

# D-003122 ERTMS Noordelijke Lijnen

Veiligheidsmanagementplan

Auteur Hans Bronsveld  
Projectmanager Aschwin van der Lugt

Kenmerk [K201897024-815065206-95](#)  
Versie 1.2  
Status Definitief  
Datum 23 november 2022

Status sjabloon Definitief  
Datum sjabloon 9 november 2018

### Inhoudsopgave

|          |                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                         | <b>4</b>  |
| 1.1      | Aanleiding en achtergrond                                | 4         |
| 1.2      | Doel veiligheidsmanagementplan                           | 4         |
| 1.3      | Relatie met andere documenten                            | 4         |
| 1.4      | Leeswijzer                                               | 4         |
| 1.5      | Referenties                                              | 5         |
| <b>2</b> | <b>Project D-003122 ERTMS Noordelijke Lijnen</b>         | <b>7</b>  |
| 2.1      | Inleiding                                                | 7         |
| 2.2      | Omschrijving Project                                     | 7         |
| 2.3      | Fysieke scope:                                           | 7         |
| 2.4      | Technische Scope                                         | 9         |
| 2.5      | Uitgangspunten veiligheidsmanagement                     | 9         |
| 2.5.1    | Toepassingsgebied                                        | 10        |
| 2.5.2    | Randvoorwaarden                                          | 10        |
| 2.6      | Samenhang met andere clusters, activiteiten en projecten | 11        |
| 2.6.1    | Demarcatie Programma Directie en andere clusters         | 11        |
| 2.6.2    | Demarcatie met andere projecten                          | 13        |
| 2.6.3    | Demarcatie met Ingenieursbureau(s) en aannemer           | 13        |
| 2.7      | Infoblad Indienstellingsvergunning en veiligheid         | 14        |
| 2.8      | Risicogebieden                                           | 14        |
| <b>3</b> | <b>Veiligheidsmanagement</b>                             | <b>19</b> |
| 3.1      | Veiligheidsdoelstelling                                  | 19        |
| 3.2      | Veiligheidsmanagementteam                                | 19        |
| 3.3      | Veiligheidsorganisatie                                   | 19        |
| 3.4      | Scope veiligheidsmanagement ProRail                      | 20        |
| 3.4.1    | WP 0: Projectmanagement en -ondersteuning                | 21        |
| 3.4.2    | WP 1: Veiligheidsorganisatie en afstemming               | 22        |
| 3.4.3    | WP 2: Veiligheidsonderzoeken en -risicoanalyses          | 22        |
| 3.4.4    | WP3: Onafhankelijke beoordeling                          | 22        |
| 3.4.4.1  | Verificatie en Validatie                                 | 23        |
| 3.4.4.2  | Onafhankelijke beoordeling                               | 23        |
| 3.4.4.3  | Toestemming voor gebruik/vrijgave/dispensatie            | 23        |
| 3.4.4.4  | Verklaring Track Side Approval                           | 23        |
| 3.4.4.5  | Vergunningverlening ILT                                  | 24        |
| 3.4.5    | WP4: Veiligheidsdocumentatie                             | 24        |
| 3.4.5.1  | Hazard Log                                               | 24        |
| 3.4.5.2  | SRACs en overdracht hazards                              | 24        |
| 3.4.5.3  | Veiligheidsonderbouwing                                  | 24        |
| 3.4.5.4  | Safety Cases                                             | 25        |
| 3.5      | Goedkeuring en vrijgave                                  | 26        |
| <b>4</b> | <b>Producten &amp; Planning</b>                          | <b>27</b> |
| 4.1      | Producten                                                | 27        |
| 4.2      | Planning                                                 | 29        |
| <b>5</b> | <b>Conclusie</b>                                         | <b>30</b> |

|          |                                             |           |
|----------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Afkortingen en begrippenlijst</b>        | <b>31</b> |
| <b>0</b> | <b>Bijlagen</b>                             | <b>35</b> |
| 0.1      | Bijlage 1: Geldende TSIs per 1 januari 2022 | 36        |

### REVISIE HISTORIE

| Versie | Datum      | Reden voor nieuwe versie                                                                      |
|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.11   | 1-12-2021  | Initiële versie verspreid voor review                                                         |
| 0.12   | 20-12-2021 | Commentaar collegiale review Sander van Hoek, Priscilla van Keulen, Laurens Gruwel            |
| 0.13   | 07-01-2022 | Contracteringsplan zorgt voor 1 pakket per IB voor RVTO en Realisatie incl Safety management. |
| 0.14   | 07-06-2022 | Update                                                                                        |
| 0.15   | 01-07-2022 | Open punten invullen ter finalisatie                                                          |
| 1.0    | 10-08-2022 | Definitief maken                                                                              |
| 1.1    | 17-11-2022 | Update nav werkpakketten AsBo/IB, emplacementen Gn en Lwd, Safety Case Structuur IEP update,  |
| 1.2    | 18-11-2022 | Redactionele wijzigingen, update TSI tabel                                                    |

### HISTORIE WIJZIGINGEN

| Oude versie | Nieuwe versie | Hoofdstuk / Sectie | Wijziging                                                               |
|-------------|---------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0.1         | 0.12          | Heel document      | Tekst aangepast na collegiale review                                    |
| 0.12        | 0.13          | Heel document      | Implementatie contracteringsplan                                        |
| 0.13        | 0.14          | Heel document      | Update                                                                  |
| 0.14        | 0.15          | Heel document      | Laatste finetuning en open punten ingevuld, review S. van Hoek verwerkt |
| 0.15        | 1.0           | Heel document      | Definitief maken                                                        |
| 1.0         | 1.1           | 2.3 2.6 3.4        | Toevoegen scope Gn, Lwd. Verwijderen Ketenbeheer als safety blok        |
| 1.1         | 1.2           | Heel document      | Redactionele wijzigingen, IB -> IB's, nieuwe bijlage 1                  |

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en achtergrond

Het huidige treinbeveiligingssysteem op de Noordelijke Lijnen is einde levensduur (End of Life). Om geen investering te doen in een systeem wat op korte termijn weer wordt vervangen is besloten om geen conventionele treinbeveiliging te installeren op de baanvakken, maar om de sprong te maken naar het treinbeveiligingssysteem van de toekomst: ETCS met ERTMS.

De Noordelijke Lijnen zijn toegevoegd aan de scope van de ERTMS Uitrol op de Spoorse Infra (EUSI) en zullen zelfs het eerste baanvakken worden waar de railinfra onder deze uitrol met ERTMS in dienst zal worden gesteld.

### 1.2 Doel veiligheidsmanagementplan

Doel van het veiligheidsmanagementplan (VMP, ook wel: *Safety Plan*) is het vastleggen van organisatie, activiteiten en processen die nodig zijn om de veiligheidsaspecten die samenhangen met de systeemwijzing door dit project dusdanig te behartigen dat het projectresultaat veilig in dienst kan worden gesteld. Hiervoor moet het voldoen aan de Europese regelgeving en daarmee zijn ook verklaringen van AsBo, NoBo en ERA benodigd om een vergunning tot indienststelling van ILT te verkrijgen.

ProRail werkt met een Veiligheidsmanagementsysteem (VMS) en beschouwt dit als een instrument voor het structureel en aantoonbaar beheersen van de veiligheidsrisico's gerelateerd aan het gebruik en beheer van de infrastructuur voor zover ProRail daar verantwoordelijk voor is.

Onderdeel van het VMS is de Corporate Procedure Veilig Ontwerpen en Realiseren [9]. In de tweede stap van deze procedure wordt een veiligheidsmanagementplan gevraagd.

### 1.3 Relatie met andere documenten

De basis voor dit veiligheidsmanagementplan is de opdracht wat project ENL als project onder EUSI uitvoert, zoals beschreven in [4], dit veiligheidsmanagementplan kan dan ook niet los hiervan worden gelezen en is de invulling van hfd 3.5 Veiligheid.

Het document heeft daardoor een directe relatie met de volgende documenten:

- Projectplan ERTMS Noordelijke Lijnen ENL [4]
- Informatiedossier ENL

### 1.4 Leeswijzer

Dit veiligheidsmanagementplan start met een lijst van afkortingen en begrippen en is onderverdeeld in de volgende hoofdstukken.

Het eerste hoofdstuk beschrijft algemene informatie over de inhoud van het document. In dit hoofdstuk zijn ook de leeswijzer opgenomen evenals een referentielijst en een afkortingen en begrippenlijst.

In het tweede hoofdstuk wordt de beoogde systeemwijziging door het project op hoofdlijnen gedefinieerd en nader beschreven.

In het derde hoofdstuk wordt de veiligheidsorganisatie beschreven die nodig en de benodigde veiligheidsmanagementactiviteiten gespecificeerd.

Hoofdstuk vier beschrijft de producten die opgeleverd moeten worden en de (voorlopige) planning van deze producten.

Verificatie en validatie is opgenomen in hoofdstuk 5, welke leiden tot de conclusie. Vervolgens zijn de bijlagen opgenomen.

### 1.5 Referenties

In dit VMP in de voorbereidende fase zijn de volgende documenten als kaderdocument van toepassing.

- [1] *Projectopdrachtbrief Noordelijke lijnen*  
Programma IEP  
[K201897024-3925377-46](#), 02-02-2021
- [2] “Smart” PvE Vervoersysteem met ERTMS  
Frits van der Laan  
ERTMSALG0SI-2123672669-6924, 24 september 2020, versie 2.0
- [3] Dossier Programmabeslissing U2.4 Veiligheidskader  
Programma Directie ERTMS  
VP20160083-205653484-110, 31 aug 2019, versie 6.0
- [4] Projectplan ERTMS Noordelijke Lijnen  
Aschwin van der Lugt  
P20180010-1936411387-63, 15 juni 2021, versie 2.2, definitief
- [5] Planning ENL  
Alice van den Berg  
2022-04-14 D-003122 Planning ENL concept 2.0
- [6] Hazid Report ENL (FIS)  
Hans Bronsveld  
[K201897024-815065206-143](#), 13 juni 2022, versie 1.0
- [7] Hazard log ENL (FIS)  
Hans Bronsveld  
[K201897024-815065206-131](#), 13 juni 2022, versie 1.0
- [8] V&V managementplan ERTMS Noordelijke Lijnen  
Jimmy Langeveld, Greet Eijkelenboom  
K201897024-815065206-100, 31 januari 2022, versie 0.1, concept
- [9] ProRail Kernproces Projecten  
Met specifiek:
- [10] Proces 76 Veilig Ontwerpen & Realiseren
- [11] Proces 77: Indienststellingsvergunning
- [12] Proces 78A: Veilige Berijdbaarheid
- [13] Proces 78B: Veilige Transfer (als perrons binnen de scope komen)
- [14] PRC00055 Overdracht aan beheerder
- [15] PRC00256 Toestemming uitzondering/afwijking
- [16] PRC00250-1 Toestemming voor Gebruik
- [17] Procedure Risicobeheersing bij wijzigingen, Veiligheidsmanagementsysteem (VMS)  
ProRail

- [18] ProRail\_risicomatrix\_2016-2021-V7.pdf  
Corporate Risk Management  
22-12-2021, versie 7
- [19] Spoorwegwet van 23 april 2003  
Staatsblad – Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
Geldend vanaf 30 juni 2021
- [20] Common Safety Methods on Risk Evaluation and Assessment (CSM – REA)  
Europese Unie  
2013/402/EU en 2015/1136/EU
- [21] TSI Control Command and Signalling (TSI – CCS)  
European Union Agency for Railways (ERA)  
N°2019/776
- [22] Interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de EU  
Europese Unie  
2016/797/EU
- [23] Spoorwegen en soortgelijke geleid Vervoer – De specificatie en het bewijs van betrouwbaarheid beschikbaarheid, onderhoudbaarheid en veiligheid (RAMS)  
Europese Unie  
EU NEN-EN 50126 (deel 1 en 2), okt 2017
- [24] Spoorwegen en soortgelijke geleid Vervoer – Communicatiesystemen, seinwezen en procesleiding  
Europese Unie  
EU NEN-EN 50219, december 2018

## 2 Project D-003122 ERTMS Noordelijke Lijnen

### 2.1 Inleiding

De Automatische Trein Beïnvloeding - Nieuwe Generatie (ATB-NG), de PrikSpanningSpoorStroomLoop (PSSSL) componenten, de VPI's en assentellers op de Noordelijke Lijnen (de niet-geëlektrificeerde lijnen in Groningen en Friesland) bereiken het einde van hun levensduur. Om de bedrijfszekerheid van de Noordelijke Lijnen te garanderen moeten genoemde componenten en systemen de komende jaren (uiterlijk 2026-2030) worden vervangen.

