



ERTMS_ _ _

Stelselmanagement ERTMS

Beschrijving van de (“IST”) situatie april 2021

Dit document betreft een naslagwerk van activiteiten die onder stelselmanagement ERTMS vallen. Het geeft een overzicht van de activiteiten en de onderliggende de wet- en regelgeving omtrent bevoegdheden, verantwoordelijkheden, mandaat en verplichtingen binnen Nederland en Europa. Het document beschrijft de situatie op dit moment en zal jaarlijks geactualiseerd worden. Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

Aanleiding

Om de Nederlandse hoofdspoorweginfrastructuur (HSWI) gereed te maken voor ERTMS heeft de Programmadirectie ERTMS de opdracht om de coördinatie over de gezamenlijke inspanning voor de realisatie van ERTMS te verzorgen. Binnen de huidige scope van het Programma valt de ombouw van 7 baanvakken, waarbij de Programmadirectie voor de duur van het Programma ERTMS het mandaat heeft om taken ten aanzien van stelselmanagement in te richten en uit te voeren*. Een groot deel van de taken en activiteiten die onder stelselmanagement worden verstaan, worden nu al (deels) uitgevoerd. Het ontbreekt echter aan een actueel en volledig overzicht van deze activiteiten en de onderliggende de wet en regelgeving omtrent bevoegdheden, verantwoordelijkheden, mandaat en verplichtingen binnen Europa en Nederland.

Voor de verdere ontwikkeling van stelselmanagement in de spoorsector is het van belang om de huidige ("IST") situatie goed te kennen. Dit stuk geeft een overzicht van de situatie in april 2021. Vanuit die situatie kan de inrichting van stelselmanagement ERTMS verder

worden voortgebouwd.

* Dossier Programmabeslissing (2019)

** Programmadirectie ERTMS, Definitie stelselmanagement (2020)

Definitie stelselmanagement**

Stelselmanagement gaat over mandaat om te besluiten over vervoersysteemvraagstukken die niet via het mandaat van één deelnemer kunnen worden opgelost.

Stelselmanagement voor ERTMS strekt zich uit over het Nederlandse spoorwegvervoersysteem voor zover dat wordt geraakt door de wijzigingen die nodig zijn/worden veroorzaakt door de introductie van ERTMS.

Achtergrond

Op dit moment wordt het European Rail Traffic Management System (ERTMS) in Nederland ingevoerd. De European Rail Agency (ERA) hanteert de volgende definitie voor ERTMS:

- ERTMS is een Europees seingevings- en snelheidscontrolesysteem dat zorgt voor interoperabiliteit van nationale spoorwegsysteem.
- ERTMS bestaat uit het European Train Control System (ETCS) en Global System for Mobile Communications for Railways (GSM-R) en exploitatievoorschriften.

De Railmap 4.0 geeft een nadere toelichting op ERTMS:

- ERTMS bestaat uit een systeem in de trein en een systeem in de infrastructuur. Er zijn verschillende uitvoeringen van ERTMS. ERTMS is een op ICT-technologie gebaseerd systeem en maakt gebruik van draadloze communicatie.

Hierdoor is er continu communicatie tussen een individuele trein, de HSWI waarop deze rijdt en de centrale verkeersleiding. De trein bepaalt de positie door middel van balises tussen de rails. Via een radioverbinding wordt informatie over de rijweg (mag een trein doorrijden of moet deze stoppen) en de maximum snelheid aan de machinist doorgegeven en getoond op het beeldscherm in de trein.

De invoering van ERTMS in het spoorstelsel raakt alle onderdelen en vrijwel alle spelers in en rond de spoorsector. Om het systeem goed te laten functioneren is het van belang dat partij-overstijgende oplossingen en besluiten in onderlinge samenhang worden bekeken en genomen.

Leeswijzer

Dit document is opgebouwd aan de hand van de hoofdprocessen die onder stelselmanagement ERTMS vallen*. Per hoofdproces worden de rollen, taken en verantwoordelijkheden van de partijen en de kaders (zoals beleidsdocumenten en wet- en regelgeving) waarin deze bevoegdheden zijn geborgd, uitgewerkt.

Propositie: doelstellingen van en eisen aan het vervoersysteem

- Taken rollen en bevoegdheden
- Europese doelstellingen en kaders
- Nederlandse doelstellingen en kaders
- Sturingsinstrumenten
- Overige ontwikkelingen

Ontwerp: ontwerpwijzigingen aan het vervoersysteem

- Taken rollen en bevoegdheden
- Europese kaders
- Nederlandse kaders
- Sturingsinstrumenten
- Overige ontwikkelingen

Realisatie: realisatie en implementatie van het gekozen ontwerp

- Taken rollen en bevoegdheden
- Europese kaders
- Nederlandse kaders
- Sturingsinstrumenten
- Overige ontwikkelingen

Leeswijzer

Exploitatie: exploitatie van het aangepaste vervoersysteem

- Taken rollen en bevoegdheden
- Nederlandse kaders
- Sturingsinstrumenten
- Overige ontwikkelingen

Verwijderen: verwijderen van techniek en gebruikersprocessen die niet langer worden gebruikt

Bijlagen

Per hoofdproces (fase) kunnen de rollen, taken en verantwoordelijkheden van partijen verschillen. De bijlage bevat de bredere context en achtergrond van de informatie die in de hoofdprocessen wordt beschreven. Door op de onderstreepte termen te klikken, is achtergrondinformatie snel en gemakkelijk beschikbaar.

Nieuwe ontwikkelingen, inzichten, aanpassingen en wijzigingen ten aanzien van ERTMS zijn van invloed op de hoofdprocessen van stelselmanagement. Het is daarom van belang om dit document regelmatig te actualiseren.

De Europese context is bepalend voor de uitrol van ERTMS in Nederland



Propositie

Tijdens de propositiefase wordt een vraag of behoefte ten aanzien van het spoorstelsel vanuit de maatschappij, overheid of belanghebbende partijen geagendeerd en wordt er beleid geformuleerd om aan deze behoefte te voldoen. Dit leidt tot het formuleren van proposities. De propositiefase wordt in dit onderdeel beschreven*.

Resultaat

- Vernieuwde propositie
- Eisen aan de te wijzigen vervoersstelselprestatie, die worden vastgelegd in het Programma van Eisen*

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Europese Commissie (EC): stelt de Europese doelstellingen vast. De EC stelt Verordeningen, richtlijnen, plannings en

mijlpalen en TSI's met de lidstaten vast.

- European Rail Agency (ERA): heeft een coördinerende ontwikkelfunctie en borgt de interoperabiliteit door technische specificaties in TSI's uit te werken. ERA stelt deze TSI's in samenwerking met infrastructuurmanagers, vervoerders en industrie (leveranciers) op en geeft advies aan de EC. Dit is vastgelegd in de Verordening 2016/796.
- Lidstaat (ministerie van IenW): onderzoekt hoe aan een maatschappelijke vraag of behoefte kan worden voldaan. IenW doet dit zelf of stuurt partijen aan om aan deze vraag of behoefte te voldoen. Het ministerie van IenW heeft met NS en ProRail het Programma ERTMS gestart. Sinds de Program-mabeslissing is het Programma een samenwerking tussen alle partijen die te maken hebben met de invoering ERTMS.

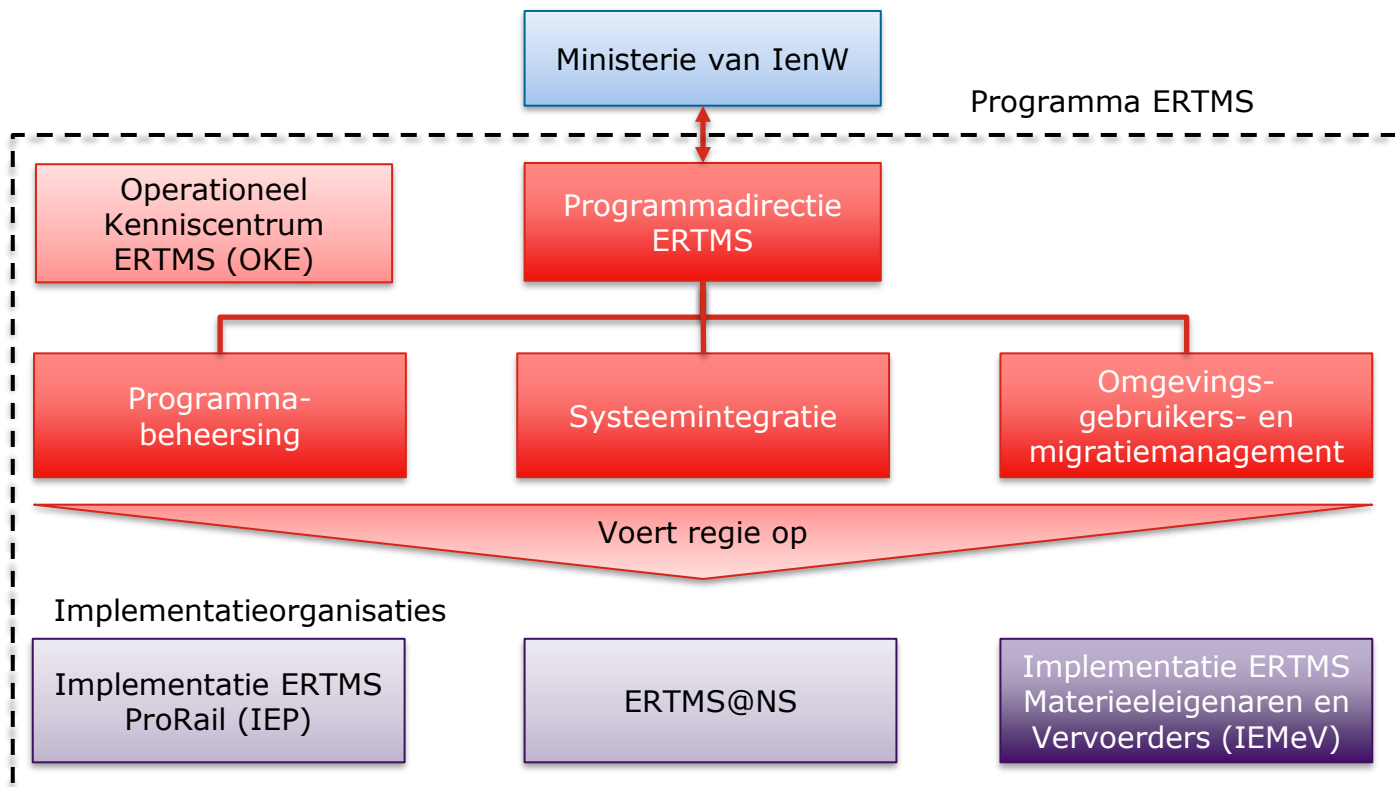
Propositie

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Spoorwegondernemingen (Vervoerders): vervoeren reizigers of goederen over het spoor. Kan een nieuwe vraag of behoefte bij ProRail, IenW en/of de Programmadirectie ERTMS aandragen. Kan via de vertegenwoordigende organisatie CER een vraag/behoefte aandragen bij ERA.
- Inframanager (ProRail): beheert, onderhoudt en vervangt het spoor. ProRail is verantwoordelijk voor de aanpassingen aan de infrastructuur en haar bedrijfsvoering. ProRail kan een nieuwe vraag of behoefte bij IenW en/of de Programmadirectie ERTMS aandragen en kan via de vertegenwoordigende organisatie EIM een vraag/behoefte aandragen bij ERA.
- Programmadirectie ERTMS (PD): ProRail heeft van IenW de opdracht gekregen om de coördinatie over de gezamenlijke inspanning te verzorgen. ProRail heeft daartoe een Programmadirectie ingericht. De Programmadirectie is ondergebracht bij ProRail, maar staat los van de ProRail organisatie. De Programmadirectie is een tijdelijke organisatie voor de duur van het Programma. De PD bestaat uit drie afdelingen: Programmabeheersing, Systeemintegratie en Omgeving-, gebruikers en migratiemanagement.
- Implementatieorganisaties: werken aan de implementatie van ERTMS. Binnen ProRail en NS is een projectteam ingericht. IEMeV vertegenwoordigt de belangen van vervoerders (met uitzondering van NS) in het MT ERTMS**. De implementatieorganisaties (van ProRail (IEP) en NS) staan los van de Programmadirectie en vallen onder coördinatie van de Programmadirectie.

Propositie

Schematisch overzicht van het Programma ERTMS, de Programmadirectie ERTMS en de implementatieorganisaties



De implementatie van ERTMS is binnen de organisaties van ProRail (IEP) en NS (ERTMS@NS) geborgd.

Implementatie ERTMS Materieeleigenaren en Vervoerders (IEMeV) vertegenwoordigt de belangen van vervoerders en materieeleigenaren in het MT ERTMS. IEMeV is als zodanig geen implementatieorganisatie.

Het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE) is een project binnen de Programmادirectie.

Propositie

Europese doelstellingen

De EC heeft de volgende doelstellingen opgesteld (Verordening 1315/2013):

- Goede werking van de interne markt en versterken van de economische, sociale en territoriale samenhang
- Mogelijk maken van vlotte, veilige en duurzame mobiliteit van personen en goederen
- Garanderen van de bereikbaarheid en connectiviteit
- Economische groei en concurrentiekracht in een mondiaal perspectief

Dit wil de EC bereiken (beoogd resultaat) door één interoperabel Europees spoorstelsel te realiseren en het Europees spoorvervoer veiliger en concurrerender te maken.

Europese kaders

- De doelstellingen zijn opgenomen in de marktpijler en technische pijler van het Vierde Spoorwegpakket. De technische pijler is gericht op de beschikbaarheid van de Spoorwegbureauverordening (EU Verordening 2016/796), de Interoperabiliteitsrichtlijn (EU Richtlijn 2016/797) en de Spoorwegveiligheidsrichtlijn (EU Richtlijn 2016/798).
- De Verordening 1315/2013 beschrijft de ontwikkeling van een Trans-Europees transportnetwerk (TEN-T). In de Interoperabiliteitsrichtlijn (EU Richtlijn 2016/797) is opgenomen dat ERTMS uiterlijk in 2050 ingevoerd dient te zijn op het uitgebreide netwerk. Op het kernnetwerk dient ERTMS in 2030 ingevoerd te zijn.

Propositie

Europese kaders

- De technische eisen voor interoperabiliteit en veiligheid zijn vastgelegd in de TSI Besturing en Seingeving. Deze TSI heeft tot doel om standaardisatie te vergroten en nationale variatie (per lidstaat) te verminderen. De TSI is bindend in alle lidstaten.

