

Botlekbrug demarcatie spoor

Grenzen tussen brug, sporsysteem en spoorbruginstallatie



Van	Ronald Bresser
Eigenaar	Bresser, R.S. (Ronald)
Kenmerk	K20150177-1005971013-14412
Versie	1.7
Datum	25 november 2021
Onderwerp	Botlekbrug demarcatie spoor
Status	definitief

Inhoudsopgave

	Versie	3
1	Inleiding	5
1.1	Leeswijzer	5
1.2	Referenties	5
1.3	Begrippen en afkortingen	6
2	Demarcatie op hoofdlijnen	7
2.1	Functioneel schematisch	7
3	Grenzen spoorbruginstallatie	9
3.1	Geografisch schematisch	9
3.2	Grenzen benoemd	11
3.2.1	Klemmenstroken met TB-kabels	11
3.2.2	Klemmenstroken met TEV-automatiseringskabels	17
3.2.3	Klemmenstroken met brughefinstallatie (BHI)	20
3.2.4	Klemmenstroken met brug technische installatie (BTI)	25
3.2.5	Voeding	34
4	Grenzen werktuigbouwkundige onderdelen spoorbruginstallatie	36
4.1	Geografisch schematisch	36
4.2	Grenzen benoemd	37
4.2.1	Railframes en oplegframes	37
4.2.2	Stangenstelsel en motoren van de MCI	40
4.2.3	Montage steunen en sensoren van de BCI	49
4.2.4	Kabelbanen	54
4.2.5	Looproosters en bordessen	55
5	Grenzen overige spoorinstallatie	56
5.1	Geografisch schematisch	56
5.2	Grenzen benoemd	57
5.2.1	Klemmenstroken met spoorbruginstallatie	57
5.2.2	Hoofd Aarding Systeem (HAS)	57
5.2.3	Aardingstalen objecten	61
6	Grenzen werktuigbouwkundige onderdelen spoorstelsel	63
6.1	Geografisch schematisch	63
6.2	Grenzen benoemd	64
6.2.1	Bovenleiding constructie	64
6.2.2	SDS spoor	68
6.2.3	Spoorconstructie	72
6.2.4	Montage treinbeveiliging objecten	74
7	Bijlage 1: Indeling van technische ruimtes ProRail in de brug	75
8	Bijlage 2: Toegankelijkheid van ProRail installaties	78

Versie

Versie	Datum	Auteur	Opmerkingen
0.1a	26 maart 2020	R. Bresser	Initiële versie
0.1b	1 april 2020	R. Bresser	Figuren toegevoegd, tekstueel
0.1c	14 april 2020	R. Bresser	Figuren toegevoegd, tekstueel
0.1d	22 april 2020	R. Bresser	Figuren toegevoegd, tekstueel Demarcatie overige spooronderdelen toegevoegd
0.1 ^e	24 april 2020	R. Bresser	Figuren toegevoegd, tekstueel Naam document aangepast
0.2	28 april 2020	R. Bresser	Schoon versie voor verspreiding
0.3a	11 mei 2020	R. Bresser	Review commentaar verwerkt, Aanvulling informatie toegevoegd.
0.3b	14 mei 2020	R. Bresser	Aanvulling informatie toegevoegd.
1.0	14 mei 2020	R. Bresser	Schoon versie vrijgegeven
1.1	27 nov 2020	R. Bresser	Aanvulling informatie toegevoegd. • Par 5.2.2 en 5.2.3: Details uit addendum HAS-ontwerp • Par 4.2.4: Besluit RWS over kabelkettingsysteem als onderdeel van de RWS-brug (DBFM) • Par 4.2.5: Besluit RWS over bordessen als onderdeel de RWS-brug (DBFM). • Par 3.1: Figuur aangepast met meer detail. • Par 3.2.5: Nieuw. Beschrijving grenzen bij panelen trapkey. • Bijlage 1: nieuwe afbeelding brugwachtershuisje.
1.2	10 dec 2020	R. Bresser	Aanvulling informatie toegevoegd. Par 3.2.1: Figuur 4 en 5 aangepast Par 3.2.4: Tabel aangepast en figuur 11 t/m 20 aangepast.
1.3	24 feb 2021	R. Bresser	Aanvulling informatie toegevoegd. • Par 5.2.2: Figuur 37 aangepast. Details uit as-built HAS-ontwerp • Par 6.2.3: Besluiten RWS over betonopstorten brugdek en pijlers als onderdeel van de RWS-brug (DBFM). Figuur 25 aangepast. Detail grens betonopstorten brugdek. • Par 4.2.1: Figuur 25 aangepast. Detail grens betonopstorten brugdek • Par 3.1: Figuur 2 aangepast. Demarcatie separaat contract Qirion zichtbaar gemaakt. • Par 3.2.2: Figuur 6 aangepast. Demarcatie

			separaat contract Qirion zichtbaar gemaakt.
1.4	31 mrt 2021	R. Bresser	Aanvulling informatie toegevoegd. - Besluit RWS/ProRail over trapkey aangesloten op Nood-PLC als onderdeel van de ProRail spoorbruginstallatie. - Par 3.1,figuur 2: Grens aangepast. - Par 3.2.5 verwijderd (Panelen Trapkey en Hold-to-Run boxen). Grens is nu anders.
1.5	1 apr 2021	R. Bresser	Paragraaf met aantekeningen verwijderd
1.6	10 mei 2021	R. Bresser	Aanvullende informatie toegevoegd: - Par 1: verwijzing naar referentie 14 - Par1.2: Referentie 14 toegevoegd Correctie: - Par 3.2.1: tabel en figuur 3. SC1/SC2 vervangen door BC1/BC2. - Par 3.2.1: figuur 4 en 5. Grens rood/blauw bij de klemmen. - Par 3.2.3: figuur 7 t/m 10 grens blauw/groen bij de klemmen. - Par 3.2.4: figuur 11 t/m 20 grens blauw/groen bij de klemmen. - Bijlage 1: figuur 51 plaatje met TK-kast.
1.7	25 nov 2021	R. Bresser	Aanvullende informatie toegevoegd: - Par 3.1: figuur 2, kleuren (paars/rood) aangepast wat betreft TEV-automatisering - Par 3.2.2: figuur 6, kleuren (paars/rood) aangepast wat betreft TEV-automatisering - Par 3.2.5: figuur 22, kleuren (paars/rood) aangepast wat betreft TEV-automatisering - Par 5.1: figuur 35, kleuren (paars/rood) aangepast wat betreft TEV-automatisering

1 Inleiding

Dit document beschrijft de demarcatie van de onderdelen welke behoren tot de spoorbruginstallatie en het spoorsysteem van de Botlekbrug.

Het onderhoud van de spoorbruginstallatie wordt in de periode na de indienstelling ineen separaat contract geregeld. Het spoorsysteemonderhoud zal door de huidige PGO-contract aannemer worden onderhouden.

Dit document beschrijft niet de grenzen van de machine SBI/MCI. Zie hiervoor document [14], 'Botlekbrug grens-beschrijvend document SBI/MCI'.

1.1 Leeswijzer

In dit document wordt zoveel mogelijk met kleur aangegeven welke delen behoren tot welk deelsysteem. In figuren worden dat met kleurvlakken aangegeven. In de teksten wordt met alleen kleurengebruik als dat extra verduidelijking geeft.

De volgende kleurcodering wordt gebruikt:

Groen: Onderdelen van de RWS-brug, onderhouden door A-lanesA15.

Rood: Onderdelen van het ProRail spoorsysteem, onderhouden door PGO-contact Havenspoorlijn.

Blauw: Onderdelen van de ProRail spoorbruginstallatie, onderhouden door middel van een separaat onderhoudscontract

De demarcatie op de aanbruggen op spoorniveau wordt niet in dit document beschreven. Deze staan beschreven in [1] Demarcatietabel_B&O_grenzen_afspraken_NBB_final.

1.2 Referenties

- 1: RWS-#3637392-v1-Demarcatietabel_B&O_grenzen_afspraken_NBB_final, dd.13 sep 2018
- 2: Ontwerpnota Uitgangspunten spoorse installaties (MCI/BCI/SBI), kenmerk: D90-WMA-KA-1500057, versie 7.0, dd. 6 maart 2020
- 3: Spie ontwerp 'Railframes en oplegframes', status: 'should build', dd. 2 maart 2020
- 4: Spie ontwerp 'stangenstelsel MCI', status: 'should build', dd. 16 maart 2020
- 5: Spie ontwerp 'besturingsinstallatie', status 'to-build', dd. November 2020.
- 6: Spie ontwerp ADO2, betreft BCI bij oplegging en grendel, dd. 14 november 2018.
- 7: TEV-automatisering ontwerp Movares, dd.5 maart 2020.
- 8: SWID-ontwerp Arcadis {Stap 200 to build}
- 9: Spanning detectie kast VTK, Strukton Uitvoeringsontwerp, 2019-02-08, rev.0
- 10: HAS-ontwerp Arcadis, ADO2.
- 11: Bovenleiding ontwerp Arcadis ADO2
- 12: Betonopstorten ontwerp Arcadis ADO2
- 13: Addendum HAS-ontwerp Arcadis 11 september 2020
- 14: Botlekbrug grens-beschrijvend document SBI/MCI, kenmerk: B50-PWI-KA-1900003, Movares, 29 april 2021, versie 4

1.3 Begrippen en afkortingen

Begrip / afkorting	Omschrijving
BCI	Brug controle inrichting
BCU	Brug controle unit (Elektronica van de BCI-installatie)
BHI	Brug hef installatie
BTI	Brug technische installatie
HAS	Hoofd Aarding Systeem
LA	Lineaire Aardgeleider (onderdeel HAS)
LSM	Lokale stuur en meld installatie (onderdeel van TEV-automatisering)
MCI	Mechanische controle inrichting
NBB	Nieuwe Botlekbrug
PGO-contract	Prestatie Gericht Onderhoudscontract
SBI	Spoorbruginstallatie
SWID	Seinwezen installatie dossier (S en OA bladen)
TB	Treinbeveiliging
TEV-automatisering	Afstand stuursysteem ten behoeve van de tractie en energievoorziening
TGO	Technisch gebouw oost
TGW	Technisch gebouw west

2 Demarcatie op hoofdlijnen

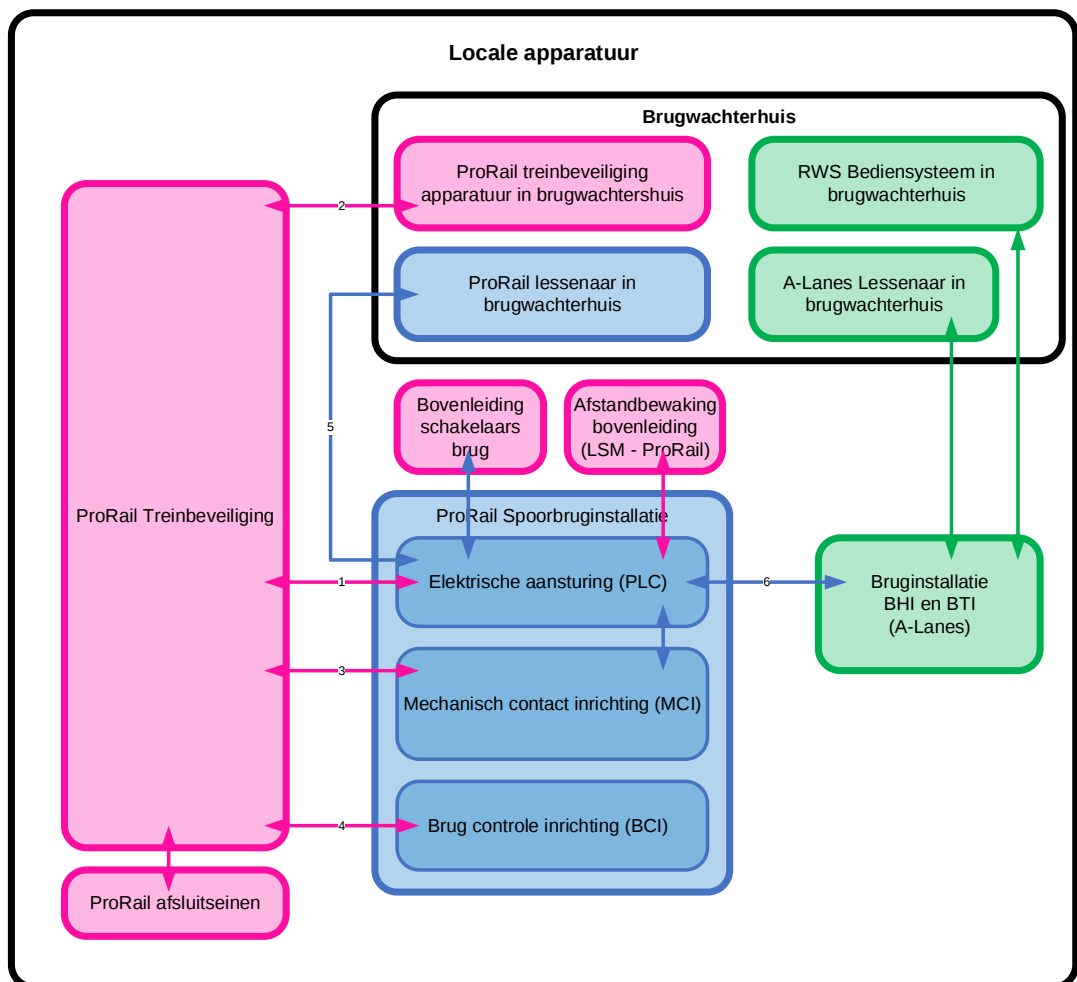
2.1 Functioneel schematisch

In de figuur hieronder met de functionele onderdelen is met kleuren aangegeven welke delen behoren bij het onderhoud van welke deel.

Groen: Onderdelen van de RWS-brug, onderhouden door A-lanesA15.

Rood: Onderdelen van het ProRail spoorstelsel, onderhouden door PGO-contact Havenspoorlijn.

Blauw: Onderdelen van de ProRail spoorbruginstallatie, onderhouden door middel van een separaat onderhoudscontract.



Figuur 1 Demarcatie op hoofdlijnen

In het document zijn voor enkele onderdelen van het ProRail-spoorstelsel een onderverdeling aangegeven. Dit wordt dan met de kleur **PAARS** aangegeven.

ProRail

Bottlebrug demarcatie spoor

De ProRail treinbeveiligingsapparatuur in het brugwachtershuisje zijn ingebouwd in een eigen console. Deze staan naast de lessenaar van de spoorbruginstallatie.

Op de console zijn de volgende bedienobjecten te vinden:

- Sleutelvergrendelkast
- Drukknop “blokkeren”
- Drukknop “vrijgeven”
- Noodknop treinbeveiliging (verzegeld)



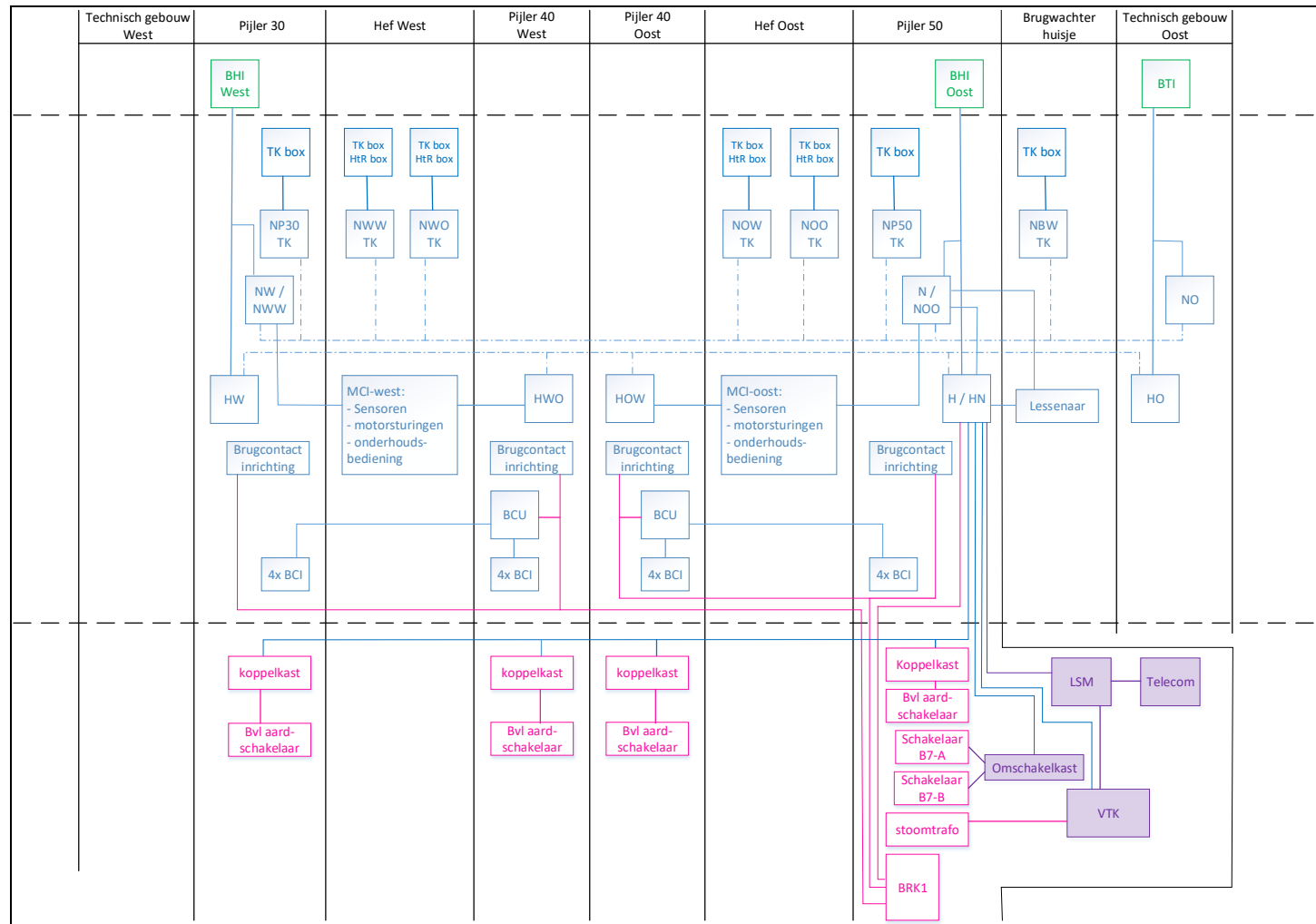
Botlekbrug demarcatie spoor

3 Grenzen spoorbruginstallatie

3.1 Geografisch schematisch

In de figuur hieronder is schematische weergegeven waar de onderdelen zich bevinden en met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen. De **paarse** markering is onderdeel van het ProRail-spoorsysteem, maar wordt onderhouden door separaat contract met Qirion.

Botlekbrug demarcatie spoor



Figuur 2 Geografisch schematische weergave van de onderdelen van de besturing

De kabels vanaf treinbeveiliging en vanaf LSM (paarse lijnen) zijn afgemonteerd op de klemmenstroom van de spoorbruginstallatie. Deze kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie, maar liggen wel in de kabelbanen naast de kabels van de spoorbruginstallatie. Deze kabels zijn onderdeel van het spoorstelsel.