ProRail AM heeft in augustus 2018 in haar assetstrategie voor treinbeveiliging besloten om het huidige treinbeveiligingssysteem (Legacy systemen) te vervangen door ERTMS. Op 20 mei 2021 heeft de Staatsecretaris het besluit genomen om de Noordelijke Lijnen op te nemen in het programma ERTMS.

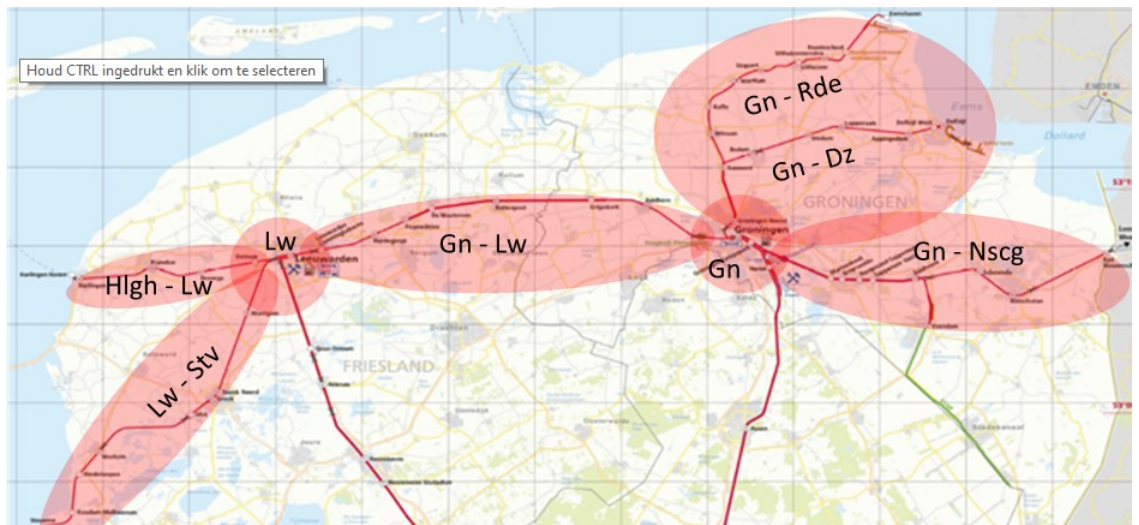
### 2.2 Omschrijving Project

De projectdoelstellingen zijn:

- Het vervangen en aanpassen van alle treinbeveiligingsinstallaties inclusief de systemen op de Verkeersleidingspost en het aanpassen van GSM-R voor de toepassing van het ERTMS-beveiligingssysteem (inclusief ontwerp, bouwen, aanleggen of plaatsen van technische ruimtes en behuizing(en), kabels en bedrading, testen proefbedrijf en indienststellen).
- Het realiseren van de Early Deployment Lijn op het baanvak Harlingen Haven – Leeuwarden.
- Het amoveren van obsoleete geworden treinbeveiligingsinstallaties(s) inclusief ondergrondse infrastructuur.
- De Noordelijke Lijnen opleveren met een operationeel functionerend ERTMS- Level 2, Baseline 3, release 2 beveiligingssysteem. Hierna te noemen als ERTMS.
- De infrastructuur zijn operationeel inzetbaar en voldoen aan de vigerende veiligheidsnormen en de eisen die ILT en ERA controleren.
- Gebruik maken van de generieke systemen inclusief bijbehorende voorschriften en processen die door het programma ERTMS worden ontwikkeld.
- Het leveren van alle relevante informatie voor het beheer. Het inrichten van de beheerorganisatie zelf maakt geen onderdeel uit van de projectdoelstelling.
- Het realiseren van een ERTMS-koppeling met Duitsland.
- Het afstemmen van alle mogelijke systeeminnovaties met de verschillende IEP-clusters afstemmen op tijd, geld en scope.
- Het borgen van opgedane kennis en ervaringen met ERTMS binnen de organisaties (kennisborging bij onder andere ProRail, IB en Aannemer).

### 2.3 Fysieke scope:

De wijziging zal plaatsvinden op vrijwel alle baanvakken in de provincies Friesland en Groningen, uitgezonderd de baanvakken naar Meppel. De emplacementen Groningen en Leeuwarden zijn in 2022Q3 aan de ontwerpscope van project ENL toegevoegd.



| Geocode | Baanvak                                  | Opmerking                                                                      |
|---------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 001     | Harlingen Haven - Leeuwarden             |                                                                                |
| 002     | Leeuwarden - Groningen                   |                                                                                |
| 008     | Leeuwarden - Stavoren                    |                                                                                |
| 550     | Leeuwarden                               |                                                                                |
| 003     | Groningen Losplaats - Waterhuizen Aansl. |                                                                                |
| 004     | Waterhuizen Aansl. - Zuidbroek           |                                                                                |
| 005     | Zuidbroek - Nieuweschans Grens           |                                                                                |
| 006     | Groningen - Sauwerd                      |                                                                                |
| 007     | Sauwerd – Winsum                         |                                                                                |
| 010     | Haren - Groningen Losplaats              |                                                                                |
| 022     | Haren - Waterhuizen Aansl.               |                                                                                |
| 200     | Winsum - Roodeschool                     | Roodeschool: aansluiting met NCBG Roodeschool Aardgascondensaat verlaadstation |
| 201     | Sauwerd – Delfzijl                       | Delfzijl: aansluiting met NCBG + stamlijn (GEO 803)                            |
| 305     | Stadskanaal Hoofdstation – Zuidbroek     |                                                                                |
| 501     | Groningen                                |                                                                                |
| 600     | Sauwerd                                  |                                                                                |
| 803     | Delfzijl Stamlijn Havenschap             | Initieel buiten scope                                                          |
| 815     | Roodeschool Eemshaven                    | Eemshaven: Aansluiting met NCBG Eemshaven Industrie                            |

**Tabel 1: Overzicht baanvakken**

Het gebied bestaat uit 270 km hoofdzakelijk enkelvoudig spoor en de emplacementen Leeuwarden en Groningen. Totale spoorlengte is 292,8 km spoor.

### 2.4 Technische Scope

Het project ENL omvat het vervangen van alle treinbeveiligingsinstallaties (TB), voedingssysteem voor treinbeveiligingen (voeding TBB), het aanpassen van de Post-systemen (TCS-systemen), het geschikt maken van GSM-R en de aanleg en het aansluiten van het ICT-netwerk inclusief de benodigde technische ruimtes en behuizingen. Het testen en indienststellen van de omgebouwde baanvakken gebeurt volgens de processen, voorschriften en regelgeving die daarop van toepassing zijn. Dit in lijn met de teststrategie van IEP. Het amoveren van overbodige geworden treinbeveiligingsinstallatie(s) inclusief ondergrondse infra maakt onderdeel uit van ENL.

Uitbreiding van sporen, aanpassingen aan wissels, elektrificatie en/of aanpassing van (inter)nationale dienstregelingen vallen buiten de scope van het project. Uitzonderingen zijn opgenomen in de uitgangspunten technische scope.

Uitgangspunten technische scope

- ENL is een functiehandhavingsproject:
  - o Bij de uitrol van ERTMS worden geen verbetering meegenomen in de sporen of infra lay-out, tenzij noodzakelijk vanwege veiligheidseisen
  - o Bestaande functionaliteit worden 1-op-1 overgenomen
  - o Optimalisatie van de huidige functionaliteit en/of architectuur welke door het toepassen van ERTMS mogelijk zijn worden onderzocht in de FIS-fase. Indien relevant worden mogelijke alternatieven onderzocht en gerapporteerd
- De uitrol van ERTMS-level 2, baseline 3, release 2
- Automatic Train Operation (ATO) is geen onderdeel van de scope
- Hybride Level 3 is geen onderdeel van de scope
- Het toepassen van algemeen geldende beleidskeuzes en voorschriften van ProRail
- Vigerende regelgeving wordt in overleg met cluster OVEB en afdeling ERTMS Centrale Systemen vastgesteld
- Gebruik maken van het digitale uitwisselformaat IM-Spoor (IMX) als basis voor ERTMS-ontwerpen als FIS en RVTO (ter vervanging van tekeningen)
- Het toepassen van assentellersysteem GAST ERTMS
- STM ATBNG wordt door de programma directie ERTMS ontwikkeld.

### 2.5 Uitgangspunten veiligheidsmanagement

Voor het beschouwde systeem gelden de volgende uitgangspunten:

- De start situatie in 2025 is een geaccepteerde veilige situatie
- Alleen de wijzigingen ten opzichte van de bestaande situatie worden onderzocht
- De systemen, elementen en materialen zijn op het moment van toepassen vrijgegeven conform PRC00250-1 en zijn/worden opgenomen in de RIC (Rail Infra Catalogus)
- Daar waar dat niet het geval is, worden deze systemen, elementen en materialen geïdentificeerd en onderzocht
- Mocht in een later stadium besloten worden om reeds vrijgegeven systemen, materialen of elementen buiten hun vrijgegeven regime toe te passen, dan zal een delta-analyse uitgevoerd worden
- Het ontwerp wordt volgens wet- en regelgeving geldend op datum RVTO uitgevoerd en daar waar de regelgeving niet gevolgd kan worden, wordt dispensatie aangevraagd;
- Infrastructuur ontworpen volgens de vigerende (concept) regelgeving, voldoet aan de van toepassing zijnde TSIs
- Er wordt een integrale benadering voor het spoorsysteem gehanteerd. De mate van onveiligheid heeft niet alleen betrekking op onderdelen, maar ook op de onderlinge samenhang van die onderdelen.