Nederlandse doelstellingen

Nederland heeft in het Programmabesluit (onderdeel van de Programmabesluiting) de volgende doelstellingen verbonden aan de uitrol van ERTMS:

- Voldoen aan Europees beleid en de verplichtingen die daarvoor Nederland uit voortvloeien

- Vervangen technisch verouderd ATB*
- Borgen noodzaak voor digitalisering van het treinbeveiligingssysteem
- Behalen van baten met de uitrol van ERTMS
 - Vergroten van de capaciteit (treinen kunnen korter op elkaar rijden), veiligheid en betrouwbaarheid
 - Verhogen van de snelheid van treinen

Tabel 3.1: Baanvakken binnen de scope van het programma ERTMS

Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens
 OV SAAL (oost)
 Hoofddorp – Schiphol – Duivendrecht (OV SAAL west)
 Utrecht – Meteren
 Roosendaal – Den Bosch
 Eindhoven – Venlo – Duitse grens
 Meteren – Eindhoven



* Nederland heeft twee klasse B-systemen: ATB-EG en ATB-NG. Voor de 7 baanvakken binnen de scope van het Programma gaat het over het vervangen van ATB-EG systemen.

Propositie

Nederlandse kaders

Deze doelstellingen zijn in de volgende kaders uitgewerkt:

- De opdrachtbrief coördinatie-opdracht van IenW aan ProRail (2019) bevat de opdracht aan de Programmadirectie ERTMS.
- De Programmabeslissing ERTMS (Railmap 4.0) bevat Nederlandse doelstellingen en de aanpak om aan het Europees beleid en de verplichtingen te voldoen. De scope van de Programmabeslissing is vastgesteld op het ombouwen van zeven baanvakken naar ERTMS Level 2, baseline 3, release 2 (ERTMS Only)*.
- Een deel van het Nederlandse spoorwegnetwerk is reeds voorzien van ERTMS. Deze baanvakken zijn voorzien van ERTMS Level 2, Level 1, of Dual signalling. De bestaande

baanvakken die reeds zijn voorzien van ERTMS vallen, met uitzondering van de baanvakken Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn, buiten de programmascope van het Programma ERTMS.

- In het Toekomstbeeld OV 2040 (TBOV) worden ERTMS baten (vergroten van capaciteit, veiligheid en betrouwbaarheid en verhogen van de snelheid) genoemd als mogelijkheid om meer ruimte op het spoor te creëren.

* De aanpak en scope van het Programma ERTMS voldoet niet volledig aan aan de Europese eisen en verplichtingen zoals vastgelegd in de Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6

Propositie

Verankering in wetgeving

- De eisen in de TSI Besturing en Seingeving beoogt de standaardisatie in de lidstaten te vergroten. De TSI is opgesteld als Europese verordening en heeft een directe werking in de lidstaten.
- IenW heeft de eisen uit het Vierde Spoorwegpakket in wet- en regelgeving geïmplementeerd, zoals de Spoorwegwet.

Sturingsinstrumenten

- Het Programma ERTMS volgt de MIRT Spelregels en is door de Tweede Kamer aangemerkt als 'groot project'. Het programma dient te voldoen aan de rapportagelijnen die voor een 'groot project' zijn vastgelegd.
- IenW is opdrachtgever van de Programmadirectie

(opdrachtnemer). De PD legt periodiek verantwoording af en kan een scope aanpassing aandragen. IenW besluit en stelt eventueel extra budget beschikbaar. Deze afspraken zijn vastgelegd in de opdrachtbrief coördinatie-opdracht aan ProRail (2019).

- Afspraken over de samenwerking met en betrokkenheid van ProRail en NS bij het Programma ERTMS zijn opgenomen in een samenwerkingsovereenkomst. De grondslag van de opdrachtbrief van IenW aan ProRail is de beheerconcessie. Regionale overheden kunnen wensen en afspraken opnemen in de vervoerconcessie met regionale vervoerders. IenW stelt een (tijdelijke) subsidie beschikbaar om regionale vervoerders te compenseren.

Propositie

Sturingsinstrumenten

- Partijen dienen zich te houden aan Europese en Nederlandse wet en regelgeving.
- De betrokkenheid van vervoerders en materieeleigenaren (via implementatieorganisaties) is vrijwillig. De PD kan een zwaarwegend advies afgeven aan IenW over het verstrekken van subsidiegelden. De voorwaarden voor een subsidie zijn vastgelegd in een Cooperation Agreement.
- IenW heeft een samenwerkingsconvenant (2018) met NS en ProRail afgesloten voor de planuitwerkingsfase ERTMS.
- Tussen NS en ProRail is een samenwerkingsovereenkomst (SOK) gesloten, om de taken, verplichtingen en verantwoordelijkheden vast te leggen. Ook Arriva en ProRail hebben een SOK afgesloten.
- Voor regionale overheden is een tijdelijke subsidie beschikbaar (via een Specifieke Uitkering (SPUK)) om concessiehouders te compenseren voor de ombouw van ERTMS binnen de gedefinieerde scope van het programma.
- IenW kan vervoerders en materieeleigenaren subsidiëren om de ombouw van bestaand materieel of de aankoop van nieuw materieel te stimuleren. Ombouw van materieel kan worden meegenomen als onderdeel van een concessie of kan vanuit een subsidie gestimuleerd worden daar waar IenW geen concessieverlener is. De subsidie wordt uitsluitend verstrekt indien de aanvrager een samenwerkingsovereenkomst heeft getekend, welke overeenkomt met het model 'Cooperation Agreement' (artikel 2, lid 3).

* Odometrie is het gebruik van gegevens (de laatst gepasseerde eurobalise en de daarna afgelegde afstand) om de plaats van de trein te bepalen.

** Voortgangsrapportages van het Programma ERTMS

Propositie

Overige ontwikkelingen

- Er is een aantal ontwikkelingen gaande ten aanzien van het spoorstelsel die met (de baten van) ERTMS samenhangt, zoals de opwaardering van de tractie energie naar 3kV en de introductie van Automatische Trein Operatie (ATO).
- Op dit moment wordt de TSI Besturing en Seingeving geactualiseerd. De actualisatie wordt in 2022 verwacht en leidt tot nieuwe en vernieuwde eisen. Een onderdeel is het vervangen van GSM-R voor FRMCS.
- Een aantal ontwikkelingen valt buiten de Europese TSI's. De Programmadirectie stelt aanvullende eisen op. Een aanvullende eis is odometrie*, waardoor een grotere nauwkeurigheid in de positie van de trein wordt bereikt.

Aanvullende (nationale) eisen zijn opgenomen in de Regeling Indienststelling Spoorvoertuigen 2020 (RIS).

- Vanwege de veroudering (economisch en technisch) van treinbeveiligingsinstallatie ATB-NG is er een mogelijkheid dat de Noordelijke Lijnen in de programmascope van ERTMS worden opgenomen**.
- Onderdeel van de Programmabeslissing is het voorbereiden van de landelijke uitrol voor heel Nederland (vanaf 2030).

* Odometrie is het gebruik van gegevens (de laatst gepasseerde eurobalise en de daarna afgelegde afstand) om de plaats van de trein te bepalen.

** Voortgangsrapportages van het Programma ERTMS

Ontwerp

Uitgaande van het programma van eisen uit de propositiefase worden voor de verandering aan het vervoersysteem alle benodigde wijzigingen aan het vervoersysteem op een methodisch wijze ontworpen. De eisen die vanuit Europa worden gesteld aan het vervoersysteem vormen de input*.

Resultaat

- Ontwerp van aanpassingen aan het Nederlandse vervoersysteem, gebaseerd op het programma van eisen*.

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- ERA: werkt samen met Europese vertegenwoordigende instanties (*representative bodies*, zoals EIM, CER en UNIFE) aan ontwerpeisen. Deze eisen worden in TSI's vastgelegd.

Deze instanties nemen deel aan werkgroepen van ERA. Dit verloopt via twee lijnen:

- Op tactisch/strategisch niveau: EIM, CER en UNIFE (en andere representative bodies) brengen hun belangen in.
- Op operationeel niveau: inhoudelijke inbreng via ERA werkgroepen om technische specificaties aan te passen.

Verschillende partijen, zoals ProRail, NS en leveranciers van materieel en infrastructuur nemen deel aan de werkgroepen.

- Lidstaat (Ministerie van IenW): stuurt de Programmadirectie ERTMS (als opdrachtgever) aan. Voor communicatie over scopewijzigingen, financiële mee- of tegenvallers, veranderingen in de planning en wijzigingen in de programmerisico's blijft het primaat bij IenW**. IenW stuurt ProRail en NS aan via de concessie en/of via opdrachten.

* Programmadirectie ERTMS, Definitie stelselmanagement (2020)

** Opdrachtbrief coördinatie-opdracht van IenW aan ProRail met betrekking tot de realisatiefase ERTMS (2019)

Ontwerp

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Programmadirectie ERTMS: beslist over ERTMS ontwerpkeuzes en is verantwoordelijk voor de uitvoering van Railmap 4.0, zo wordt er ingezet op standaarden voor infrastructuur en materieel. De Programmadirectie voert sectorbrede regie op de realisatie van ERTMS en is verantwoordelijk om de Programmabeslissing te regisseren
- Het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE): toetst samen met ERTMS gebruikers de ERTMS ontwerpen en specificaties op werkbaarheid.
- Regionale overheden: kunnen, indien de scope het concessiegebied raakt, als concessieverlener van regionaal spoorvervoer betrokken zijn bij het ontwerp.
- ProRail: is als inframanager verantwoordelijk voor de veiligheid op het spoor. ProRail is betrokken bij de ontwerpkeuzes in de infrastructuur en is gestart met de aanbesteding. De Implementatieorganisatie ERTMS ProRail (IEP) is verantwoordelijk voor de operationele voorbereiding van medewerkers verkeersleiding, incidentenbestrijding en assetmanagement.
- Particuliere inframanagers zijn verantwoordelijk voor bijzondere spoorwegen, zoals op eigen industrieterreinen.
- Aannemers en ingenieursbureaus: werken in opdracht van ProRail aan het ontwerp en de realisatieaanpak van ERTMS.

Ontwerp

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Vervoerders (waaronder materieeleigenaren): kunnen via implementatieorganisaties (ERTMS@NS en IEMeV) deelnemen aan het Programma en meepraten over ontwerpkeuzes. Dit verloopt op vrijwillige basis, waarbij toewijding en betrokkenheid van de vervoerder kan worden vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst.
- ILT: is verantwoordelijk voor toelating en vergunningverlening van materieel. In zeldzame gevallen ontvangt ILT een verzoek voor een ontheffing, indien een materieeleigenaar niet aan de ontwerpisen kan voldoen. ILT en IenW wegen het verzoek af en nemen een besluit.
- Certificerende instanties: controleren het ontwerp en de vergunningsaanvragen van materieeleigenaren.

- Leveranciers / fabrikant van techniek (industrie): zijn verantwoordelijk voor de ontwikkeling van nieuwe techniek.

Europese kaders

- In de TSI Besturing en Seingeving zijn de technische (ontwerp)eisen voor interoperabiliteit en veiligheid vastgelegd. Deze TSI heeft tot doel om standaardisatie te vergroten en nationale variatie (per lidstaat) te verminderen.
- Het Europese Deploymentplan bevat de mijlpalen en de netwerkdelen die van ERTMS moeten worden voorzien.
- Er zijn verschillende procedures om aanpassingen bij de ERA aan te dragen. ERA houdt een overzicht bij van nationale regels. Een lidstaat notificeert. Een *representative body* kan een change request bij ERA indienen.

Ontwerp

Nederlandse kaders

- Een deel van het Nederlandse spoorwegnetwerk is reeds voorzien van ERTMS. Deze baanvakken zijn voorzien van ERTMS Level 2, Level 1, of Dual signalling.
- In de programmabeslissing is de keuze gemaakt voor ERTMS Level 2, baseline 3, release 2 (ERTMS Only).
- Om dit mogelijk te maken, dient materieel te zijn uitgerust met ERTMS en een ATB-functionaliteit (STM ATB), zodat materieel gedurende de transitieperiode van ATB naar ERTMS over zowel ATB- als over ERTMS-baanvakken kan rijden*.
- Er wordt ingezet op standaard ontwerpregels, technische eisen en gebruiksprocessen, wat leidt tot standaard interfaces voor infra en materieel (voor hardware en software).
- Voor wijzigingen ten aanzien van het deze eisen is binnen de Programmadirectie het proces van changemanagement uitgewerkt**.
- Het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE) ontsluit de operationele kennis over ERTMS en verbindt gebruikers en kennis actief met elkaar.

* Netverklaring 2022, ProRail, december 2020

** Dossier Programmabeslissing (2019)

Ontwerp

Nederlandse kaders: de Programmabeslissing

- De programmabeslissing bevat de het programma van eisen voor ERTMS.
- Dit is verder uitgewerkt in uitrol en scope. Hierin worden de volgende aspecten verder uitgewerkt:
 - Technische scope
 - Gebruikersscope, voor verkeersleiding en machinisten
 - Processcope
 - Geografische scope en harmonisatie
 - Materieel scope, zoals ombouw en opwaardering
- De aanvullende eisen zijn in het ontwerp verwerkt. Het ontwerp bevat de volgende aspecten*:
 - De ombouw van 7 baanvakken
 - Het aanpassen of toevoegen van primaire gebruikersprocessen voor het rijden van treinen
 - Het opleiden/instrueren van gebruikers
 - Harmoniseren van de bestaande ERTMS baanvakken Amsterdam-Utrecht en Hanzelijn en deze baanvakken geschikt maken voor 160 km/uur**
 - Inrichten Hanzelijn en emplacement Lelystad als proefbaanvak
 - Ombouw en/of opwaarderen van materieel dat in aanmerking komt voor een vergoeding
 - Inrichten van een centrale organisatie voor cybersecurity

* Dossier Programmabeslissing (2019)

** Amsterdam-Utrecht is al geschikt voor snelheden tot 160 km/uur, de Hanzelijn voor snelheden tot 200 km/uur.

Ontwerp

Sturingsinstrumentarium

- IenW stuurt op de betrokkenheid van ProRail bij ERTMS door middel van de beheerconcessie.
- De betrokken overheid (nationale of regionale overheid) borgt de (ontwerp)eisen voor reizigersmaterieel in de vervoerconcessie.
- De afspraken tussen IenW en ProRail over de Programmadirectie ERTMS zijn vastgelegd in de opdrachtbrief coördinatie-opdracht aan ProRail (2019).
- De Programmadirectie werkt op basis van een samenwerkingsovereenkomst (SOK) samen met vervoerders*. In deze overeenkomst worden afspraken worden gemaakt hoe om te gaan met (aanvullende) ontwerpeisen.