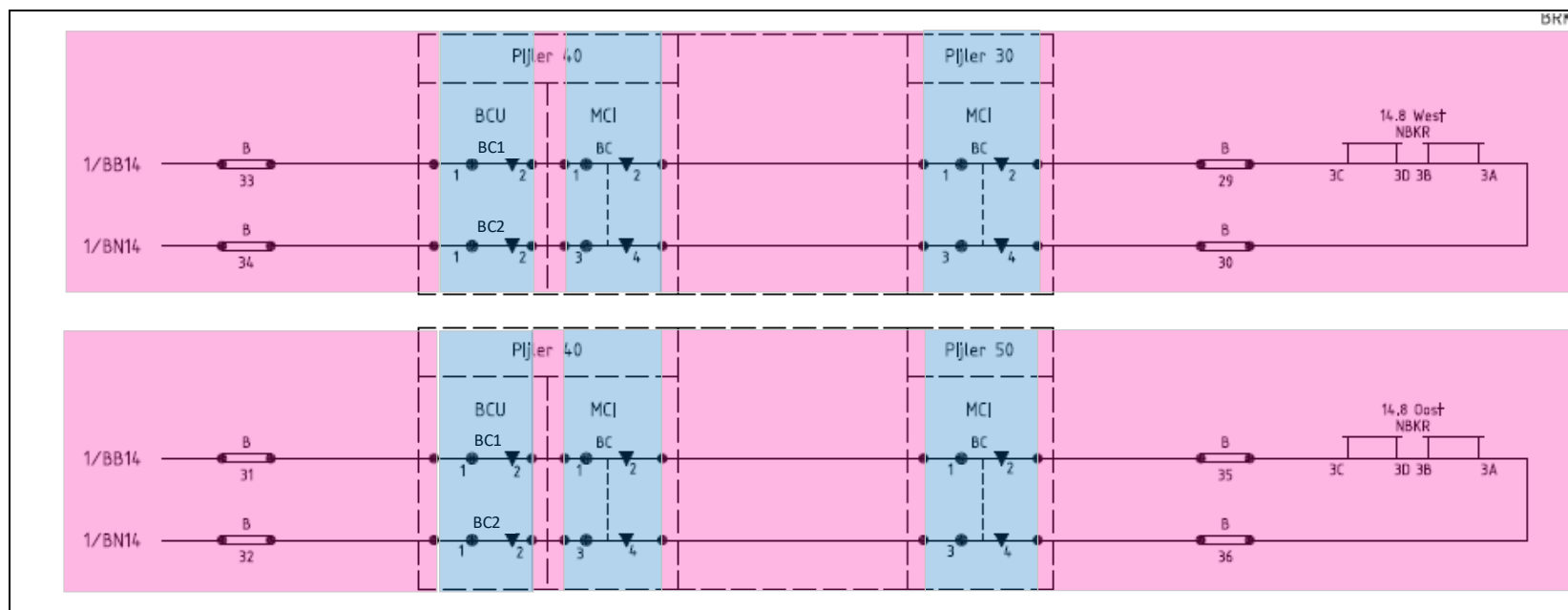
3.2 Grenzen benoemd

3.2.1 Klemmenstroken met TB-kabels

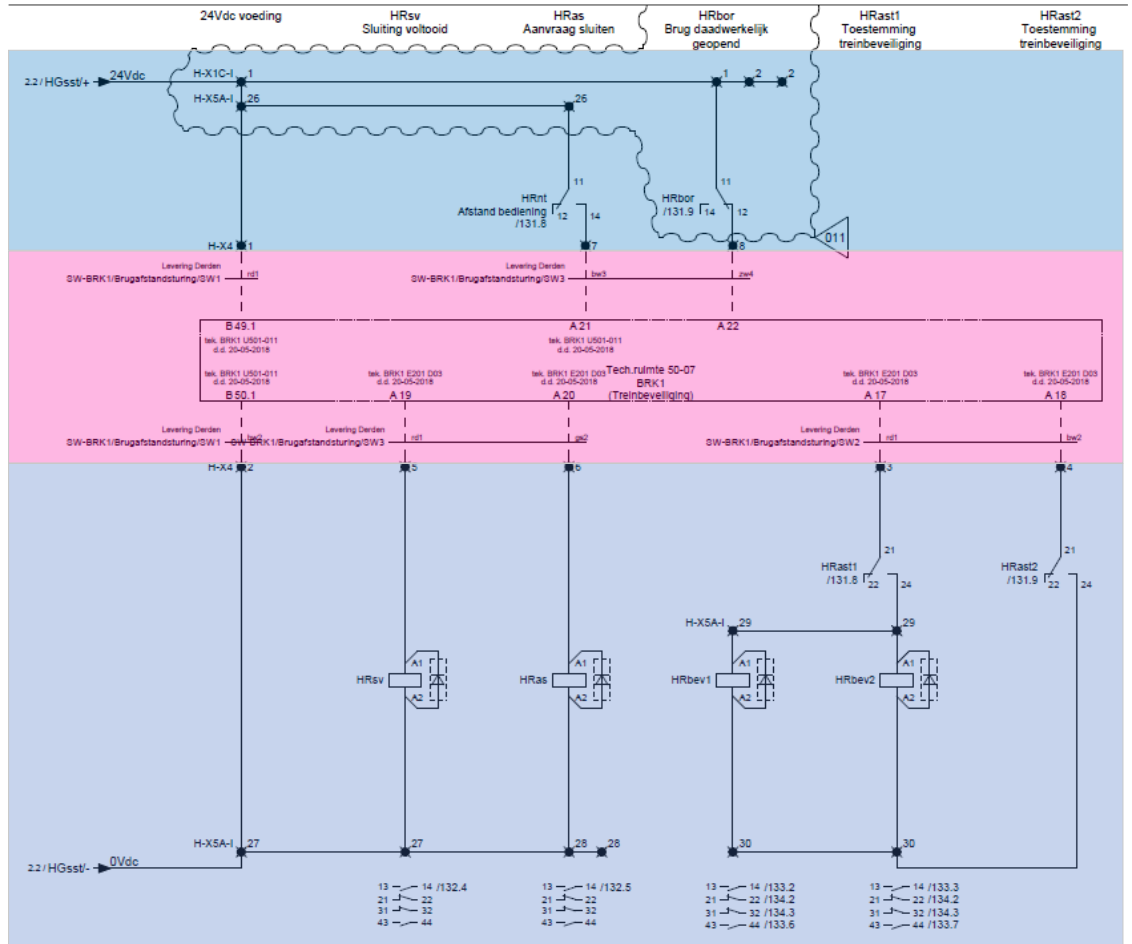
Locatie	Omschrijving	Kast- en klemnummers
Pijler 50 technische ruimte 50.07 (Niveau -4 zuidzijde)	Interface BRK1 met kast H (besturing PLC van de spoorbruginstallatie) Grens is de klemmenstroom in de H kast De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Kast H, strook X4, klem 1 t/m 12
Pijler 40 technische ruimte 40.12 (Niveau -4 zuidzijde, west)	Interface BRK1 BCI-kast (BCU) Grens is de klemmenstroom in de BCU-kast De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Kast W-BCU, Klem BC1-1 en 2 Klem BC2-2 en 2
Pijler 40 technische ruimte 40.13 (Niveau -4 zuidzijde, oost)	Interface BRK1 BCI-kast (BCU) Grens is de klemmenstroom in de BCU-kast De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Kast O-BCU, Klem BC1-1 en 2 Klem BC2-2 en 2
Pijler 30 spoordek	Interface BRK1 eindcontacten MCI Grens is de klemmenstroom in de behuizing van de eindcontacten De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Klem 1 t/m 4
Pijler 40 spoordek west	Interface BRK1 eindcontacten MCI Grens is de klemmenstroom in de behuizing van de eindcontacten De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Klem 1 t/m 4

Pijler 40 spoordek oost	Interface BRK1 eindcontacten MCI Grens is de klemmenstroom in de behuizing van de eindcontacten De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Klem 1 t/m 4
Pijler 50 spoordek	Interface BRK1 eindcontacten MCI Grens is de klemmenstroom in de behuizing van de eindcontacten De aangesloten kabels zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Klem 1 t/m 4

In de onderstaande figuur zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.

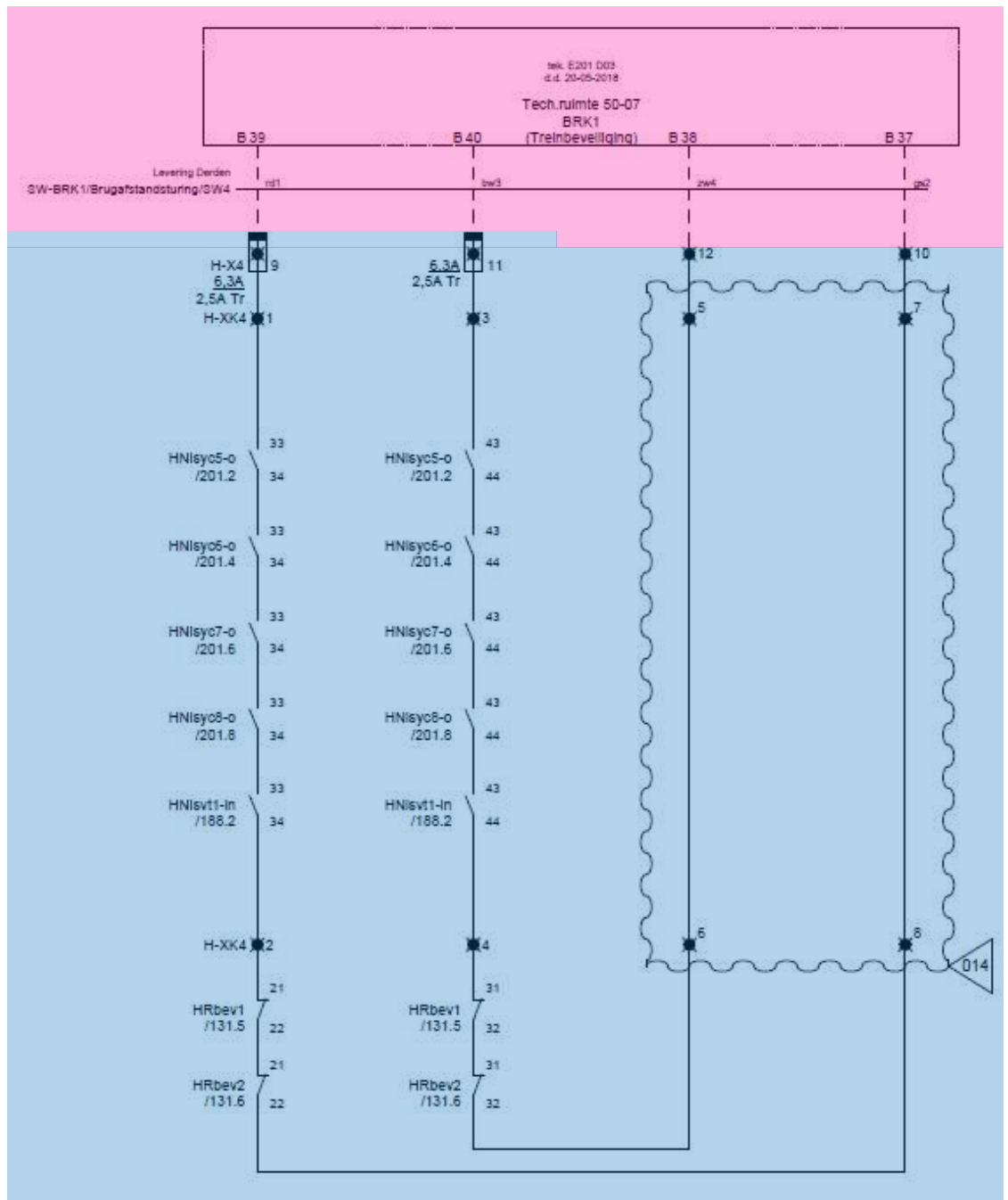


Figuur 3 Interface MCI en BCI



Figuur 4 Interface PLC, kast H (deel1)

Brug genomen door
treinbeveiliging



Figuur 5 Interface PLC, Kast H (deel 2)

ProRail

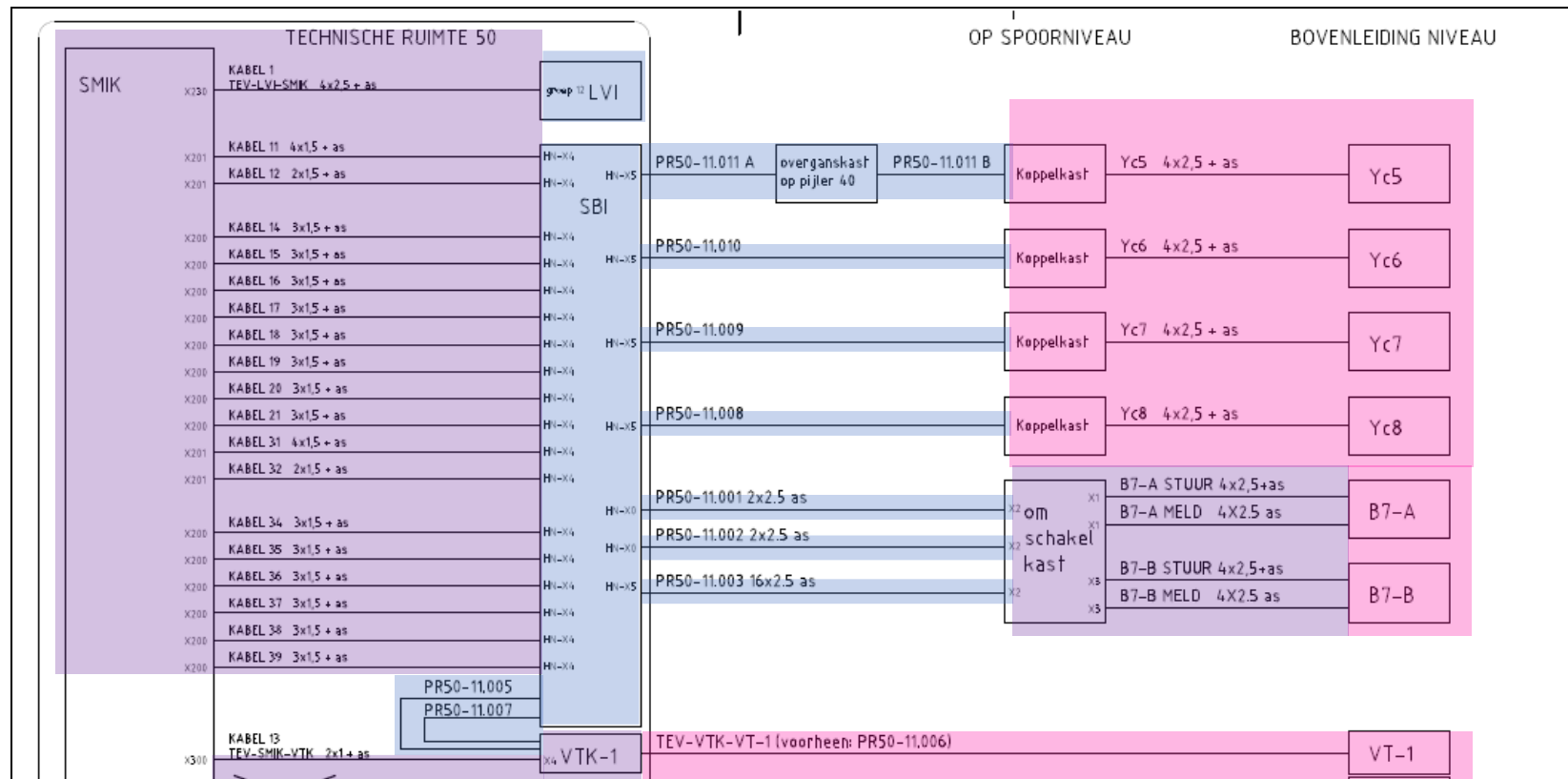
Botlekbrug demarcatie spoor

3.2.2 Klemmenstroken met TEV-automatiseringskabels

Locatie	Omschrijving	Kast- en klemnummers
Pijler 50 technische ruimte 50.07 (niveau -4, zuidzijde)	Interface LSM met kast HN (besturing PLC van de spoorbruginstallatie) Grens is de klemmenstroom in de HN-kast De aangesloten kabel zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Kast HN, strook X4, klem 17 t/m 72 en klem 101 t/m 116.
Pijler 50 spoordek	Interface met Bvl schakelaar B7 (Schakelkast voor B7 schakelaar) Grens is de klemmenstroom in de omschakelkast. De aangesloten kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Omschakelkast B7, strook X2, klem 1 t/m 20
Pijler 50 technische ruimte 50.07, (niveau -4, zuidzijde)	Interface met VTK-1 (schakelkast voor meettrafo) Grens is de klemmenstroom in de VT1 kast De aangesloten kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Kast VT1, strook X2, klem 1 t/m 3 Kast VT1, strook X3, klem 1 t/m 13
Pijler 50 spoordek	Interface met Yc5 Grens is de klemmenstroom in de koppelkast De aangesloten kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Koppelkast klem 1 t/m 4
Pijler 40 spoordek west	Interface met Yc6 Grens is de klemmenstroom in de koppelkast De aangesloten kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Koppelkast klem 1 t/m 4
Pijler 40 spoordek oost	Interface met Yc7 Grens is de klemmenstroom in de koppelkast De aangesloten kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie	Koppelkast klem 1 t/m 4

Pijler 50 spoordek	Interface met Yc8 Grens is de klemmenstroom in de koppelkast De aangesloten kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Koppelkast klem 1 t/m 4
--------------------	--	-------------------------

In de onderstaande figuur zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.
De **paarse** markering is onderdeel van het ProRail-spoorsysteem, maar wordt onderhouden door separaat contract met Qirion.

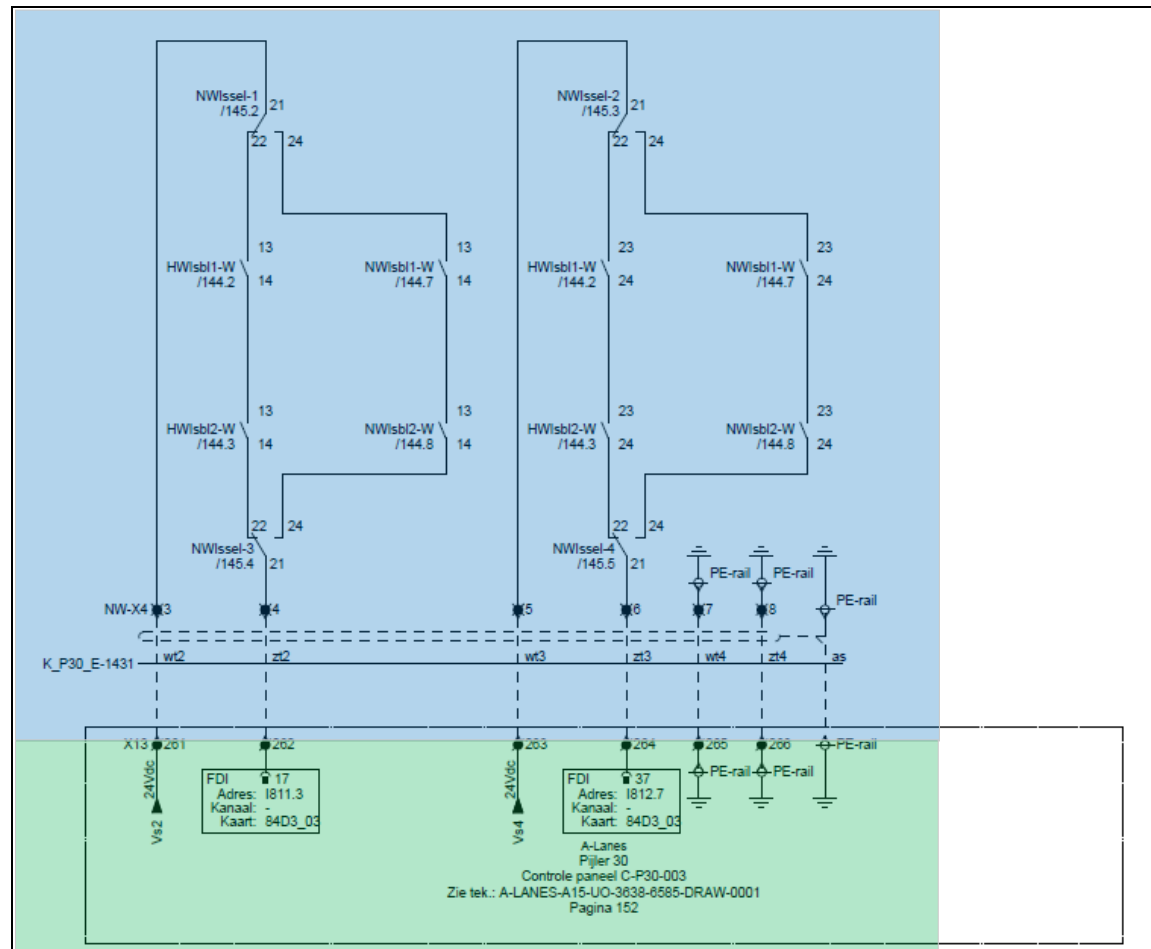


Figuur 6 Interface met TEV-automatisering

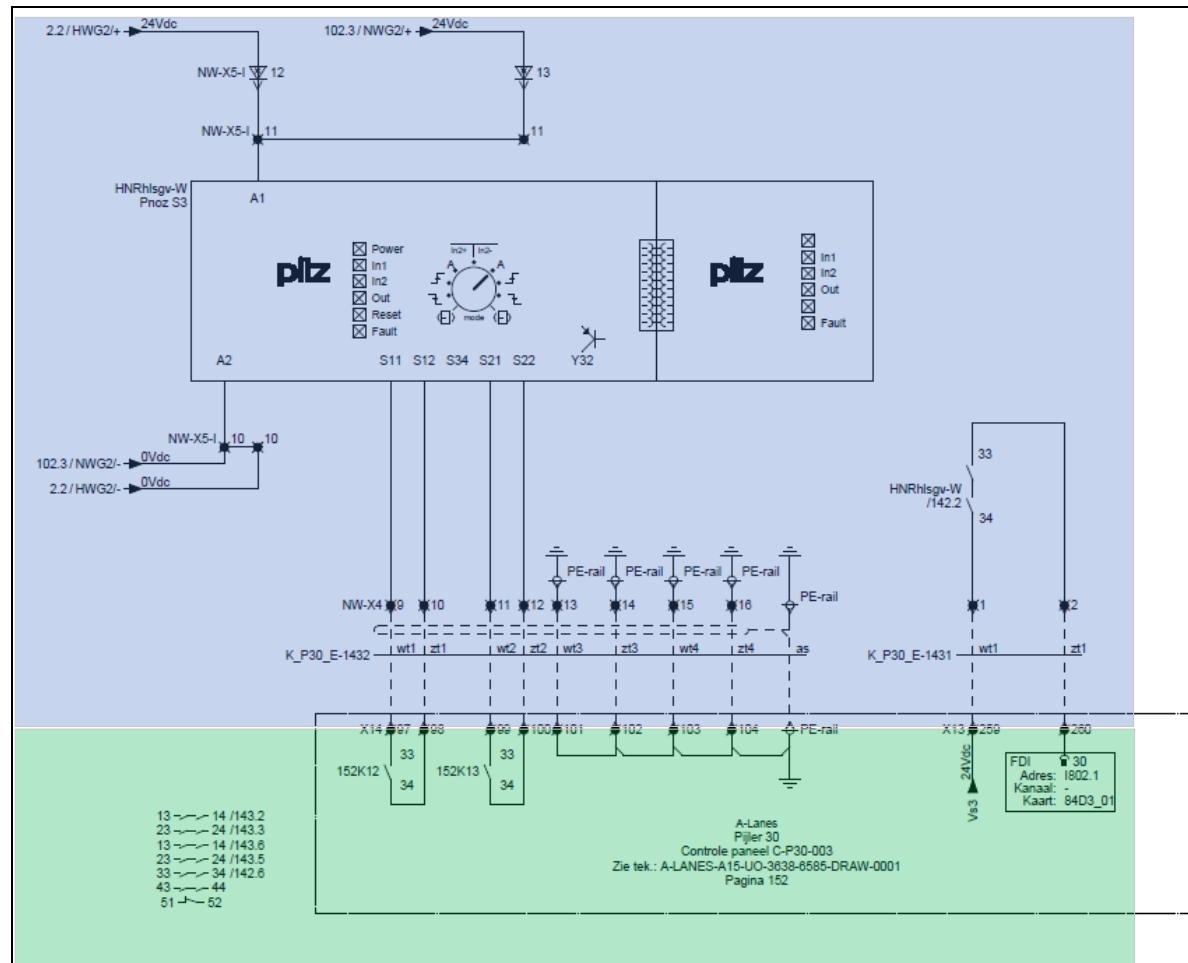
3.2.3 Klemmenstroken met brughefinstallatie (BHI)