Voor het uit te voeren project gelden de volgende uitgangspunten:

- ProRail is voor dit project als aanbestedende dienst de aanvrager van de Vergunning voor Indienststelling (VVI)
- Alle normale procedures en werkwijzen rond toegang tot het spoor en buitendienststellingen zijn van toepassing
- Er zal een integrale planning worden opgesteld voor alle projectactiviteiten, waarin de veiligheidsmanagementactiviteiten als onderdeel in worden opgenomen.
- Alleen de wijzigingen ten opzichte van de bestaande situatie worden in het veiligheidsmanagement meegenomen
- Veiligheidsmanagement is niet verantwoordelijk voor het inhoudelijk afhandelen van technische hazards en veiligheidsrandvoorwaarden (SRAC's). In het kader van safety management zal zorg worden gedragen voor het registreren van de hazards en SRAC's opdat die belegd worden bij de partij die als beste geëquipeerd is om de hazard of SRAC af te handelen, en voor de bewaking van de afhandeling ervan.
- Veiligheidsmanagement is verantwoordelijk voor het aanbieden van SRAC's aan opvolgende partijen, maar niet voor de acceptatie ervan
- Wanneer een SRAC door de ontvangende partij niet wordt geaccepteerd, dan zal er een wijziging in de SRAC of het ontwerp moeten plaatsvinden, zodat het veiligheidsissue gemitigeerd wordt
- Het aantonen van de veiligheid is grensoverstijgend. Dat vereist een integrale aanpak, waarbij een IB de ontwerpverantwoordelijkheid neemt en de aannemer de installatieverantwoordelijkheid. Zij dienen ieder voor hun deel het veiligheidsbewijs sluitend te maken. ProRail blijft als beheerder van het hoofdspoor eindverantwoordelijke voor de integraliteit en aantoning van het veiligheidsbewijs van het geheel
- Er is een testmanager voor systeem verificatie & validatie-activiteiten
- Eventuele buitengebruikstelling en verwijdering van oude systemen na indienststelling is onderdeel van de V&G uitvoeringsplannen van het project.

### 2.5.1 Toepassingsgebied

Dit plan is van toepassing op de voorbereiding, aanbesteding en indienststelling van dit project. Voor het ontwerp en de realisatiefase dient het IB een separaat VMP op te stellen, met dit VMP als kader.

### 2.5.2 Randvoorwaarden

- De Safety Manager wordt tijdig geïnformeerd over wijzigingen, issues en afspraken die de veiligheid kunnen beïnvloeden
- De Generieke Application Safety Case (GASC) ERTMS is stabiel en getoetst om als basis te dienen
- Door de ontwerper wordt op basis van het FIS een RVTO en DO ontwikkeld met daarin ontwerpbeslissingen. Deze worden vastgelegd in een Application Design Safety Case (ADSC)
- Door de aannemer worden op basis van het verstrekte ontwerp, detail ontwerpbeslissingen genomen. Deze moeten altijd voldoen aan de ProRail ontwerpvoorschriften en de daarin verwoorde veiligheidsvereisten. Er wordt een veiligheidsverantwoording vastgelegd in een Physical Implementation Safety Case (PISC)
- Het project volgt het ProRail kernproces Projecten [10] en Kwaliteitsmanagement (Kennisplatform Integraal en Expliciet Systeemontwerpen; bevat Systems Engineering)

- De veiligheidsorganisatie volgt het ProRail kernproces Veiligheid [9] en CSM – REA [20]
- Alle procedures en werkwijzen voor rijden in exploitatie zijn van toepassing, tijdens de ombouw en na realisatie
- Alle procedures en werkwijzen rond toegang tot het spoor en buitendienststellingen zijn van toepassing
- De baanvakcategorisering blijft gelijk
- Eventuele buitengebruikstelling en verwijdering van oude systemen is onderdeel van de V&G uitvoeringsplannen van het project
- Het basisuurpatroon blijft ongewijzigd ten opzichte van de uitgangssituatie
- De maximale baanvaksnelheid blijft ongewijzigd ten opzichte van de uitgangssituatie
- Alle normale procedures en werkwijzen voor rijden in exploitatie zijn van toepassing
- Het goederenregime verandert niet.

Technical Specification for Operability – TSI

Aangezien er sprake is van een aanpassing van het treinbeveiligingssysteem, wat geen Class B (legacy) systeem is, moet worden voldaan aan de Europese regelgeving met betrekking tot TSI's.

De volgende TSI is van toepassing

- Control Command and Signalling (TSI CCS) [21]

Dit geldt voor zowel de ontwerp als realisatiefase.

De overige TSI's worden met de scope van alleen wijzigingen aan de IXL en CSS niet geraakt en er hoeft vanuit dit project ENL niet aan voldaan te worden. Dit kan mogelijk nog wijzigen bijvoorbeeld bij snelheidswijzigingen die impact hebben op de vormgeving van de perrons.

## 2.6 Samenhang met andere clusters, activiteiten en projecten

In deze paragraaf wordt de (demarcatie in de) veiligheidswerkzaamheden van ontwerp en realisatie beschreven. Ook wordt de samenhang tussen de veiligheidswerkzaamheden onder directe verantwoordelijkheid van het project en aanverwante projecten toegelicht en de wijze waarop dit project van cluster EUSI samen met de andere clusters van IEP samenwerkt.

### 2.6.1 Demarcatie Programma Directie en andere clusters

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft de Programma Directie ERTMS de opdracht gegeven om ERTMS in te voeren in het spoorse vervoerssysteem. Vanuit de infrastructuur heeft ProRail als beheerder een structuur ingericht waarbij IEP de opdracht voor de infrastructuur vorm geeft. IEP kent binnen ProRail 8 clusters, elk vanuit hun eigen kennisgebied:

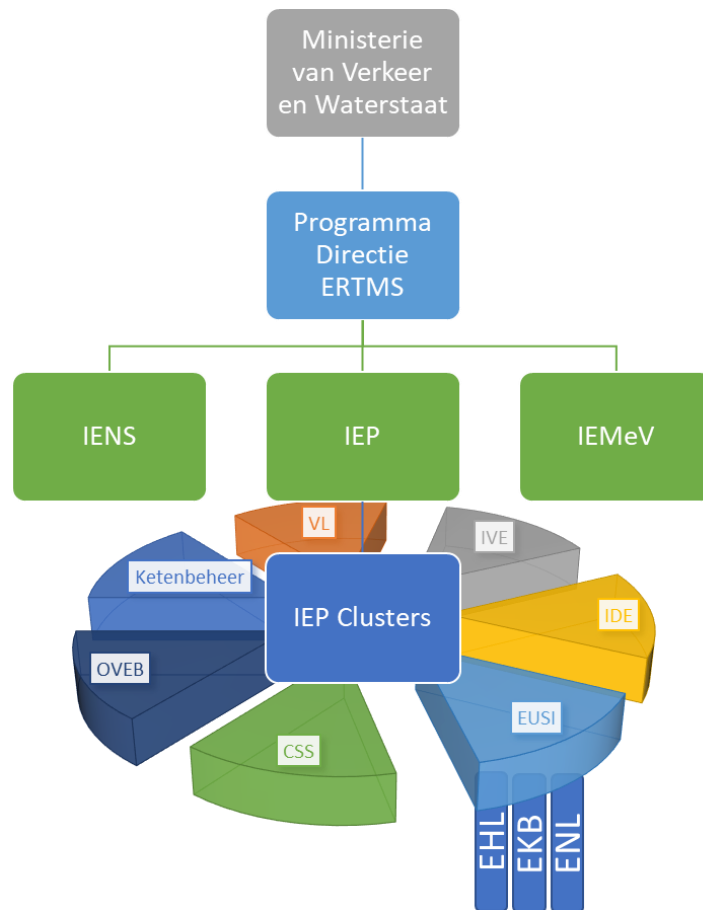
- Ketenbeheer (onderhoud/beheer)
- VL: Verkeersleiding
- IVE: ICT voor ERTMS
- IDE: InfraData voor ERTMS
- EUSI: ERTMS Uitrol op Spoorse Infra
- CSS: aanbesteding Central Safety System
- OVEB: Ontwikkelen en Vrijgeven ERTMS Beveiliging

Het Cluster EUSI zorgt voor de afstemming met de andere clusters, zodat de realisatieprojecten 'fabrieksmatig' uitgerold kunnen worden. De eerste 3 realisatieprojecten zijn (op volgorde van indienststelling):

- ENL: ERTMS Noordelijke Lijnen (dit project)
- EHL: ERTMS Hanzelijn Lelystad

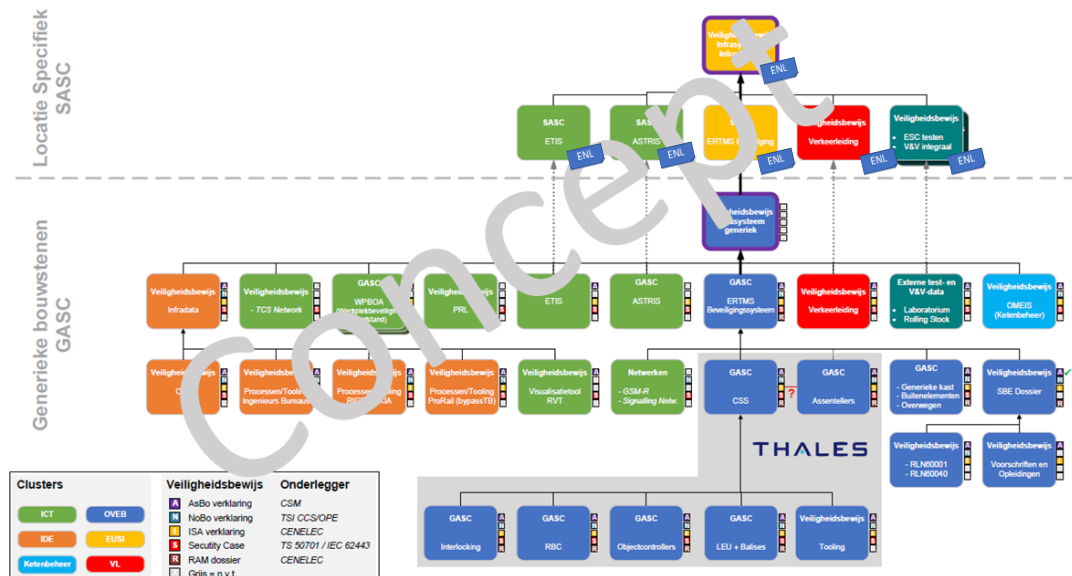
- EKB: ERTMS Kijfhoek – Belgische grens.

Omdat ERTMS voor het eerst op deze wijze wordt uitgerold is er een losse aansturing ontwikkeld waarbij tijdens het ontwerpen nog ontwikkeld wordt aan de systemen en eisen welke gebruikt zullen gaan worden.



De projecten onder EUSI zullen alleen de veiligheid beschouwen in relatie tot de aangebrachte wijzigingen binnen het project. De projecten zullen gebruik maken van de General Application Safety Case (GASC) die door het cluster OVEB voor de toepassing van ERTMS wordt opgesteld. Ook zullen er in de ontwerp en realisatiefase door cluster ICT een SASC ETIS en een SASC ASTRIS worden opgesteld, door cluster VL een Veiligheidsbewijs Verkeersleiding, door cluster Ketenbeheer een Veiligheidsbewijs (gesteld staan voor operatie) en door de project ENL een SASC ERTMS ENL en een overkoepelend SASC ENL.

## Safety Case Structuur ERTMS Infrasyteem



Op deze wijze is de demarcatie met de andere clusters van IEP qua veiligheidsverantwoording.

### 2.6.2 Demarcatie met andere projecten

Er is een groot aantal andere projecten die voor/tijdens/na de uitvoering van dit project ook aan het werk zal zijn. De belangrijkste zijn de project Wunderline, project Spoorzone Groningen, project ombouw Leeuwarden. Het overzicht van de raakvlakprojecten is via het Projectplan [4] terug te lezen.