- Implementerende organisaties zijn niet verplicht om een SOK af te sluiten. Zij zijn wel gebonden aan Europese en nationale wet- en regelgeving**.
- IenW werkt samen met andere lidstaten aan het ontwerp op de Noordzee-Baltische corridor, Rijn-Alpen corridor en de Noordzee-mediterrane corridor (uit de TEN-T verordening).
- Nederlandse sectorpartijen werken in de werkgroepen van ERA op vrijwillige basis aan de ontwerpeisen van ERTMS.

Overige ontwikkelingen

- De baanvakken Hoofddorp-Duivendrecht en Roosendaal-Den Bosch worden binnen de programmascope omgebouwd. Deze baanvakken sluiten aan op de HSL-Zuid, waar sprake is van een lagere ERTMS Baseline. De PD en ProRail onderzoeken hoe met deze software overgangen om te gaan.

* Dossier Programmabeslissing (2019)

** Implementerende organisaties hoeven niet aan (aanvullende) ontwerpeisen van de PD te voldoen, als deze niet zijn vastgelegd in wet- en regelgeving.

Realisatie

Tijdens de realisatiefase wordt het gekozen ontwerp gerealiseerd en geïmplementeerd. Verschillende partijen brengen de benodigde veranderingen aan door het maken en invoeren van ontwerpspecificaties*. In dit onderdeel wordt de realisatiefase van ERTMS in Nederland beschreven.

Resultaat

- Realisatie van ERTMS in het spoorstelsel
- Aanpassingen in techniek, gebruikersprocessen en organisatieprocessen
- Borgen van vergunningverlening*

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- ERA: verhindert de impact van nationale eisen door vergunningverlening van infrastructuur en materieel via de

One-Shop Stop (OSS) te laten verlopen. De aanvrager dient een vergunningsaanvraag voor materieel in via de OSS. De aanvrager (van een vergunning van materieel) kan kiezen voor de behandeling door de ERA of ILT (nationale NSA).

- Deze taken van ERA zijn vastgelegd in het Vierde Spoorwegpakket. De ERA trekt hierin op met ILT:
 - ERA behandelt de vergunningverlening van materieel dat grensoverschrijdend wordt ingezet. ERA betreft ILT voor een beoordeling op de nationale eisen.
 - Indien het materieel uitsluitend in Nederland wordt ingezet, kan de aanvrager de aanvraag door ILT laten behandelen.
 - ILT zorgt voor de vergunningverlening van infrastructuur. Een *trackside approval* is hiervoor nodig en verloopt via de OSS van de ERA.

Realisatie

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Ministerie van IenW: is systeemverantwoordelijke en stuurt als opdrachtgever de Programmadirectie aan.
- ILT: is de National Safety Authority (NSA) en zorgt voor toezicht, handhaving en vergunningverlening in Nederland. Ook ontheffingsverzoeken worden bij ILT ingediend.
- Certificerende instanties (NoBo, DeBo en AsBo) zijn geaccrediteerde instanties, die een onafhankelijke toets uitvoeren op een vergunningsaanvraag.
- Programmadirectie ERTMS: houdt sectorbrede regie op realisatie van ERTMS*. Ondertussen werken de partijen in de spoorsector ieder voor zich aan de realisatie van ERTMS.
- Het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE): brengt sectorbrede afspraken tot stand die het mogelijk maken om regelgeving praktisch toe te passen in opleiding en operatie.
- ProRail: is als infrastructuurmanager verantwoordelijk voor de ombouw van ERTMS in de infrastructuur. ProRail is in 2020 gestart met de aanbesteding Central Safety System (CCS). De aanbesteding bevat de ontwikkeling, levering en onderhoud van de ERTMS-infra beveiligingsobjecten en – systemen. ProRail is ook gestart met de voorbereiding van de aanbesteding van de uitvoeringswerkzaamheden, om de corridors om te bouwen.
- Particuliere inframanagers: zijn veelal verantwoordelijk voor bijzondere spoorwegen, zoals op eigen industrieterreinen. Daarnaast is bij de HSL-Zuid Infraspeed de eigenaar, Infraspeed besteedt het beheer uit aan ProRail.

* De PD is (slechts) voor een deel – het Programma ERTMS - verantwoordelijk. Voor de verdere realisatie en het (volledig) voldoen aan de Europese richtlijnen en verordeningen, staan IenW (als lidstaat) en ProRail (als inframanager) aan de lat

Realisatie

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Materieeleigenaren of -houder: treffen voorbereidingen voor de ombouw van of voor de aankoop van nieuw materieel en onderzoeken de impact op *total cost of ownership*. Materieeleigenaar zijn verantwoordelijk voor het aanpassen en onderhouden van bestaand materieel en moeten voldoen aan Europese en Nederlandse wet- en regelgeving.
- Vervoerders: een aantal personenvervoerders (die ook materieeleigenaar zijn), zoals Arriva en NS, is gestart met de aanbesteding voor de (om)bouw van materieel*. Een materieeleigenaar en vervoerder hoeft niet dezelfde partij te zijn. De volgende typen materieel zijn te onderscheiden:
 - Materieel voor personenvervoer (regionaal, nationaal en internationaal personenvervoer)
 - Materieel voor goederenvervoer.
 - Onderhoudsmaterieel, is in eigendom van ProRail en aannemers
 - Historisch materieel
- Personenvervoerders die onder een vervoerconcessie vallen, zijn bij de aankoop van materieel gebonden aan aanbestedingsregels.
- Materieeleigenaren van goederentreinen (goederenvervoerders)) zijn niet gebonden aan aanbestedingsregels en kunnen zelf een materieelleverancier kiezen.
- Leverancier van techniek (industrie): ontwikkelt techniek en zorgt voor de ombouw van infrastructuur en materieel.

* Voortgangsrapportages van het Programma ERTMS

Realisatie

Europese kaders

- Het Europese Deploymentplan bevat de mijlpalen en de netwerkdelen die van ERTMS moeten worden voorzien.
- IenW rapporteert periodiek aan de EC over de planning en uitrol van ERTMS in het Nationaal Implementatieplan (NIP). O.b.v. de programmabeslissing is een nieuw NIP opgeleverd.

Nederlandse kaders en doelstellingen

- De informatie over en voorwaarden voor toegang tot het spoor zijn opgenomen in de Netverklaring van ProRail. De Netverklaring bevat onder andere de eisen, voorwaarden en de inwerkingtreding van ERTMS.
- De Railmap 4.0 bevat de inhoudelijke realisatieaanpak. De realisatie zet in op de driehoek techniek, gebruikers en processen. Via de systematiek van system engineering (SE)

is de Vervoer Systeem Architectuur (VSA) uitgewerkt. Voor de invoering van ERTMS is een stapsgewijze aanpak gekozen, die via migratiestappen plaatsvindt en in de integrale teststrategie wordt getest:

- Inrichten ketenbeheer
- Inrichten logistieke systemen
- Reizigersmaterieel voorzien van ERTMS, rijdt met ATB
- Naar ERTMS omgebouwd overige materieel, rijdt met ATB
- Ervaringsleren voor machinisten
- Aanpassen van internationaal materieel dat deels al met ERTMS rijdt
- Beproeven commerciële operatie met ERTMS
- Kijfhoek-Belgische grens ERTMS in dienst
- ERTMS wordt uitgerold naar meerdere baanvakken

Realisatie

Sturingsinstrumentarium

- ILT verleent op basis van de Spoorwegwet de vergunning voor de indienststelling van materieel en HSWI-infrastructuur, houdt toezicht en kan eventueel handhaven.
- ProRail houdt een Register van Infrastructuur (RINF) bij, waarin de infrastructuur wordt beschreven. Dit is voorgeschreven door de EC, zodat een vervoerder kan bepalen hoe zij gebruik maken van de infrastructuur.
- Voor regionale overheden is een tijdelijke subsidie beschikbaar (via een Specifieke Uitkering (SPUK)) om concessiehouders te compenseren voor de ombouw van ERTMS binnen de gedefinieerde scope van het programma.
- IenW kan vervoerders en materieleigenaren subsidiëren

om de ombouw van bestaand materieel of de aankoop van nieuw materieel te stimuleren. Ombouw van materieel kan worden meegenomen als onderdeel van een concessie of kan vanuit een subsidie gestimuleerd worden daar waar IenW geen concessieverlener is. De subsidie wordt uitsluitend verstrekt indien de aanvrager een samenwerkingsovereenkomst heeft getekend, welke overeenkomt met het model 'Cooperation Agreement' (artikel 2, lid 3).

Realisatie

Overige ontwikkelingen

- De realisatie van ERTMS zal naar verwachting (tijdelijk) negatief effect hebben op de beschikbaarheid en dienstverlening van het spoor.
- De realisatie van ERTMS hangt samen met de realisatie van andere projecten en programma's, zoals Programma Hoogfrequent Spoor (PHS). In de migratie wordt rekening gehouden met deze ontwikkelingen.
- Het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE) ontsluit de operationele kennis over ERTMS en verbindt gebruikers en kennis actief met elkaar.

Exploitatie

In de exploitatiefase wordt het aangepaste vervoerssysteem in exploitatie genomen. De infrastructuur wordt in beheer genomen en personenvervoerders realiseren hun vervoerplan. In dit onderdeel wordt de exploitatiefase van ERTMS beschreven*.

Resultaat

- Realisatie van het vervoerplan en/of bedrijfsplan van de vervoerder
- Realisatie van het beheerplan van de inframanager*

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Ministerie van IenW: is als concessieverlener opdrachtgever voor het beheer van de infrastructuur en voor het

personenvervoer over het Hoofdrailnet (HRN).

- Regionale overheden: zijn als concessieverlener opdrachtgever voor regionaal personenvervoer.
- ProRail zorgt, op basis van de Spoorwegwet, voor:
 - kwaliteit, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van infrastructuur
 - eerlijke, niet-discriminerende en transparante verdeling van de capaciteit van die infrastructuur
 - het leiden van het verkeer over die infrastructuur.
- ILT: voert inspecties uit en is betrokken bij incidenten en de afhandeling daarvan
- Vervoerders: zetten toegelaten en onderhouden materieel in, met bevoegd en geschikt personeel.

Exploitatie

Nederlandse kaders

- De verdeling van capaciteit van de infrastructuur verloopt jaarlijks via een voorgeschreven capaciteitsverdelingsprocedure (Besluit capaciteitsverdeling). De afspraken over het capaciteitsgebruik worden vastgelegd in een toegangsovereenkomst tussen ProRail en aanvrager.
- De voorwaarden voor toegang tot het spoor zijn opgenomen in de Netverklaring van ProRail. De Netverklaring bevat het proces van inwerkingtreding van ERTMS.
- Binnenlands reizigersvervoer geschiedt op dit moment op basis van een concessie van een overheid. De vervoerder is gebonden aan de afspraken die daarin zijn vastgelegd. Op basis van deze afspraken vraagt de vervoerder capaciteit aan bij ProRail (via capaciteitsmanagement).
- Voor goederenvervoer is er geen sprake van een concessie, omdat dit een vrije markt betreft. De goederenvervoerder vraagt jaarlijks capaciteit aan bij ProRail (via capaciteitsmanagement). Goederenvervoerders vragen regelmatig kort van te voren via de ad hoc procedure (Besluit capaciteitsverdeling, art. 5) capaciteit aan.
- Ketenbeheer wordt ingezet om informatie onderling tussen inframanager en vervoerder uit te wisselen en om de operationele prestaties van het vervoersysteem te optimaliseren. Het verder uitwerken en vormgeven van ketenbeheer is onderdeel van de opdracht van de Programmadirectie ERTMS. Binnen IEP is ook een cluster Ketenbeheer gedefinieerd.

Exploitatie

Nederlandse kaders

- Key Management is onderdeel van de TSI. Er is vastgelegd dat treinen over een fysieke sleutel moeten beschikken om gebruik te maken van de infrastructuur. ProRail deelt sleutels uit aan materieelhouders en beheert deze sleutels. Materieelhouders moeten een proces inrichten om de sleutels in het materieel te beheren.

Sturingsinstrumenten

- Met de vervoerconcessie Hoofdrailnet (HRN) borgt het ministerie van IenW het personenvervoer van het HRN.
- Met de regionale vervoerconcessie borgen regionale overheden het personenvervoer op regionaal spoor.
- In de Spoorwegwet en in de beheerconcessie staan de regels voor een eerlijke en transparante capaciteitsverdeling. ACM

houdt toezicht op de capaciteitsverdeling en de gebruiksvergoeding die vervoerders aan ProRail betalen.

- De voorwaarden voor toegang tot het spoor zijn opgenomen in de Netverklaring. ProRail stelt deze Netverklaring op en stelt deze na overleg met vervoerders vast.

Overige ontwikkelingen

- ERTMS zal naar verwachting een (tijdelijk) effect hebben op de beschikbaarheid en dienstverlening van het spoor.
- Railinfrastructuur is aangeduid als vitale infra. ProRail dient als inframanager maatregelen te nemen t.b.v. cybersecurity.
- Een monitoringskader geeft inzicht in hoeverre de gestelde doelen van het Programma worden bereikt. Ten behoeve van de voortgangsrapportage is in 2015 een monitoringskader ontwikkeld (begin 2017 geactualiseerd).

Verwijderen

Techniek, gebruikersprocessen en organisatieprocessen die niet langer worden gebruikt, worden verwijderd uit het vervoersysteem. In dit onderdeel wordt de verwijderingsfase beschreven*.

Resultaat

- (Fysieke) techniek, gebruikersprocessen en organisatieprocessen die niet meer worden gebruikt, zijn verwijderd*.

Taken, rollen en bevoegdheden van de partijen

- Ministerie van IenW: geeft ProRail de opdracht om oude techniek zoals ATB te verwijderen.
- ProRail is als inframanager verantwoordelijk voor het

verwijderen van processen en het verwijderen van fysieke infrastructuur.

- Vervoerders en/of materieeleigenaren zijn verantwoordelijk voor het verwijderen of aanpassen van hun processen.

Kaders en sturingsinstrumenten

- Het verwijderen van techniek, gebruikersprocessen en organisatieprocessen is opgenomen in het Scopedocument.
- Het Veiligheid Management Systeem (VMS) van de verschillende organisaties vormt hierbij het kader.

Relevante ontwikkelingen

- Er is op dit moment (nog) geen sprake van het verwijderen van ATB. ATB wordt verwijderd op het moment dat ERTMS is geïmplementeerd.

