringstations, servers en clients)

In onderstaand figuur is de generieke demarcatie weergegeven. Alle rode items zijn onderdeel van de scope van de overeenkomst met de BTI-opdrachtnemer. Voor de exacte verdeling van verantwoordelijkheden tussen de BTI opdrachtnemer en de onderhoudsaannemer, wordt verwezen naar de vraagspecificatie diensten.



Figuur 1: generieke demarcatie van het Systeem

ProRail

Beschrijving van het systeem
Spoortunnel

TN 453600

Versie 1.~~2~~4

Als een kast met ten minste één PLC, remote IO en/of netwerkcomponent, óók tenminste één motorbeveiliging of eindgroep bevat van een actuator (motor, klep, e.d.) dan wordt deze kast gezien als een schakel / regelkast of laagspanningsverdeler. In gevallen waarbij er ten minste één computer, PLC, remote IO en/of netwerkcomponent in de kast zit, maar géén motorbeveiliging of eindgroep van een actuator, betreft het een besturingskast. In alle overige gevallen is de kast volledig buiten scope.

Paraaf ProRail

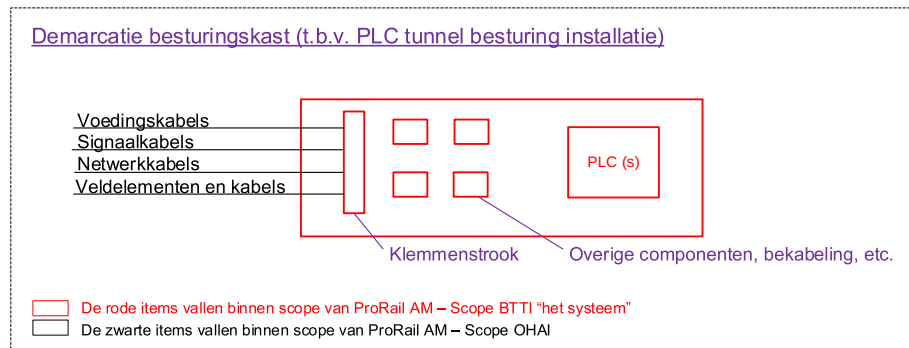
Pagina 10 van 17

Paraaf Opdrachtnemer

3.2 Scope en demarcatie categorie 'PLC's'

Als een PLC (t.b.v. de tunnel besturing installatie) is opgenomen in een besturingskast, dan valt de complete kast inclusief alle componenten en interne bekabeling binnen de scope van deze overeenkomst. De externe kabels vallen buiten de scope van het systeem. De logica en het netwerkverkeer over de netwerkkabels vallen binnen de scope van het systeem.

In figuur 2 is de demarcatie weergegeven.

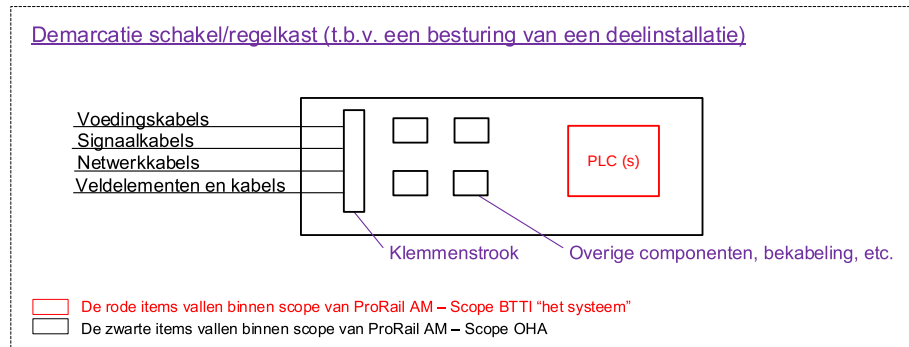


Figuur 2: Standaard demarcatie besturingskasten

Als een PLC (t.b.v. een deeldeelinstallatie) is opgenomen in een schakel/regelkast, dan valt enkel de PLC binnen de scope van deze overeenkomst.