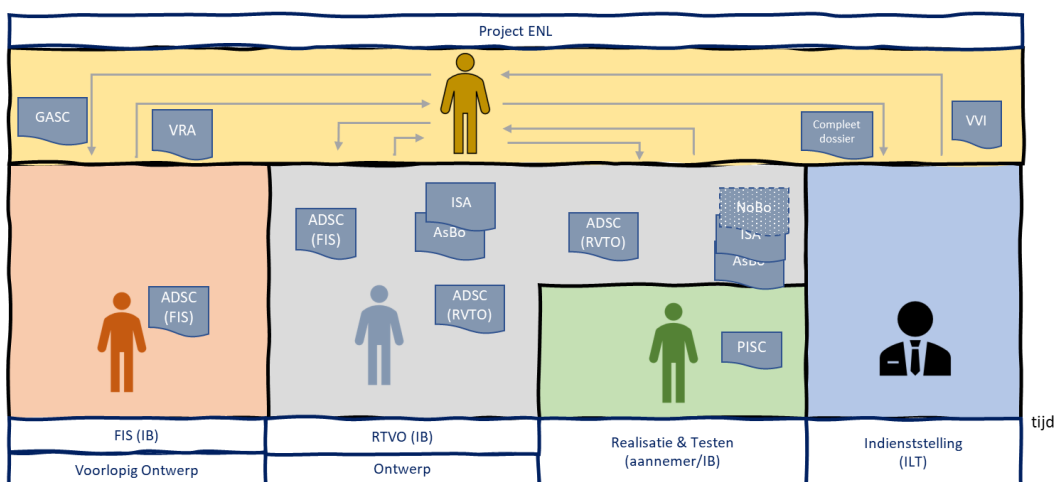
### 2.6.3 Demarcatie met Ingenieursbureau(s) en aannemer

Tijdens de verschillende fases van het kernproces projecten wordt er gewerkt aan het ontwerp en uiteindelijk wordt het ontwerp gerealiseerd. Per fase is het IB verantwoordelijk voor de veiligheidsverantwoording van de (ontwerp)keuzes, zoals hieronder opgenomen:

FIS -> Veiligheidsrisicoanalyse

RVTO/DO -> Applications Design Safety Case

Realisatie -> Physical Implementation Safety Case.



Het project ENL schrijft een Safety Plan (dit document) waarin de integrale veiligheid geborgd wordt. Voor de verschillende fases dient het IB zelfstandig een Veiligheidsmanagementplan te schrijven om te komen tot een toetsbare ADSC/PISC en vergunningdossier door ISA/AsBo/NoBo/ERA/ILT

*Beschrijf welke veiligheidsrisico's reeds bekend zijn in relatie tot de projectscope.*

Met een veiligheidsrisicoanalyse is het FIS-ontwerp bekeken en zijn de veiligheidsrisico's opgenomen in het Hazard Log voor de FIS fase.

## 2.7 Infoblad Indienststellingsvergunning en veiligheid

Het infoblad wordt door de projecten ingevuld en opgesteld. Er wordt verwacht dat alle projecten vanwege het raken van de Technical Specification Interoperability - Control Command and Signalling er een vernieuwde indienststellingsvergunning benodigd is. Tevens is het een complexe wijziging, waardoor de volgende instanties benodigd zijn:

- ISA
- AsBo
- NoBo
- ERA (ten behoeve van trackside approval)
- ILT (vergunning voor indienststelling)

Tevens dienen de interne procedures van ProRail ten behoeve van Toestemming voor Gebruik gevolgd te worden, als de toe te passen producten nog niet vrijgegeven zijn.

*Voor ENL is op het moment van schrijven een infoblad opgesteld en ingediend. De beoordeling is dat een informatiedossier benodigd is ter beoordeling. Het informatiedossier wordt 2022 Q4 ingediend. De verwachting is dat er een vergunning voor indienststelling nodig is.*

## 2.8 Risicogebieden

De reeds geïdentificeerde risico's komen uit de andere clusters en zijn opgenomen in de veiligheidsbewijsvoering van de betreffende onderdelen. Omdat bij ENL de gehele keten bij elkaar komt en gebruik wordt gemaakt van de nieuw ontwikkelde processen zijn al deze risico's van toepassing, echter is de beheersing ook opgesteld door de andere clusters.

Voor de uitrol van ERTMS in de spoorse infra gelden bovendien de afwijkingen bij installatie (welke gemitigeerd worden door testen en acceptatieprocessen) en de risico's die reeds vanuit de infra aanwezig zijn, zoals bruggen, wissels, overwegen en dagelijks gebruik.

| ID                          | Categorie   | Gevaren                                                                 | Oorzaak                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Classificatie<br>gevaar |
|-----------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Specifieke/ overige gevaren |             |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| 20                          | Unicaat     | aanrijden van<br>persoon                                                | Trein passeert Stoppunt<br>(SMB) wat te kort voor<br>gevaarpunt staat (<10 meter) [<br>OVS staat dit toe als er<br>maatregelen worden<br>genomen, verlaagde<br>releasespeed en CSSP]<br>Optie 1: Doorglijden vanwege<br>glad spoor (herfst, industrie)<br>Optie 2: Doorrijden zonder MA           | relevant                |
| 21                          | Unicaat     | aanrijden van<br>weggebruiker                                           | Trein passeert Stoppunt<br>(SMB) wat te kort voor<br>gevaarpunt staat (<10 meter) [<br>OVS staat dit toe als er<br>maatregelen worden<br>genomen, verlaagde<br>releasespeed en CSSP]                                                                                                              | relevant                |
| 22                          | Nieuwigheid | Trein wordt getript,<br>verder geen gevaren<br>als trein toch doorrijdt | Machinist ziet rijweg onder<br>ERTMS op spoor 56a-56b,<br>maar heeft L2 transitie nog<br>niet uitgevoerd                                                                                                                                                                                          | niet relevant           |
| 23                          | Overig      | trein rijdt op onveilig<br>spoor, kans op<br>ontsporing/aanrijding      | Brug raakt uit controle,<br>waardoor trein niet meer op<br>tijd kan stoppen (te dicht op<br>gevaarpunt).<br>Onderbouwing: transitiesein<br>staat verder van de brug af<br>dan het huidige lichtsein,<br>hierdoor is er een grotere kans<br>op 'out of control' van de brug<br>na passeren 'sein'. | niet relevant           |
| 24                          | Nieuwigheid | ongewenst gedrag<br>(gesloten bomen<br>passeren),<br>aanrijdgevaar      | Ander spoorgebied (rijrichting)<br>dan voorheen, waardoor<br>regelmatige reizigers een<br>verkeerde inschatting maken                                                                                                                                                                             |                         |

|    |                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|----|---------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    |                     |                                                              | of een overpad nog overgestoken kan worden (bij gesloten bomen)                                                                                                                                                                         |               |
| 25 | Nieuwigheid         | aanrijden van weggebruiker bij overweg                       | CWT zorgt voor gewenning van lage dichtligtijd (20-25 sec) in tegenstelling tot huidige dichtligtijden, waardoor men eerder ongewenst gedrag kan gaan vertonen bij lange dichtligging overweg zoals bij met een groot aankondigingsblok | niet relevant |
| 26 | Nieuwigheid         | aanrijding trein - trein                                     | Onvoldoende kennis bij VL en MCN voor invoering ERTMS, zeker bij unicaten                                                                                                                                                               | relevant      |
| 27 | Overig              | aanrijding persoon op overpad                                | Reiziger heeft haast en negeert waarschuwingsinstallatie                                                                                                                                                                                | relevant      |
| 28 | Tijdelijk           | Elektrocutie tijdens diefstal                                | Kabels liggen langere tijd boven de grond                                                                                                                                                                                               | relevant      |
| 29 | Tijdelijk           | Elektrisering doordat kabels retourstromen/aarding niet meer | Weggenomen kabels zorgen voor objecten die elektriserend worden als kabels worden gestolen                                                                                                                                              | relevant      |
| 30 | Tijdelijk           | Elektrisering van personeel                                  | Openliggende draadeinde na diefstal                                                                                                                                                                                                     | relevant      |
| 31 | Tijdelijk           | Struikelgevaar                                               | Kabels liggen langere tijd boven de grond                                                                                                                                                                                               | relevant      |
| 32 | Tijdelijk           | Trein passeert gevaarpunt                                    | Weggenomen kabels zorgen voor ontbrekende signalen/communicatie                                                                                                                                                                         | niet relevant |
| 33 | Unicaat             | Trein passeert gevaarpunt                                    | Kortere doorschietlengte (DSL) dan 100 meter. Beheersmaatregelen zijn in OVS opgenomen voor <100 meter                                                                                                                                  | niet relevant |
| 34 | Unicaat / afwijking | Trein passeert gevaarpunt                                    | Voldoet niet aan OVS (Optie 3 Nieuweschans incl passerende Sneltrain uit FIS 2.0)                                                                                                                                                       | relevant      |

|    |             |                                        |                                                                                                                                                                                                  |               |
|----|-------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 35 | Unicaat     | aanrijding trein - trein               | Foutief ontwerp transitie Duitse grens, niet voorzien in OVS. Geen overgang van Indusie naar ERTMS                                                                                               | relevant      |
| 36 | Unicaat     | aanrijden trein - weggebruiker         | Storing Duitse overweg 17.0 wordt niet in ERTMS aangekondigd. Afwijking van OVS                                                                                                                  | relevant      |
| 37 | Unicaat     | Trein passeert open brug               | Niet gebruikelijke koppeling tussen systemen -> Unicaat 1 treindienstleider (ATB) heeft interface met brugwachter.                                                                               | relevant      |
| 38 | Nieuwigheid | Stop ontspoorinrichting onder ERTMS    | OVS schrijft voor dat er een risicoinventarisatie wordt uitgevoerd. Bij perceel E (veendam) nog van toepassing                                                                                   | relevant      |
| 39 | Nieuwigheid | aanrijding trein - object /wegverkeer  | Onvoldoende kennis bij VL en MCN voor invoering ERTMS, zeker bij unicaten                                                                                                                        | relevant      |
| 40 | Nieuwigheid | ontsporing trein op wissel             | Onvoldoende kennis bij VL en MCN voor invoering ERTMS, zeker bij unicaten en verstoringen                                                                                                        | relevant      |
| 41 | Nieuwigheid | aanrijding                             | Onvoldoende kennis bij ontwerpers in gebruiksprocessen en hoe dit werkt                                                                                                                          | relevant      |
| 42 | Unicaat     | trein - trein botsing                  | Ongedetecteerde loc in gestoorde sectie, door afwijken van OVS ERTMS in voorkeur voor OVS Assenteller. Complexe tabel wordt niet goed uitgevoerd, reset wordt onjuist                            | relevant      |
| 43 | Afwijking   | trein ontsporing                       | Harder rijden dan dat door het alignement wordt toegestaan, echter wel de staande praktijk                                                                                                       | relevant      |
| 44 | Overig      |                                        | Geen keerspoelen ingericht, leidt tot lagere beschikbaarheid van de hoofdbaan bij rangeren                                                                                                       | niet relevant |
| 45 | Overig      | Aanrijding trein - trein of ontsporing | MCN heeft minder buffers in de dienstregeling door ontwerpkeuzes waardoor zij hogere werkdruk ervaren om op tijd te rijden. Vaker ingrijpen van beveiliging, waardoor de hazards vaker voorkomen | relevant      |

|    |                     |                                                |                                                                                                     |          |
|----|---------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 46 | Overig              | Grote incidenten, gas/chemie                   | Blijven de externe veiligheidsrisico's gelijk of nemen deze toe door ERTMS                          | relevant |
| 47 | Nieuwigheid         | aanrijding trein - persoon                     | Werkzone indeling is anders en processen werken anders onder ERTMS, wordt onder RVTO ontworpen      | relevant |
| 48 | Unicaat / afwijking | aanrijding trein - trein of trein/weggebruiker | SMB - lasafstand = <3 meter                                                                         | relevant |
| 49 | Overig (IMX)        | aanrijding trein - trein                       | Beveiliging sluit niet bij daadwerkelijke infra. Heeft te maken met infragegevens juist beschikbaar | relevant |
| 50 | Overig              | aanrijding trein - trein                       | ATB NG vervangen door ATB EG vv, dit heeft een lager veiligheidsniveau                              | relevant |
| 51 | Unicaat             | vallend persoon                                | Snelheidverhoging langs het perron, perron is hier niet op ingericht                                | relevant |