Bijlagen

Bijlagen (1/3)

Overheden en spoorsector

[Ministerie van IenW](#)

[Regionale overheden](#)

[ProRail](#)

[Programmadirectie ERTMS](#)

[Implementatieorganisaties ERTMS](#)

[Operationeel Kenniscentrum ERTMS \(OKE\)](#)

[Inspectie Leefomgeving en Transport \(ILT\)](#)

[Autoriteit Consument & Markt \(ACM\)](#)

[Overzicht verantwoordelijkheden toelating materieel](#)

[Leveranciers](#)

[Materieeleigenaar](#)

[Materieelhouders](#)

[Vervoerders](#)

[Certificerende instanties](#)

[Overzicht Europese gremia](#)

[Europese Commissie en ERA](#)

[Group of Representative Bodies \(GRB\)](#)

[EIM \(European Rail Infrastructure Managers\)](#)

[UNIFE](#)

[CER \(Community of European Railway\)](#)

[UIC \(International Union of Railways\)](#)

Bijlagen (2/3)

Kaders en instrumenten

[Contouren Toekomstbeeld OV 2040](#)

[Programma ERTMS](#)

[Programmabeslissing \(Railmap 4.0\)](#)

[De migratiestrategie](#)

[De integrale teststrategie](#)

[Implementatie Vierde Spoorwegpakket](#)

[Spoorwegwet](#)

[Wet Personenvervoer 2000](#)

[TSI Besturing en Seingeving](#)

[Spoorwegveiligheidsrichtlijn](#)

[Regeling indienststelling spoorvoertuigen \(RIS\) 2020](#)

[TEN-T verordening](#)

[Europees Implementatieplan \(European Deployment Plan\)](#)

[Nederlands Nationaal Implementatieplan \(NIP\)](#)

[Beheer en vervoerconcessie](#)

[Netverklaring](#)

[Vergunningverlening van spoorvoertuigen](#)

[Vergunningverlening van infrastructuur](#)

Bijlagen (3/3)

Overig

[Doel en beoogde resultaten ERTMS](#)

[Baanvakken die zijn voorzien van ERTMS](#)

[De Noordelijke Lijnen](#)

[HSL-Zuid](#)

[GSM-R](#)

[Capaciteitsverdeling](#)

[Overbelastverklaring](#)

[Changemanagement](#)

[Key management](#)

[Operationeel Controle Centrum Rail \(OCCR\)](#)

[Ketenbeheer](#)

[Cybersecurity ERTMS](#)

Bijlagen – Overheden en spoorsector

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Nederland is als lidstaat van de Europese Unie verplicht de TSI Besturing en Seingeving (en daarmee ERTMS) volledig te implementeren. De eindverantwoordelijkheid voor de uitrol van ERTMS ligt bij het ministerie van IenW.

Het ministerie heeft de Programmadirectie opdracht gegeven het Programma ERTMS (MIRT Programmabeslissing) te realiseren. De staatssecretaris van IenW is de bestuurlijk opdrachtgever van het Programma ERTMS. DG Mobiliteit fungeert als de ambtelijk opdrachtgever van het Programma ERTMS. De manager van de Opdrachtgeversunit ERTMS (OGU) binnen de directie Openbaar Vervoer en Spoor vervult het opdrachtgeverschap namens de DG Mobiliteit. Het Programma ERTMS is door de Tweede Kamer aangemerkt als Groot Project, waardoor er halfjaarlijks aan de Tweede Kamer gerapporteerd moet worden over de voortgang van het Programma ERTMS. De opdrachtgeversunit is hiervoor verantwoordelijk.

Regionale overheden

Regionale overheden (provincies en vervoerregio's) zijn concessieverlener voor regionale personenvervoerders. In een concessie kunnen afspraken worden gemaakt voor de ombouw van materieel voor de implementatie van ERTMS.

Regionale overheden kunnen voor deze afspraken worden gecompenseerd. Hiervoor is de tijdelijke regeling specifieke uitkering (SPUK) ERTMS regionaal personenvervoer per trein 2020-2031 vastgesteld.

Bij de ombouw van baanvakken en emplacementen is ook milieuwetgeving van toepassing.

Het bevoegd gezag voor milieuwetgeving ligt bij regionale overheden, zoals provincies en/of gemeenten.

ProRail (1/2)

ProRail is de beheerder van de HSWI in Nederland. ProRail is (met uitzondering van de HSL-Zuid en particulier spoor) verantwoordelijk voor de aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid van deze infrastructuur. De beheertaken van ProRail zijn belegd in de Spoorwegwet (artikel 16). Deze taken betreffen:

- De kwaliteit, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van infrastructuur
- Een eerlijke, niet-discriminerende en transparante verdeling van de capaciteit van die infrastructuur, zowel ten behoeve van de beheerder als ten behoeve van spoorwegondernemingen
- Het leiden van het verkeer over die infrastructuur.

De afspraken rondom deze beheertaken zijn vastgelegd in de door het ministerie van IenW verleende beheerconcessie.

Het Ministerie van IenW heeft ProRail gevraagd om de Programmadirectie ERTMS onder te brengen binnen ProRail. De programmadirectie is een zelfstandige organisatie en voert regie op de activiteiten van de implementatieorganisaties.

ProRail is in 2020 gestart met de aanbesteding CSS (Central Safety System). De aanbesteding levert een contract op met een leverancier voor ontwikkeling, levering en onderhoud van de ERTMS-infra beveiligingsobjecten en –systemen, zoals Radio Block Centers (RBC), Interlocking (IXL's), Object controllers, LEU's en euroBalises. Het contract loopt ruim 30 jaar en heeft een omvang van 300 - 400 miljoen euro.

ProRail gaat met de systeemleveranciers Thales en Siemens verder in de dialoofase van de aanbesteding. Voor Alstom treedt de 'wachtkamerregeling' in werking.

ProRail (2/2)

Nadat de infrastructuur volledig is voorzien van ERTMS, is ProRail verantwoordelijk voor het verwijderen van de ATB-systemen uit de infrastructuur. Deze taak is in het scopedocument opgenomen.

Door ATB te verwijderen wordt geborgd dat systeemcomponenten die niet langer van toepassing zijn, ook niet meer aanwezig zijn in het vervoersysteem. Daarnaast vervallen de processen die in het aangepaste vervoersysteem niet langer geldig zijn. Hetzelfde geldt voor functies en/of functie-eisen die niet langer van toepassing zijn.

Het verwijderen van ATB maakt onderdeel uit van de technische scope en processcope. Systemen die geen functie meer uitoefenen als gevolg van de ombouw van ATB naar ERTMS, worden verwijderd. Ook worden gebruikersprocessen, beheerprocessen en ontwerp en integratieprocessen verwijderd indien deze processen worden geraakt bij het realiseren van een vervoersysteem met ERTMS.

Informatie over de hoofdspoorweginfrastructuur is door ProRail opgenomen in het **Register van Infrastructuur** (RINF). Het RINF (artikel 26bb van de Spoorwegwet) bevat de waarden van de netwerkparameters van de spoorweginfrastructuur. Sinds 2016 is het RINF via een online applicatie beschikbaar voor alle vervoerders en inframanagers. Hiermee voldoet ProRail aan de Europese wet- en regelgeving voor het voeren van een actueel en geautomatiseerd register van infrastructuur.

Programmadirectie ERTMS

De staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft de Programmadirectie ERTMS (PD) de opdracht gegeven om de coördinatie over de gezamenlijke inspanning voor de realisatie van ERTMS te verzorgen. De PD is verantwoordelijk om de Programmabeslissing (Railmap 4.0) te regisseren. De minister van IenW is opdrachtgever van de Programmadirectie ERTMS. IenW is daarmee verantwoordelijk voor de dagelijkse aansturing van de Programmadirectie. De Programmadirectie is binnen ProRail ingericht.

De Programmadirectie werkt samen met verschillende partijen om de overgang naar ERTMS te realiseren. De Programmadirectie (ProRail) kan samenwerkingsovereenkomsten (SOK) met spoorwegondernemingen sluiten waarin wederzijdse resultaats- en/ of inspanningsverplichtingen worden opgenomen. De spoorwegonderneming heeft zelf de keuze of zij een overeenkomst willen sluiten of niet. Het Programma ERTMS kan spoorwegondernemingen wel verleiden door bijvoorbeeld bepaalde voorzieningen toe te zeggen (advisering over inkoop en opleidingseisen).

De Programmadirectie ERTMS bestaat uit 3 afdelingen:

1. Programmabeheersing
2. Systeemintegratie: beheersen van de afhankelijkheden en waarborgen van de samenhang tussen de verschillende elementen.
3. Omgeving-, Gebruikers- en Migratiemanagement

Implementatieorganisaties ERTMS

In het Programma ERTMS werken implementatieorganisaties (IO's) samen om de implementatie van ERTMS realiseren. Dit zijn de volgende organisaties:

- **Implementatie ERTMS ProRail (IEP):** Deze afdeling stuurt op alle ERTMS-activiteiten binnen ProRail. Dat betreft het implementeren van het Centrale Veiligheidssysteem (CSS), het ombouwen van de baanvakken, maar ook de operationele voorbereiding van medewerkers Verkeersleiding, Incidentenbestrijding en Assetmanagement. Onder IEP valt bijvoorbeeld ook het aanpassen van het systeem Procesleiding waarmee treindienstleiders het spoor bedienen.
- **ERTMS@NS:** Deze afdeling is o.a. verantwoordelijk voor de ombouw van materieel en de instroom van nieuw NS-materieel, de voorbereiding en opleiding van het personeel, het aanpassen van de plan- en bijsturingssystemen en het aanpassen van de werkprocessen.
- **Implementatie ERTMS materieelhouders en Vervoerders (IEMeV):** IEMeV vertegenwoordigt vier typen vervoerders die allen voor de uitdaging om het materieel aan te passen en de medewerkers voor te bereiden. Dit zijn:
 - Goederenvervoerders
 - Regionale vervoerders
 - Vervoerende aannemers (Gele Vloot)
 - Historisch Materieel (Zwarte Vloot)

Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE)

Het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE) is onderdeel van de Programmabeslissing. Het doel van het OKE is om de organisaties die betrokken zijn bij de implementatie van ERTMS zo goed mogelijk te ondersteunen bij de voorbereiding van hun medewerkers op de komst van ERTMS.

In het OKE wordt daarom operationele kennis van ERTMS gedeeld met huidige en toekomstige ERTMS-gebruikers. Denk hierbij aan machinisten, treindienstleiders, conducteurs, monteurs, werkplekbeveiligers, opleiders, examinatoren, vakinhoudelijke leidinggevenden en nog meer.

Doelstellingen 2021:

1. We brengen sectorbrede afspraken tot stand die het mogelijk maken om regelgeving praktisch toe te passen in opleiding en operatie. In 2021 gaat dit om verkeersregels en vakbekwaamheidseisen.
2. Met ERTMS gebruikers toetsen we ERTMS ontwerpen en specificaties van de actuele migratiedeelstappen op werkbaarheid. We gaan de kwaliteit van deze systeemanalyses verbeteren door het inzetten van simulatoren.
3. We gaan gebruikers en kennis actief met elkaar te verbinden o.a. door het vergroten van het bereik van onze website en de OKE-talkshows.
4. We leveren een roadmap op voor de ontwikkeling van het OKE als onderdeel van de Programmadirectie naar een permanente positie in het stelsel ERTMS.

Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) houdt namens de minister van IenW toezicht op de spoorweginfrastructuur. ILT is in Nederland (samen met IenW) de National Safety Authority (NSA). ILT heeft het mandaat om:

- Vergunningen te verlenen voor indienststelling van materieel (op basis van de Regeling indienststelling spoorvoertuigen 2020) en infrastructuur.
- Het Nationale Voertuigregister (NVR) bij te houden
- Veiligheidscertificaten en bedrijfsvergunningen te verlenen
- Machinistenvergunningen te verlenen

ILT bevordert de naleving van wetten en regels via vergunningverlening, toezicht en handhaving. ILT kan inspecties uitvoeren en verricht onderzoek naar incidenten op het spoor.

ILT werkt samen met de ERA als er bij de vernieuwing of verbetering van een subsysteem voor besturing en seingeving een ERTMS-baanuitrustingsproject betrokken is.

Als het subsysteem een ERTMS-component bevat en het project is vergunning plichtig, dan dient er voordat de vergunning voor indienststelling wordt verleend en voorafgaand aan de aanbesteding van het ERTMS component, een akkoord te zijn van de ERA.

Deze aanvraag en goedkeuring verloopt via de One-Stop Shop van de ERA.

Autoriteit Consument en Markt (ACM)

De ACM houdt toezicht op de spoormarkt op basis van de Spoorwegwet en de Wet Personenvervoer 2000 en zorgt er zo voor dat de spoormarkt goed functioneert.

De ACM zorgt ervoor dat vervoerders onder gelijke voorwaarden en tegen redelijke tarieven toegang hebben tot de HSWI en dat vervoerders de dienstvoorzieningen krijgen die nodig zijn om treinen te laten rijden, zoals onderhoudswerkplaatsen.

Ook bewaakt de ACM dat de infrastructuurmanager (ProRail) de capaciteit op het spoor eerlijk verdeelt over de verschillende vervoerders. De vervoerders betalen een vergoeding aan ProRail voor het gebruik van het spoor (gebruikersvergoeding). De ACM bewaakt of vervoerders niet teveel betalen voor het gebruik hiervan.

Overzicht verantwoordelijkheden materieel

Er zijn verschillende taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden te onderscheiden als het gaat om de vergunningverlening, het beheer en onderhoud en de exploitatie (het gebruik) van materieel. De verschillende verantwoordelijkheden zijn in onderstaand overzicht opgenomen en worden in de volgende slides (per partij) verder uitgewerkt.

<u>Leverancier</u>	<u>Materieeleigenaar</u>	<u>Authorisation for Putting on the Market (APOM)</u>	<u>Houder Type Goedkeuring</u>	<u>Materieelhouder</u>	<u>Gebruiker (vervoerder)</u>	<u>Entity in Charge of Maintenance (ECM)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Producent van een voertuig • Producent van een seriebouw • Het borgen van de <i>as build</i> conditie van het materieel 	<ul style="list-style-type: none"> • Juridisch eigenaar van het materieel • Indienststelling van het materieel • Opstellen van de gebruikersprocessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Voertuigvergunning op basis van prototype • Voertuigvergunning op basis van conformiteit met het type 	<ul style="list-style-type: none"> • Houder van de typgoedkeuring + dossiers • Houder van de typegoedkeuring + dossiers • + Kwaliteits- (serieproductie) certificaat 	<ul style="list-style-type: none"> • Inschrijven en bijhouden voertuigregister • Voertuigvergunning • Aansprakelijk voor onderhoud (ECM) • Plaatsing voertuignummer op het voertuig (VKR nummer) • Het borgen van de <i>as maintained</i> en <i>as build</i> conditie van het materieel 	<ul style="list-style-type: none"> • Veilige en bedrijfszekere bediening van het voertuig • Dagelijkse controles • Kleine reparaties en klein onderhoud • Aanpassen bedrijfsvoering 	<ul style="list-style-type: none"> • Beheer, onderzoek, planning en onderhoud van de voertuigen • Het borgen van de <i>as maintained</i> conditie van het materieel

Leveranciers

De ERTMS specificaties zijn openbaar en verschillende leveranciers kunnen ERTMS systemen produceren en leveren. De leveranciers zijn vaak ook (deels) beheerder van de geleverde systemen. De (on)mogelijkheden van de industrie en de beschikbaarheid van kennis en kunde zijn mede bepalend in welke mate het vervoersysteem zich daadwerkelijk kan ontwikkelen.