De externe kabels en de overige componenten in de kast vallen buiten de scope van het systeem. De logica en het netwerkverkeer over de netwerkkabels vallen binnen de scope van het systeem.

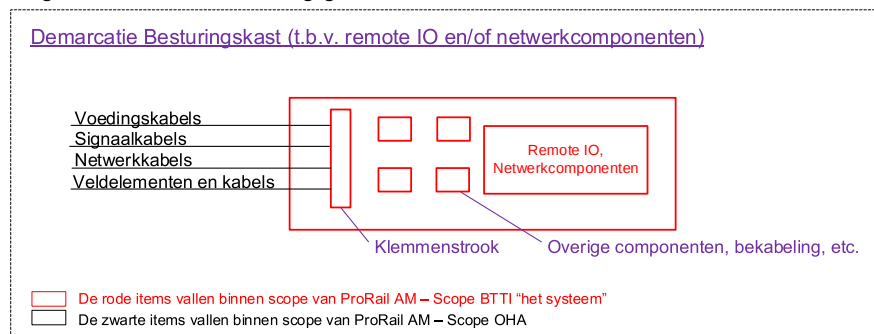
In figuur 3 is de demarcatie weergegeven.



Figuur 3: Standaard demarcatie schakel en regelkast

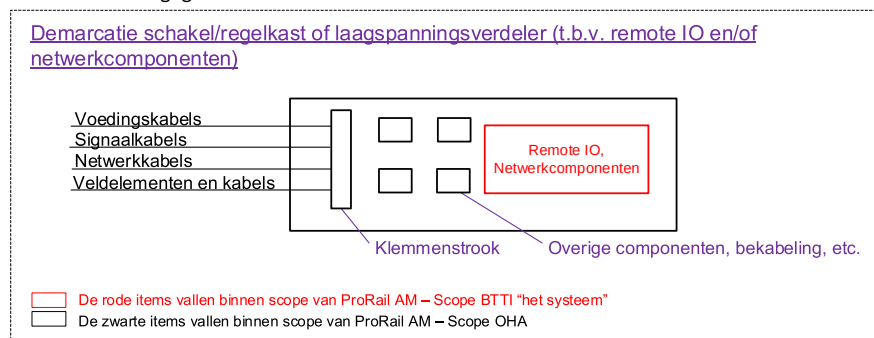
3.3 Scope en demarcatie categorie 'remote IO / netwerkcomponenten'

Als een remote IO of een netwerkcomponent (t.b.v. de tunnel besturing installatie) is opgenomen in een besturingskast, dan valt de complete kast inclusief alle componenten en interne bekabeling binnen de scope van deze overeenkomst. De externe kabels vallen buiten de scope van het systeem. De logica en het netwerkverkeer over de netwerkkabels vallen binnen de scope van het systeem. In figuur 4 is de demarcatie weergegeven.



Figuur 4: Standaard demarcatie besturingskasten

Als een remote IO of een netwerkcomponent (t.b.v. een deelinstallatie) is opgenomen in een schakel/regelkast of laagspanningsverdeler, dan valt enkel de remote IO en/of netwerkcomponent binnen de scope van deze overeenkomst. Een motormanagementsysteem (bv Simocode, E3-plus), panelview of energiemeter valt onder de definitie van netwerkcomponent. De externe kabels en de overige componenten vallen buiten de scope van het systeem. De externe logica en het netwerkverkeer over de netwerkkabels vallen binnen de scope van het systeem. In figuur 5 is de demarcatie weergegeven.