Locatie	Omschrijving	Kast- en klemnummers
Pijler 50 technische ruimte 50.07 (niveau -4, zuidzijde)	Interface BHI oost dek met kast HW (spoorbruginstallatie) Grens is de klemmenstroom in de BHI-kast De aangesloten kabels zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Kast C-P50-003, strook X13, klem 259 t/m 266 Kast C-P50-003, strook X14, klem 97 t/m 104
Pijler 30 technische ruimte 30.07 (niveau -4, zuidzijde)	Interface BHI west dek met kast HN (spoorbruginstallatie) Grens is de klemmenstroom in de BHI-kast De aangesloten kabels zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Kast C-P30-003, strook X13, klem 259 t/m 266 Kast C-P30-003, strook X14, klem 97 t/m 104

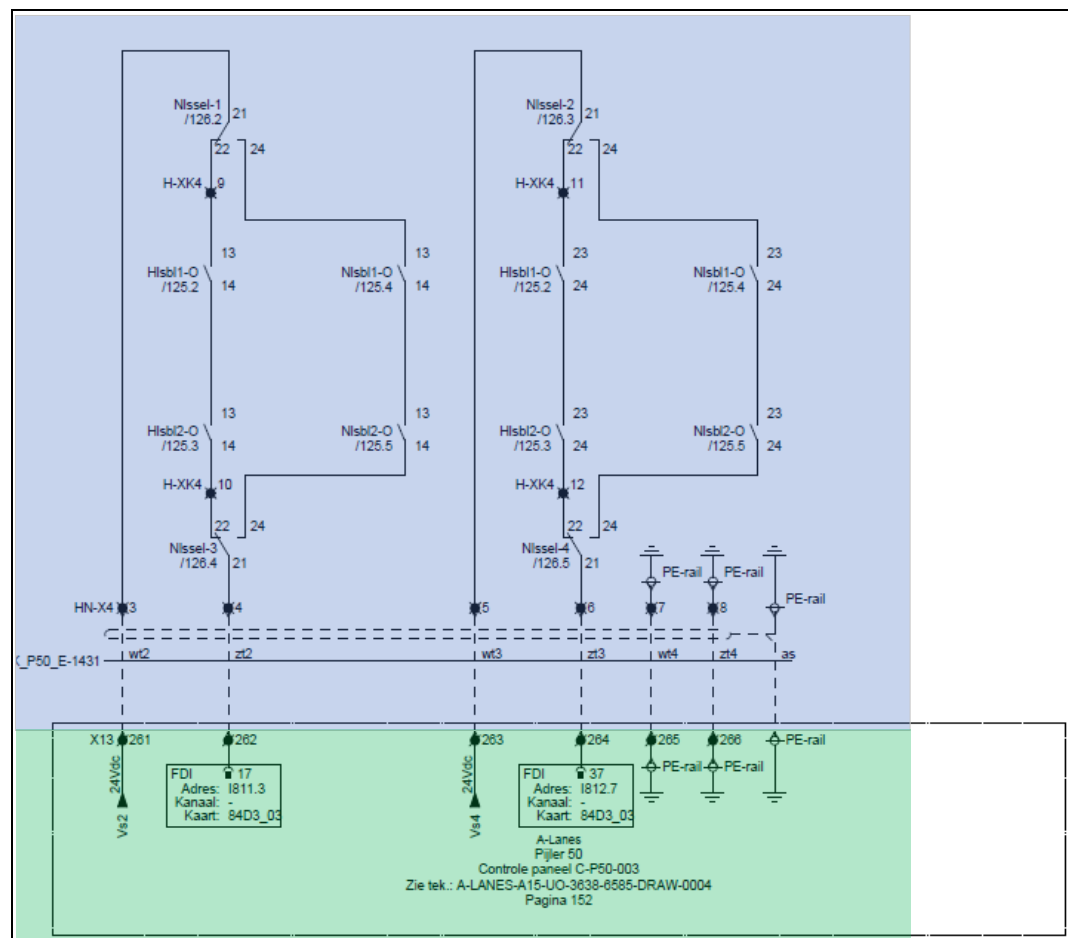
In de onderstaande figuur zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.



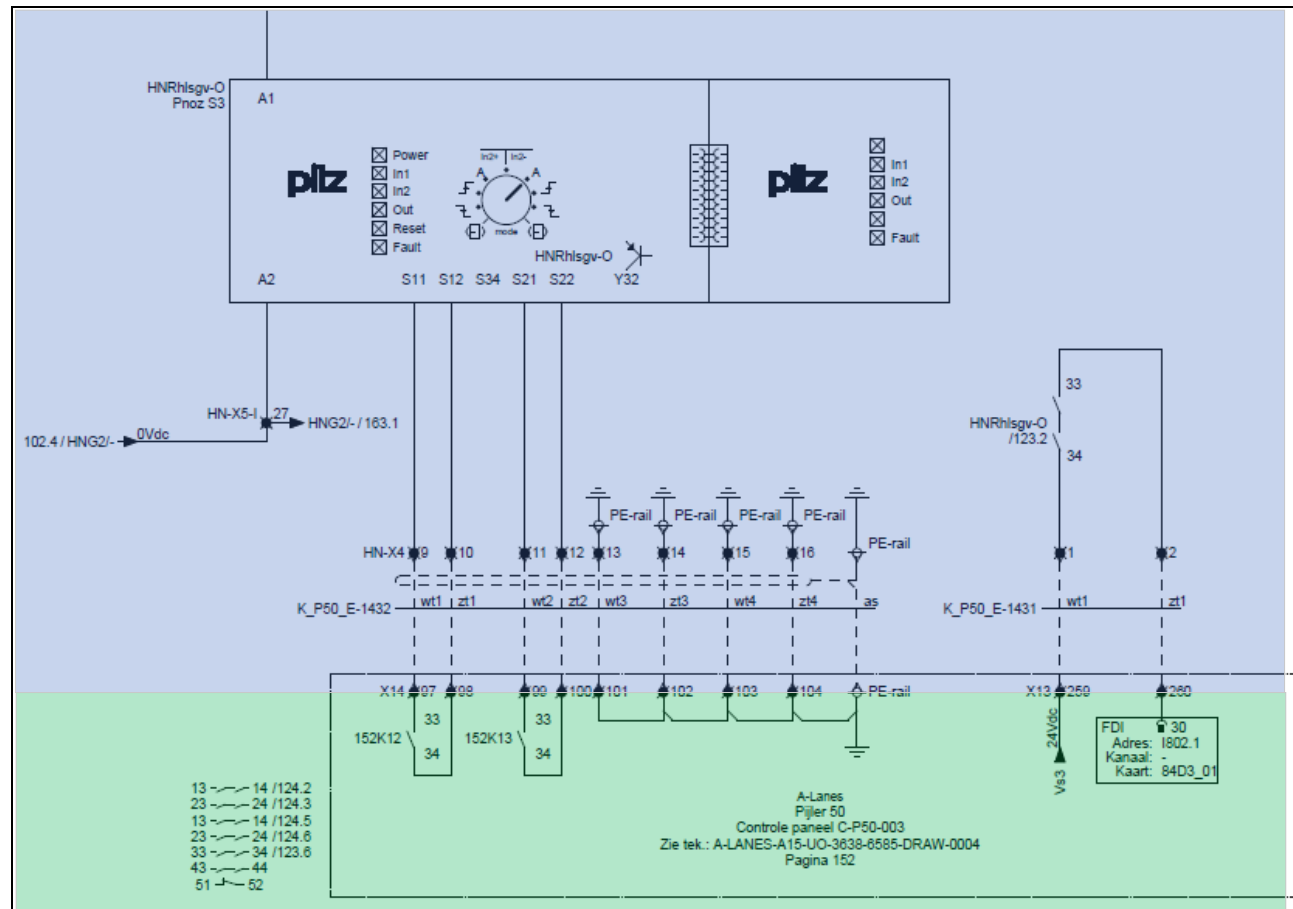
Figuur 7 Interface met BHI pijler 30 deel 1



Figuur 8 Interface met BHI pijler 30 deel 2



Figuur 9 Interface met BHI pijler 50 deel 1

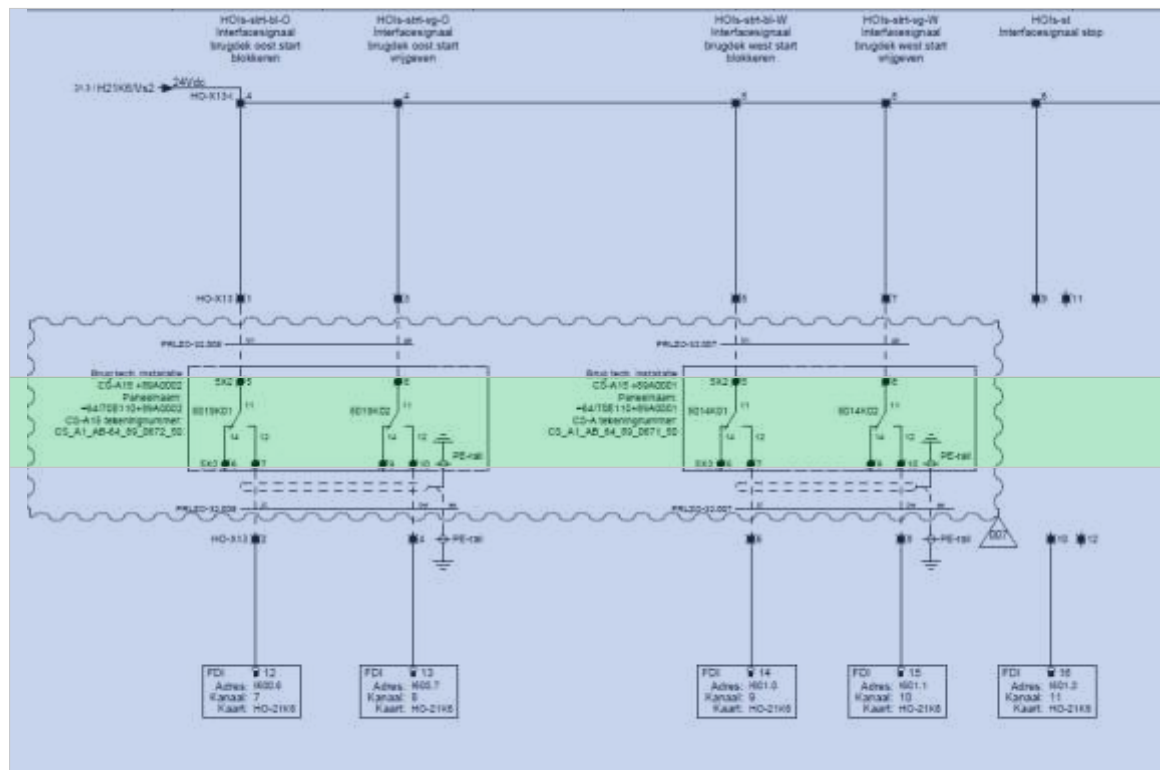


Figuur 10 Interface met BHI pijler 50 deel 2

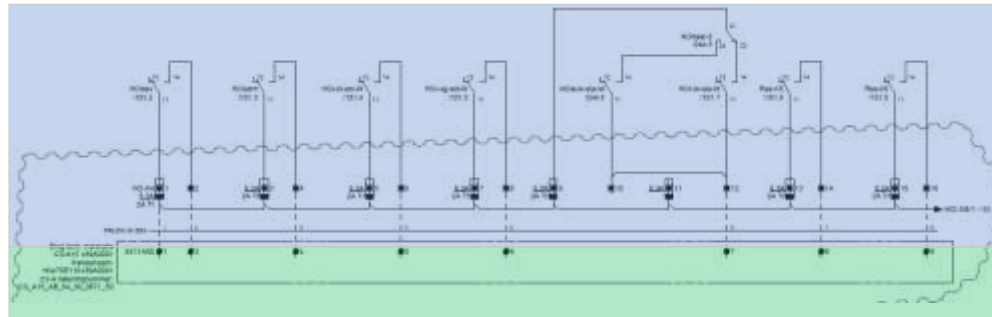
3.2.4 Klemmenstroken met brug technische installatie (BTI)

Locatie	Omschrijving	Kast- en klemnummers
Technisch gebouw oost	Interface BTI met kast HO (spoorbruginstallatie) Grens is de klemmenstroom in de BTI-kast De aangesloten kabels zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Kast 64/70E110+89A0001: strook 5X2,klem 1 t/m 10 strook 5X11A00,klem 1 t/m 15 strook 5X14A03,klem 4 t/m 6 en 24 t/m 26 Kast 64/70E110+89A0002: strook 5X2,klem 1 t/m 10 strook 5X11A00,klem 1 t/m 15 strook 5X14A03,klem 4 t/m 6 en 24 t/m 26

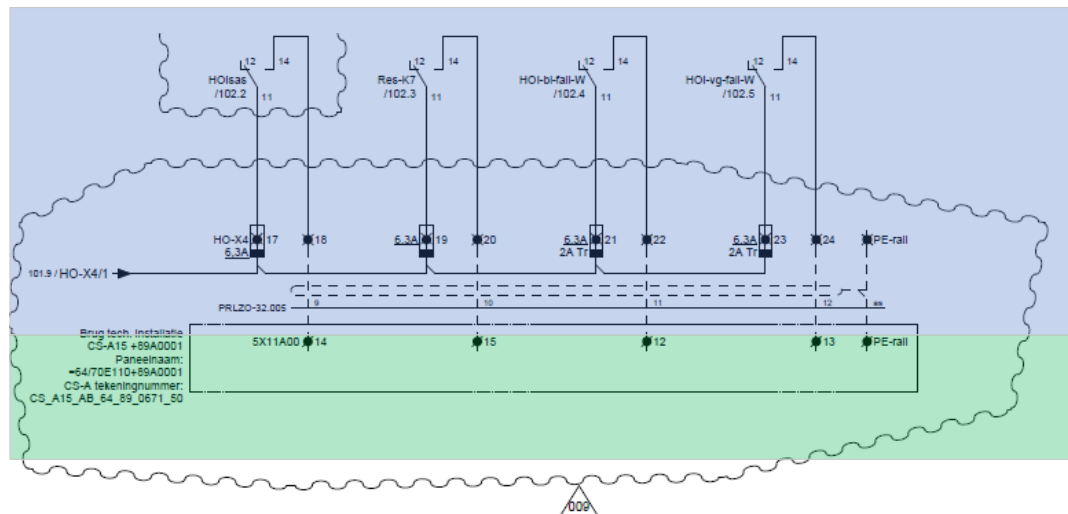
In de onderstaande figuur zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.