### 3 Veiligheidsmanagement

In dit VMP wordt de totstandkoming van de veiligheidsonderbouwing uitgewerkt, inclusief de daartoe benodigde Verificatie en & Validatie. Doel van een VMP is het op overzichtelijke wijze onderbrengen van de relevante veiligheidsaspecten en afwegingen in alle fasen van een project in één document. Er wordt beschreven welke veiligheidsmanagementactiviteiten gedurende het project zullen worden uitgevoerd, zodat een veilig spoorstelsel kan worden opgeleverd en indienstgesteld. Door de veiligheidsmanagementactiviteiten vooraf inzichtelijk te maken wordt aannemelijk gemaakt dat alle veiligheidsrisico's in beeld zullen worden gebracht en op de juiste wijze zullen worden beheerst. Het VMP geeft inzicht in de benodigde projectinrichting om aantoonbaar een spoorstelsel aan te passen en geschikt te maken voor de toepassing van een product op een specifieke locatie. Middels dit document wordt ernaar gestreefd om veiligheid binnen het project te beheersen en ook de veiligheidscultuur te versterken, door een brede betrokkenheid van de rollen en partijen.

#### 3.1 Veiligheidsdoelstelling

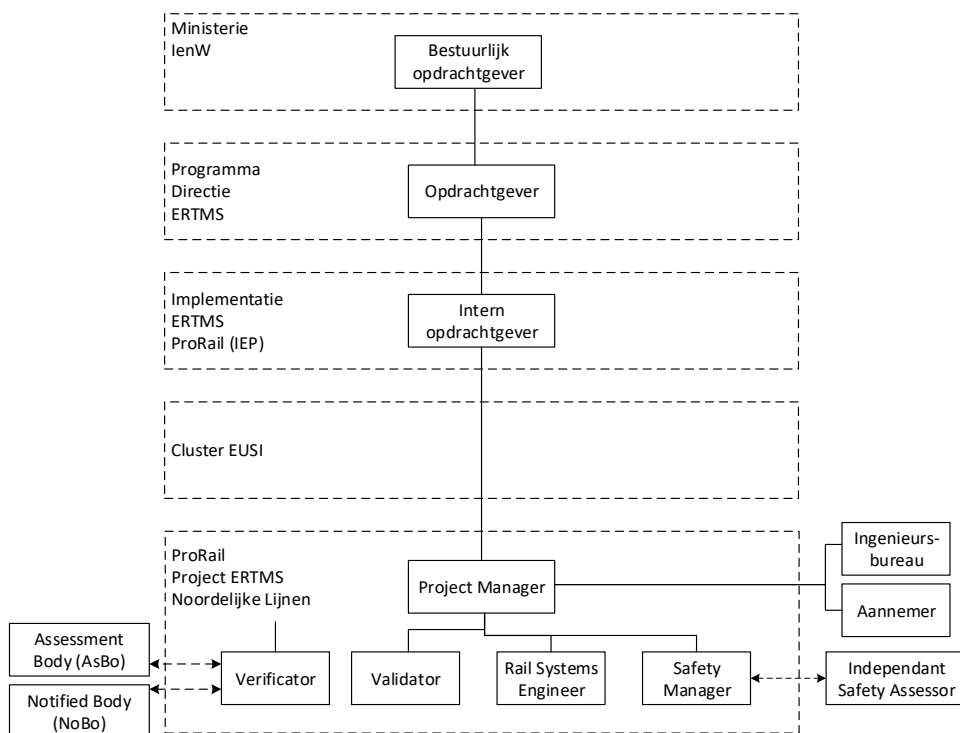
In de vervoersspecificatie [2] is de veiligheidsdoelstelling opgenomen dat met de invoering van ERTMS het veiligheidsniveau van de exploitatie gelijk dient te zijn aan het veiligheidsniveau van het baanvak voor de ombouw en ALARP toegepast dient te worden. Er dient dus een expliciete inschatting van het veiligheidsniveau voorafgaand aan de wijziging plaats te vinden.

#### 3.2 Veiligheidsmanagementteam

Om de veiligheidsrisico's die samenhangen met de systeemwijziging inzichtelijk te kunnen maken en te kunnen beheersen is er organisatie ingericht met bepaalde activiteiten, zoals beschreven in de volgende paragrafen. Voor een overzicht van de inrichting van het project buiten veiligheidsmanagement, zie het Project Plan [4].

#### 3.3 Veiligheidsorganisatie

De veiligheidsorganisatie voor het project ENL bestaat uit een safety manager die in overleg met het team werkt aan de aantoonbaarheid van de veiligheid van het project. Daarnaast wordt een deel van de veiligheidsbewijsvoering door de IB's opgesteld, daarom maakt de veiligheidsmanager van de IB's ook onderdeel uit van de veiligheidsorganisatie.

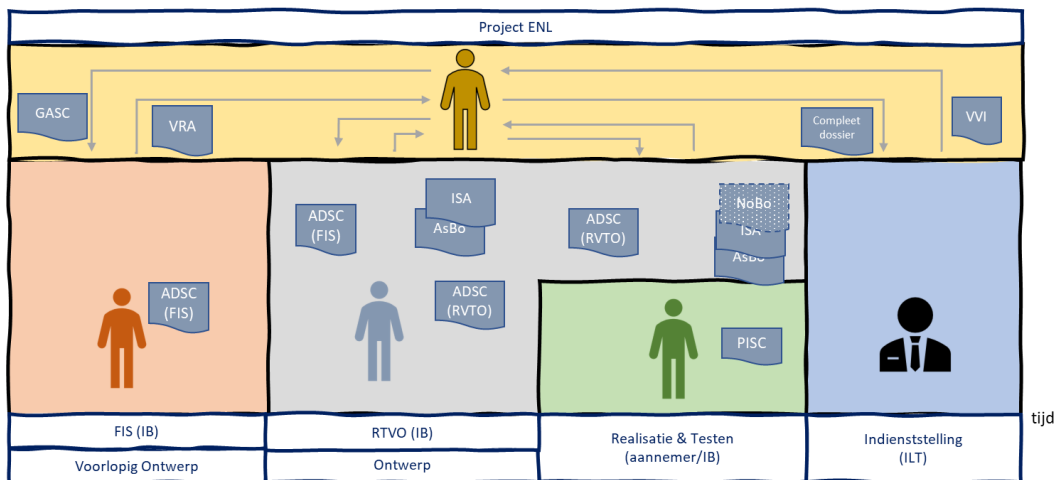


### 3.4 Scope veiligheidsmanagement ProRail

ProRail stuurt zowel het ontwerp als de uitvoering aan via een opdracht aan een opdrachtnemer. Het IB maakt zowel het RVTO/DO en is betrokken als begeleiding bij de uitvoering en het testen tijdens en direct na realisatie. Het IB is verantwoordelijk voor het maken van de integrale SASC voor de op te leveren infrastructuur.

Naast de veiligheidsmanager in het project zijn ook bijdrages door de IB's voorzien. Tevens worden er een ISA en AsBo ingeschakeld om het proces (en uitkomst) te controleren op het gebied van veiligheid. De NoBo zal worden gecombineerd met de AsBo.

Vanuit het project is gekozen voor een fasering van FIS, RVTO, uitvoering en testen, indienststelling, zoals gebruikelijk vanuit het Kernproces. Het IB zal een integrale SASC opleveren ten behoeve van de (deel)Vergunning voor Indienststelling. De Safety manager van het project heeft hier een coördinerende rol in:



Project ENL is opgedeeld in verschillende 'percelen', die elk hun eigen deelplanning hebben. Voor een overzicht van de percelen zie

| Geocode | Baanvak                                  | Opmerking                                                                      |
|---------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 001     | Harlingen Haven - Leeuwarden             |                                                                                |
| 002     | Leeuwarden - Groningen                   |                                                                                |
| 008     | Leeuwarden - Stavoren                    |                                                                                |
| 550     | Leeuwarden                               |                                                                                |
| 003     | Groningen Losplaats - Waterhuizen Aansl. |                                                                                |
| 004     | Waterhuizen Aansl. - Zuidbroek           |                                                                                |
| 005     | Zuidbroek - Nieuweschans Grens           |                                                                                |
| 006     | Groningen - Sauwerd                      |                                                                                |
| 007     | Sauwerd – Winsum                         |                                                                                |
| 010     | Haren - Groningen Losplaats              |                                                                                |
| 022     | Haren - Waterhuizen Aansl.               |                                                                                |
| 200     | Winsum - Roodeschool                     | Roodeschool: aansluiting met NCBG Roodeschool Aardgascondensaat verlaadstation |
| 201     | Sauwerd – Delfzijl                       | Delfzijl: aansluiting met NCBG + stamlijn (GEO 803)                            |
| 305     | Stadskanaal Hoofdstation – Zuidbroek     |                                                                                |
| 501     | Groningen                                |                                                                                |
| 600     | Sauwerd                                  |                                                                                |
| 803     | Delfzijl Stamlijn Havenschap             | Initieel buiten scope                                                          |
| 815     | Roodeschool Eemshaven                    | Eemshaven: Aansluiting met NCBG Eemshaven Industrie                            |

Tabel 1: Overzicht baanvakken.

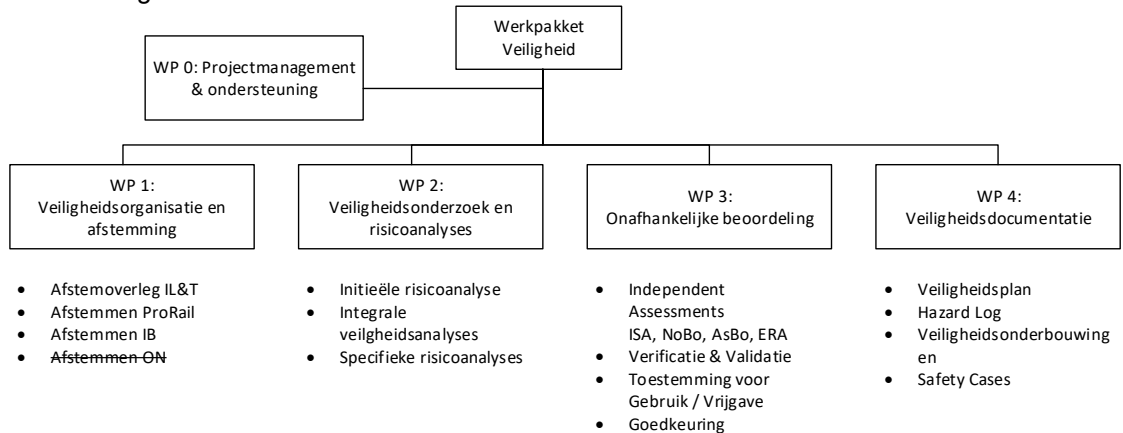
Het doel is om op het niveau van ProRail een vergunningsdossier op te stellen waarmee het resultaat indienst gesteld kan worden.