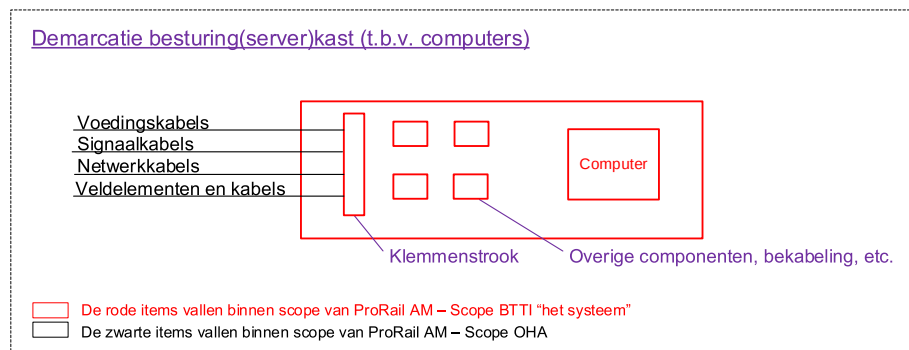


Figuur 5: Standaard demarcatie schakel/regelkast of laagspanningsverdeler

3.4 Scope en demarcatie categorie 'computers'

Als een computer (engineeringstation, gateway, server, client, touch panel, etc) is opgenomen in een besturing(server)kast dan valt de complete kast inclusief alle componenten en interne bekabeling binnen de scope van deze overeenkomst. De externe kabels vallen buiten de scope van het systeem. De logica en het netwerkverkeer over de netwerkkabels vallen binnen de scope van het systeem.

In figuur 6 is de demarcatie weergegeven.



Figuur 6: Standaard demarcatie besturing(server)kast

Als een computer (engineeringstation, client, etc) of bedienstation niet in een (server) kast is opgenomen dan valt de computer, inclusief de volgende onderdelen (indien aanwezig) binnen de scope van deze overeenkomst:

- Monitor (en), toetsenbord en muis (inclusief bijbehorende kabels)
- Luidsprekers (inclusief bijbehorende kabel)
- Extender (inclusief bijbehorende kabels)
- Printer (inclusief bijbehorende kabel)
- Netwerkkabel tot aan wallsocket
- Voedingskabel tot aan wallsocket

3.5 Scope interfaces lokaal

De interfaces van het besturingssysteem met andere systemen zijn onderdeel van het Systeem en zijn af te leiden uit de as-built documentatie.

Het betreft onder andere:

- Verlichtingssysteem
- Rookwarmteafvoer / brandventilatie-systeem
- Gasdetectie
- Vloeistofafvoer-systeem
- Treinstilstanddetectie
- Brandmeldsysteem
- Brandblus-voorzieningen
- Vluchtwegvoorziening
- Meteosysteem
- Beweegbare waterkering
- Toegangscontrolesysteem
- Vaste telefoon
- CCTV
- Fides M&S, inclusief firewall
- Centrale MBI
- ProRail Monitoring Platform (PMP)

Paraaf ProRail

Pagina 14 van 17

Paraaf Opdrachtnemer

3.6 Scope, inclusief interfaces ProRail ICT

3.6.1 Toelichting

De Tunnel Technische installatie (TTI) van een tunnel is uitgerust met een lokale Tunnel Besturings Installatie (TBI), op centrale locaties wordt deze middels een Mens Machine Interface (MMI) bewaakt en bediend. Deze centrale locaties betreffen over het algemeen het OBI (AHL Utrecht), OBI Uitwijk (Railcenter Amersfoort), VL-Posten (divers) en de VL-Uitwijk (AHL Utrecht).

De communicatie tussen het TTI-object (lokaal) en de bediening (centraal) vindt plaats over het landelijk ProRail Netwerk (Fides M&S). Fides M&S wordt beheerd door ProRail ICT-I&O Connectiviteit. Van een aantal tunnelobjecten is de bewaking en bediening geïntegreerd in een Centraal MBI (Monitorings-, Bedieningsinstallatie) van de leverancier PSI-control. Dit systeem wordt beheerd door ProRail ICT-I&O Bedrijfsapplicaties.

3.6.2 Scope

De interfaces van het besturingssysteem met andere systemen zijn onderdeel van het Systeem en is af te leiden uit de "Tunnelbesturing demarcatie configuratietekening".