We onderscheiden de volgende leveranciers:

- Fabrikant subsystemen (bijvoorbeeld voor ECTS): verantwoordelijk en aansprakelijk voor het ontwerp en veilig functioneren bij de juiste inbouw, gebruik en onderhoud (op basis van certificaat / verklaring).
- Fabrikant voertuig (bijvoorbeeld voor een locomotief): verantwoordelijk en aansprakelijk voor het ontwerp en veilig functioneren bij juiste gebruik en onderhoud (op basis van certificaat / verklaring / APOM, na de bouw van het voertuig).

De Europese leveranciers worden vertegenwoordigd binnen UNIFE.

Materieeleigenaar (1/2)

De materieeleigenaar is juridisch eigenaar van het materieel. De materieeleigenaar is (eind)verantwoordelijk voor de indienststelling van het materieel (veiligheidsplan, veiligheidsdossier, AsBo / NoBo / DeBo – verklaring, vergunning voor indienststelling). Als de materieeleigenaar ook de houder van het voertuig is, is hij tijdens de operatie (eind)verantwoordelijk voor het opstellen van de gebruikersprocessen.

Materieeleigenaren hebben in het verleden niet kunnen anticiperen op het Programma ERTMS en hebben bovendien in de eerste jaren niet of slechts zeer beperkt baten van het Programma ERTMS. Het ministerie van IenW biedt samen met het Programma ERTMS de mogelijkheid tot compensatie voor materieeleigenaren. Het meest wenselijk is als vanuit de Europese Unie wordt voorzien in de compensatie van materieeleigenaren. Hier is tot op heden geen zicht op*.

Materieeleigenaar (2/2)

Ten behoeve van de invoering van ERTMS moet materieel worden omgebouwd of reeds aanwezige ERTMS-apparatuur met een oudere versie, worden opgewaardeerd.

Spoorwegondernemingen zijn in enkele gevallen zelf materieeleigenaar en materieelhouder (bijvoorbeeld bij NS), maar in veel gevallen is de materieeleigenaar een andere (buitenlandse) partij. De materieeleigenaar is verantwoordelijk voor het aanpassen van bestaand materieel. Zij bepalen de kwaliteit en inhoud van de aanpassingen en sluiten contracten met de leveranciers.

Binnen het Programma ERTMS wordt een 'Bureau Materieel' ingericht. Het bureau ondersteunt (kleinere) materieeleigenaren bij de verwerving van ERTMS en streeft daarbij naar het faciliteren van zoveel mogelijk synergievoordelen.

Aanvullende eisen die door het Programma ERTMS worden gesteld (bovenop de TSI's) zijn niet verplicht.

Deze aanvullende eisen worden niet automatisch door materieeleigenaren overgenomen.

Materieelhouder

De houder (*keeper*) is de eigenaar van het voertuig of degene die het recht heeft het voertuig te gebruiken. De houder is verantwoordelijk en aansprakelijk voor de voertuigregistratie (VKR nummer), de veilige en bedrijfszekere inzet van het voertuig door vervoerders (indien de houder niet de vervoerder is) en de aanwijzing van de Entity in Charge of Maintenance (ECM). De houder zorgt er voor dat de voertuigen aan de onderhoudseisen voldoen, conform de voorschriften van de leverancier.

De houder heeft een houderkenmerk. Dit unieke kenmerk wordt op al het materieel aangebracht. De ERA registreert de houderkenmerken. Het aanvragen van een kenmerk verloopt via ILT.

De houder wijst een ECM aan voor het beheer, onderzoek, planning en onderhoud van de voertuigen. Dit gaat verder dan een servicewerkplaats, die vaak alleen zorgt voor de onderhoud van voertuigen. De houder meldt een ECM aan bij ILT.

Vervoerders

De vervoerder (spoorwegonderneming) is verantwoordelijk en aansprakelijk voor veilige en bedrijfszekere bediening van het voertuig, conform de opgegeven voorschriften van de houder.

Vervoerders zullen voor de overgang naar ERTMS hun bedrijfsvoering aan moeten passen, treinen moeten ombouwen en personeel moeten opleiden. Dit geldt voor alle vervoerders:

- Personenvervoerders (inclusief regionale vervoerders en internationale vervoerders zoals Thalys, Eurostar en ICE)
- Goederenvervoerders (inclusief nieuw instromend autonoom goederenmaterieel, zoals Vectron)
- Vervoerende aannemers (Gele Vloot)
- Historisch Materieel (Zwarte Vloot)

Voorbeeld aanbesteding materieel:

NS en Arriva hebben stappen gezet in de aanbesteding van hun reizigersmaterieel. Begin januari 2020 publiceerde NS de aankondiging van de aanbesteding voor de ombouw van de eerste treinserie. Arriva Nederland heeft een contract getekend met leverancier Stadler om zesendertig treinen binnen de concessie OV Limburg 2016-2030 van ERTMS te voorzien. Naar verwachting zijn de eerste treinen in 2022-2023 uitgerust met ERTMS.

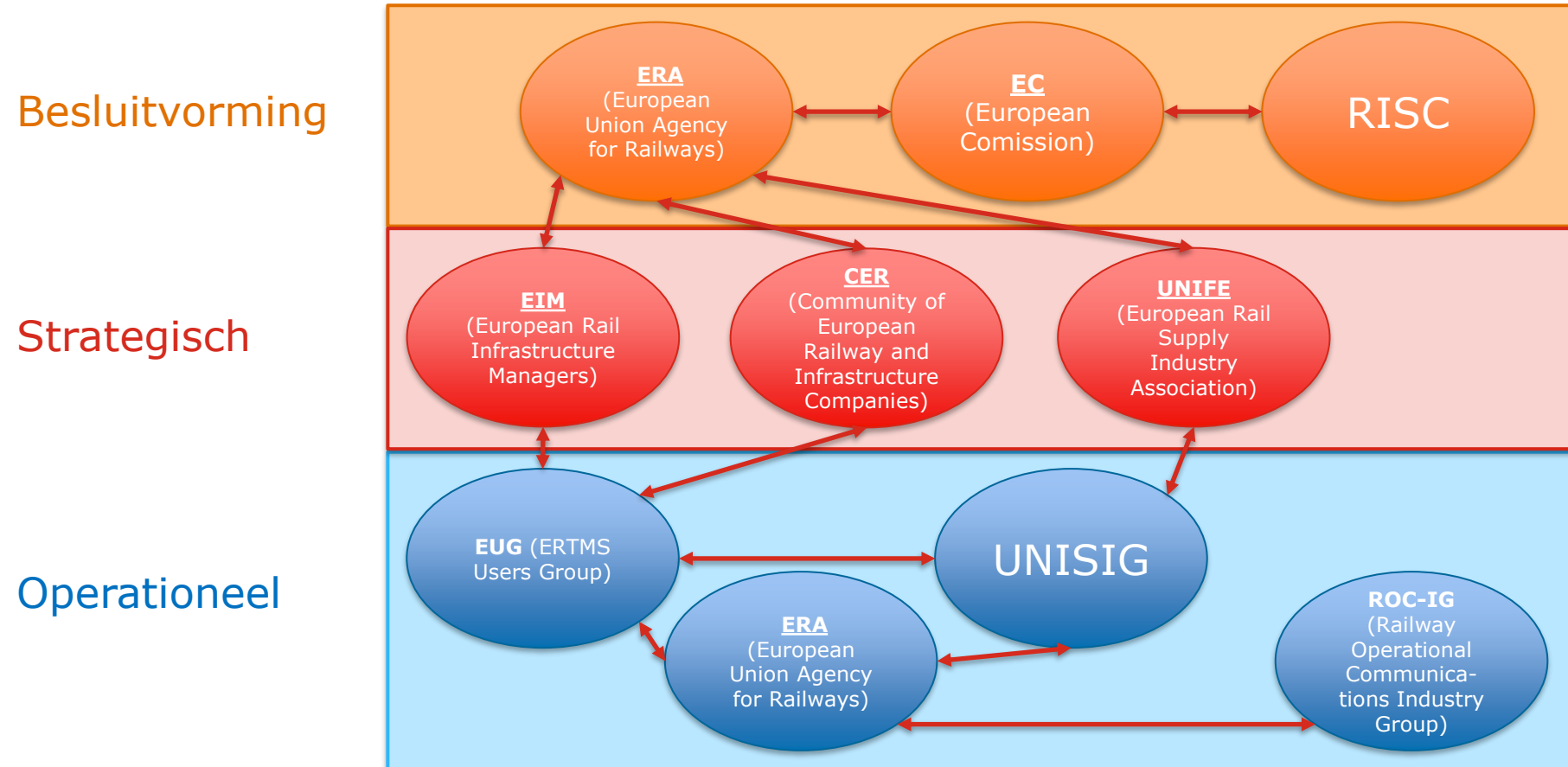
Certificerende instanties

De vergunningverlening voor indienststelling wordt in opdracht van aanvragers (fabrikanten, vervoerders of materieelhouders) door geaccrediteerde instanties uitgevoerd. Deze instanties toetsen de EG keuringsverklaring en leveren een conformiteitsverklaring en een technisch dossier af, die door de aanvrager bij ERA en ILT wordt ingediend. ERA en ILT toetsen de EG keuringsverklaring.

Er zijn verschillende type instanties die bij dit proces betrokken worden.

- NoBo (Notified Body): onafhankelijke instantie die de interoperabiliteit van infra en materieel toetst aan de Europese standaarden (TSI's)
- DeBo (Designated Body): onafhankelijke instantie die de subsystemen toetst op alle (Nederlandse) implementatiestandaarden. Wordt aangewezen (goedgekeurd) door ILT op basis van de Spoorwegwet.
- AsBo (Assessment Body): onafhankelijke instantie die een risicoanalyse uitvoert.
- ISA (Independent Safety Assessment): onafhankelijke instantie die een veiligheidsanalyse uitvoert.

Overzicht Europese gremia



Europese Commissie (EC) en Europees Spoorwegbureau (ERA)

TSI's worden voorbereid door het Europees Spoorwegbureau (ERA) en vastgesteld door de Europese Commissie (EC).

De ERA is de systeemautoriteit voor het vaststellen van ERTMS Baselines en is eigenaar van het eisenpakket waarin is beschreven hoe ERTMS moet werken. De ERA ontwikkelt, onderhoudt en beheert de ERTMS specificaties en zorgt voor de naleving van deze specificaties bij de implementatie van het systeem. Het takenpakket van de ERA is op basis van het Vierde Spoorwegpakket uitgebreid en vastgelegd in de Verordening (EU) 2016/796.

De ERA is vergunningverlener voor materieel dat grensoverschrijdend wordt ingezet en geeft voor infrastructuur een *trackside approval* af.

Een vergunning voor indienststelling of een voertuigvergunning wordt sinds 2019 via de One-Stop Shop (OSS) van de ERA afgegeven. Daarmee is er één portaal ingericht voor het indienen van een aanvraag voor een vergunning. Deze wijziging komt voort uit het Vierde Spoorwegpakket.

Group of Representative Bodies (GRB)

In artikel 38, par. 8 van de Richtlijn EU 2016/796 is opgenomen dat de ERA een netwerk van vertegenwoordigende instanties kan opzetten. De lijst van deze instanties is opgesteld door de EC. Op 16 april 2020 heeft de EC een herziene lijst van instanties goedgekeurd en gepubliceerd.

De Group of Representative Bodies (GRB) wordt gevormd vanuit de vertegenwoordigende instanties. Deze instanties zijn samen verantwoordelijk voor het ontwerp, bouw, exploitatie, beheer en onderhoud van het spoorwegsysteem.

GRB levert vanuit de spoorwegsector een bijdrage aan het werkprogramma van de ERA en draagt bij aan de veiligheid en interoperabiliteit. Een representative body kan bij ERA een *change request* aandragen. Verder speelt GRB een rol bij de ontwikkeling die te maken hebben met onderzoek, innovatie en standaardisatie.

Het gaat om de volgende instanties:

- ALE
- ALLRAIL
- The Association of ERTMS Accredited Laboratories
- CER
- EIM
- EPTTOLA
- ERFA
- ETF
- FEDECRAIL
- NB-Rail AISBL
- UNIFE
- UIP
- UITP
- UIRR

EIM (European Rail Infrastructure Managers)

European Rail Infrastructure Managers (EIM) werd na de liberalisering van de Europese spoorwegmarkt (in 2002) opgericht om de belangen van spoorweginfrastructuurmanagers in Europa te behartigen.

EIM vertegenwoordigt de infrastructuurmanagers binnen de relevante Europese instellingen en belanghebbenden uit de sector. Niet alle infrastructuurmanagers zijn lid van EIM. EIM zorgt voor uitwisseling van ervaringen en draagt bij aan de technische en veiligheidseisen van de ERA.

De leden van EIM werken samen in verschillende werkgroepen, zoals de werkgroepen infrastructuur, energie, ERTMS, veiligheid, etc. Deze werkgroepen leveren sprekers voor de werkorganen van het ERA en vertegenwoordigt de technische mening van EIM over verschillende werkstromen van ERA.



De betrokkenheid van infrastructuurmanagers (via EIM) volgt bovenstaande procedure.

UNIFE

UNIFE is de vereniging van Europese spoorwegleveranciers en vertegenwoordigt sinds 1992 de Europese treinbouwers en leveranciers van spoorwegmaterieel en systemen. De vereniging komt op voor de belangen van meer dan 100 Europese spoorwegleveranciers die actief zijn in het ontwerp, de realisatie, het onderhoud en de renovatie van spoorvervoersystemen, subsystemen en verwante apparatuur. UNIFE weerspiegelt alle onderdelen van de spoorwegindustrie, van fabrikanten van rollend materieel en infrastructuurleveranciers, tot systeemintegratoren en technische bedrijven.

UNIFE ETCS Steering Committee (UESC) coördineert de strategische en politieke ERTMS activiteiten. UESC deelnemers werken samen met de Europese Commissie (DG Move) en de ERA om ERTMS gerelateerde problemen te adresseren.