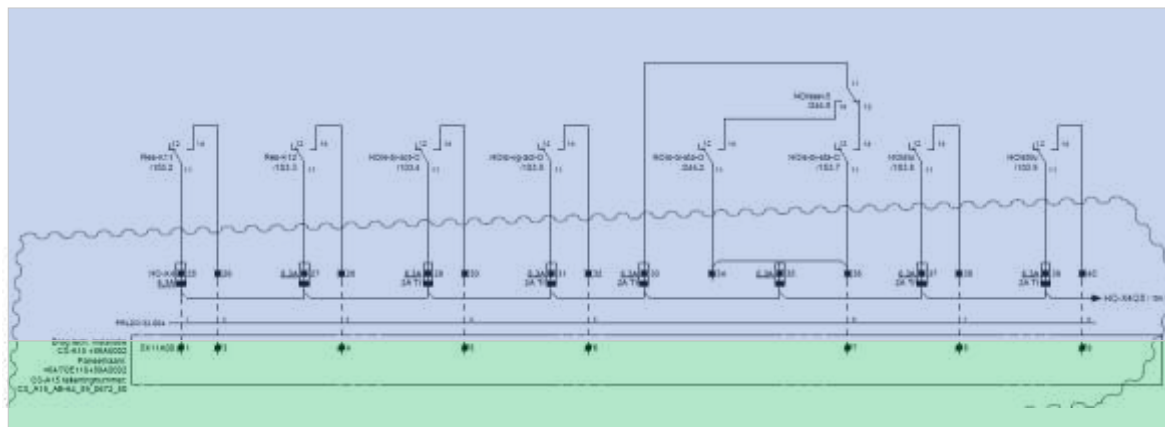
Figuur 11 Interface met BTI deel1



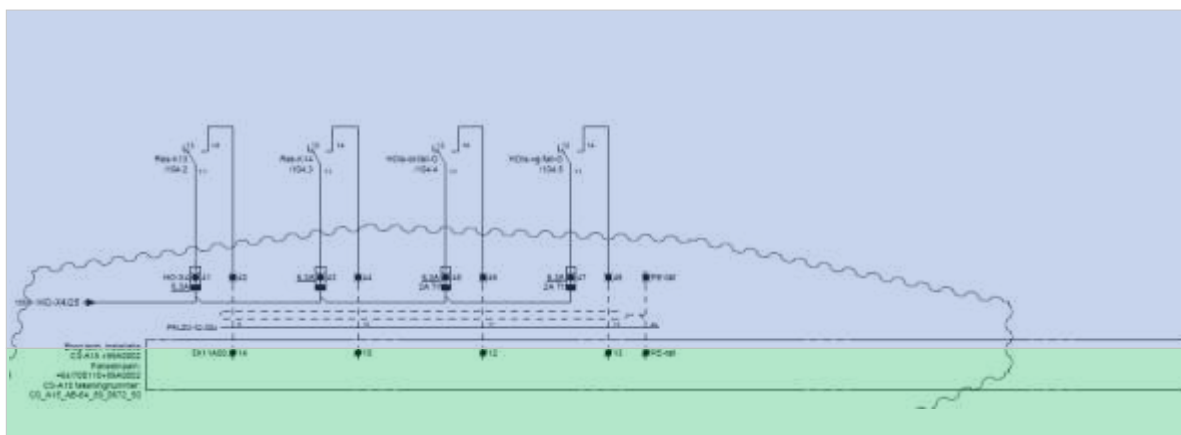
Figuur 12 Interface met BTI deel 2



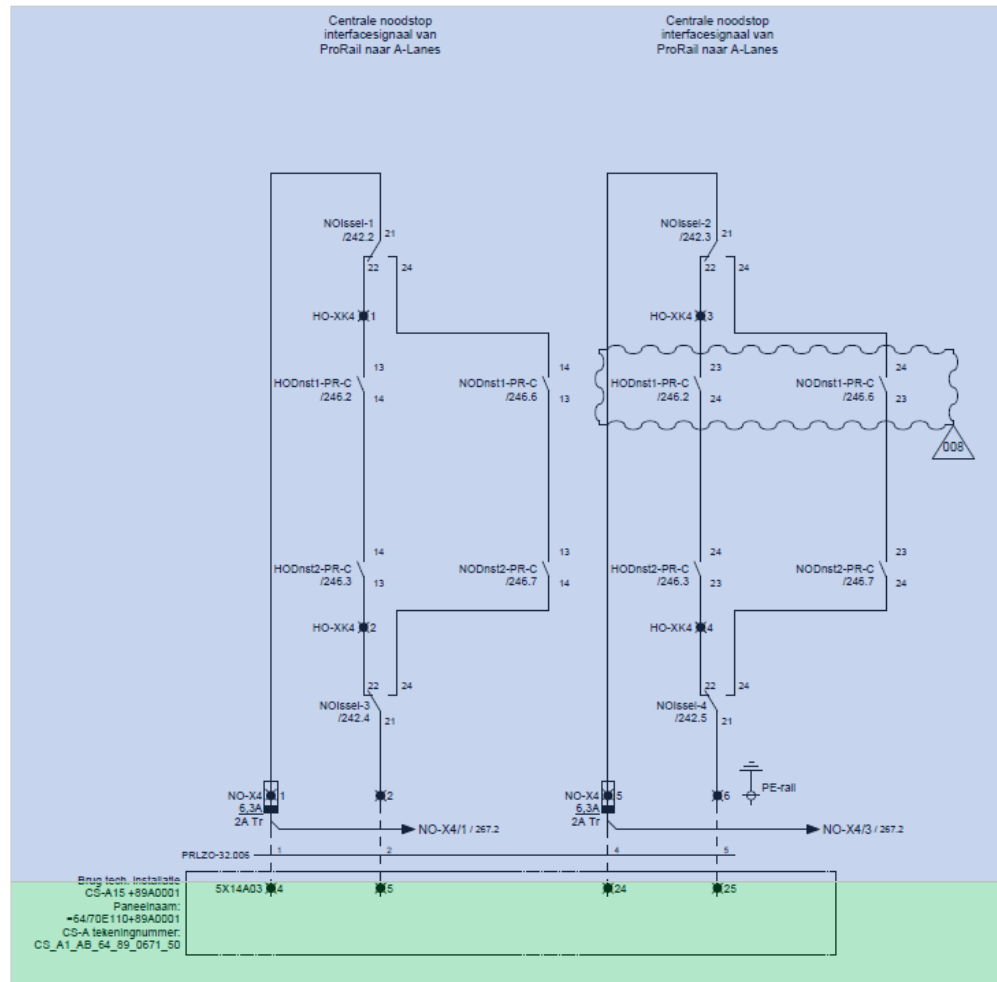
Figuur 13 Interface met BTI deel 3



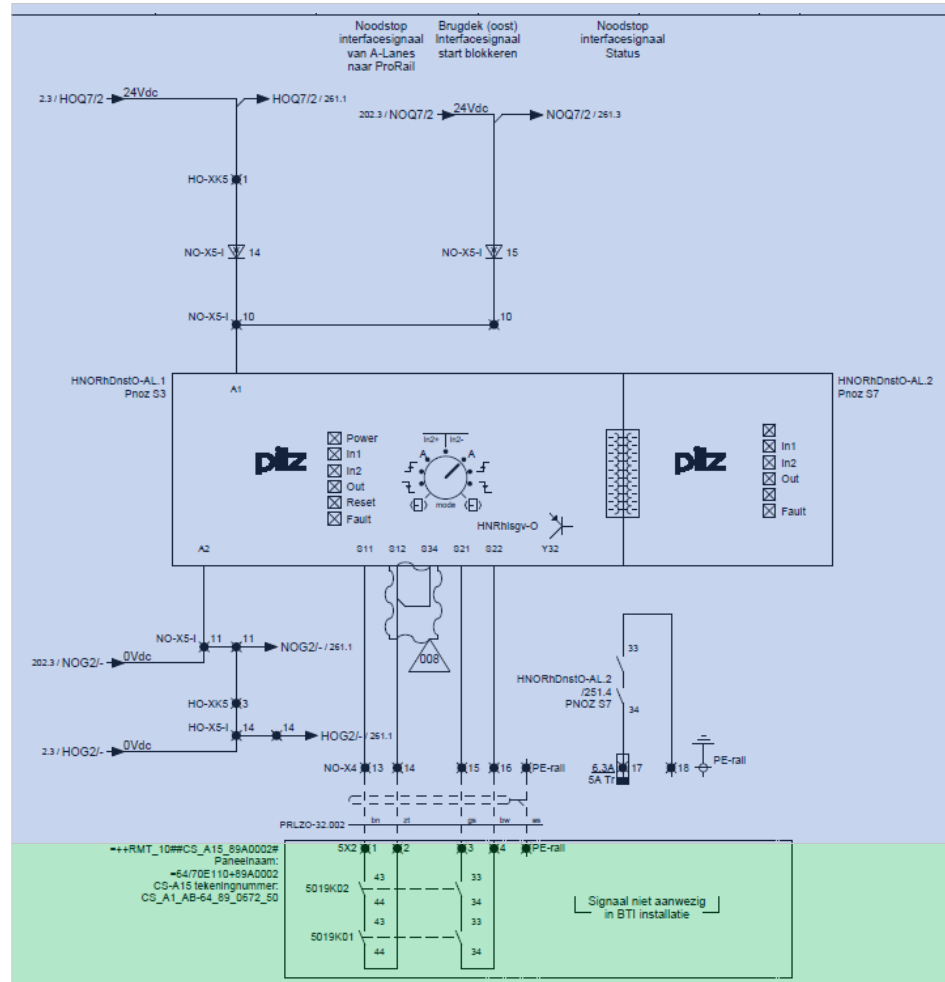
Figuur 14 Interface met BTI deel 4



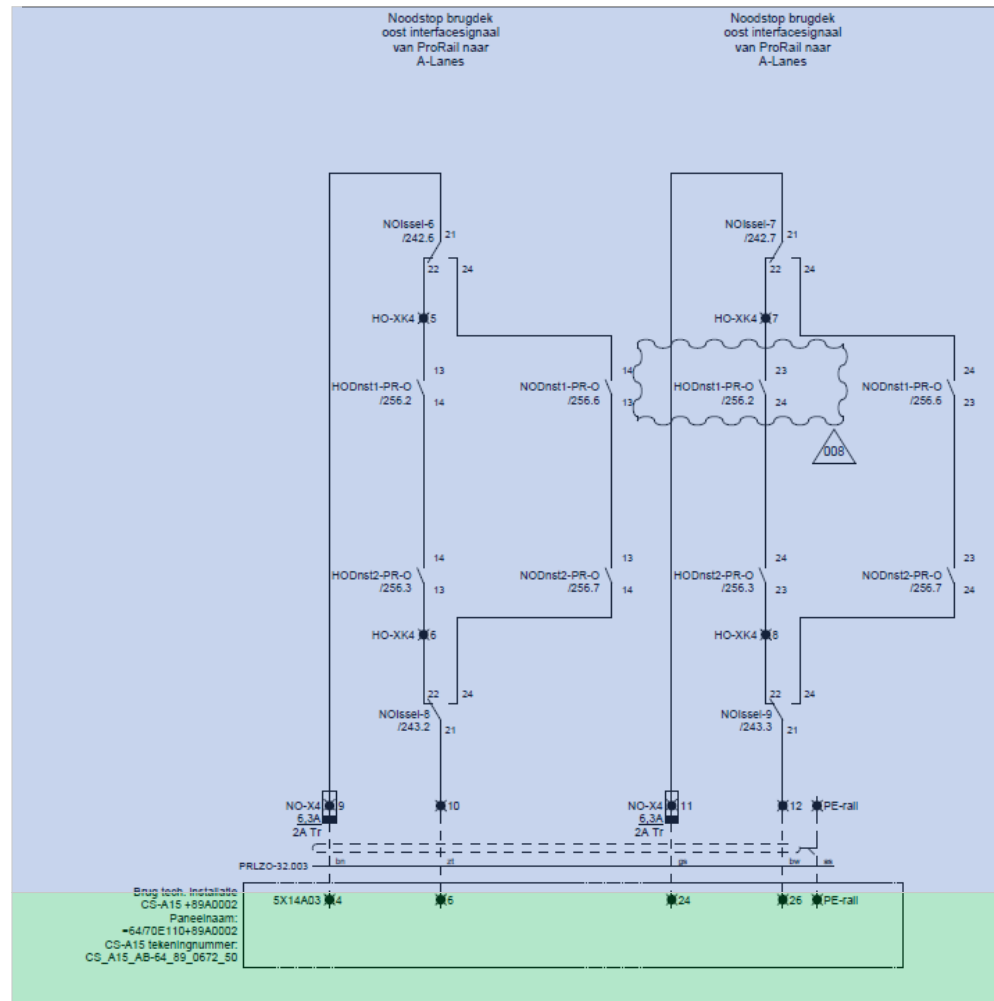
Figuur 15 Interface met BTI deel 5



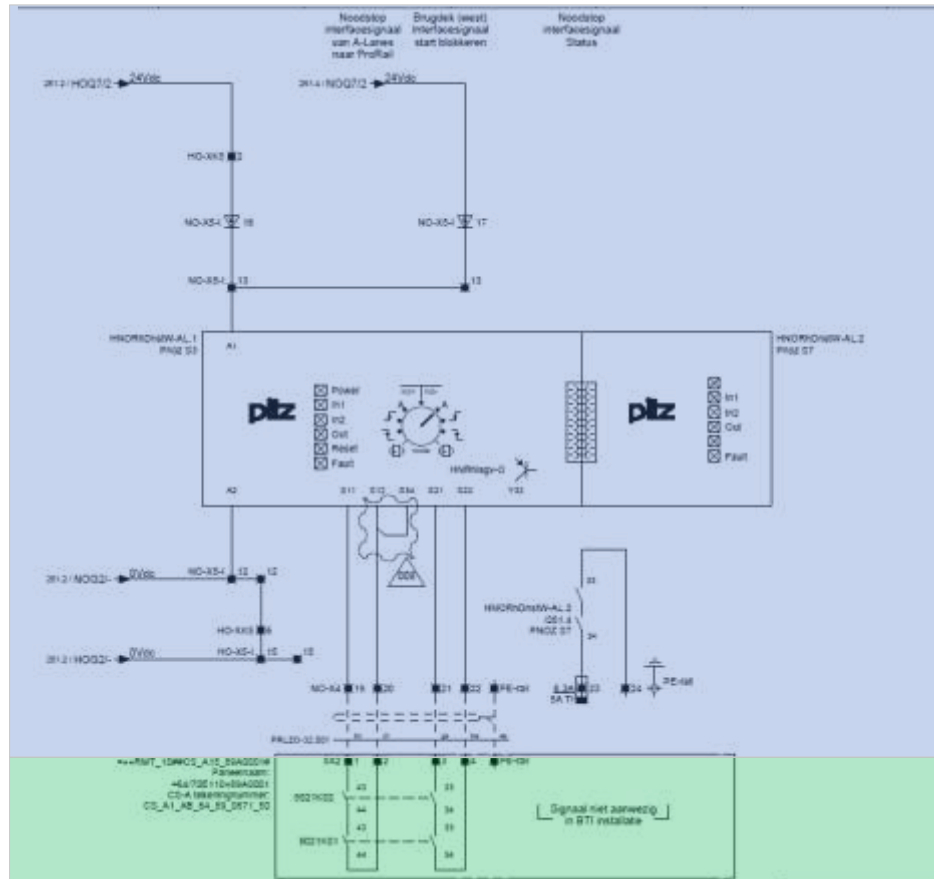
Figuur 16 Interface met BTI deel 6



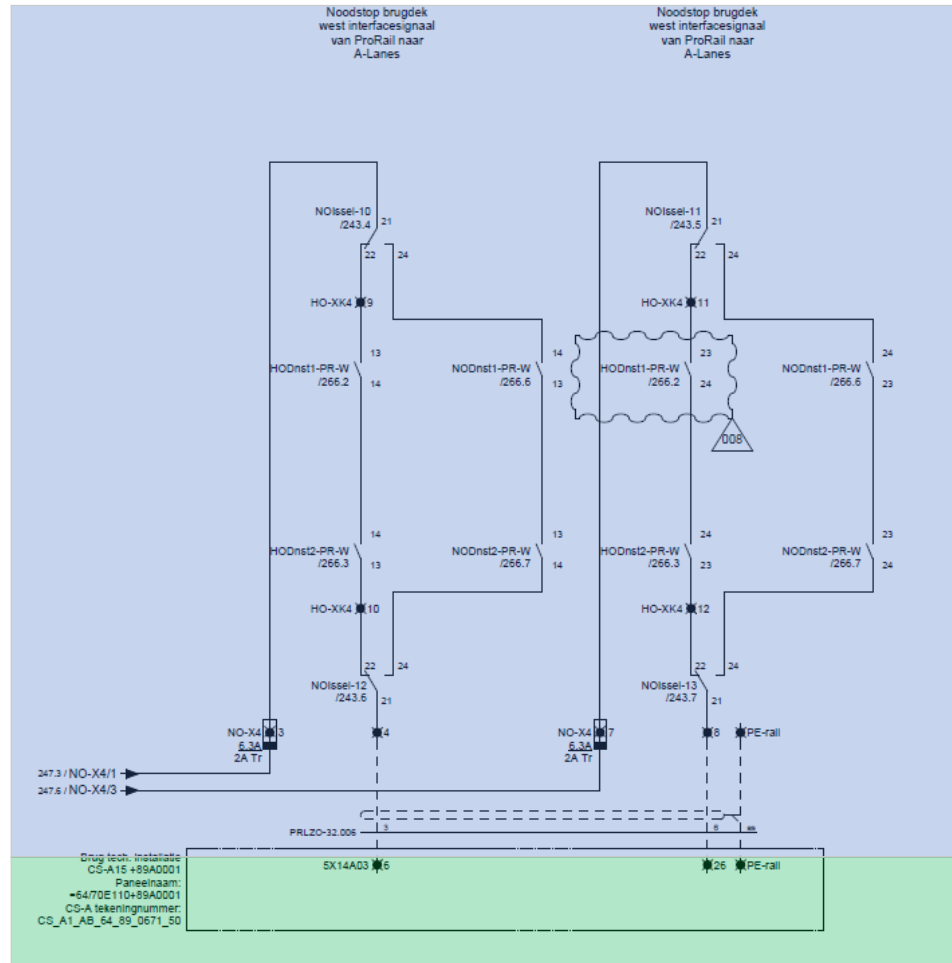
Figuur 17 Interface met BTI deel 7



Figuur 18 Interface met BTI deel 8



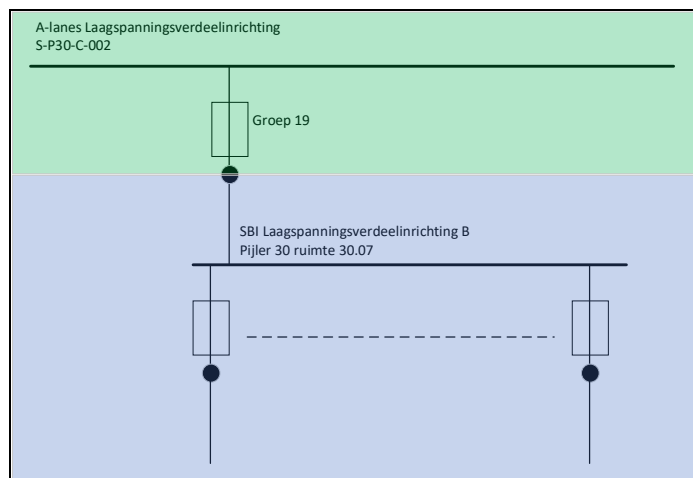
Figuur 19 Interface met BTI deel 9



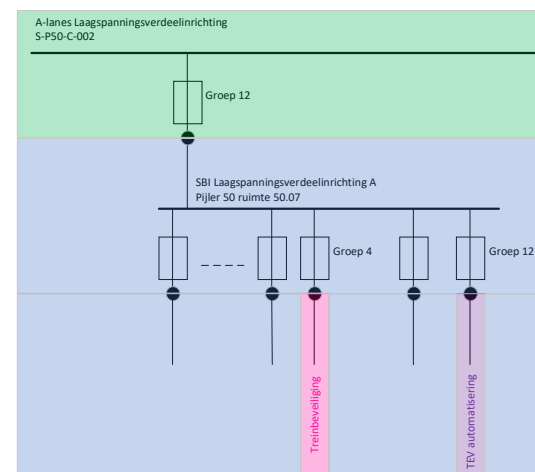
Figuur 20 Interface met BTI deel 10

3.2.5 Voeding

Locatie	Omschrijving	Kast- en klemnummers
Pijler 30	Voeding t.b.v. verdeelinrichting B nood van Spoorbruginstallatie De grens is de automaat. De automaat is geen onderdeel van de spoorbruginstallatie. De afgaande kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	A-Lanes verdeelinrichting S-P30-C-002 GR19
Pijler 50	Voeding t.b.v. verdeelinrichting A hoofd van Spoorbruginstallatie De grens is de automaat. De automaat is geen onderdeel van de spoorbruginstallatie. De afgaande kabel is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	A-Lanes verdeelinrichting S-P50-C-002 GR12
Pijler 50 technische ruimte 50.07 (niveau -4, zuidzijde)	Voeding TEV-automatisering De grens is de zekering. Zekering is onderdeel van de spoorbruginstallatie. De afgaande kabel is geen onderdeel van de spoorbruginstallatie.	Verdeelinrichting A hoofd, groep 12
Pijler 50 technische ruimte 50.07 (niveau -4, zuidzijde)	Back-up voeding BRK1 De grens is de zekering. Zekering is onderdeel van de spoorbruginstallatie. De afgaande kabel is geen onderdeel van de spoorbruginstallatie	Verdeelinrichting A hoofd, groep 4



Figuur 21 Voeding pijler 30



Figuur 22 Voeding pijler 50

4 Grenzen werktuigbouwkundige onderdelen spoorbruginstallatie

4.1 Geografisch schematisch

In de figuur hieronder is schematische weergegeven waar de onderdelen zich bevinden en met blauw is aangegeven wat de werkbouwkundige scope van de spoorbruginstallatie is.

Aanbrug West	Pijler 30	Hef West	Pijler 40 West	Pijler 40 Oost	Hef Oost	Pijler 50	Brugwachters huisje	Aanbrug oost
	Oplegframe	Railframe west Railframe Oost 3x stangenstelsels 3x motoren	Oplegframe	Oplegframe	Railframe Oost Railframe West 3x stangenstelsels 3x motoren	Oplegframe		Door longspan en in bediengebouw oost:
	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - sensoren BCI - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - sensoren MCI - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - sensoren BCI - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - sensoren BCI - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - sensoren MCI - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - sensoren BCI - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - verdeeldozen	Kabelbanen <u>Montage steunen</u> - verdeeldozen
	Afdekroosters	Afdekroosters	Afdekroosters	Afdekroosters	Afdekroosters	Afdekroosters		

Figuur 23 Schematische opsomming van de werktuigbouwkundige onderdelen

Grenzen zijn (waar mogelijk) gedefinieerd op de plaatsen waar boutverbindingen aanwezig zijn.