Er zijn 5 activiteitenclusters opgenomen die in de volgende paragrafen worden beschreven:

- WP 0: Projectmanagement en ondersteuning
- WP 1: Veiligheidsorganisatie en afstemming
- WP 2: Veiligheidsonderzoek en risicoanalyses

WP 3: Onafhankelijke beoordeling

WP 4: Veiligheidsdocumentatie



### 3.4.1 WP 0: Projectmanagement en -ondersteuning

Dit werkpakket bevat de activiteiten waarmee veiligheid wordt bestuurd en georganiseerd:

- Inrichten van de organisatie voor de werkpakketten veiligheid
- Bewaken voortgang, inhoudelijke vulling, etc van de werkpakketten
- Informerende van de deelnemende en betrokken partijen zodat deze op de hoogte blijven, weten welke bijdrage wordt verwacht en wat de voortgang is
- Vastleggen samenwerkingsafspraken tussen verschillende partijen
- Communicatie met de directe omgeving
- Voortgangsoverleg met de Rail Systems Engineer
- (Mondelinge) rapportage aan de projectmanager (bij afwijkingen)
- Overige activiteiten zoals onderhoud hazard log, geven van presentaties, etc.

### 3.4.2 WP 1: Veiligheidsorganisatie en afstemming

Het pakket bestaat voornamelijk uit het organiseren van de diversie gremia om zodoende een goede afstemming te garanderen tussen de betrokken instanties en ProRail.

- Afstemmingsoverleg ILT**  
Overleg tussen ILT en ProRail over de eisen die aan de (integrale) veiligheid de infrastructuur worden gesteld en over het verloop van het proces om te komen tot een verklaring van indienststelling. Ook de opbouw van het dossier qua inhoud en door de tijd moet worden afgestemd.
- Afstemmingsoverleg ISA, AsBo en NoBo**  
Afstemming over de veiligheidsaspecten van de wijziging en het komen tot de documentatie voor het verkrijgen van de verklaringen
- Afstemmingsoverleg project ENL**  
Regelmatige projectoverleggen, m.n. projectmanager, -coördinator, Railsystemsengineer. Zie Project Plan [4]
- Afstemmingsoverleg met Ingenieursbureau en/of Opdrachtnemer**  
Periodiek stemmen de veiligheidsorganisatie van ProRail en Ingenieursbureau/Opdrachtnemer hun activiteiten, bevindingen en plannen met en op elkaar af. Ook wordt documentatie uitgewisseld en besproken.

In overleg met de Projectmanager zal worden vastgelegd welke gremia noodzakelijk zijn gedurende de verschillende fases van het project, om de veiligheid in het project te kunnen waarborgen.

### 3.4.3 WP 2: Veiligheidsonderzoeken en -risicoanalyses

De volgende onderzoeken en risicoanalyses zijn momenteel verwacht:

- Veiligheidsrisicoanalyse huidige systeem.
- Veiligheidsrisicoanalyse (Hazid en Hazop) op het FIS door het project ENL
- Update en verdieping van deze analyse ten behoeve van het RVTO (en ADSC) door IB
- Update en afronding ten behoeve van de realisatie (en PISC) door IB/Aannemer.
- Plan Veilige Berijdbaarheid [12]
- V&G—plan voor de ontwerpfase (door IB)
- V&G-dossier door IB/Aannemer

Onderwerpen die extra aandacht behoeven:

- Overweg(/pad)veiligheid
- Wijzigingen in gebruik, vanwege nieuwe sectieindelingen
- Afwijkingen van de eisen ivm brownfield situatie
- Optimalisaties vs bestaande afwijkingen

### 3.4.4 WP 3: Onafhankelijke beoordeling

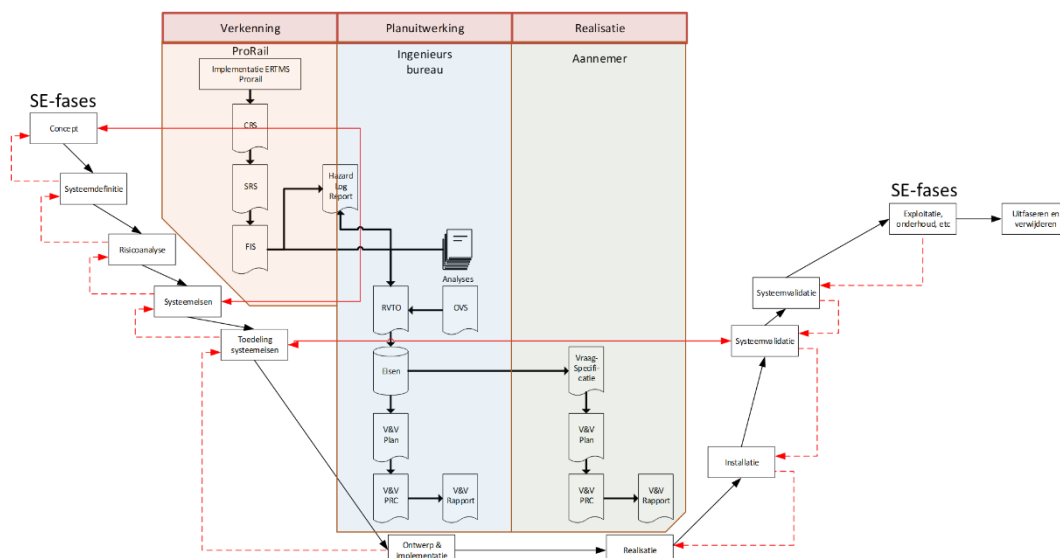
De activiteiten waarmee de beoordelings- en goedkeuringprocessen van het project worden ondersteund en begeleid. Het betreft de volgende activiteiten:

- Validatie en Verificatie en testen
- Onafhankelijke beoordeling (ISA, AsBo, NoBo)
- Toestemming voor gebruik/vrijgave/dispensatie
- Verklaring Track Side Approval (ERA)
- Vergunningverlening ILT (Railway Authority)

#### 3.4.4.1 Verificatie en Validatie

In hoofdstuk 6 van de EN 50126 [23] zijn de uit te voeren verificatieactiviteiten opgenomen, waarbij voor iedere fase van de levenscyclus de volgende stappen worden uitgevoerd:

- Is gebruik gemaakt van de juiste informatie en data en is deze geldig voor het project?
- Voldoet de output van deze fase aan de eisen in de vastgestelde normen en richtlijnen?
- Zijn de juiste methoden en technieken toegepast om tot de output te komen?
- Zijn de activiteiten uitgevoerd door competent personeel?



Deze activiteiten worden beschreven in het V&V Managementplan ERTMS Noordelijke Lijnen [8].

### 3.4.4.2 Onafhankelijke beoordeling

Conform de Europese wetgeving dient een wijziging aan het spoorwegsysteem wat geclassificeerd is als veiligheidsrelevant door een onafhankelijke Veiligheidsbeoordelingsinstantie (Assessment Body, AsBo) te worden beoordeeld. Deze toetst of de gevolgde procedures en processen juist zijn geweest en kijkt of de veiligheidskwalificaties valide zijn. Voor een onafhankelijke beoordeling zal een ISA worden ingezet. Tevens is een beoordeling door een Europees erkende keuringsinstantie benodigd om de toepassing van de TSI's te beoordelen.

De organisaties voor AsBo, NoBo, ISA worden in een volgende fase geworven, er is de voorkeur voor 1 partij voor deze drie taken.

### 3.4.4.3 Toestemming voor gebruik/vrijgave/dispensatie

De uitrol ERTMS zal per baanvak leiden tot een toestemming voor TVG-T en TVG-E (zie Procedure PRC00250-1 [16]). Een TVG I wordt voorzien bij de start van de realisatie. Verwacht wordt dat er een aantal delen van het ontwerp niet in overeenstemming met de (geldende) voorschriften kunnen worden gerealiseerd. Hiervoor zullen dispensaties worden aangevraagd en vastgelegd conform procedure PRC00256 [15].

### 3.4.4.4 Verklaring Track Side Approval

Voor de toepassing van ERTMS dient inzake interoperabiliteit [22] een *track side approval* te worden aangevraagd bij de ERA. Deze zal via de One Stop Shop (OSS) moeten worden aangevraagd, voordat er een vergunning voor indienststelling kan worden gevraagd bij ILT. De aanvraag bestaat uit de NoBo-verklaringen op het ontwerp en overleg met de ERA hierover. In afstemming met Henry van Houten (Cluster OVEB) wordt dit voorbereid, waarbij gebruik gemaakt zal worden van eerdere afstemmingen met de ERA (cross-acceptance op basis van OVS60040).

### 3.4.4.5 Vergunningverlening ILT

De goedkeuring van een safety case door de vergunningverlener wordt over de tijd opgebouwd door tussenproducten reeds aan te bieden aan de goedkeurende instantie.

Dit werkpakket bevat de activiteiten die nodig zijn om naast de afstemming uit WP1 (proces) inhoudelijk af te stemmen met de vergunningverlener.

### 3.4.5 WP4: Veiligheidsdocumentatie

Het vaststellen, verzamelen en integreren van de veiligheidsrelevante bewijsstukken dient gestructureerd te gebeuren.

De producten worden in het volgende hoofdstuk benoemt, het proces in dit gedeelte. Het gaat om de werkpakketten om te komen tot:

- Hazard Log
- SRACs en overdracht hazards
- Veiligheidsonderbouwing
- Safety Cases

#### 3.4.5.1 Hazard Log

Voor het project wordt conform CSM REA [20] een Hazard Log bijgehouden. In een Hazard Log worden de veiligheidsrisico's bijhouden, waarbij de gevaren (hazards), kans en gevolg (risico), risicobeperkende maatregelen (in ontwerp of als SRAC) worden bijgehouden.

De (veiligheids)risico's die in de Hazard Log opgenomen worden betreffen de risico's die behoren bij de toepassing en/of gebruik van het projectresultaat (het product). Risico's die betrekking hebben op de uitvoering van het project (scope, tijd, geld) maken geen deel uit van de hazard Log, maar worden als onderdeel van projectmanagement ondergebracht in het risicodossier (ref?) van het project.

Gedurende de verschillende fases van het project zal in de Hazard Log de risico's worden geregistreerd en bijgehouden. De Hazard Log wordt gedurende de verschillende stadia van het project door verschillende partijen (project, IB, ON) beheerd en onderhouden.

#### 3.4.5.2 SRACs en overdracht hazards

Naast de risico's die door het project kunnen worden gemitigeerd in het ontwerp is het gebruikelijke dat er hazards worden gemitigeerd door een Safety Related Application Condition (SRAC, *veiligheidsrandvoorwaarde*). Deze worden in de Hazard Log meegenomen bij het betreffende risico. De SRACs dienen formeel door een andere partij geaccepteerd te worden. Naast SRACs kan een beheerder ook in de afstemming aangeven dat bepaalde hazards overgedragen kunnen worden. Hiervoor dient ook een formele acceptatie vastgelegd te worden.