Per spoortunnel is een "Tunnelbesturing demarcatie configuratietekening" beschikbaar met daarop het raakvlak met ProRail ICT, de MMI werkplekken op de verschillende locaties en de demarcatie tussen de volgende partijen:

- ProRail ICT I&O Connectiviteit (groen gekleurde items)
- ProRail ICT I&O Bedrijfsapplicaties (blauw gekleurde items)
- ProRail AM (rood gekleurde items)

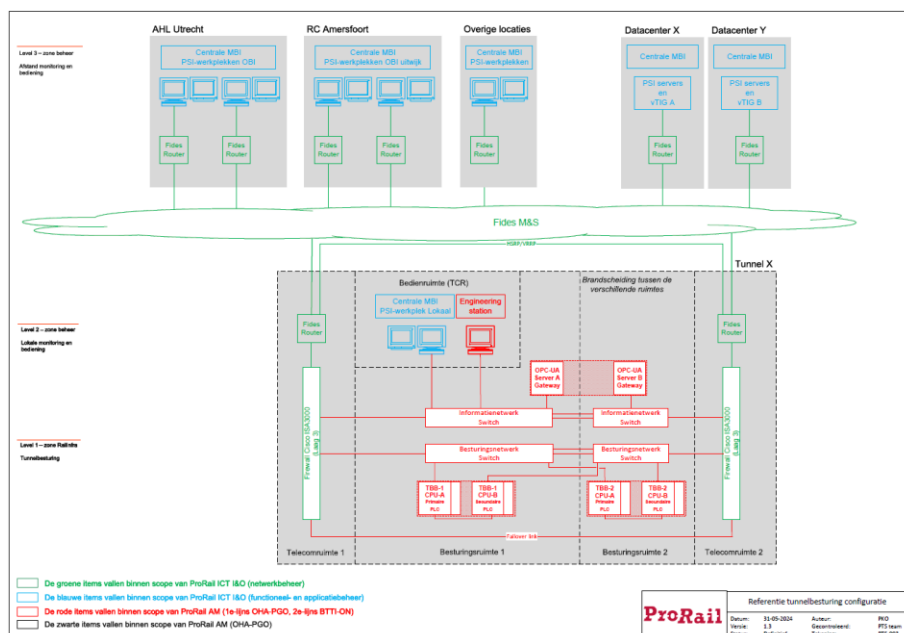
De rood gekleurde hoofd items op de "Tunnelbesturing demarcatie configuratietekening" zijn in beheer bij ProRail AM en vallen binnen de scope van deze overeenkomst.

In figuur 7 is een voorbeeld van een configuratietekening weergegeven.

Paraaf ProRail

Pagina 15 van 17

Paraaf Opdrachtnemer



Figuur 7 Voorbeeld tunnel configuratietekening

3.6.3 Beheer ProRail ICT

Storingen

Bij een storing op het raakvlak met de door ProRail ICT beheerde systemen (blauw en groen gekleurde Items) dient men contact op te nemen met het OBI. Het OBI neemt, indien nodig, contact op met ProRail ICT - Centrale Service Desk (CSD).

Geplande werkzaamheden

In het geval er geplande werkzaamheden worden verricht welke impact hebben op de door ProRail ICT beheerde systemen (blauw en groen gekleurde Items), moeten deze werkzaamheden tijdig (via Marval) gemeld worden bij ProRail ICT-I&O met daarbij aangegeven de impact van de werkzaamheden.

Paraaf ProRail

Pagina 16 van 17

Paraaf Opdrachtnemer

4 Documentatie

De as-built informatie is opgenomen in het ProRail SAP-systeem.

De besturing configuratie documenten zijn opgenomen in Annex IV Relevante Documenten.

5 Remote toegang

Voor de volgende tunnels is remote toegang beschikbaar:

1. Botlekspoortunnel
2. Sophiaspoortunnel
3. Giessenspoortunnel
4. Pannerdensch Kanaal spoortunnel
5. Spoortunnel Zevenaar