4.2 Grenzen benoemd

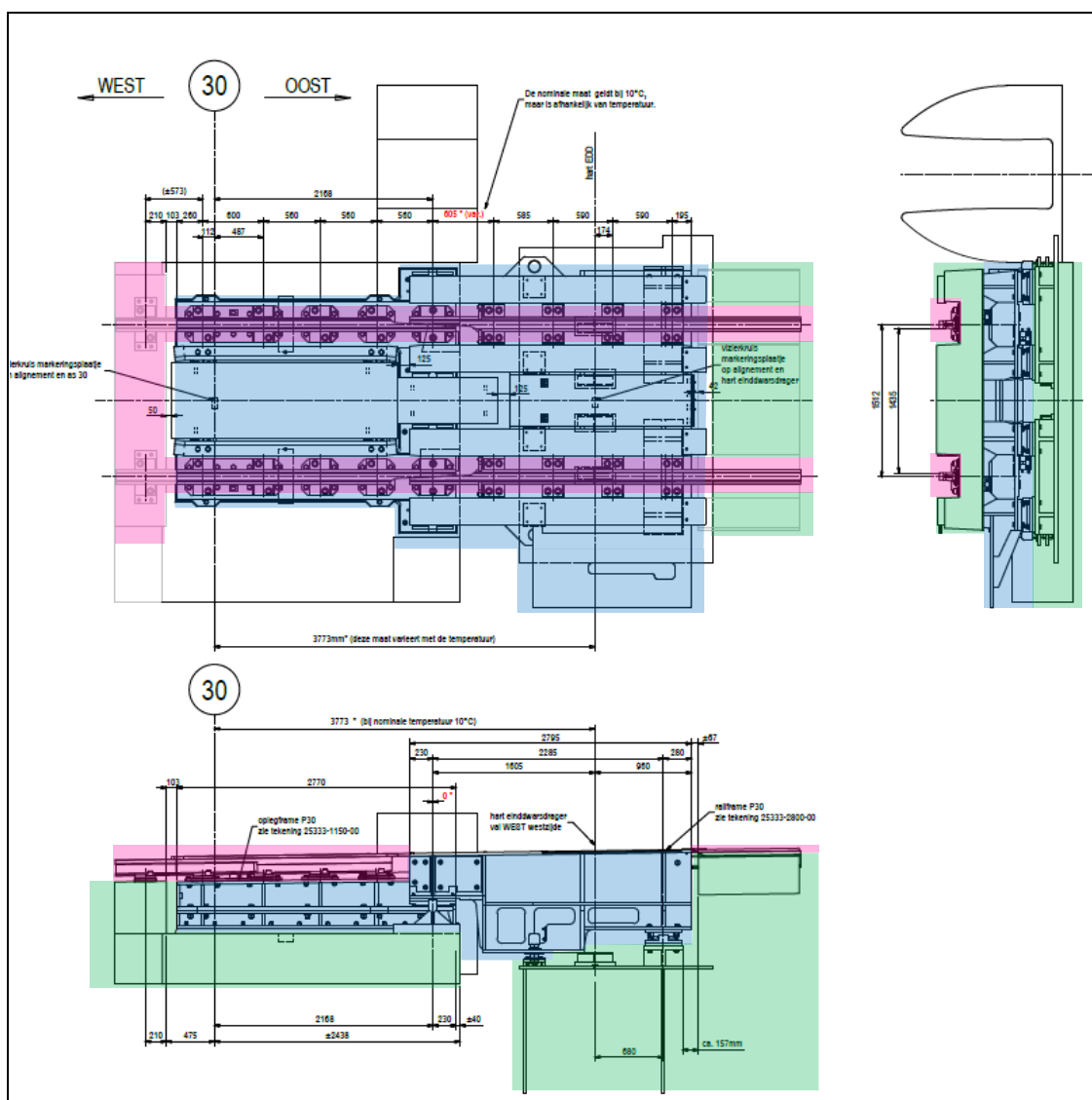
4.2.1 Railframes en oplegframes

Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30, oplegframe	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton en het ondersabelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het oplegframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie
Westelijk val, railframe bij pijler 30	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde grove stoelen op het val. De detailstoelen en de boutverbindingen gemonteerd op de grove stoelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie. De grove stoelen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie. <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het railframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie.
Westelijk val, railframe bij pijler 40	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde grove stoelen op het val. De detailstoelen en de boutverbindingen gemonteerd op de grove stoelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie. De grove stoelen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie. <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het railframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 west, oplegframe	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton en het ondersabelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het oplegframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie

Pijler 40 oost, oplegframe	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton en het ondersabelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het oplegframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie
Oostelijk val, railframe bij pijler 40	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde grove stoelen op het val. De detailstoelen en de boutverbindingen gemonteerd op de grove stoelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie. De grove stoelen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie. <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het railframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie.
Oostelijk val, railframe bij pijler 50	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde grove stoelen op het val. De detailstoelen en de boutverbindingen gemonteerd op de grove stoelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie. De grove stoelen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie. <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het railframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie.
Pijler 50, oplegframe	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton en het ondersabelen zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie <i>Bovenzijde:</i> Grenslijn is de bovenzijde van het oplegframe De onderlegplaten en de boutverbindingen zijn geen onderdelen van de spoorbruginstallatie

In de onderstaande figuur zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.

Als voorbeeld is gebruikt de voegovergang bij pijler 30.



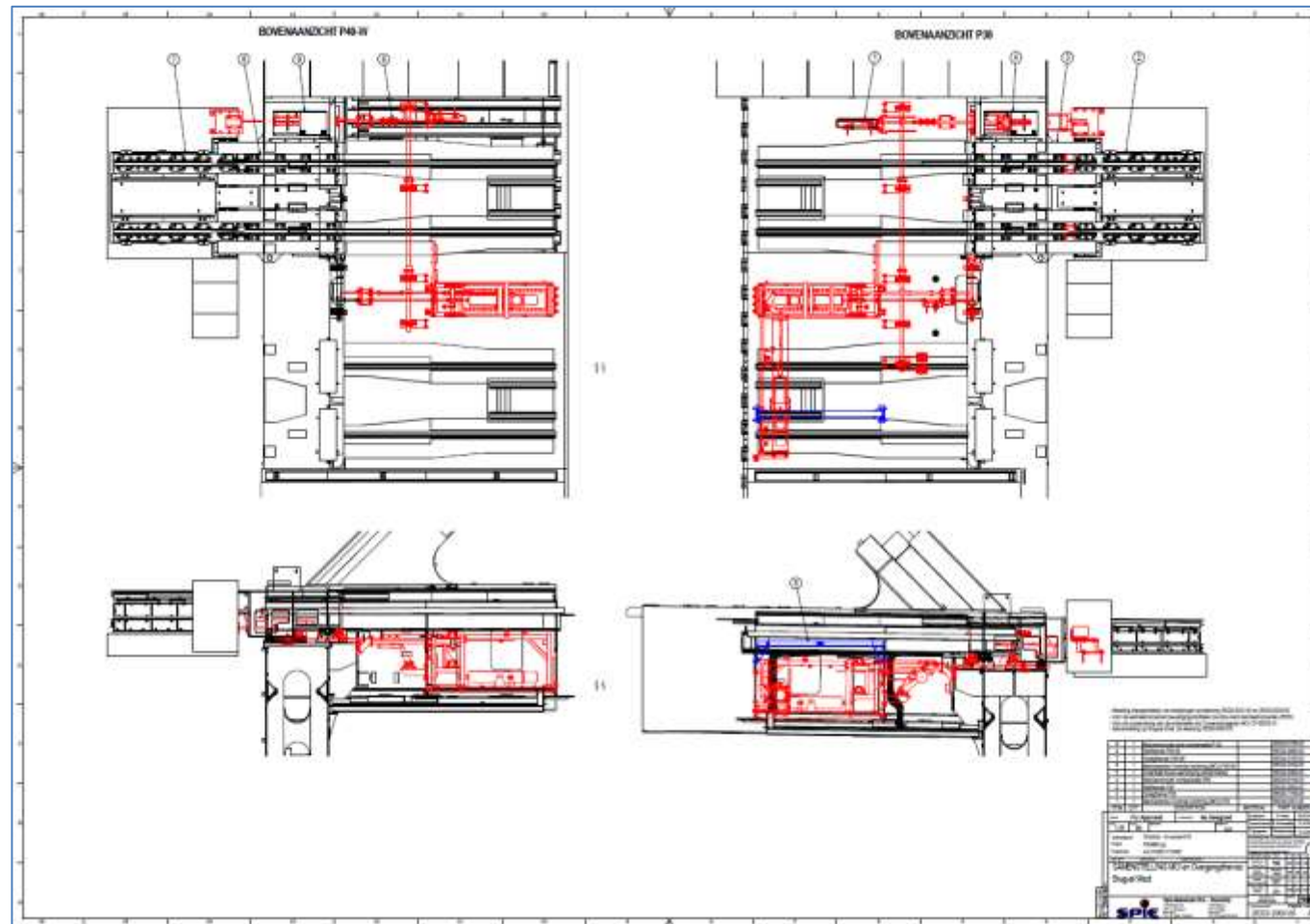
Figuur 24 Grenzen van railframe en oplegframe

4.2.2 Stangenstelsel en motoren van de MCI

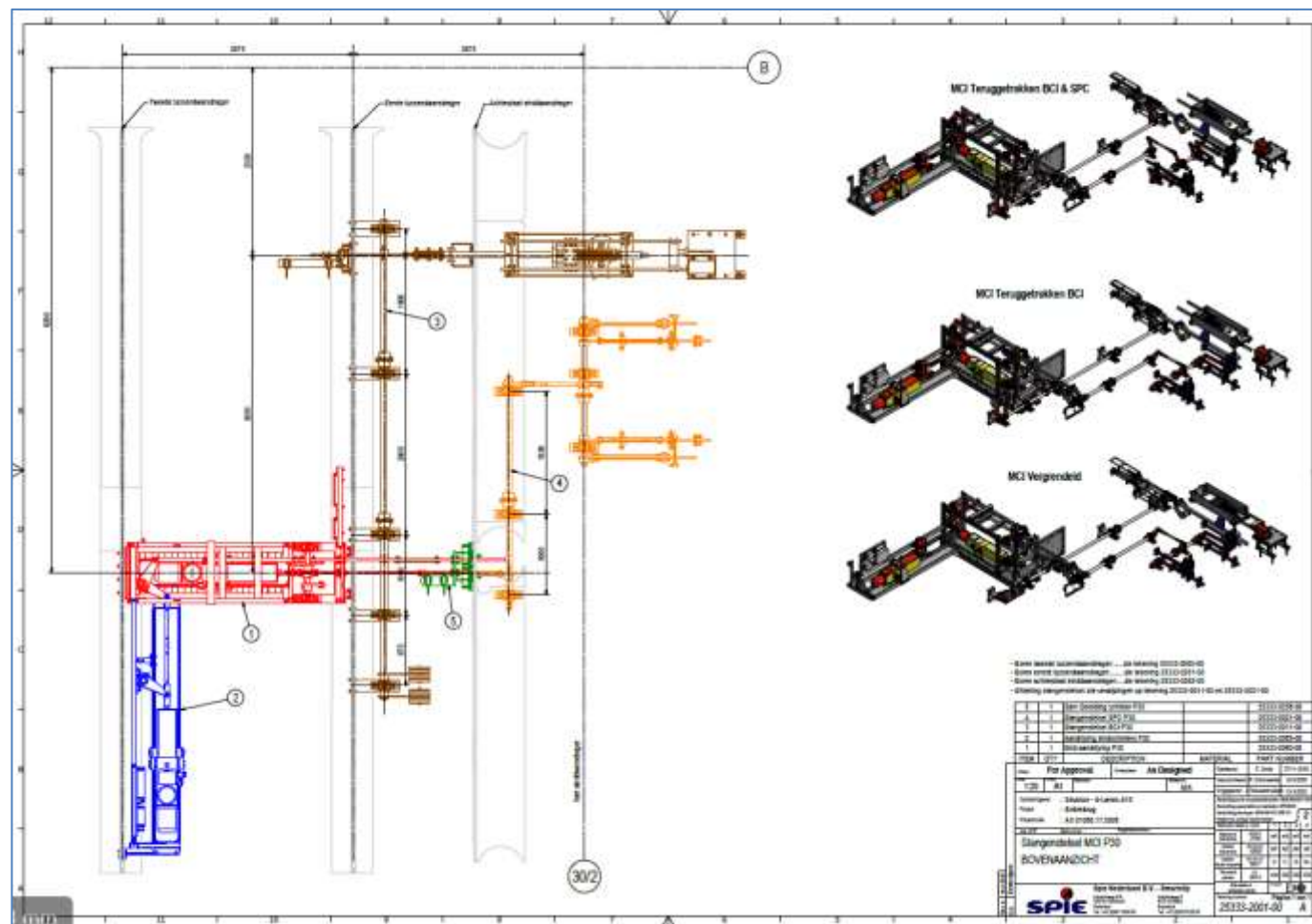
Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30	Brugcontactinrichting MCI (eindcontact) Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie
Westelijk val	Alle onderdelen van het stangenstelsel van de MCI Inclusief de montage steunen van lagers, sensoren en dergelijke
Pijler 40 west	Brugcontactinrichting MCI (eindcontact) Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie
Pijler 40 Oost	Brugcontactinrichting MCI (eindcontact) Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie
Oostelijk val	Alle onderdelen van het stangenstelsel van de MCI Inclusief de montage steunen van lagers, sensoren en dergelijke
Pijler 50	Brugcontactinrichting MCI (eindcontact) Grenslijn is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn onderdelen van de spoorbruginstallatie

In de volgende figuren zijn onderdelen van het stangenstelsel MCI weergegeven.

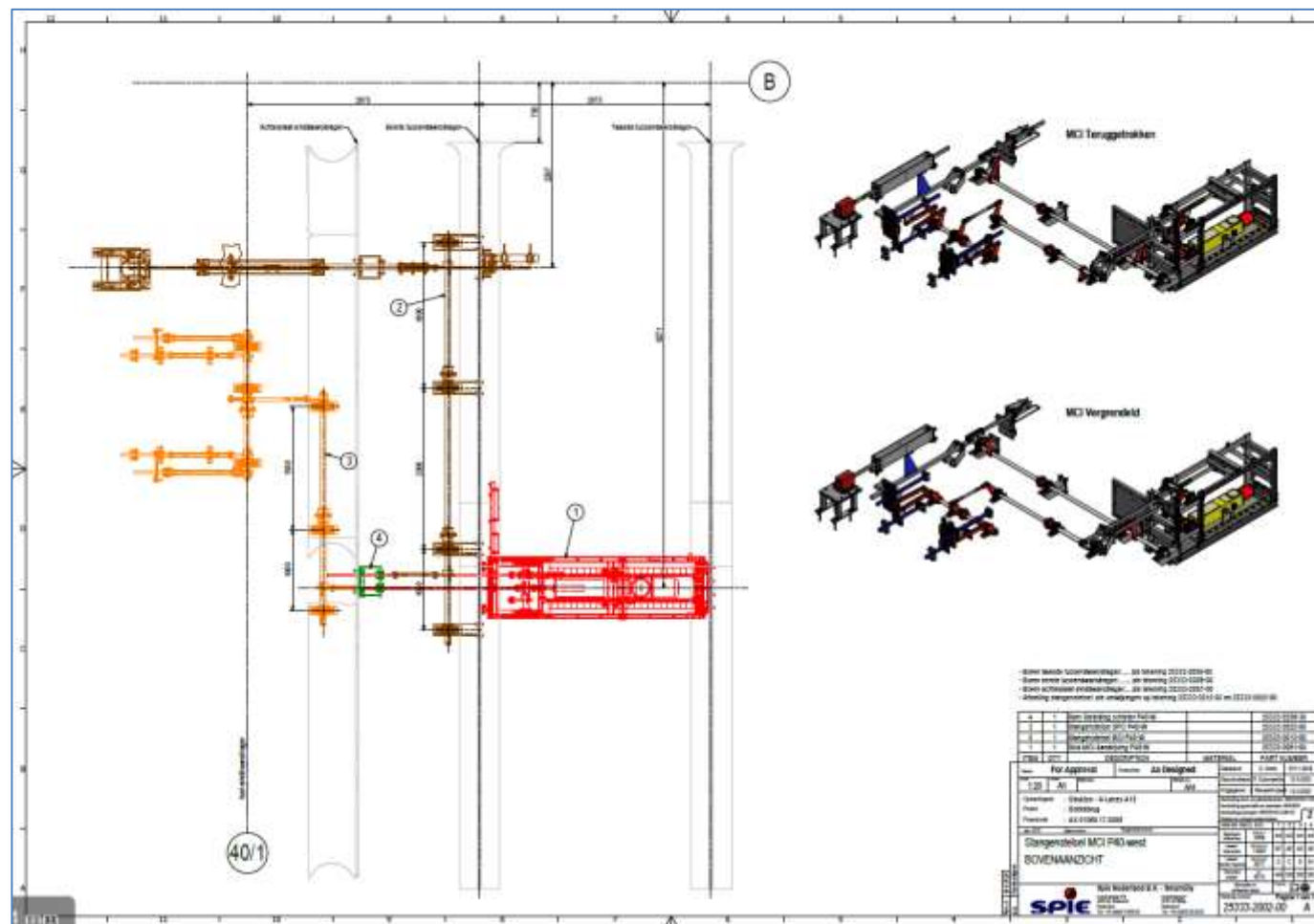
Aangezien het stangenstelsel met kleur is weergegeven in de figuren, is de markering voor demarcatie in **blauw**, **rood** en **groen** achterwege gebleven.