#### 3.4.5.3 Veiligheidsonderbouwing

Dit project wordt (intern) beschouwd als een aanzienlijke wijziging in de zin van de CSM REA en is volgens de Spoorwegwet [19] dan vergunningplichtig (moet officieel nog worden vastgesteld door ILT op basis van een Informatiedossier).

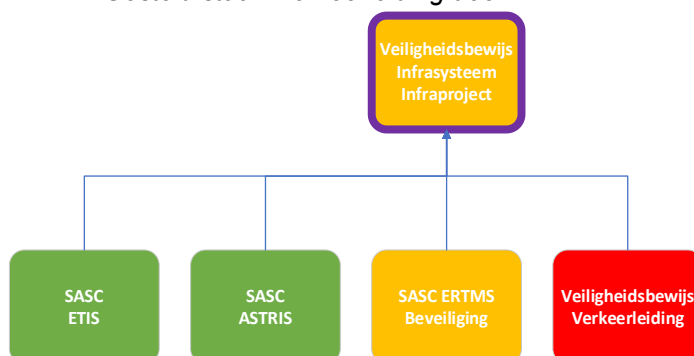
Het doel van dit VMP is om te komen tot een integraal vergunningdossier dat het ontwerp en realisatie tot een veilig product leiden. De erkenningen en VMS'en van de opdrachtnemers zullen hierop moeten aansluiten voor hun aandeel zodat inzichtelijk is dat

- Het product voldoet aan de systeem eisenspecificatie en dat non-conformaties zijn onderkend en onderzocht op veiligheidsimplicaties;
- Consistent, correct en compleet tot stand is gekomen op basis van een sluitend verificatiedossier;
- Het is uitgevoerd onder een goed functionerend kwaliteitsmanagementsysteem.

### 3.4.5.4 Safety Cases

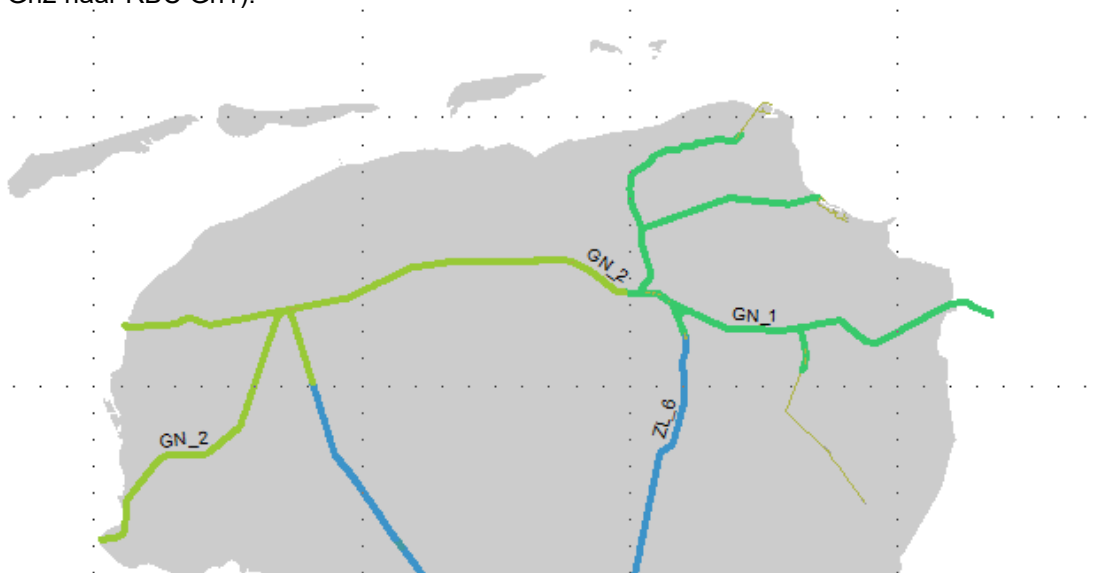
Zoals beschreven in 2.6.1 Demarcatie Programma Directie en andere clusters, wordt er verschillende deel safety cases opgeleverd om per baanvak te komen tot een overkoepelende safety case ERTMS [baanvak] per indienststellingsdossier. Deze zal bestaan uit de deelbewijzen:

- Wijziging ETIS door ICT
- Wijziging ASTRIS door ICT
- Inbouw ERTMS in de infra door ENL
- *Gesteld staan Verkeerleiding door VL*



De (SA)safety cases zullen worden opgesteld conform de structuur zoals beschreven in EN 50129 [24].

Omdat een SASC per CSS-instantie onderhouden moet worden (per CSS-instantie is 1 baseline mogelijk) zullen verschillende deel-SASC'en samen genomen worden indien ze een gezamenlijke CSS-instantie gebruiken (zoals het geval zal zijn bij Harlingen Haven – Leeuwarden (RBC Gn2), Stavoren – Leeuwarden (RBC Gn2) en Leeuwarden – Transitie RBC Gn2 naar RBC Gn1).



### 3.5 Goedkeuring en vrijgave

Het veiligheidsmanagementplan wordt opgesteld door de safety manager. Het concept wordt ter review aangeboden aan het projectteam en de safety managers van AM: Kwaliteit &

Veiligheid.

Na verwerken van het commentaar wordt het document afgetekend door Safety manager, RSE en Project Manager (zie voorblad).

### 4 Producten & Planning

#### 4.1 Producten

De volgende eindproducten zijn voorzien :

|                                  |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel:                           | <b>Veiligheidsmanagementplan</b> (dit document)                                                                                                                                          |
| Doelen:                          | Inrichten gestructureerde Veiligheidsmanagement Proces conform VMS ProRail                                                                                                               |
| Activiteiten:                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opstellen VMP</li> <li>- Actualiseren VMP wanneer nodig</li> </ul>                                                                              |
| Input WP                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Plan</li> <li>- Informatiedossier ENL</li> </ul>                                                                                        |
| Output WP                        | Veiligheidsmanagementplan                                                                                                                                                                |
| Relaties                         | Project Plan                                                                                                                                                                             |
| Aandachtspunten, randvoorwaarden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- VMP accorderen door Projectmanager, Systems Engineer en Safety Manager</li> <li>- Conformeren aan VMS ProRail en daarmee aan CSM REA</li> </ul> |
| Startdatum                       | 1 november 2021                                                                                                                                                                          |
| Gereeddatum                      | 1 februari 2022                                                                                                                                                                          |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel:                           | <b>Veiligheidsdossier</b> voor de indienststellingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Doelen:                          | Samenstellen veiligheidsdossiers t.b.v. indienststellingen te beoordelen door AsBo en ILT conform VMS ProRail. Hiervoor zal één dossier worden gebruikt dat voor elke indienststelling zal worden aangevuld.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Activiteiten:                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afstemmen over SASC met IB</li> <li><del>- Afstemmen over PISC met ON</del></li> <li>- Opvragen SASC ETIS/ASTRIS/VL/Ketenbeheer</li> <li>- Opstellen concept veiligheidsdossier t.b.v. toetsing ISA/AsBo (interne review)</li> <li>- Bijwerken voor eventuele ISA/AsBo/NoBo bevindingen</li> <li>- Levering veiligheidsdossier als onderdeel vergunningsaanvraag aan ILT</li> <li>- Bijwerken voor eventuele bevindingen ILT</li> </ul> |
| Input WP                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- FIS met VRA</li> <li>- RVTO met ADSC</li> <li>- Realisatiedossier met PISC</li> <li>- Output overige activiteiten/werkpakketen zoals genoemd ( m.n. VRA en HAZOP)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Output WP                        | Veiligheidsdossier (incrementeel per IDS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Relaties                         | Project Plan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Aandachtspunten, randvoorwaarden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- VeiligheidsDossier accorderen door Projectmanager</li> <li>- Contractering AsBo/NoBo/ISA door ProRail projectmanager</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Startdatum                       | 2022 Q3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Gereeddatum                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voorlopige versie, benodigd voor tijdelijke ontheffing tenminste 6 weken voor IDS-datum betreffende baanvak</li> <li>- Definitieve aanvraag tenminste 6 weken voor einde tijdelijke ontheffing</li> <li>- Zie planning (4.2) voor IDS datum</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |

|        |                   |
|--------|-------------------|
| Titel: | <b>Hazard Log</b> |
|--------|-------------------|

|                                  |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doelen:                          | Samenstellen en bijhouden Hazard Log gedurende de verschillende fases                                                                                                                      |
| Activiteiten:                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opstellen Hazard Log</li> <li>- Bijwerken/Afstemmen met IB tot RVTO</li> <li><del>- Bijwerken/Afstemmen met ON/IB tot Realisatie</del></li> </ul> |
| Input WP                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hazard Log OVEB/EKB/IDE</li> <li>- Eventuele SRACs /acceptatie open hazards</li> <li>- Output HAZID/HAZOP</li> </ul>                              |
| Output WP                        | Actuele Hazard Log                                                                                                                                                                         |
| Relaties                         | Veiligheidsdossier en Informatiedossierw                                                                                                                                                   |
| Aandachtspunten, randvoorwaarden | Samenwerking met RSE, IB, ON, projectcoördinator                                                                                                                                           |
| Startdatum                       | 1 januari 2022                                                                                                                                                                             |
| Gereeddatum                      | 2022 Q2 (FIS)<br>2023 Q3 (ADSC door IB)<br>2026 Q3 (PISC door IB)                                                                                                                          |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel:                           | <b>HAZID en HAZOP-sessies</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Doelen:                          | Inventariseren systeemrisico's                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Activiteiten:                    | Organiseren en faciliteren HAZOP sessie FIS en RVTO                                                                                                                                                                                                                                             |
| Input WP                         | FIS                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Output WP                        | Hazard Log                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Relaties                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiligheidsdossier</li> <li>- Informatiedossier</li> <li>- Hazard Log</li> <li>- ADSC / PISC</li> </ul>                                                                                                                                                |
| Aandachtspunten, randvoorwaarden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hazid op FIS, Hazop op RVTO</li> <li>- Zorgen voor voorzitter, secretaris en informatiemanager</li> <li>- Bijdrage afdelingen VL, CM, AM-regio, ERTMS-deskundige,</li> <li>- Bijdrage IB</li> </ul>                                                    |
| Startdatum                       | ...                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gereeddatum                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voorlopige versie, benodigd voor tijdelijke ontheffing tenminste 6 weken voor IDS-datum betreffende baanvak</li> <li>- Definitieve aanvraag tenminste 6 weken voor einde tijdelijke ontheffing</li> <li>- Zie planning (4.2) voor IDS datum</li> </ul> |

- Tussenproduct VRA FIS incl. Hazard Log
- Tussenproduct ADSC ERTMS RVTO incl. Hazard Log
- Tussenproduct PISC ERTMS incl. Hazard Log
- (Afsluitende)Eind- en tussen product Hazard Log, met daarin beschreven welke hazards en SRACs worden overgedragen aan de volgende fase en uiteindelijk aan de Beheerder (vertegenwoordigd door Ketenbeheer).
- Acceptatie/invulling van hazards en SRACs door Beheerder
- Eindproduct: Veiligheidsdossier (met Safety Case Report) voor ERTMS, inclusief
  - ISA-statement/rapport (1x)
  - AsBo verklaring irt CSM REA (1x)
  - NoBo verklaring irt TSI (1x)
  - ERA verklaring irt track side approval (1x)

Daarnaast zullen er zoals beschreven in de Safety Case Structuur ook een aantal SASC'en worden opgeleverd door andere afdelingen.