UNIFE heeft recent in een rapport aan de Europese Commissie gemeld dat er Europeebreed veel (met name technische, tender- en contractgerelateerde) belemmeringen zijn om ouder materieel van ERTMS te voorzien.

Een aantal materieelhouders heeft afgezien van deelname aan het CEF-programma en heeft besloten nu geen prototype te laten ombouwen. Daardoor groeit het risico dat er onvoldoende (goederen)locomotieven zijn omgebouwd, voordat het eerste baanvak gereed is.

CER (Community of European Railway and Infrastructure Companies)

De Community of European Railway (CER) is een gemeenschap van meer dan 70 Europese spoorwegondernemingen en infrastructuurbedrijven. De CER vertegenwoordigt de belangen van haar leden bij de ERA. De CER bestaat uit verschillende werkgroepen, waaronder werkgroepen die zich focussen op interoperabiliteit en veiligheid.

UIC (International Union of Railways)

De International Union of Railways (UIC) werd in 1922 opgericht met het doel om de technische eisen aan rollend materieel van de Europese spoorwegen te standaardiseren, samenwerking tussen de spoorwegmaatschappijen te bevorderen en daarmee het grensoverschrijdend treinverkeer te vergemakkelijken.

De huidige doelstellingen van de UIC zijn als volgt:

- Delen van best practices tussen leden
- Ondersteunen van leden bij het ontwikkelen van nieuwe activiteiten
- Ondersteunen bij het verbeteren van technische en duurzame prestaties
- Promoten van interoperabiliteit en het ontwikkelen van nieuwe standaarden
- Ontwikkelen van competentiecentra (o.a. hoge snelheid, veiligheid en beveiliging)

De UIC vertegenwoordigt de gehele spoorsector (mondiaal) en heeft 194 leden (zowel publiek als privaat) verspreid over vijf continenten.

Bijlagen - Kaders en instrumenten

Contouren Toekomstbeeld OV 2040

In de samenwerking tussen Rijk, regio's, vervoerders en ProRail zijn de Contouren Toekomstbeeld OV 2040 opgesteld (2019). De vervolgkeuzes en nadere concretisering wordt op dit moment uitgewerkt.

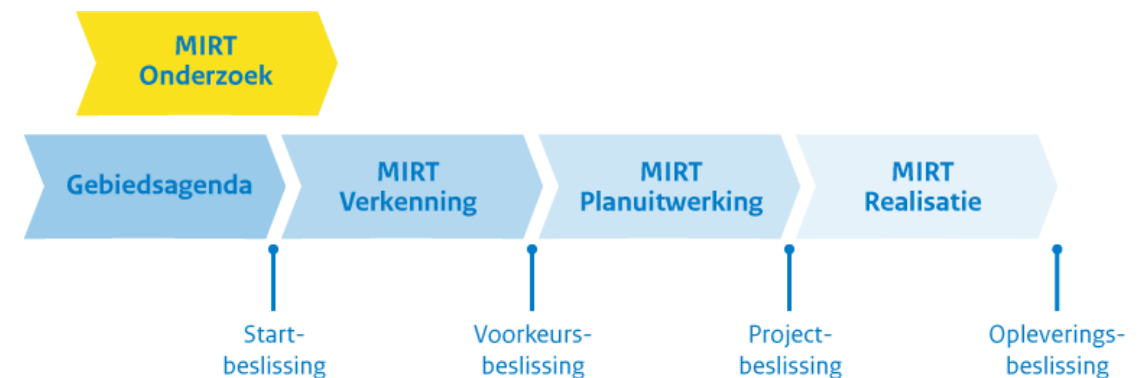
De uitrol van ERTMS wordt als actie benoemd om de beschikbare capaciteit beter te benutten, investeringen beter in te kunnen zetten en de aantrekkelijkheid van het OV te vergroten. Om de impact op de leefbaarheid en veiligheid minimaal gelijk te houden, wordt ERTMS stapsgewijs, geprioriteerd naar maatschappelijke baten, ingevoerd richting volledige dekking rond 2050.



Programma ERTMS (1/2)

Het doel van het Programma ERTMS is de bestaande analoge treinbeveiliging vervangen door een digitale beveiliging (ERTMS) om te voldoen aan Europese verplichtingen en om baten mogelijk te maken ten aanzien veiligheid, interoperabiliteit, capaciteit, snelheid en betrouwbaarheid. Het Programma ERTMS bestaat sinds 2012.

- Op 8 juni 2012 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu het principebesluit tot invoering van ERTMS genomen
- Op 13 februari 2013 is de Startbeslissing genomen voor de Verkenningsfase. Hierin zijn doelen, uitgangspunten, randvoorwaarden en richtinggevende keuzes opgenomen.



Het MIRT proces

Programma ERTMS (2/2)

- Op 11 april 2014 heeft het Kabinet de Voorkeursbeslissing genomen waarna gestart is met de Planuitwerkingsfase. De Planuitwerkingsfase heeft plaatsgevonden op basis van een samenwerkingsconvenant tussen NS, ProRail en IenW.
- Op 17 mei 2019 heeft het kabinet de Programmabeslissing (Railmap 4.0) genomen. Met de Programmabeslissing wordt de Planuitwerkingsfase afgesloten en gestart met de realisatiefase. De doelen, scope en aanpak zijn bepaald. De governance is ingericht en de financiering is toegekend.
- Met de Programmabeslissing is het samenwerkingsconvenant van de planuitwerkingsfase beëindigd en de Programmadirectie ERTMS in het leven geroepen. NS en de Programmadirectie (ProRail) werken samen op basis van een samenwerkingsovereenkomst (2019), hierin worden onder andere de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de partijen vastgesteld.

Status 'Groot Project'

In juni 2013 heeft de Tweede Kamer de invoering ERTMS aangemerkt als Groot Project, waarmee het Programma ERTMS onder de regeling Grote Projecten valt.

De voortgang wordt halfjaarlijks gedeeld in de voortgangsrapportage.

Ten behoeve van de voortgangsrapportage is in 2015 een monitoringskader ontwikkeld (begin 2017 geactualiseerd). Het monitoringskader geeft inzicht in hoeverre de gestelde doelen van het Programma worden bereikt: veiligheid, interoperabiliteit, betrouwbaarheid, snelheid en capaciteit. Het gaat hierbij om het afleggen van verantwoording over de effecten van het Programma ERTMS.

Programmabeslissing (Railmap 4.0) (1/2)

De scope voor de Programmadiirectie ERTMS voor de basisinvestering is bij de Programmabeslissing (Railmap 4.0) vastgesteld. Het kabinetsbesluit en bijbehorende financiering ziet op de volledige vervanging van ATB door ERTMS in de periode tot en met 2050. De opdracht aan de Programmadiirectie ERTMS is de realisatie van de eerste fase van deze landelijke uitrol, in de periode tot en met 2030.

Onderdeel van de opdracht aan de Programmadiirectie is het leggen van het fundament waarop de verdere uitrol vanaf 2030 steunt. De verdere uitrol op andere delen van het spoorwegnet en na 2030 is in principe een taak van ProRail, maar is formeel nog niet belegd.



Opdracht aan de Programmadiirectie ERTMS (Railmap 4.0)

Programmabeslissing (Railmap 4.0) (2/2)

De scope van de Programmabeslissing is als volgt:

- Systeemontwerp conform de specificaties en passende bij ERTMS level 2 only, baseline 3, release 2. Waar mogelijk wordt voorbereid op (hybride) level 3;
- Primaire gebruikersprocessen voor het rijden van treinen (zoals starten, stoppen, keren) aanpassen of toevoegen;
- Opleiden/instrueren van gebruikers, van wie het werk in door de invoering van ERTMS verandert;
- Operationeel harmoniseren van het bestaande ERTMS-baanvak Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn, opdat machinisten ervaring kunnen opdoen met rijden onder ERTMS;
- Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn geschikt maken voor 160 km/u;

- Ombouw en of opwaarderen van materieel dat in aanmerking komt voor vergoeding;
- Het inrichten van een centrale organisatie voor cybersecurity;
- Inrichten van de Hanzelijn en emplacement Lelystad als proefbaanvak;
- Ombouwen van 7 baanvakken (345 km).

Tabel 3.1: Baanvakken binnen de scope van het programma ERTMS

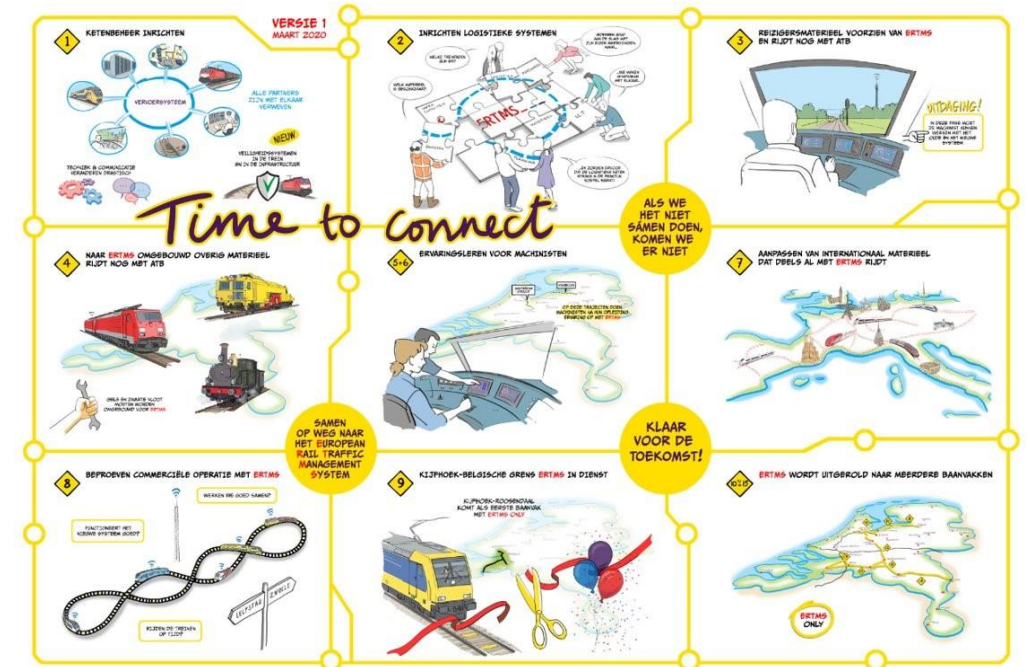
Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens
 OV SAAL (oost)
 Hoofddorp – Schiphol – Duivendrecht (OV SAAL west)
 Utrecht – Meteren
 Roosendaal – Den Bosch
 Eindhoven – Venlo – Duitse grens
 Meteren – Eindhoven



De migratiestrategie (1/2)

De uitrol van ERTMS is niet alleen een technische opgave de infrastructuur en treinen raakt, maar heeft impact op vrijwel alle onderdelen van het railvervoerssysteem. Bij de realisatie van ERTMS zet het Programma ERTMS daarom in op de driehoek techniek, gebruikers en processen. Voor de invoering van ERTMS is een zorgvuldige, beheerste, stapsgewijze aanpak gekozen, welke via migratiestappen plaatsvindt:

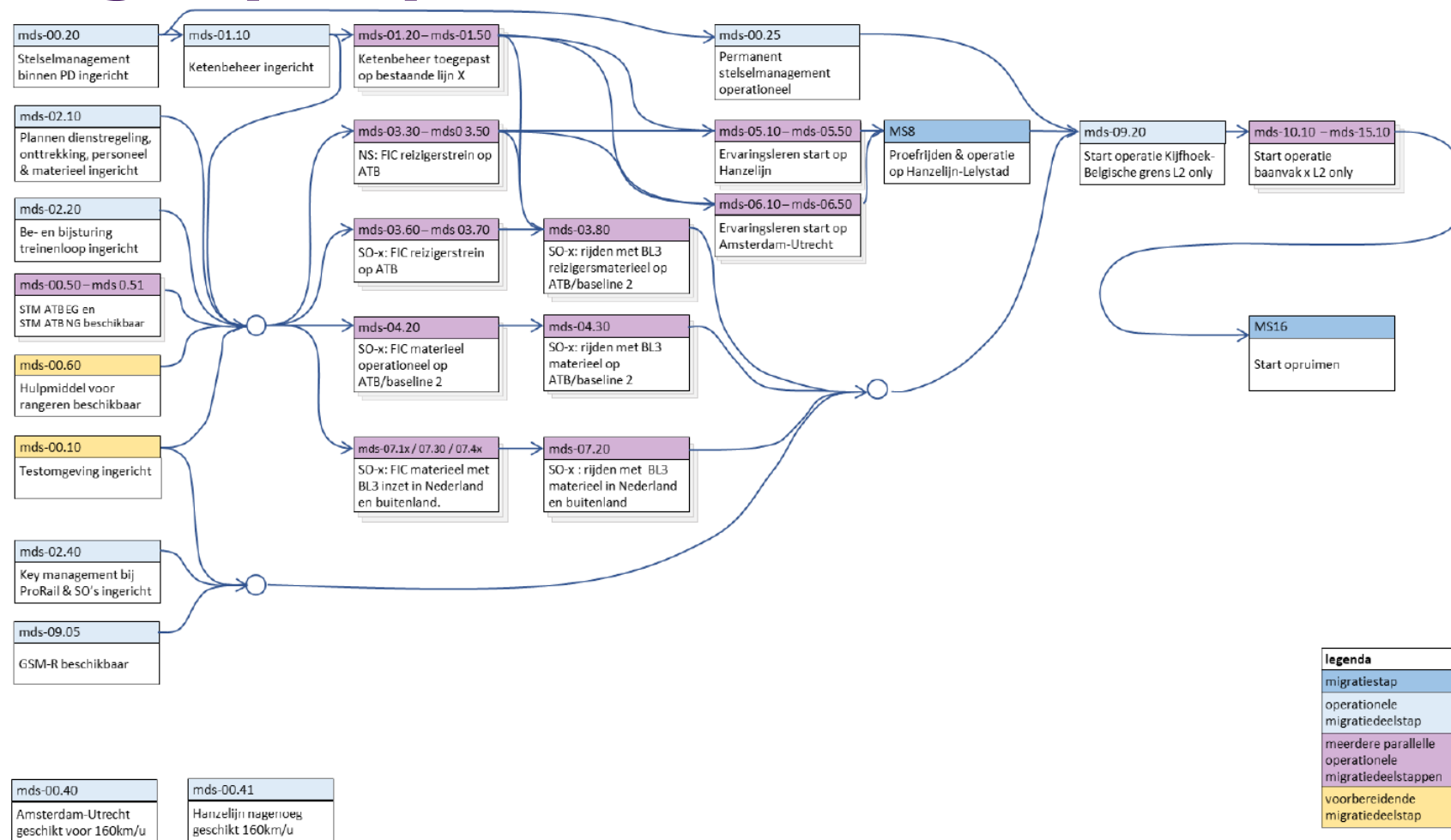
- Inrichten ketenbeheer
- Inrichten logistieke systemen
- Reizigersmaterieel voorzien van ERTMS en rijdt nog met ATB
- Naar ERTMS omgebouwd overige materieel rijdt nog met ATB
- Ervaringsleren voor machinisten
- Aanpassen van internationaal materieel dat deels al met ERTMS rijdt
- Beproeven commerciële operatie met ERTMS
- Kijfhoek-Belgische grens ERTMS in dienst
- ERTMS wordt uitgerold naar meerdere baanvakken



De migratiestappen (www.ertms-nl.nl)

De migratiestrategie (2/2)

Het Migratieplan geeft een overzicht van de samenhang van de migratiedeelstappen.