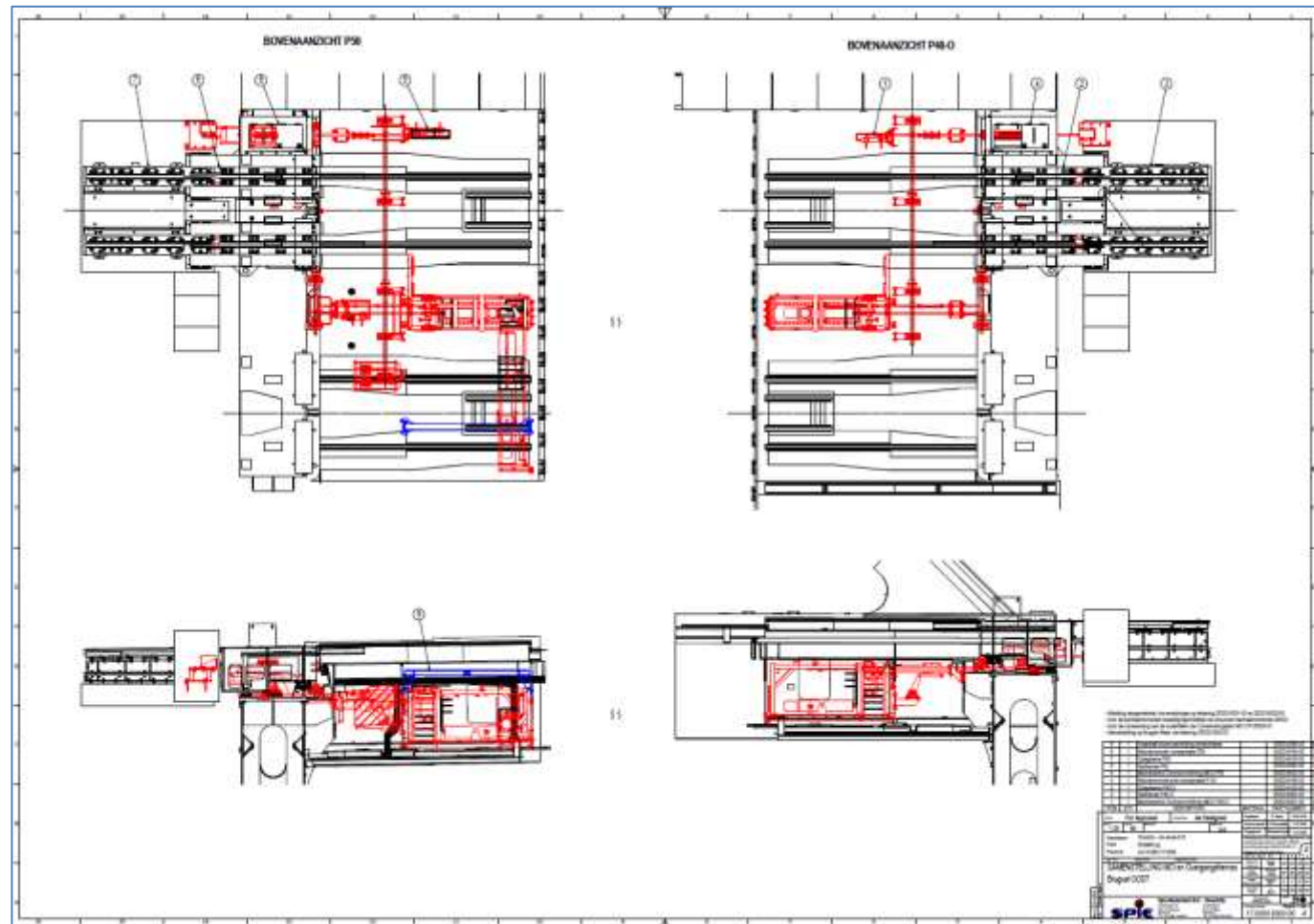
Figuur 25 Samenstel MCI brugval west



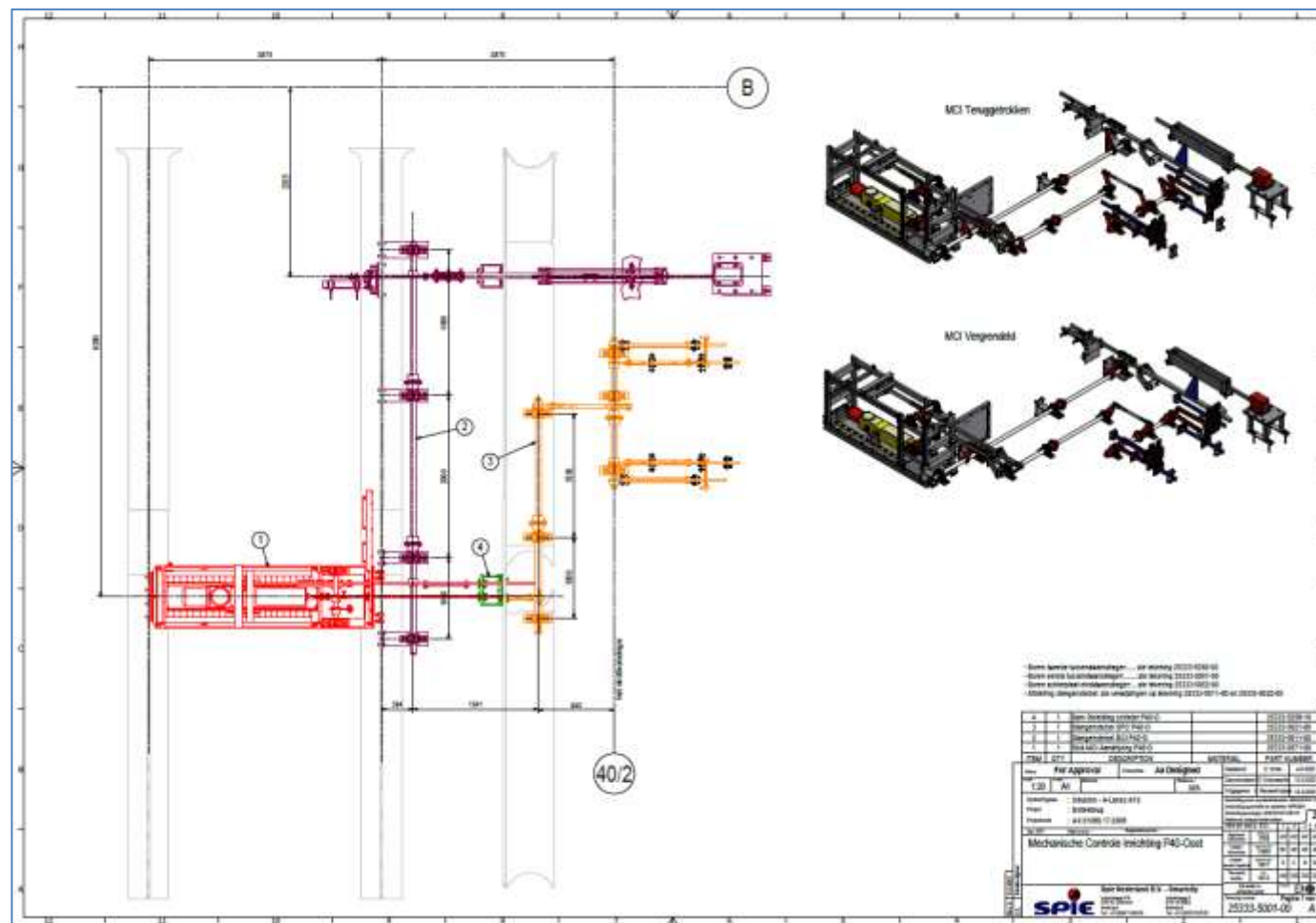
Figuur 26 Samenstel MCI Pijler 30



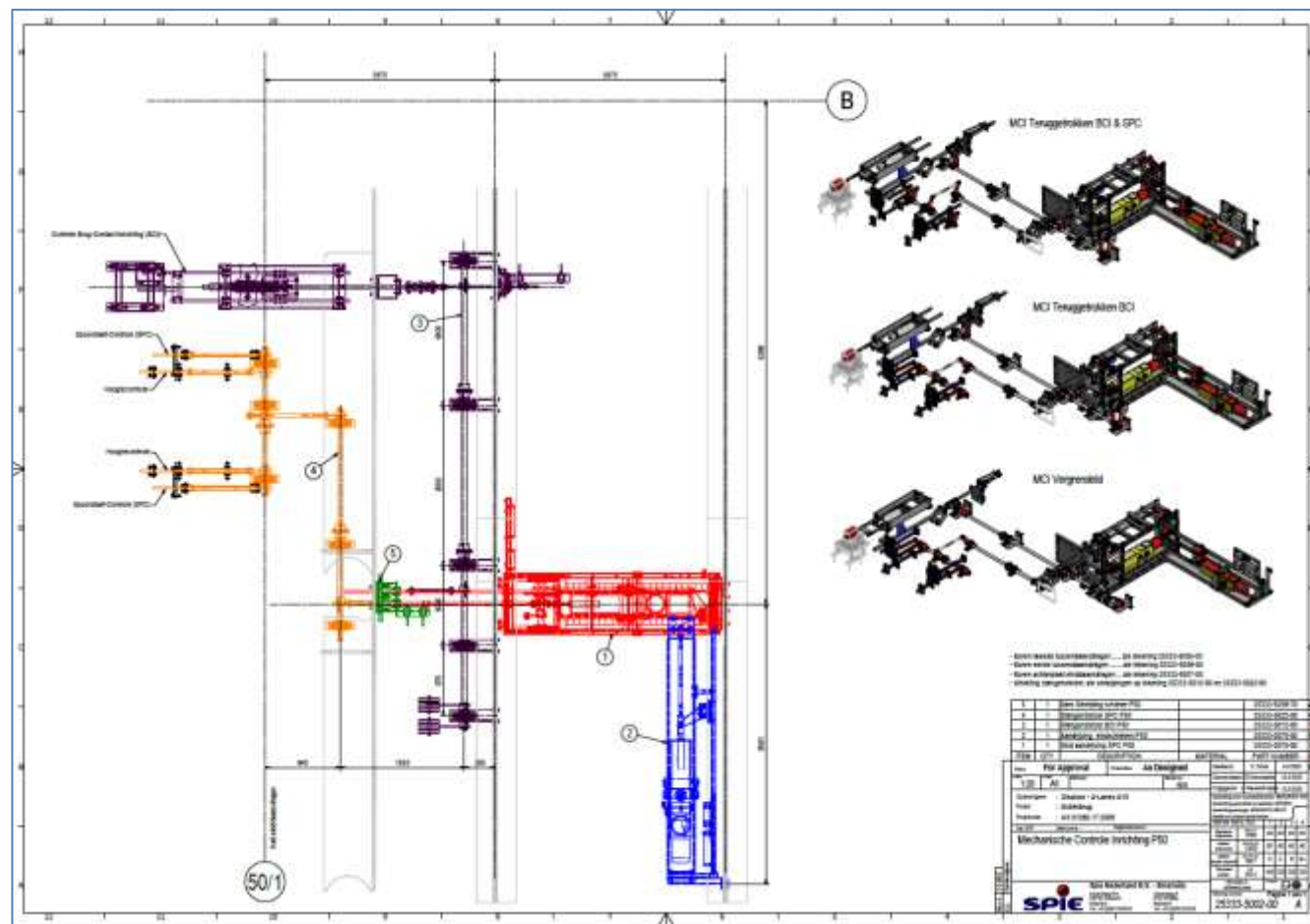
Figuur 27 Samenstel MCI pijler 40 west



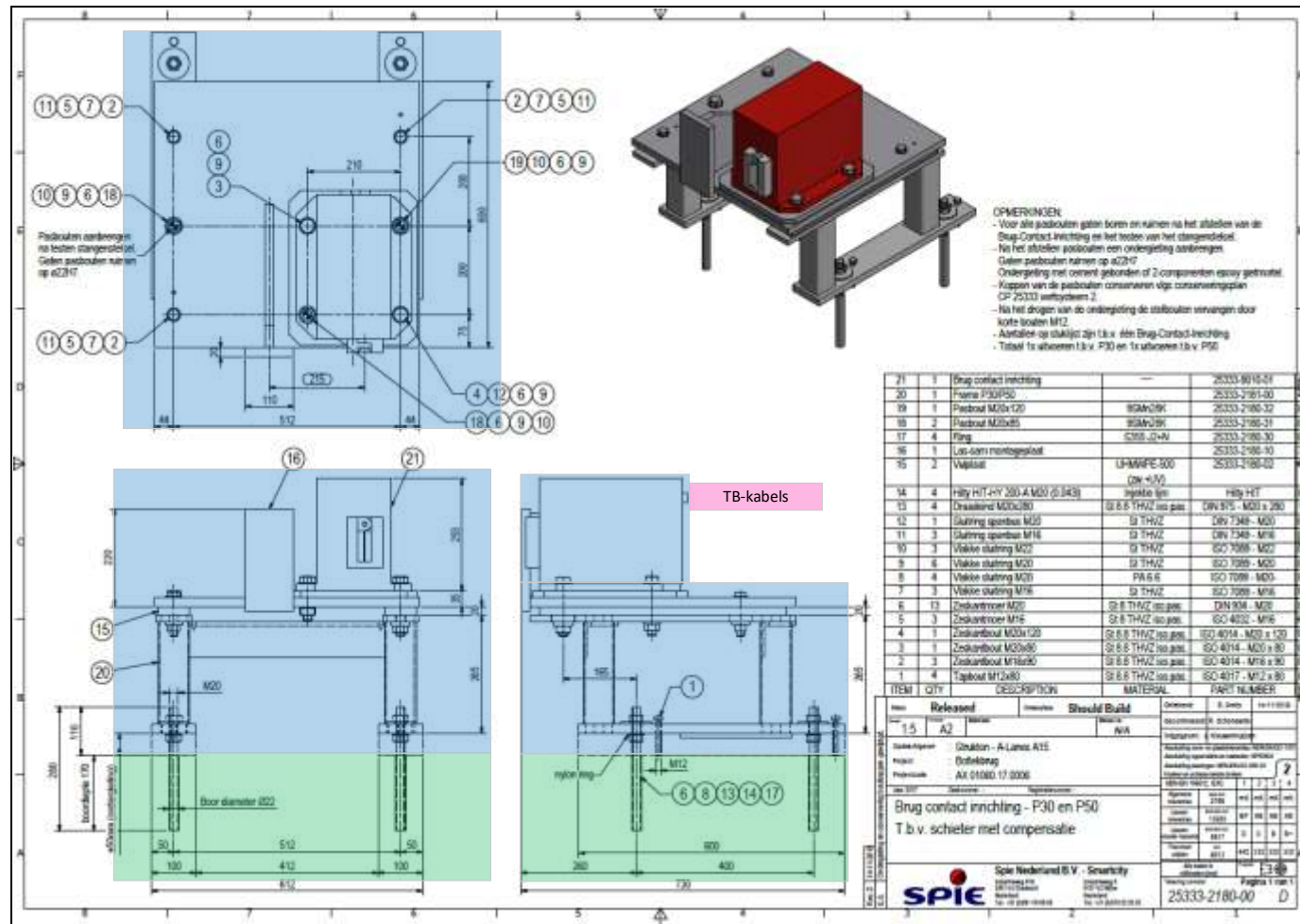
Figuur 28 Samenstel MCI brugval oost



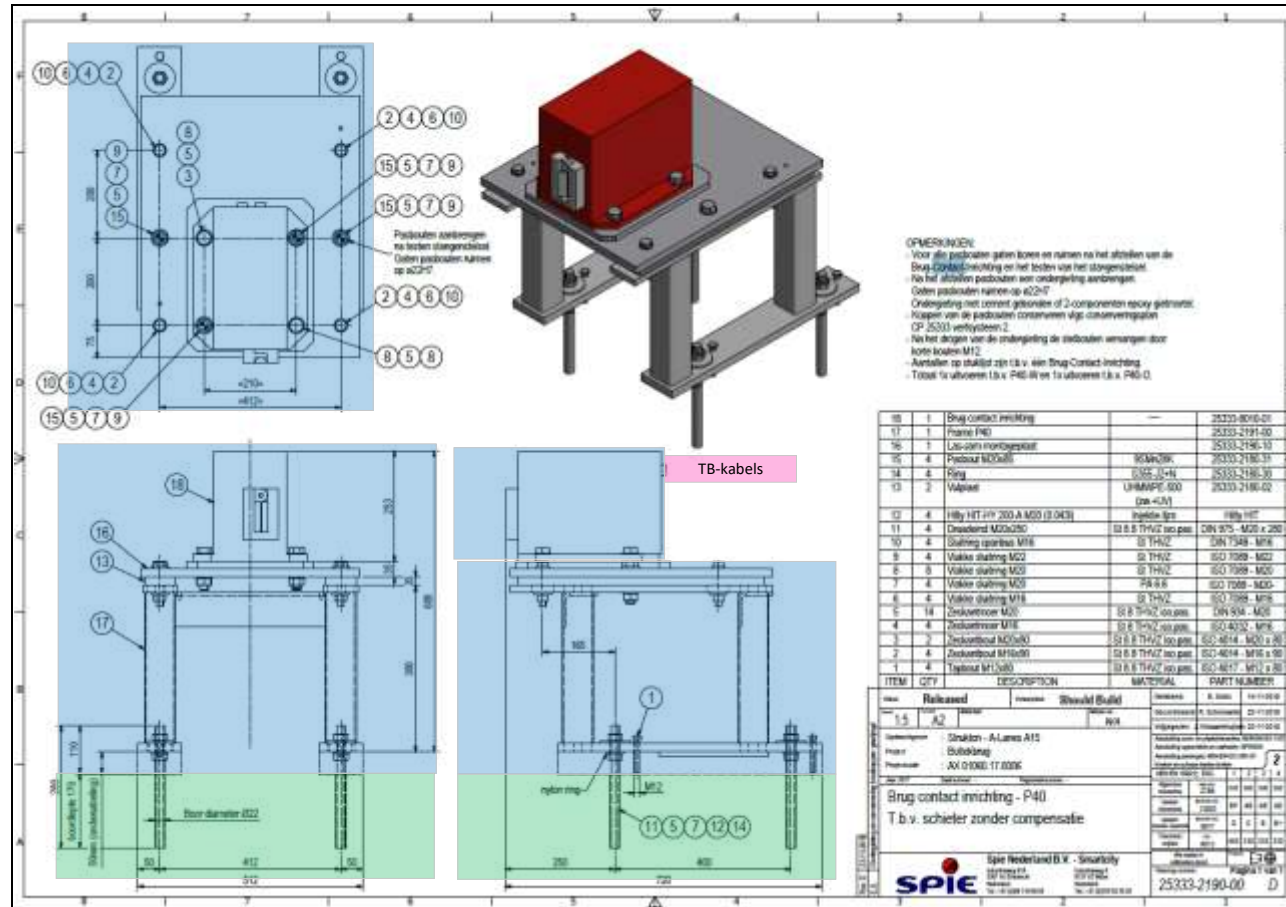
Figuur 29 Samenstel MCI pijler 40 oost



Figuur 30 Samenstel MCI pijler 50



Figuur 31 brugcontactinrichting pijler 30 en 50



Figuur 32 brugcontactinrichting pijler 40

4.2.3 Montage steunen en sensoren van de BCI

Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30, grendel noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 30, grendel midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 30, oplegging noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 30, oplegging midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 west, grendel noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 west, grendel midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.

Pijler 40 west, oplegging noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 west, oplegging midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 oost, grendel noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 oost, grendel midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 oost, oplegging noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 40 oost, oplegging midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 50, grendel noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.

Pijler 50, grendel midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. De grens is het vlak tussen de montagesteun en het grendel. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 50, oplegging noord	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.
Pijler 50, oplegging midden	Alle montagesteunen specifiek gemaakt om de sensor te kunnen plaatsen. <i>Zijde van het val:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en montagelip bij oplegging. <i>Zijde van de pijler:</i> De grens is het vlak tussen de montagesteun en het beton bij oplegging. De boutverbindingen zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie.

In de volgende figuren zijn onderdelen van de BCI nabij de oplegging en nabij het grendel weergegeven.





4.2.4 Kabelbanen

De volgende algemene bepalingen gelden voor de kabelbanen met ProRail kabels:

- Voor ProRail kabels zijn separate kabelbanen gemaakt in de pijlers en de brugvallen.
- In de kabelbanen in de brugvallen zijn de kabels van de spoorbruginstallatie te vinden.
- In de kabelbanen van de pijlers zijn de kabels van de spoorbruginstallatie, treinbeveiliging en TEV-automatisering te vinden. In deze kabelbanen is een scheiding aangebracht tussen de spoorbruginstallatie kabels en de overige kabels.
- Het kabelkettingsysteem tussen pijlers en de brugvallen zijn geen onderdeel van de ProRail installatie.

De kabels van treinbeveiliging en van LSM zijn geen onderdeel van de spoorbruginstallatie, maar liggen wel in de kabelbanen naast de kabels van de spoorbruginstallatie. Deze kabels behorend tot het spoorsysteem.

Hieronder is per locatie aangegeven waar de grenzen zijn:

Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Pijler 30	Het kabelkettingsysteem is onderdeel van de RWS-brug
Westelijk val	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Pijler 40 west	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Pijler 40 west	Het kabelkettingsysteem is onderdeel van de RWS-brug
Pijler 40 oost	Het kabelkettingsysteem is onderdeel van de RWS-brug
Pijler 40 Oost	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Oostelijk val	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Pijler 50	Het kabelkettingsysteem is onderdeel van de RWS-brug
Pijler 50	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Brugwachtershuisje	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Longspan oost	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.
Technisch gebouw oost	Alle ProRail kabelbanen inclusief montagesteunen en de boutverbindingen.

Geen figuren.

4.2.5 Looproosters en bordessen

Hieronder is per locatie aangegeven wat onderdeel van de spoorbruginstallatie is.

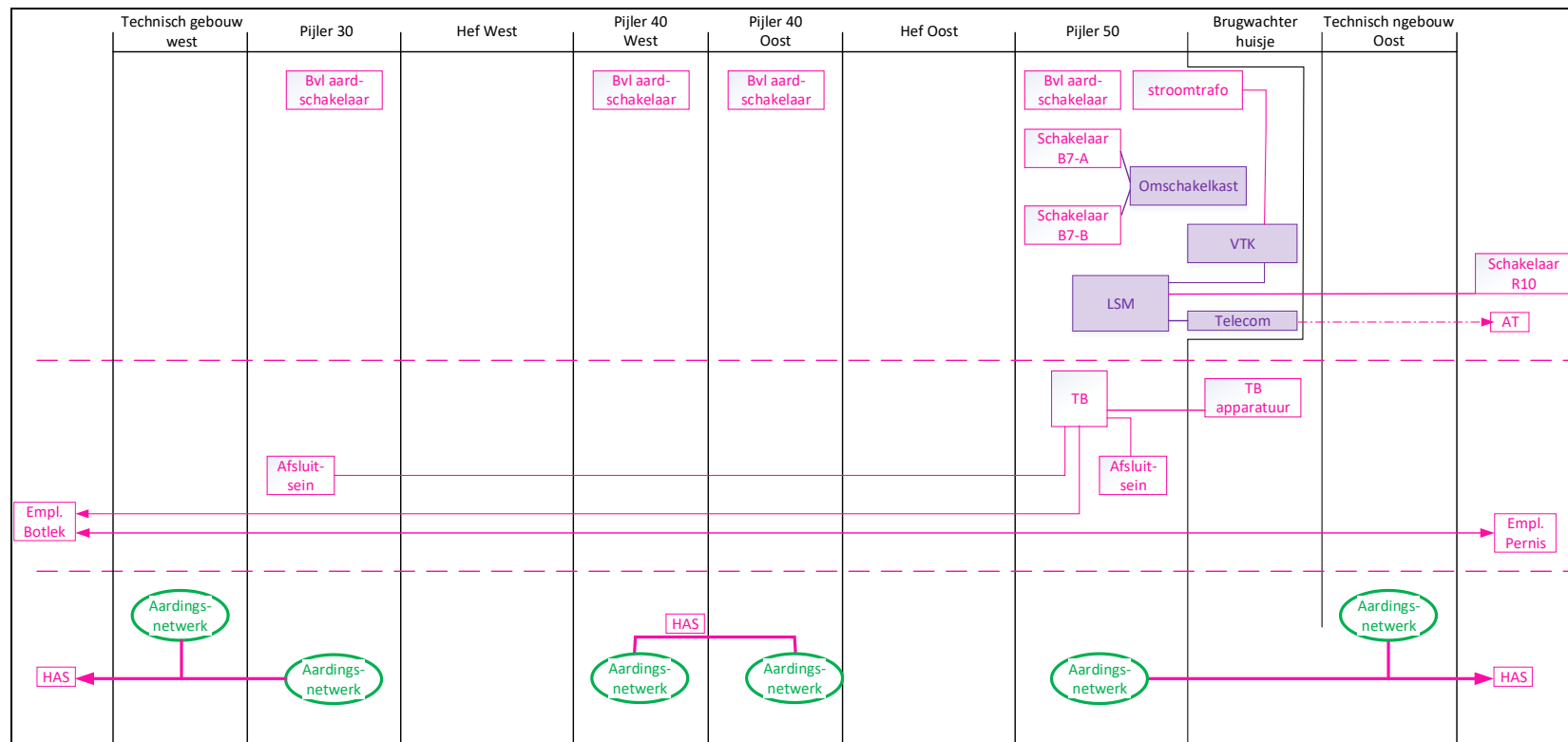
Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30	Looproosters in de spoorzone zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie
Westelijk val	Looproosters in de spoorzone zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie
Westelijk val, onder het dek	Bordessen onder het dek zijn onderdeel van de RWS-brug.
Pijler 40	Looproosters in de spoorzone zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie
Oostelijk val, onder het dek	Bordessen onder het dek zijn onderdeel van de RWS-brug.
Oostelijk val	Looproosters in de spoorzone zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie
Pijler 50	Looproosters in de spoorzone zijn onderdeel van de spoorbruginstallatie

Geen figuur.

5 Grenzen overige spoorinstallatie

5.1 Geografisch schematisch

In de figuur hieronder is schematische weergegeven waar de onderdelen zich bevinden en met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen. De **paarse** markering is onderdeel van het ProRail-spoorsysteem, maar wordt onderhouden door separaat contract met Qirion.