- g. SASC ETIS door cluster ICT
- h. SASC ASTRIS door cluster ICT
- i. Veiligheidsbewijs door cluster VL (gesteld staan als Verkeersleiding)
- j. Veiligheidsbewijs door cluster Ketenbeheer (gesteld staan als Beheerder)

### 4.2 Planning

De planning van dit project beslaat op het moment van schrijven een periode van ongeveer 5 jaar, dit is een behoorlijke lange periode.

De planning wordt gepubliceerd en bijgehouden op Sharepoint [5]. Een kort overzicht van mijlpalen voor het eerste baanvak (Early Deployment Lijn [EDL] Harlingen Haven - Leeuwarden):

|         |                                                                                             |                              |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 2022 Q1 | FIS klaar                                                                                   |                              |
| 2023 Q3 | RVTO klaar                                                                                  |                              |
| 2024 Q1 | DO klaar                                                                                    | Hlgh -Lwd                    |
| 2025 Q3 | UO klaar                                                                                    | Hlgh -Lwd                    |
| 2025 Q4 | Baangebonden realisatie klaar                                                               | Hlgh -Lwd                    |
| 2026 Q1 | Centraal safety systeem (CSS) klaar + geconfigureerd                                        | Hlgh -Lwd                    |
| 2026 Q3 | TVG-E afgegeven<br>MGE (Migratiestap Gereed voor Exploitatie)<br>= Indienststellingsmoment? | Hlgh -Lwd                    |
| 2029Q4? | TVG – E<br>MGE                                                                              | Gn(I)-Nscg (laatste baanvak) |
|         |                                                                                             |                              |

### 5 Conclusie

Dit plan is van toepassing op alle fases van het project conform het kernproces Projecten, in eigen woorden: voorbereiding, ontwerp, aanbesteding, realisatie en indienststelling van het projectresultaat.

Door middel van de organisatie en de activiteiten zoals beschreven in dit VMP zijn wij in staat om de veiligheidsrisico's die samenhangen met de systeemwijziging inzichtelijk te maken en te beheersen. We verwachten met dit plan de noodzakelijke bewijsvoering ten behoeve van een indienststellingsvergunning te kunnen opleveren, zodat de gewijzigde spoorinfrastructuur van de Noordelijke Lijnen onder ERTMS (ETCS) in dienst gesteld kunnen worden.

### 6 Afkortingen en begrippenlijst

| Afkorting  | Omschrijving                                                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADSC       | Application Design Safety Case (Veiligheidsverantwoording ontwerp (DO))                       |
| AM         | Assetmanagement                                                                               |
| ATB        | Automatische Trein Beïnvloeding                                                               |
| ATBEG      | ATB Eerste Generatie                                                                          |
| ATBNG      | ATB Nieuwe Generatie                                                                          |
| ATBVV      | ATB Verbeterde Versie                                                                         |
| AsBo       | Assessment Body                                                                               |
| ASAP       | Aanbesteding Snellere AanPak ERTMS                                                            |
| ATO        | Automatic Train Operation                                                                     |
| BE         | BedrijfsEenheid (onderdeel organisatie ProRail)                                               |
| BVS        | BedienVoorSchrift                                                                             |
| BTI        | Baan Trein Integratie                                                                         |
| CRS        | Customer Requirement Specification                                                            |
| CSM-REA    | Common Safety Methods – Risk Evaluation and Analysis                                          |
| CSS        | Central Safety System, bestaande uit IXL, RBC, OC, Balise en LEU                              |
| DeBo       | Designated Body                                                                               |
| DMI        | Driver Machine Interface. De Mens-machine-interface voor de machinist van een ETCS-trein.     |
| EHL        | ERTMS Hanzelijn – Lelystad                                                                    |
| EKB        | ERTMS Kijfhoek Belgische grens                                                                |
| ENL        | ERTMS Noordelijke Lijnen                                                                      |
| ERA        | European Railway Agency                                                                       |
| ERTMS      | European Railway Traffic Management System                                                    |
| ETCS       | European Train Control System                                                                 |
| EUSI       | ERTMS Uitrol op Spoorse Infra                                                                 |
| FIDES      | Glasvezel ICT-netwerk                                                                         |
| FAT        | Factory Acceptance Test                                                                       |
| FIS        | Functioneel Integraal Systeemontwerp (ontwerpdocument)                                        |
| GASC       | Generic Application Safety Case (algemene toepassing veiligheidsonderbouwing van een product) |
| GAST-ERTMS | Generieke Assenteller (systeem voor) ERTMS                                                    |
| GSM-R      | Global System for Mobiles - Railway                                                           |
| GTW        | GelenkTriebWagen                                                                              |
| IB         | IngenieursBureau                                                                              |
| ICT        | Informatie en Communicatie Technologie                                                        |
| IDS        | InDienstStelling                                                                              |
| IDE        | Infra Data ERTMS                                                                              |
| IEP        | Implementatie ERTMS ProRail (organisatie)                                                     |

| Afkorting | Omschrijving                                                                                                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ILT       | Inspectie Leefomgeving en Transport                                                                                            |
| IMSpoor   | Informatie Model Spoor                                                                                                         |
| IMX       | XML Formaat van een IMSpoor bestand                                                                                            |
| ISA       | Independent Safety Assessor                                                                                                    |
| IXL       | Interlocking, treinbeveiliging                                                                                                 |
| KA        | KennisAlliantie                                                                                                                |
| K&V       | Afdeling Kwaliteit & Veiligheid binnen AM                                                                                      |
| LEU       | Lineside Electronic Unit                                                                                                       |
| NoBo      | Notified Body                                                                                                                  |
| OC        | Object Controller                                                                                                              |
| OVEB      | Ontwikkelen & Vrijgeven ERTMS Beveiliging                                                                                      |
| OVS       | OntwerpVoorSchrift                                                                                                             |
| PEIL      | ProRail ERTMS ICT Logistiek                                                                                                    |
| PEIKA     | ProRail ERTMS ICT Keten Assetmanagement                                                                                        |
| PISC      | Physical Implementation Safety Case (safety case inbouw)                                                                       |
| PSSSL     | PrikSpanningSpoorStroomLopen (een detectiesysteem)                                                                             |
| PZB       | Punktförmige Zugbeeinflussung, een Duits ATB-systeem                                                                           |
| RBC       | Radio Block Centre                                                                                                             |
| RIC       | Rail Infra Catalogus                                                                                                           |
| RVT       | RailVerkeersTechniek/ Railverkeerskundige                                                                                      |
| RVTO      | Rail Verkeer technische Ontwerp (ontwerpdocument)                                                                              |
| SASC      | Specific Application Safety Case                                                                                               |
| SAT       | Site Acceptance Test                                                                                                           |
| SEU       | Signalling Equivalent Unit (aantal secties + wissels t.b.v. kostenindicatie)                                                   |
| SIL       | Safety Integrity Level                                                                                                         |
| SIT       | Site Integration Test                                                                                                          |
| SWID      | SeinWezen InstallatieDossier                                                                                                   |
| SWOD      | SeinWezeb Overzichtsdoosier                                                                                                    |
| SE        | Systems Engineering                                                                                                            |
| SL        | Systeem Leverancier (van het ERTMS syteem)                                                                                     |
| SMB       | Stop Marker Bord                                                                                                               |
| STAR      | Stichting Stadskanaal Rail                                                                                                     |
| STM       | Specific Transmission Modules                                                                                                  |
| STS       | Stop Tonend Sein                                                                                                               |
| TCS       | Train Control System, Postsystemen voor het beheersen van het treinverkeer. Dit wordt ook wel Post21 of VPT genoemd            |
| TSI       | Technical Specifications for Interoperability                                                                                  |
| TVG       | Toestemming voor Gebruik (PRC00277), bestaande uit de fases Ontwerp, Installatie (TVG-I), Test (TVG-T) en Exploitatie (TVG-E). |
| TVP       | Trein Vrije Periode                                                                                                            |
| VL        | VerkeersLeiding                                                                                                                |

| Afkorting | Omschrijving                                                                            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| VL-Post   | VerkeersLeiding Post                                                                    |
| V&V       | Verificatie en Validatie                                                                |
| WINK      | Wandelbarer Innovativer Nahverkehrs-Kurzzug (flexibele innovatieve korte afstandstrein) |

### Colofon

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Titel          | D-003122 ERTMS Noordelijke Lijnen, Veiligheidsmanagementplan |
| Kenmerk        | <u>K201897024-815065206-95</u>                               |
| Versie         | 1.2                                                          |
| Status         | Definitief                                                   |
| Datum          | 23 november 2022                                             |
| Auteur         | Hans Bronsveld                                               |
| Projectmanager | Aschwin van der Lugt                                         |

### Goedkeuring en vrijgave

|                                      |                               |                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Auteur<br>Safety manager             | Naam:<br>Hans Bronsveld       | Handtekening:<br><i>Hans Bronsveld</i><br>Datum: 23-11-2022 |
| Goedkeuring<br>Rail Systems Engineer | Naam:<br>Sander van Hoek      | Handtekening:<br><br>Datum:                                 |
| Vrijgave<br>Projectmanager           | Naam:<br>Aschwin van der Lugt | Handtekening:<br><br>Datum:                                 |

### 0 Bijlagen

### 0.1 Bijlage 1: Geldende TSIs per 1 januari 2022

De volgende Europese TSIs zijn van toepassing op de hoofdspoorwegen

| Nr. | EU nr.                                                                | TSI-code | Omschrijving                                      | Datum                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|--------------------------|
| 1   | 1299/2104<br>2019/776                                                 | INF      | Infrastructuur                                    | 16/06/2019               |
| 2   | 1301/2014<br>2018/868<br>2019/776                                     | ENE      | Energie                                           | 16/06/2019               |
| 3   | 88/2012<br>696/2012<br>14/2015<br>2016/919<br>2019/776<br>2020/387    | CCS      | Besturing en seingeving                           | 29/04/2020               |
| 4   | 710/2013<br>995/2015                                                  | OPE      | Exploitatie en verkeersleiding                    | 02/12/2013<br>08/06/2015 |
| 5   | 1304/2014<br>2019/774                                                 | NOI      | Rollend materieel, geluidsemissies                | 16/06/2019               |
| 6   | 1302/2014                                                             | L&P      | Locomotieven en reizigerstreinen                  | 18/11/2014               |
| 7   | 454/2011<br>665/2012<br>1273/2013<br>2015/302<br>2016/527<br>2019/775 | TAP      | Telematicatoepassingen ten dienste van passagiers | 16/06/2019               |
| 8   | 1305/2014<br>2018/278<br>2019/778                                     | TAF      | Telematicatoepassingen voor goederenvervoer       | 16/06/2019               |
| 9   | 1303/2014<br>2016/912<br>2019/776                                     | SRT      | Veiligheid in spoorwegtunnels                     | 16/06/2019               |
| 10  | 1300/2014<br>2019/772                                                 | PRM      | Personen met beperkte mobiliteit                  | 16/05/2019               |
| 11  | 321/2013<br>1236/2013<br>924/2015<br>2018/686<br>2019/776<br>2020/387 | WAG      | Rollend materieel, goederenwagens                 | 09/03/2020               |