Samenhang migratiedeelstappen (Migratieplan - Definitie van migratiedeelstappen, december 2020)

De integrale teststrategie

De integrale teststrategie van het Programma ERTMS is erop gericht om voor alle wijzigingen van het vervoersysteem die nodig zijn voor de invoering van ERTMS via testen aan te tonen dat aan de eisen en gebruikersbehoeften wordt voldaan.

Met het zetten van de migratiestappen wordt stapsgewijs in een deel van het vervoersysteem de eindsituatie geïntroduceerd. Per migratiestap wordt een go/ no go besluit genomen, input voor deze besluiten zijn onder andere de resultaten van de testen om aan te tonen dat de aangebrachte wijzigingen aan de eisen voldoen.

Om de testen te faciliteren is een ERTMS testlab voorzien. De opzet van het testlab wordt in samenwerking met de betrokken partijen nader uitgewerkt.

Implementatie van het Vierde Spoorwegpakket

Het Wetsvoorstel tot implementatie van het Europese Vierde Spoorwegpakket in de Spoorwegwet, de Wet personenvervoer 2000 (WP2000), de Wet lokaal spoor (Wls) en de op deze wetten gebaseerde regelgeving is door de Tweede Kamer (9 oktober 2018) en Eerste Kamer (29 januari 2019) aangenomen.

Het spoorwegpakket bestaat uit Europese richtlijnen en verordeningen die de barrières voor de eenwording van de Europese spoorwegruimte wegnemen. Het pakket verbetert de veiligheid, interoperabiliteit en betrouwbaarheid van de spoorwegruimte. Het pakket bestaat uit een marktpijler en technische pijler. De marktpijler heeft betrekking op de

steeds verdergaande openstelling van de spoormarkt. De technische pijler heeft betrekking op de veiligheid en interoperabiliteit van het Europese spoorwegsysteem.

Het Vierde Spoorwegpakket omvat de nieuwe taken van de European Rail Agency (ERA), met betrekking tot de vergunningverlening en de veiligheidscertificering van spoorwegondernemingen die in meerdere lidstaten opereren (EU Verordening 2016/796). De technische pijler is gericht op deerschikking van de interoperabiliteitsrichtlijn (EU Richtlijn 2016/797) en de spoorwegveiligheidsrichtlijn (EU Richtlijn 2016/798). Beide richtlijnen zijn in de Spoorwegwet geïmplementeerd.

Spoorwegwet (1/2)

De Spoorwegwet bevat de algemene regels over de aanleg, het beheer, de toegankelijkheid en het gebruik van de spoorwegen en het verkeer over de spoorwegen. De Spoorwegwet is vanwege het Vierde Spoorwegpakket aangepast. Deze aanpassing is sinds 16 juni 2019 in werking getreden.

De minister verleent een (of meer) concessie(s) voor het beheer van de HSWI (artikel 16). ProRail is de beheerder van het spoorwegnet (m.u.v. bijzondere spoorwegen en de HSL-Zuid) en draagt zorg voor:

- De kwaliteit, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van spoorweginfrastructuur
- Een eerlijke, niet-discriminerende en transparante verdeling van de capaciteit van de infrastructuur
- Het leiden van het verkeer over de infrastructuur

Vanwege onpartijdigheid en marktontwikkeling wordt het beheer van de HSWI juridisch gescheiden van het rijden daarover door de spoorwegondernemingen.

De wet is van toepassing op de aangewezen hoofdspoorwegen en bijzondere spoorwegen.

- Hoofdspoorweg: spoorweg van het Rijk voor (inter)nationaal en regionaal openbaar vervoer van personen of goederen
- Bijzondere spoorweg: alle spoorwegen die geen hoofdspoorweg of lokaal spoor (tram/metro) betreffen, zoals een museumspoorlijn of een particuliere spoor aansluiting op een bedrijventerrein. De beheerder van een bijzondere spoorweg is veelal een private onderneming

Spoorwegwet (2/2)

De Spoorwegwet bevat onder meer de volgende (relevante) onderdelen:

- **Artikel 17: Concessie en beheerplan.** Met als doel de kwaliteit en functie, veiligheid en doelmatigheid, beheersing van de risico's en financiën van het spoor te waarborgen.
- **Artikel 26: Interoperabiliteit van het hoofdspoorwegsysteem.** Waarin de interoperabiliteitsonderdelen, subsystemen, ontheffing van toepassen TSI's of nationale voorschriften, vergunning voor het in dienst stellen van subsystemen die deel uitmaken van de hoofdspoorweginfrastructuur, voertuigvergunning, gebruik van een spoorvoertuig op de hoofdspoorweginfrastructuur, conformiteitsbeoordelingsinstanties, registers en termijnen zijn opgenomen. De spoorwegonderneming heeft op niet-discriminerende grondslag recht op toegang tot de hoofdspoorweginfrastructuur.
- **Artikel 58: Netverklaring.** De beheerder stelt jaarlijks, na overleg met betrokken gerechtigden, een netverklaring op. De netverklaring bevat informatie betreffende de aard en toegang tot en het gebruik van de hoofdspoorweginfrastructuur.
- **Artikel 96: Informatieplicht.** Spoorwegondernemingen en de beheerder zijn verplicht om informatie te verstrekken over het gebruik of beheer van spoorwegen en het vervoer daarover, voor zover de minister dat voor de vervulling van zijn taak nodig heeft in het belang van de spoorwegbureauverordening, interoperabiliteitsrichtlijn of spoorwegveiligheidsrichtlijn.

Er wordt op dit moment op ambtelijk niveau gewerkt aan een nieuwe Spoorwegwet.

Wet personenvervoer 2000 (WP2000)

De Wet personenvervoer 2000 (WP2000) bevat bepalingen over het stads- en streekvervoer, besloten busvervoer en taxivervoer in Nederland. De WP2000 had ten tijde van de introductie (1 januari 2001) als doel om de marktwerking en daarmee de kwaliteit en de klantgerichtheid van het OV te vergroten. Onderdeel van de WP2000 zijn bepalingen ten aanzien van concessies voor openbaar vervoer per bus, tram, metro, boot en trein, de aanbesteding en verlening van concessies en internationaal spoorvervoer.

Het ministerie van IenW verleende op grond van de WP2000 de concessies voor het hoofdrailnet tot 2025 aan NS. Regionale overheden zijn verantwoordelijk voor de concessies voor regionaal spoorvervoer.

TSI Besturing en Seingeving

TSI's zijn Europese verordeningen die rechtstreeks werken en bindend zijn in de Europese lidstaten. In de TSI Besturing en Seingeving ([EU Verordening 2016/919](#)) van de Europese Commissie is vastgelegd op welke wijze de Europese lidstaten ERTMS (ETCS + GSM-R) moeten implementeren. ERTMS is geen tastbaar product, maar een specificatie. Deze specificaties beperken zich tot technische specificaties voor interoperabiliteit. De TSI Besturing en Seingeving bevat de omschrijving en toepassingsgebied (technisch en geografisch) van het subsysteem Besturing en Seingeving en de eisen en verplichtingen voor lidstaten, infrastructuurmanagers en vervoerders als het gaat om de implementatie van de TSI. In 2022 wordt de revisie van de TSI Besturing en Seingeving gepubliceerd.

De uitrolplanning van ERTMS volgt niet direct uit de TSI. De verplichtingen van de lidstaten in dit kader vloeien voort uit de [TEN-T verordening](#) en zijn nader uitgewerkt in het [Europees Implementatieplan](#).

Voorbeelden van verplichtingen uit de TSI:

- Verplichtingen wanneer spoorinfrastructuur moet worden uitgerust met ERTMS
- Mogelijkheden voor vrijstelling, zoals materieel dat uitsluitend bestemd is voor binnenlands vervoer
- Overzicht van Klasse B systemen
- Migratie en implementatieverplichtingen
- Verplichtingen ten aanzien van ontwerpvoorschriften
- ERA in kennis stellen van ontwerpvoorschriften en testscenario's, de ERA controleert
- Opstellen Nationale Uitvoeringsplannen (NIP) inclusief een uitrolplanning

Spoorwegveiligheidsrichtlijn

Het doel van de Spoorwegveiligheidsrichtlijn is het waarborgen van de ontwikkeling en verbetering van de veiligheid op het spoorwegsysteem in de Europese Unie en de verbetering van de markttoegang voor spoorwegvervoerdiensten.

In artikel 4 van de Spoorwegveiligheidsrichtlijn worden de rollen van de actoren bij de ontwikkeling en verbetering van de veiligheid op het spoor uiteengezet. De rollen van de volgende partijen worden beschreven:

- Lidstaten;
- Spoorwegondernemingen;
- infrastructuurmanagers;
- Met onderhoud belaste entiteiten en alle andere actoren die een potentiële invloed op de veilige exploitatie van het spoorwegsysteem van de Europese Unie hebben.

Deze partijen dragen de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de veiligheid op het spoorwegsysteem in de Europese Unie.

Regeling indienststelling spoorvoertuigen (RIS) 2020

Eisen voor toelating van TSI-conform materieel waar de TSI niet in kan voorzien, worden opgenomen in nationale wetgeving. De reden dat nationale eisen nog noodzakelijk zijn naast de TSI's komt door de nationale karakteristieken van de bestaande Nederlandse infrastructuur.

Deze nationale eisen worden vastgelegd in de Regeling indienststelling spoorvoertuigen (RIS). Dit is een Europese verplichting en is vastgelegd in de interoperabiliteitsrichtlijn (2016/797) (artikel 13, tweede lid). Materieel voorzien van ERTMS moet voldoen aan de eisen uit het RIS. Veel eisen die voorheen in de RIS waren opgenomen, zijn inmiddels in TSI's opgenomen. IenW heeft daarom in 2020 met vertegenwoordigers van ProRail, NS Reizigers, de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en Ricardo Nederland B.V. de oude RIS doorgenomen en aangepast.

TEN-T verordening

Het Trans-Europese Transportnetwerk (TEN-T) is een Europees netwerk van auto-, spoor- waterwegen en vliegvelden. EU Verordening 1315/2013 deelt het Europese spoornetwerk op in het uitgebreide netwerk en het kernnetwerk. De Verordening stelt eisen aan de infrastructuur op deze netwerken:

- Op het uitgebreide netwerk dient ERTMS uiterlijk in 2050 van toepassing te zijn
- Op het kernnetwerk (9 TEN-T corridors) dient ERTMS in 2030 van toepassing te zijn

Er lopen 3 kernnetwerken door Nederland, welke volgens de verordening voor 2031 voorzien moeten zijn van ERTMS:

1. De Noordzee-Baltische corridor
2. Rijn-Alpen corridor
3. De Noordzee-mediterrane corridor



TEN-T corridors in Nederland (13^e VGR ERTMS)

Europees Implementatieplan (European Deployment Plan)

Het Europees Implementatieplan om een effectief en interoperabel ERTMS te realiseren heeft als doel de toegang van voertuigen die met ERTMS zijn uitgerust, tot een groeiend aantal lijnen, havens, terminals en emplacementen te borgen (EU Uitvoeringsverordening 2017/6). Het Europees Implementatieplan dient rekening te houden met de uitrol van ERTMS door lidstaten, zodat het implementatieplan in combinatie met de Nationale Implementatieplannen inzicht geeft in de uitrol en planning van ERTMS. Dit maakt het voor partijen mogelijk om hun operationele beslissingen daarop in te richten.

Het Europees Implementatieplan dateert van november 2017 en wordt in 2023 geüpdatet.

De volgende punten zijn in het Europees Implementatieplan opgenomen:

- Implementatie van ERTMS Baseline 3
- Nieuwe taken van de ERA (vanaf juni 2019)
- Revisie van de TSI
- Standaardisatie van On-Board Units (OBU)
- Ontmantelen van Klasse B systemen
- Identificeren van nationale wet- en regelgeving, welke interoperabiliteit hindert
- Harmoniseren van ontwerpprincipes

Nationaal Implementatieplan (NIP)

Het Nationaal Implementatieplan (NIP) bevat de uitrolstatus en vooruitzichten (planning) van de uitrol van ERTMS in het landelijk spoorwegnet. Lidstaten zijn op basis van de TSI Besturing en Seingeving verplicht om (ten minste) iedere vijf jaar de Europese Commissie een update te geven.

Het NIP (2016) bevat een toelichting op de ombouw van 12 baanvakken. Bij de Programmabeslissing (2019) is de keuze gemaakt voor de ombouw van 7 baanvakken en is een migratieplanning opgesteld, welke afwijkt van de planning uit het NIP (2016).

De ombouw van 7 baanvakken en (aangepaste) migratieplanning is opgenomen bij de herziening van het NIP (2020). Een herziening van het Nederlandse NIP is in 2020 bij de Europese Commissie ingediend en is als supplement op de website van de EC gepubliceerd.

Beheer en vervoerconcessie

In een concessie verleent het ministerie van IenW (als concessieverlener) het exclusieve recht aan een partij (concessiehouder) om gedurende een bepaalde periode een dienst te verlenen. Twee concessies zijn verleend:

- Beheerconcessie met ProRail (2015-2025): afstemming en coördinatie van het beheer, onderhoud en vervanging van de hoofdspoorweginfrastructuur, capaciteitsverdeling en verkeersleiding.
- Vervoerconcessie met NS (2015-2025): afstemming en coördinatie van de exploitatie van het hoofdrailnet (HRN).

In de jaarlijkse beleidsprioriteitenbrief geeft het ministerie van IenW focus mee voor de activiteiten binnen de concessie. Via het jaarlijkse beheerplan en vervoerplan beschrijven ProRail en NS hoe zij invulling geven aan deze activiteiten.