Figuur 35 Geografisch schematische weergaven van de onderdelen van de besturing

De kabels vanaf treinbeveiliging en vanaf LSM (rode lijnen) gaan door de brug. Deze kabels liggen wel in de kabelbanen naast de kabels van de spoorbruginstallatie, maar zijn onderdeel van de spoorstelsel.

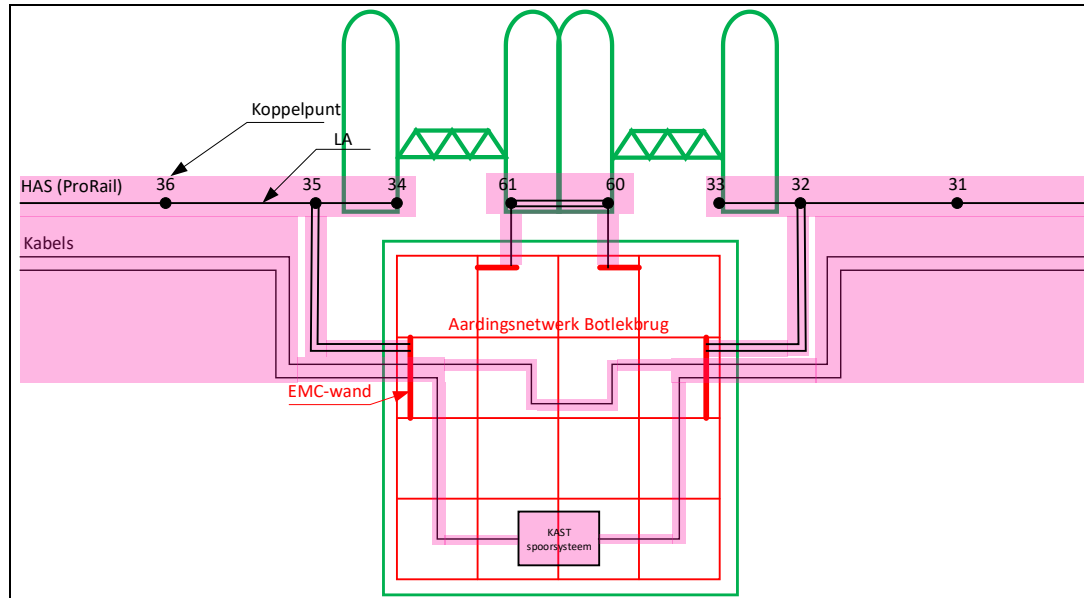
5.2 Grenzen benoemd

5.2.1 Klemmenstroken met spoorbruginstallatie

In hoofdstuk 3.2 zijn de grenzen tussen de spoorinstallatie (treinbeveiliging en TEV automatisering) en spoorbruginstallatie beschreven

5.2.2 Hoofd Aarding Systeem (HAS)

De botlekbrug is voorzien van een aardingnetwerk door de gehele brug. EMC-wanden zijn gemaakt op de locaties, waar kabels de pijlers en gebouwen in gaan. De lineaire aardgeleider (LA) heeft een verbinding met diverse EMC-wanden van de brug. Voor het HAS zijn koppelpunten gedefinieerd. In de figuur hieronder is het schematische principe weergegeven.



Figuur 36 Schematische principes aansluiting HAS

De EMC-wanden zijn onderdeel van het aardingsnetwerk van de botlekbrug.

Locatie	Omschrijving grens	Koppelpunt
Technisch gebouw west	Aardingsnetwerk aangesloten op HAS De grens is de EMC-wand. Het koppelpunt is onderdeel van het spoorsysteem De kabel van het koppelpunt naar het aardingsnetwerk van Technisch gebouw west is onderdeel van het spoorsysteem.	950HAS18 koppelpunt 2 Verbinding KP2/TGW
Pijler 30 spoordek	EMC-wand aangesloten op HAS. De grens is de EMC-wand.	950HAS17 koppelpunt 35 Verbinding KP35/EMC-W

	Het koppelpunt is onderdeel van het spoorsysteem De kabel van het koppelpunt naar EMC-wand is onderdeel van het spoorsysteem.	
Pijler 30 spoordek, kabelinvoer	Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden. De verbinding met de EMC-wand is onderdeel van kabelmontage.	-
Westelijk val, kabelinvoer	Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden De verbinding met de EMC-wand is onderdeel van kabelmontage.	-
Pijler 40 spoordek	EMC-wand aangesloten op HAS. De grens is de EMC-wand. Het koppelpunt is onderdeel van het spoorsysteem De kabel van het koppelpunt naar EMC-wand is onderdeel van het spoorsysteem.	950HAS17 koppelpunt 61 Verbinding KP61/EMC-WAND (westzijde) 950HAS17 koppelpunt 60 Verbinding KP60/EMC-WAND (oostzijde)
Pijler 40 spoordek, kabelinvoer	Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden De verbinding met de EMC-wand is onderdeel van kabelmontage.	-
Oostelijk val, kabelinvoer	Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden De verbinding met de EMC-wand is onderdeel van kabelmontage.	-
Pijler 50 spoordek, kabelinvoer	Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden De verbinding met de EMC-wand is onderdeel van kabelmontage.	-
Pijler 50 spoordek	EMC-wand aangesloten op HAS Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden De grens is de EMC-wand. Het koppelpunt is onderdeel van het spoorsysteem De kabel van het koppelpunt naar EMC-wand is onderdeel van het spoorsysteem.	950HAS17 koppelpunt 32 Verbinding KP32/EMC-O
Technisch gebouw oost	Aardingsnetwerk aangesloten op HAS De grens is de EMC-wand. Het koppelpunt is onderdeel van het spoorsysteem	950HAS17 koppelpunt 25 Verbinding KP25/TGO



Botlekbrug demarcatie spoor

	De kabel van het koppelpunt naar het aardingsnetwerk van Technisch gebouw oost is onderdeel van het spoorsysteem	
Technisch gebouw oost, kabelinvoer	Mantel van ProRail kabels afgemonteerd op EMC-wanden De verbinding met de EMC-wand is onderdeel van kabelmontage.	-

5.2.3 Aardingstalen objecten

Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie op dek-niveau op pijler 30 40 en 50 worden verbonden met koppelpunten van het HAS.

Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie op dek-niveau op het westelijk val en oostelijk val worden verbonden met aardingspunten van de brug.

Locatie	Omschrijving grens	Aardingspunt
Pijler 30, objecten spoorsysteem op spoordek.	Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie. De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem.	-
Pijler 30, objecten spoorbruginstallatie onder spoordek	Stalen objecten van het spoorbruginstallatie De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	-
Pijler 30, SDS-spoorstaaf onder spoordek.	Stalen stoelen van SDS-spoorstaaf De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem.	-
Westelijk val, objecten spoorsysteem op spoordek	Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie. De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem. Koppelpunten 70 t/m 78 zijn aangewezen aardpunten op het stalendek	950HAS17 koppelpunten 70 t/m78
Westelijk val, objecten spoorbruginstallatie onder spoordek	Stalen objecten van de spoorbruginstallatie: De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van de spoorbrug installatie.	-
Pijler 40, objecten spoorsysteem op spoordek	Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie. De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem.	-
Pijler 40, objecten spoorbruginstallatie onder	Stalen objecten van het spoorbruginstallatie De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van de	-

spoordek	spoorbruginstallatie.	
Pijler 40, SDS-spoorstaaf onder spoordek.	Stalen stoelen van SDS-spoorstaaf De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem.	-
Oostelijk val, objecten spoorsysteem op spoordek	Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem. Koppelpunten 50 t/m 58 zijn aangewezen aardpunten op het stalendek	950HAS17 koppelpunten 50 t/m58
Oostelijk val, objecten spoorbruginstallatie onder spoordek	Stalen objecten van de spoorbruginstallatie: De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van de spoorbruginstallatie.	-
Pijler 50, objecten spoorsysteem op spoordek	Stalen objecten van het spoorsysteem en spoorbruginstallatie De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem.	-
Pijler 50, objecten spoorbruginstallatie onder spoordek	Stalen objecten van het spoorbruginstallatie De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van de spoorbrug installatie.	-
Pijler 50, SDS-spoorstaaf onder spoordek.	Stalen stoelen van SDS-spoorstaaf De verbinding met het aardingspunt is onderdeel van het spoorsysteem.	-

6 Grenzen werktuigbouwkundige onderdelen spoorstelsel

6.1 Geografisch schematisch

In de figuur hieronder is schematische weergegeven waar de onderdelen zich bevinden en met rood is aangegeven wat de werktuigbouwkundige onderdelen zijn van het spoorstelsel.

Pijler 30	Hef West	Pijler 40 West	Pijler 40 Oost	Hef Oost	Pijler 50
Bvl op brug SDS - bovenleiding - spoor	Bvl op brug	Bvl op brug SDS - bovenleiding - spoor	Bvl op brug SDS - bovenleiding - spoor	Bvl op brug	Bvl op brug SDS - bovenleiding - spoor
Beweegbare betonplaat Brugovergang model NBB Ontsporing- geleiding tussen spoorstaven	Betonnen spoorgoten Ingegoten spoorstaaf Ontsporing- geleiding tussen spoorstaven	Brugovergang model 2009 Ontsporing- geleiding tussen spoorstaven	Brugovergang model 2009 Ontsporing- geleiding tussen spoorstaven	Betonnen spoorgoten Ingegoten spoorstaaf Ontsporing- geleiding tussen spoorstaven	Brugovergang model NBB Ontsporing- geleiding tussen spoorstaven
Afsluitsein 284					Afsluitsein 282

Figuur 37 Schematische opsomming van werktuigkundige onderdelen

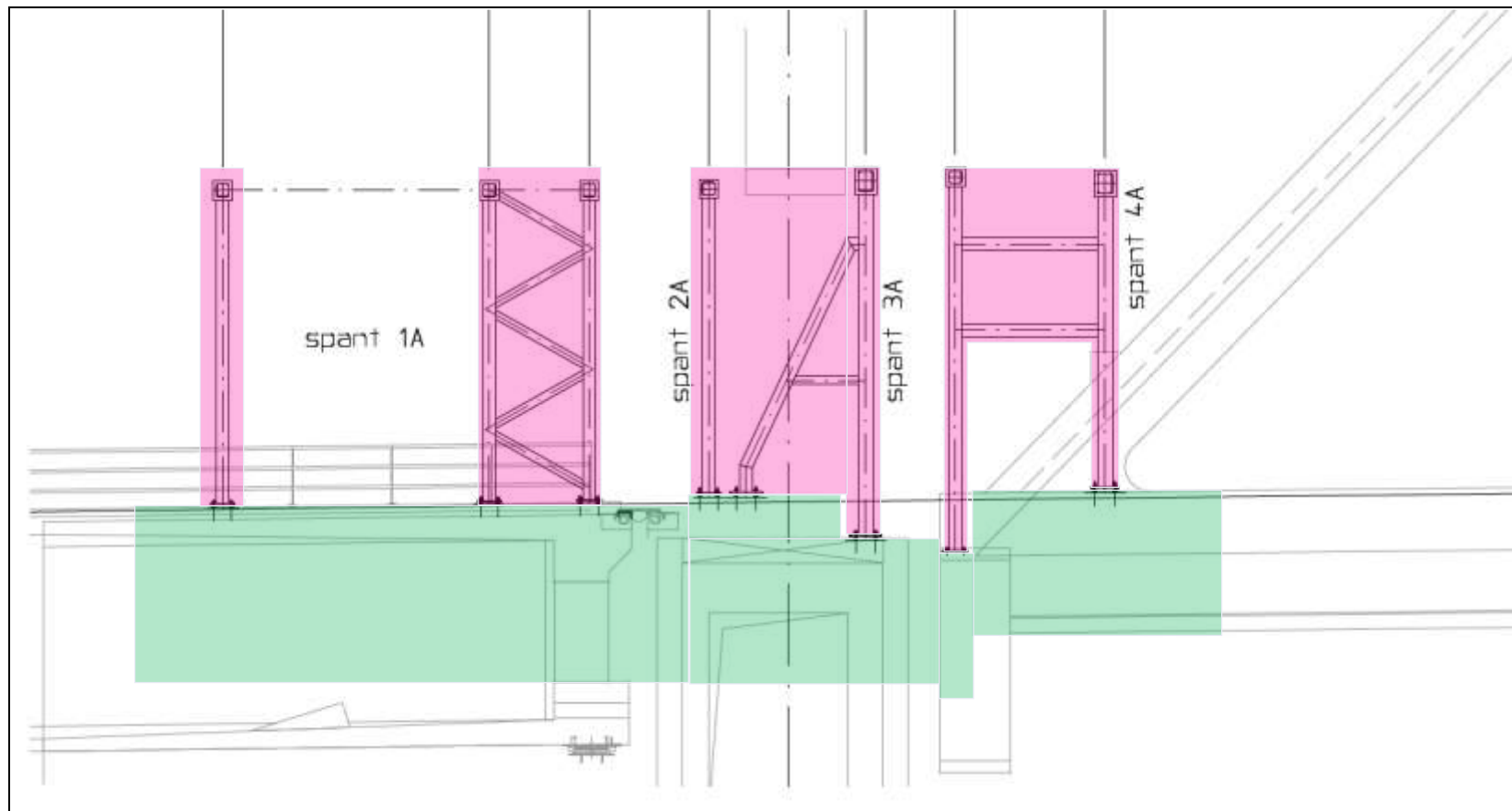
Grenzen zijn (waar mogelijk) gedefinieerd op de plaatsen waar boutverbindingen aanwezig zijn.

6.2 Grenzen benoemd

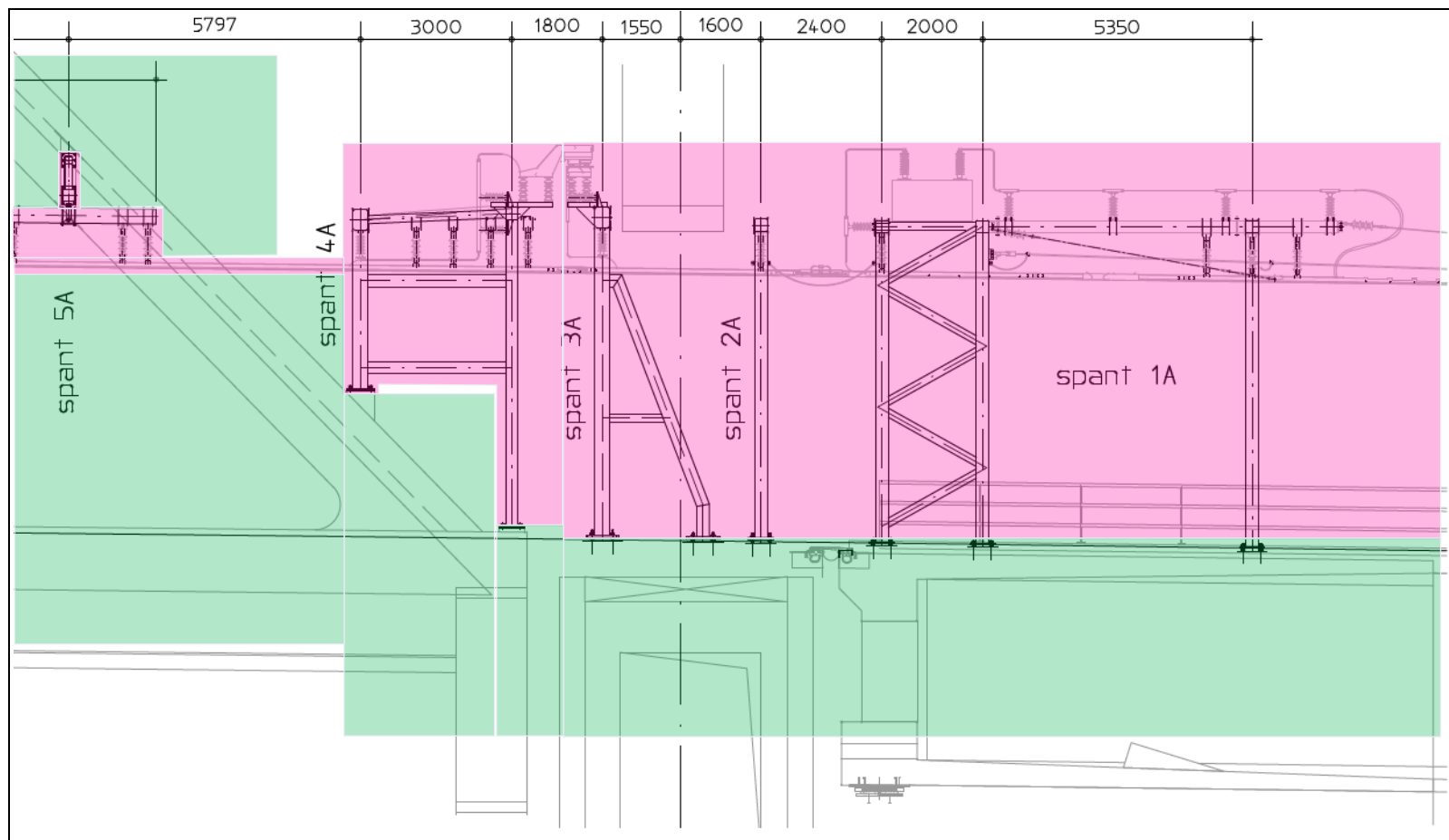
6.2.1 Bovenleiding constructie

Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30, spoordek	De gehele bovenleiding constructie, inclusief schakelaars zijn onderdeel van het spoorsysteem Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn geen onderdeel van het spoorsysteem.
Westelijk val	<i>Onderzijde (nabij voegovergangen):</i> Grenslijn is de bovenzijde grove stoelen op het val. De grove stoelen zijn geen onderdeel van het spoorsysteem <i>Bovenzijde:</i> Grens is de boutverbinding waarmee de constructie is verbonden met het brugval. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem.
Pijler 40, spoordek	De gehele bovenleiding constructie, inclusief schakelaars zijn onderdeel van het spoorsysteem Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn geen onderdeel van het spoorsysteem.
Oostelijk val	<i>Onderzijde (nabij voegovergangen):</i> Grenslijn is de bovenzijde grove stoelen op het val. De grove stoelen zijn geen onderdeel van het spoorsysteem <i>Bovenzijde:</i> Grens is de boutverbinding waarmee de constructie is verbonden met het brugval. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem.
Pijler 50, spoordek	De gehele bovenleiding constructie, inclusief schakelaars zijn onderdeel van het spoorsysteem Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn geen onderdeel van het spoorsysteem.

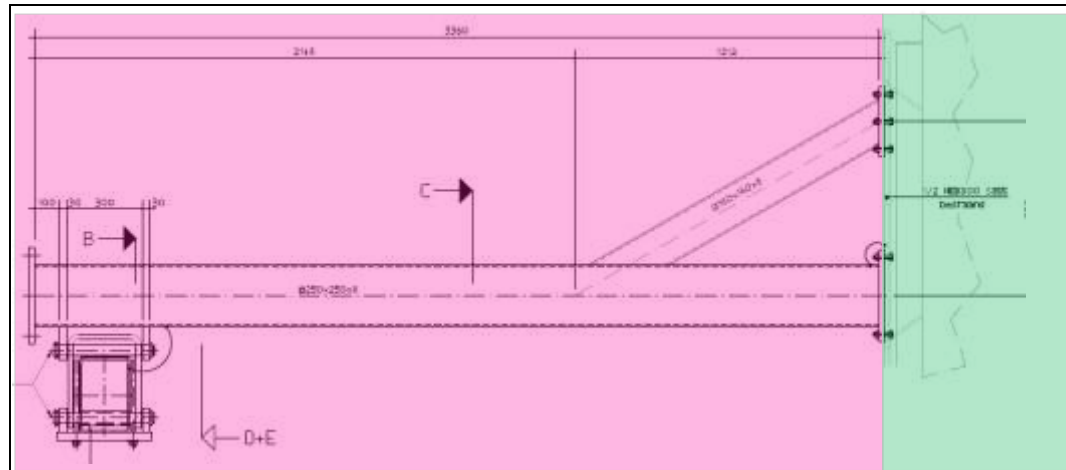
In de onderstaande figuren zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.
Als voorbeeld is gebruikt de voegovergang bij pijler 30.



Figuur 38 Grenzen bovenleiding constructie P30, aanzicht vanuit hart spoor naar het noorden



Figuur 39 Grenzen bovenleiding constructie P30, aanzicht vanuit hart spoor naar het zuiden



Figuur 40 Grenzen bovenleiding constructie brugval

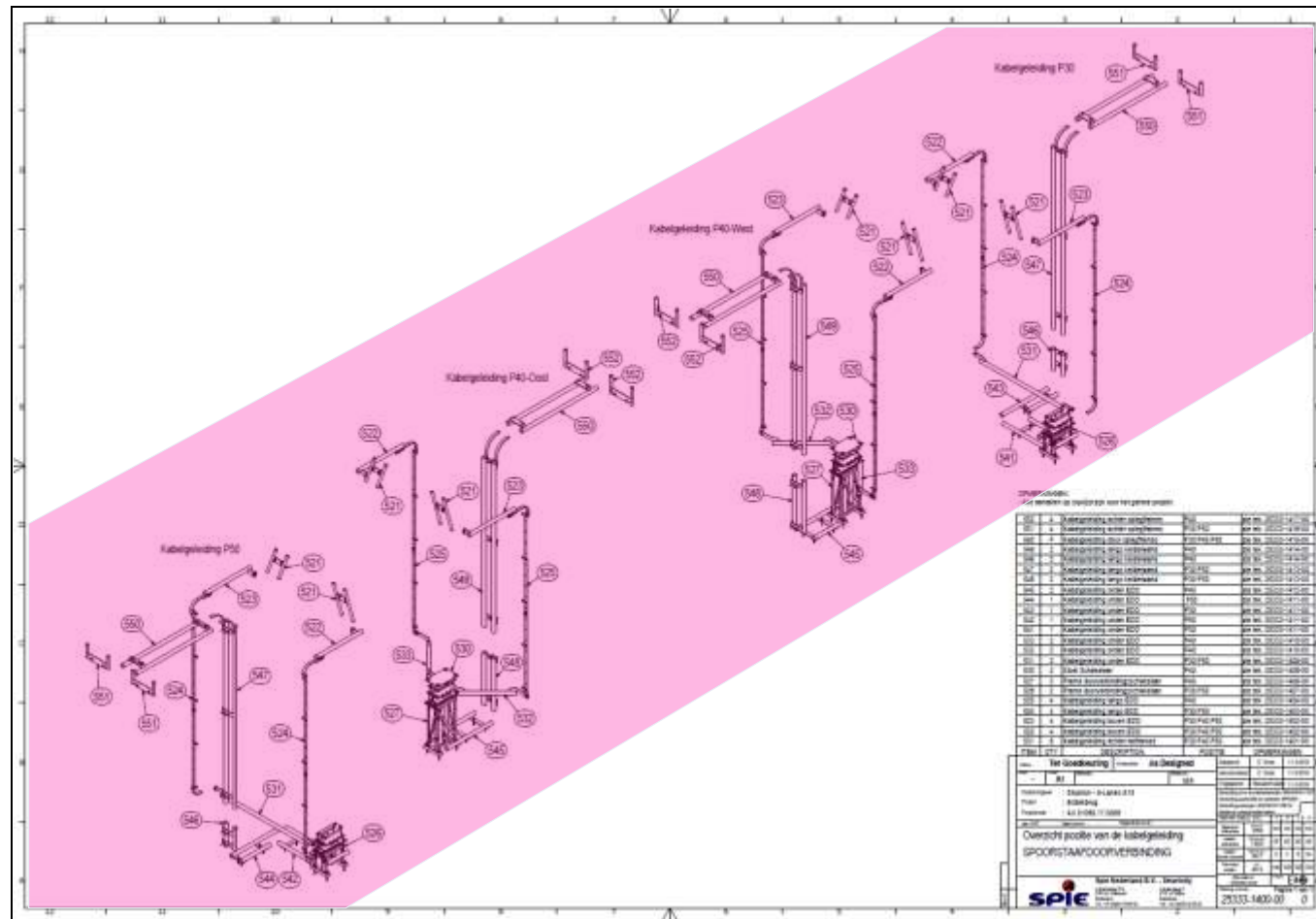
6.2.2 SDS spoor

Onder het brugval is bij de voegovergang schakelaar aanwezig ten behoeve van de elektrische doorverbinding van de spoorstaven.

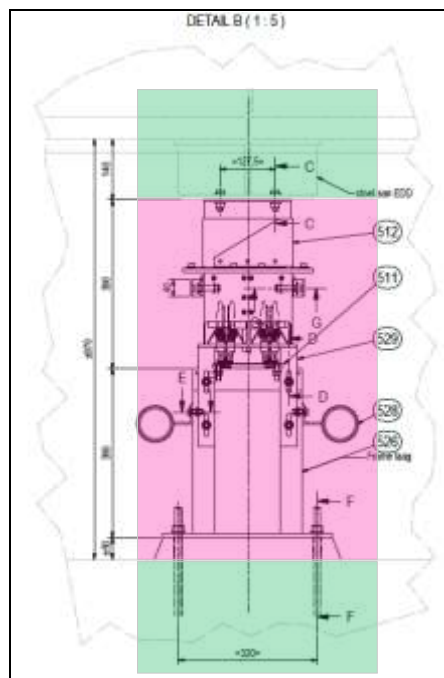
Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30, pijlerrand	Grens is bovenzijde van de betonopstort. Eventuele verhoogde stoelconstructie is onderdeel van het spoorsysteem. De ankers in het beton zijn onderdeel van het spoorsysteem.
Pijler 30, pijlerrand	De kabelgeleiding en de kabelverbinding tussen SDS-spoor en de spoorstaaf zijn onderdeel van het spoorsysteem. De ankers in het beton van de kabelgeleiding montage zijn onderdeel van het spoorsysteem
Westelijk val	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is de onderzijde grove stoelen onder het val. De grove stoelen zijn geen onderdelen van het spoorsysteem. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem
Westelijk val	De kabelgeleiding en de kabelverbinding tussen SDS-spoor en de spoorstaaf zijn onderdeel van het spoorsysteem. De boutverbinding van de kabelgeleiding montage zijn onderdeel van het spoorsysteem
Pijler 40, pijlerrand	Grens is bovenzijde van de betonopstort. Eventuele verhoogde stoelconstructie is onderdeel van het spoorsysteem. De ankers in het beton zijn onderdeel van het spoorsysteem.
Pijler 40, pijlerrand	De kabelgeleiding en de kabelverbinding tussen SDS-spoor en de spoorstaaf zijn onderdeel van het spoorsysteem. De ankers in het beton van de kabelgeleiding montage zijn onderdeel van het spoorsysteem
Oostelijk val	<i>Onderzijde:</i> Grenslijn is de onderzijde grove stoelen onder het val. De grove stoelen zijn geen onderdelen van het spoorsysteem. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem
Oostelijk val	De kabelgeleiding en de kabelverbinding tussen SDS-spoor en de spoorstaaf zijn onderdeel van het spoorsysteem. De boutverbinding van de kabelgeleiding montage zijn onderdeel van het spoorsysteem

Pijler 50, pijlerrand	Grens is bovenzijde van de betonopstort. Eventuele verhoogde stoelconstructie is onderdeel van het spoorstelsel. De ankers in het beton zijn onderdeel van het spoorstelsel.
Pijler 40, pijlerrand	De kabelgeleiding en de kabelverbinding tussen SDS-spoor en de spoorstaaf zijn onderdeel van het spoorstelsel. De ankers in het beton van de kabelgeleiding montage zijn onderdeel van het spoorstelsel

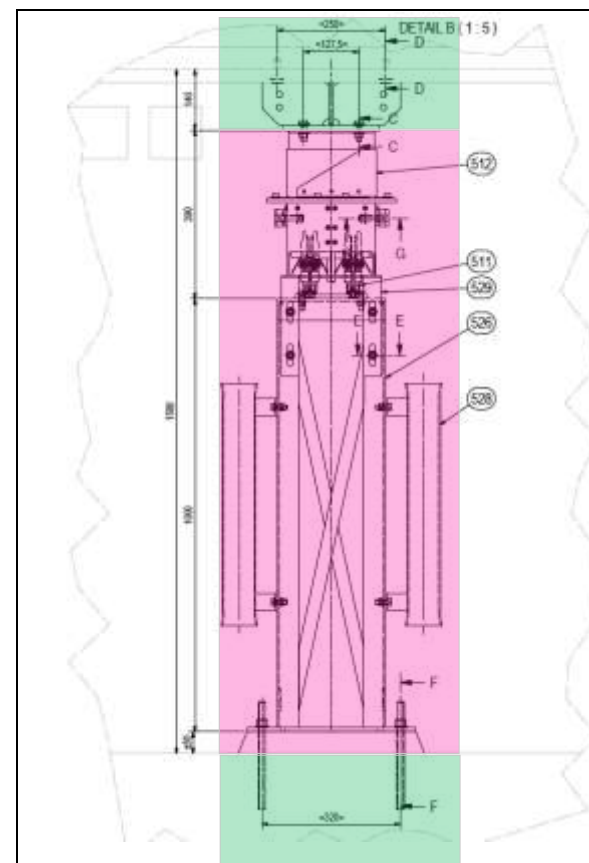
In de onderstaande figuren zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.



Figuur 41 Overzicht kabelgeleding SDS-spoor



Figuur 42 SDS-spoor pijler 30 en 50



Figuur 43 SDS-spoor pijler 40

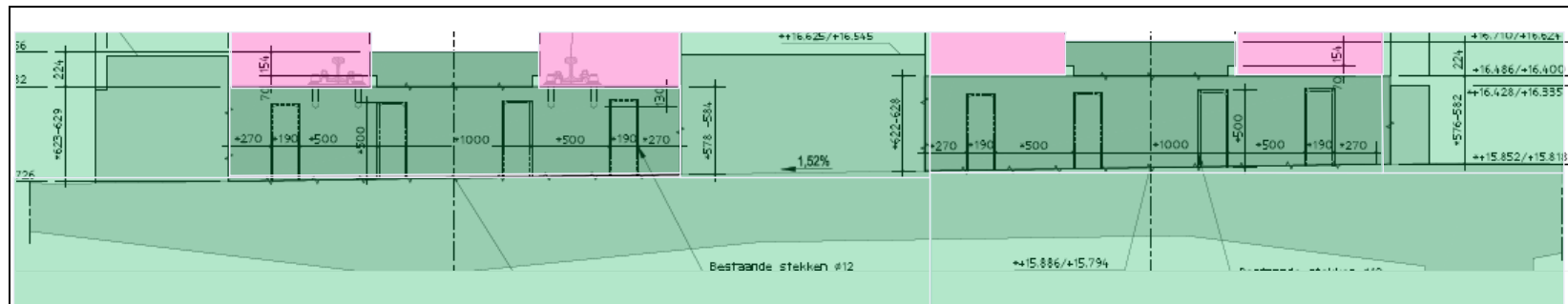
6.2.3 Spoorconstructie

De grens met oplegframe en railframe is ook beschreven in hoofdstuk 4.2.1
In de onderstaande tabel worden de overige onderdelen van de grens beschreven.

Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30, betonopstort	De betonopstort ten behoeve van de regelbare spoorstaaf bevestiging is geen onderdeel van het spoorsysteem. Grens is bovenzijde van de betonopstort. De beweegbare betonplaat is wel onderdeel van het spoorsysteem De draadbouten voor spoorbevestiging zijn wel onderdeel van het spoorsysteem
Pijler 30, Oplegframe	Grens is bovenzijde van de oplegframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Westelijk val, Railframe zijde P30	Grens is bovenzijde van de railframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Westelijk val, ingegoten spoorstaven	Grenslijn is de bovenzijde de betonopstorten met de spoorgoten. De betonopstorten zijn geen onderdeel van het spoorsysteem De draadbouten t.b.v. ontsporingseleding zijn wel onderdeel van het spoorsysteem
Westelijk val, Railframe zijde P40	Grens is bovenzijde van de railframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Pijler 40 west, Oplegframe	Grens is bovenzijde van de oplegframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Pijler 40, betonopstort	De betonopstort ten behoeve van de regelbare spoorstaaf bevestiging is geen onderdeel van het spoorsysteem. Grens is bovenzijde van de betonopstort. De draadbouten voor spoorbevestiging zijn wel onderdeel van het spoorsysteem
Pijler 40 oost, Oplegframe	Grens is bovenzijde van de oplegframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorsysteem. Zie ook hoofdstuk 4.2.1

Oostelijk val, Railframe zijde P40	Grens is bovenzijde van de railframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorstelsel. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Oostelijk val, ingegoten spoorstaven	Grenslijn is de bovenzijde de betonopstorten met de spoorgoten. De betonopstorten zijn geen onderdeel van het spoorstelsel De draadbouten t.b.v. ontsporingsgeleding zijn wel onderdeel van het spoorstelsel
Oostelijk val, Railframe zijde P50	Grens is bovenzijde van de railframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorstelsel. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Pijler 50, Oplegframe	Grens is bovenzijde van de oplegframe. De boutverbindingen zijn onderdeel van het spoorstelsel. Zie ook hoofdstuk 4.2.1
Pijler 50, betonopstort	De betonopstort ten behoeve van de regelbare spoorstaaf bevestiging is geen onderdeel van het spoorstelsel. Grens is bovenzijde van de betonopstort. De draadbouten voor spoorbevestiging zijn wel onderdeel van het spoorstelsel

In de onderstaande figuur zijn de onderdelen met kleur is aangegeven waarbij deze onderdelen horen.
Als voorbeeld is één dwarsdoorsnede weergegeven.



Figuur 44 Grenzen betonopstorten spoorconstructie, dwarsdoorsnede spoor

6.2.4 Montage treinbeveiliging objecten

Op Pijler 30 en 50 zijn treinbeveiligingsobjecten gemonteerd op de brug. Aan weerszijde van de brug staat een afsluitsein en een retourspoel.

Locatie	Omschrijving grens
Pijler 30, afsluitsein 284	Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn onderdeel van het spoorstelsel.
Pijler 30, retourspoel	Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton en de stalen stoel zijn onderdeel van het spoorstelsel.
Pijler 50, afsluitsein 282	Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton zijn onderdeel van het spoorstelsel.
Pijler 50, retourspoel	Grens is bovenzijde van de betonopstort. De ankers in het beton en de stalen stoel zijn onderdeel van het spoorstelsel.



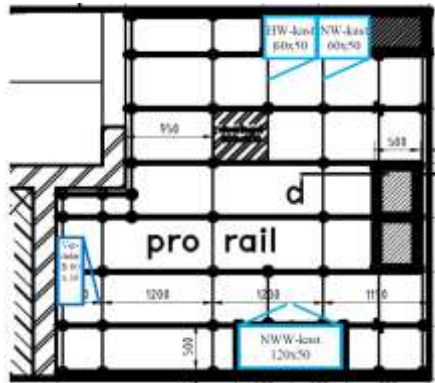
Figuur 45 Afsluitsein 284



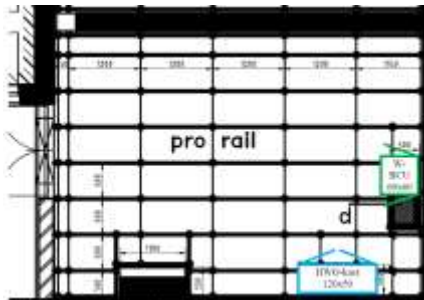
Figuur 46 Retourspoel op pijler 50

7 Bijlage 1: Indeling van technische ruimtes ProRail in de brug

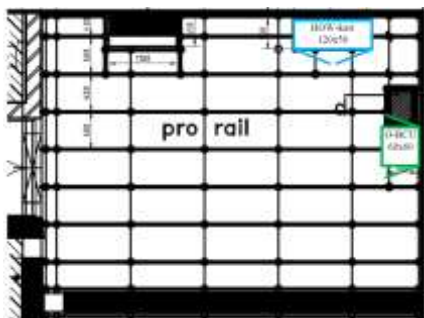
In de figuren hieronder de indeling van de technische ruimte in de Botlekbrug voor ProRail. De kleuren geven alleen onderscheid in de installatie delen. De kleuren in deze bijlage hebben geen betekenis voor de demarcatie.



Figuur 47 Indeling ruimte 30.07



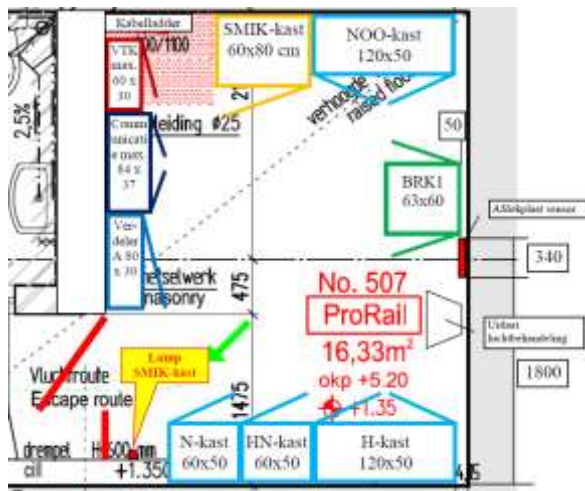
Figuur 48 Indeling ruimte 40.12



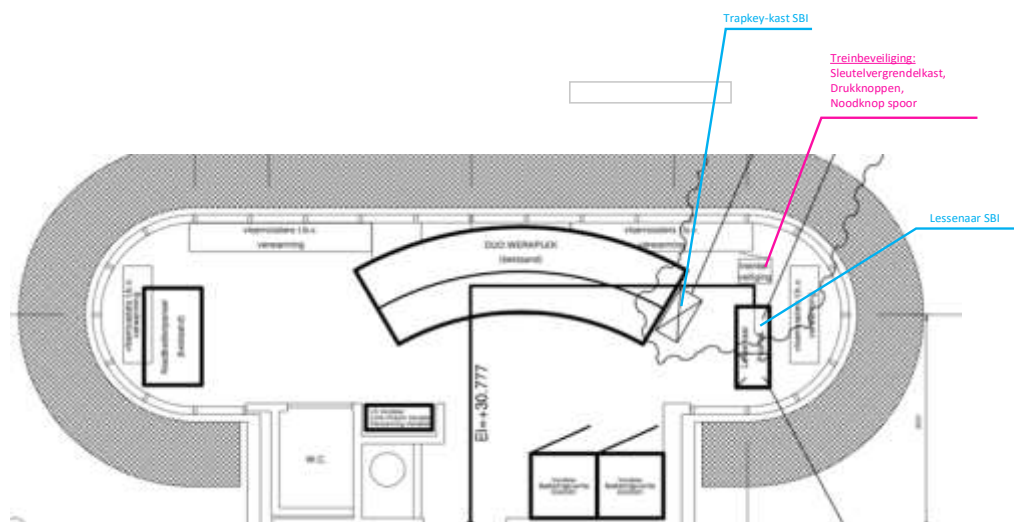
Figuur 49 Indeling ruimte 40.13

ProRail

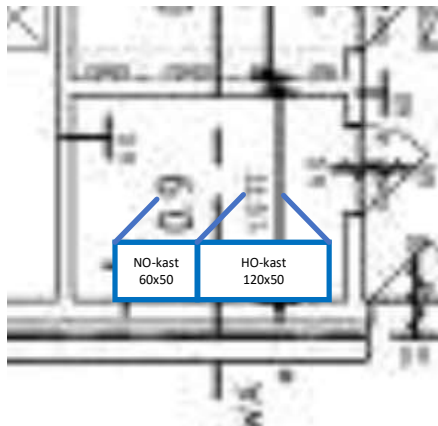
Botlekbrug demarcatie spoor



Figuur 50 Indeling ruimte 50.07



Figuur 51 Indeling brugwachtershuisje



Figuur 52 indeling ruimte TGO 0.9

8 Bijlage 2: Toegankelijkheid van ProRail installaties

De ruimtes waar ProRail apparatuur in de brug te vinden zijn, zijn niet allemaal exclusief toegankelijke voor spoor personeel. Op veel plekken kunnen ook niet spoorse mensen komen.

In de integrale safety case moet aangetoond zijn dat apparatuur relevant voor de veilige berijdbaarheid niet toegankelijk is gemaakt voor onbevoegden.

Als het een exclusief ProRail object was, dan was dat te regelen bij de voordeur/toegangsdeur van het object. Maar dat is niet het geval bij de Botlekbrug.

In het ontwerp en realisatie van de Botlekbrug worden alle installaties afgesloten met slot of worden verzegeld.

Brugwachtershuisje:

- Treinbeveiliging (TB) apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een TB-slot.
- Lessenaar spoorbruginstallatie.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een X-slot (door ProRail gekozen slot)

Pijler 50, ProRail ruimte:

- Treinbeveiliging (TB) apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een TB-slot.
- Spoorbrug installatie apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een X-slot.
- Tractie energie voorziening (TEV) apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een TEV-slot.

Pijler 50, bij grendel, bij oplegging

- 4 stuks BCI-sensoren
Afscherming door verzegeling

Pijler 40 oost, bij grendel, bij oplegging

- 4 stuks BCI-sensoren
Afscherming door verzegeling

Pijler 40, ProRail ruimtes (twee stuks):

- Spoorbrug installatie apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een X-slot.
- BCU-en
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een X-slot.

Pijler 40 west, bij grendel, bij oplegging

- 4 stuks BCI-sensoren
Afscherming door verzegeling

Pijler 30, bij grendel, bij oplegging

- 4 stuks BCI-sensoren
Afscherming door verzegeling

Pijler 30, ProRail ruimte:

- Spoorbrug installatie apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een X-slot.

TGO, ProRail ruimte:

- Spoorbrug installatie apparatuur.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een X-slot.

Op brugdek:

- 4 stuks eindcontacten van de MCI.
De behuizingen zijn afgesloten en voorzien van een TB-Slot
- Tractie energie voorziening (TEV) apparatuur , schakelaar B7.
De apparatuur en klemmen stroken zitten in een kast afgesloten met een TEV-slot.