In beide concessies is de mogelijkheid voor intensieve samenwerking met partijen en de realisatie van programma's opgenomen. Het Programma ERTMS (Railmap ERTMS) is als programma hierin opgenomen.

De afstemming en coördinatie van de exploitatie van regionaal spoor wordt vastgelegd in regionale concessies. Provincies zijn verantwoordelijk voor de aanbesteding en afspraken die in de regionale concessies worden vastgelegd.

Netverklaring

In Nederland verschaft de Netverklaring alle noodzakelijke informatie voor de toegang tot en het gebruik van de spoorweginfrastructuur. Daartoe behoort informatie over de spoorweginfrastructuur, de capaciteitsverdelingsprocedures en de gebruiksvergoedingen. De wettelijke status van de Netverklaring is in de Spoorwegwet, artikel 58, vastgelegd. ProRail stelt jaarlijks, na overleg met vervoerders, de Netverklaring op en maakt deze bekend.

De Netverklaring beschrijft de beschikbaarheid van ERTMS en voorwaarden. De Netverklaring 2022 is geldig voor het dienstregelingsjaar 2022. De Netverklaring 2022 beschrijft de volgende aspecten:

- Aanwezig seinstelsel per baanvak
- Type treinbeïnvloedingssysteem per baanvak
- Procedure voor het aanvragen en beheren van communicatie-encryptiesleutels
- Gebruikersprocessen voor het rijden van treinen bij gebruikmaking van ERTMS
- Beschikbaarstellen van data om complexe ERTMS (keten)problemen te kunnen identificeren
- Procedure voor bediening infra-elementen

Vergunningverlening van spoorvoertuigen

Dee vergunningverlening voor spoortuigen verloopt via de OSS van ERA. De aanvrager kan een keuze maken voor de organisatie die de aanvraag behandelt.

- Als een spoorvoertuig uitsluitend wordt ingezet in Nederland, dan kan de aanvrager de aanvraag door ILT laten behandelen.
- Voor alle overige aanvragen voor een vergunning geldt dat uitsluitend de ERA de vergunning mag verlenen. De ERA zal in samenwerking met de ILT een beoordeling uitvoeren op de Nederlandse eisen.

Het aanvraagproces voor een voertuigvergunning is in de EU Uitvoeringsverordening 2018/545 beschreven. De samenwerking tussen ERA en ILT is vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst.

Cross Acceptance is een werkwijze waarop de afgelopen jaren op vereenvoudigde wijze de toelating van spoorvoertuigen in twee of meer landen kon worden geregeld.

Een aantal landen hebben sinds 2007 voor een aantal goederencorridors verdragen opgesteld om de herhaling van toetsing te voorkomen. Deze herhaling kan achterwege blijven door vergelijking van eisen in één lidstaat met de eisen van een andere lidstaat, en door wederzijdse acceptatie van de toetsing.

Vergunningverlening van infrastructuur

De vergunningverlening van infrastructuur verloopt via de National Safety Authority (NSA). ILT heeft van de minister van IenW het mandaat gekregen om de taken van NSA uit te voeren.

De beheerder van de infrastructuur moet bij ERA een ERTMS *trackside approval* aanvragen. Dit bestaat uit een verificatiecheck dat de beoogde technische oplossingen (specificaties) compliant zijn met Europese wet- en regelgeving. De *trackside approval* verloopt via de One Stop Shop (OSS). De *trackside approval* is nodig als onderdeel voor de vergunningsaanvraag bij de NSA (ILT).

Bijlagen - Overig

Doel en beoogde resultaten van ERTMS (1/2)

De Richtlijn 96/48/EG is gepubliceerd voor de interoperabiliteit van één Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem. Deze Richtlijn vormt het startpunt voor de ontwikkeling van **één Europees systeem voor de treinbeveiliging en communicatie** (ERTMS en GSM-R). De EC heeft de volgende doelstellingen vastgesteld (Verordening 1315/2013):

- Goede werking van de interne markt en versterken van de economische, sociale en territoriale samenhang
- Mogelijk maken van vlotte, veilige en duurzame mobiliteit van personen en goederen
- Garanderen van de bereikbaarheid en connectiviteit
- Economische groei en concurrentiekracht in een mondiaal perspectief

Daarnaast is het mogelijk om met ERTMS de volgende winsten te behalen:

- Vergroten van de capaciteit (treinen kunnen korter op elkaar rijden), veiligheid en betrouwbaarheid
- Verhogen van de snelheid van treinen

Alleen de invoering van ERTMS is niet afdoende om deze winsten te behalen.

De noodzaak voor het Programma ERTMS is opgenomen in het programmaplan. De rechtvaardiging is gelegen in:

- Technische veroudering van ATB
- Europees beleid en de verplichtingen die daar voor Nederland uit voortvloeien
- De baten die met de uitrol van ERTMS kunnen worden behaald
- De noodzaak voor digitalisering van het treinbeveiligingssysteem

Doel en beoogde resultaten van ERTMS (2/2)

Voor de baten voor interoperabiliteit, veiligheid, capaciteit, snelheid en betrouwbaarheid gelden de volgende resultaten:

Systemindicatoren voor de vijf beleidsdoelen	Voorzien resultaat
Interoperabiliteit S1: aantal transitie ATB-ERTMS v.v. (maximum in mln per jaar) S2: % trein km onder ERTMS op Nederlands netwerk S3: % internationale treindiensten ERTMS only voor personen S4: % internationale treindiensten ERTMS only voor goederen	1,35 34% 31% 93%
Veiligheid S5: Aantal STS-passages per jaar S6: Aantal overwegen uitgerust met Constant warning time (CWT)	- 12 17
Capaciteit en snelheid S7: De gemiddelde rijtijdverandering per trein als gevolg van optimalisatie van de snelheid onder ERTMS (in procenten van totale rijtijd, gemiddelde van alle treinen) t.o.v. referentie S8: De gemiddelde rijtijdverandering per trein als gevolg van het rijden met 160 km per uur (in seconden per trein, gemiddelde van alle treinen) t.o.v. referentie S9: De gemiddelde rijtijdverandering per trein als gevolg van het vermijden van uitbuigingen (in seconden per trein, gemiddelde van alle treinen) t.o.v. referentie S10: De gemiddelde verandering in opvolg- en overkruistijden per trein op knooppunten (in seconden per trein, gemiddeld over alle treinen op overstapstations) t.o.v. referentie	- 1,7% - 3 -2 - 5
Betrouwbaarheid S11a: Aankomstpunctualiteit IC-treinen met ERTMS (%punt punctualiteit t.o.v. referentie) S11b: Treinvertragingstijd a.g.v. infrastructuur en materieel t.o.v. referentie	+ 3,2% 0%

Om deze doelen en resultaten te behalen, is een aantal factoren kritisch voor het succes:

Kritische succesfactoren	Maatregelen
Samenwerking tussen partijen in de sector	<ul style="list-style-type: none"> Gemeenschappelijke waarden voor samenwerking: zorgvuldig, verbindend, open en professioneel Heldere governance structuur Aandacht voor gebruikers
Beheerste uitrol in een brownfield omgeving	<ul style="list-style-type: none"> Migratiemanagement en raakvlakmanagement Heldere aanpak
Integraal werken ter borging werkend vervoersysteem	<ul style="list-style-type: none"> Systeemintegratie Alle deelnemers dragen bij aan werkend systeem
Regie houden op de beheeraspecten	<ul style="list-style-type: none"> Programmabeheersing Sturen op voorspelbaarheid en efficiëntie
Kwaliteit van de organisatie	<ul style="list-style-type: none"> Werkbare randvoorwaarden (budget en capaciteit) Heldere taakverdeling en besluitvormingslijnen Programma Kwaliteitssysteem

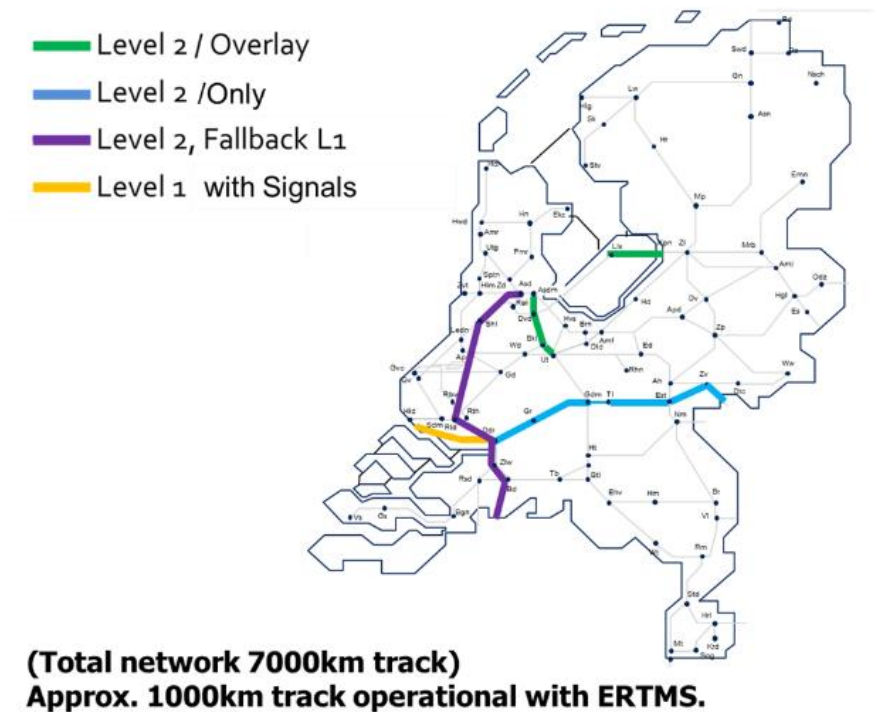
Baanvakken die zijn voorzien van ERTMS

Ongeveer 10% van het Nederlandse spoorwegnetwerk is reeds voorzien van ERTMS. Dit zijn de volgende vijf baanvakken:

- HSL-Zuid
- Betuweroute
- Havenspoorlijn
- Amsterdam-Utrecht
- Hanzelijn

Van deze baanvakken worden de baanvakken Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn aangepast (geharmoniseerd) zodat zij representatief zijn voor de baanvakken die onderdeel uitmaken van de uitrol ERTMS. De Hanzelijn wordt ook ingezet als proefbaanvak. De andere baanvakken die op dit moment zijn voorzien van ERTMS, worden niet binnen het Programma geharmoniseerd.

ERTMS done already 2005-2015



De Noordelijke Lijnen

De scope voor de Programmadirectie ERTMS voor de basisinvestering is bij de Programmabeslissing (Railmap 4.0) vastgesteld. Binnen de scope van de Programmadirectie valt het ombouwen van 7 baanvakken, de Noordelijke Lijnen vallen in eerste instantie niet binnen de scope van deze opdracht.

In de twaalfde voortgangsrapportage van het Programma ERTMS (Rapportageperiode 1 juli 2019 – 31 december 2019) wordt aangegeven dat het huidige treinbeveiligingssysteem in Friesland en Groningen toe is aan vervanging en mogelijk investeringen kunnen worden vermeden door ERTMS aan te leggen. De Programmadirectie heeft naar aanleiding hiervan een onderzoek gestart naar de voor- en nadelen van het toevoegen van ERTMS op deze Noordelijke Lijnen.

In de dertiende voortgangsrapportage (Rapportageperiode: 1 januari 2020 – 30 juni 2020) wordt vermeld dat een aantal gestelde randvoorwaarden nog verder uitgewerkt moeten worden voor een besluit kan worden genomen het invoeren van ERTMS op deze lijnen. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is de stabiele start van de realisatie van het Programma. Op dit moment is er nog geen beslissing genomen over het invoeren van ERTMS op de Noordelijke Lijnen.

HSL-Zuid

Sinds 2015 maakt het vervoer over de HSL-Zuid onderdeel uit van de vervoerconcessie voor het Hoofdrailnet. De HSL-Zuid corridor bestaat gedeeltelijk uit conventioneel spoor en gedeeltelijk uit hogesnelheidsspoor. De HSL-Zuid kenmerkt zich door een groot aantal wisselingen van bovenleidingspanning en treinbeveiligingssystemen. Het beheer en instandhouding van de HSL-Zuid infrastructuur is niet zoals gebruikelijk bij ProRail ondergebracht, maar ligt tot 2031 bij Infrasppeed. ProRail draagt wel een juridische verantwoordelijkheid voor het beheer, omdat de HSL-Zuid onderdeel uitmaakt van het HRN.

In de periode 2028 - 2030 zullen de baanvakken Hoofddorp-Duivendrecht en Roosendaal-Den Bosch, die beide aansluiten op de HSL-Zuid, voorzien worden van het beveiligingssysteem ERTMS level 2. De ERTMS level 2 versie die op deze baanvakken wordt uitgerold, verschilt van de ERTMS level 2 versie op de HSL-Zuid. De ERTMS Radio Block Centers (RBC's) die het treinverkeer op een baanvak regelen, zijn van een verschillende generatie software. Dit bemoeilijkt de dataoverdracht tussen de RBC's van het HRN en de HSL-Zuid. Dit heeft mogelijk een negatief effect op de overgang van treinen tussen het HRN en de HSL-Zuid en kan er toe leiden dat treinen tot stilstand komen te staan. Er zijn vijf alternatieven uitgewerkt om dit probleem op te lossen.

GSM-R

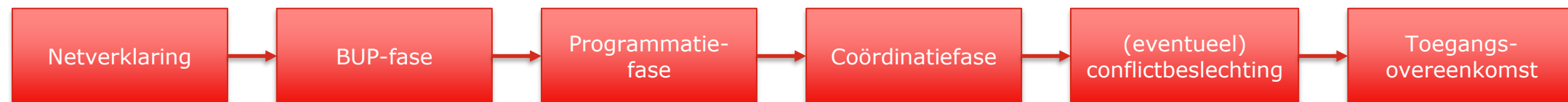
Het Global System for Mobile communications for Railways (GSM-R) is een systeem voor radiocommunicatie voor spoorwegen en is een onderdeel van ERTMS. GSM-R verzorgt het mobiele telefoonverkeer tussen bijvoorbeeld treindienstleiding en machinist. Waar ERTMS niveau 2 of niveau 3 in gebruik is verzorgt GSM-R bovendien de communicatie voor de treinbeïnvloeding en seingeving. In Nederland is GSM-R al geruime tijd landelijk geïmplementeerd.

De huidige communicatiestandaard GSM-R zal geleidelijk worden vervangen door de nieuwe variant Future Railway Mobile Communication System (FRMCS). Deze variant zal het spoor verder digitaliseren door gebruik te maken van 5G in plaats van 2G. De beschrijving van de FRMCS standaard zal naar verwachting in de geüpdatete TSI Besturing en Seingeving (2023) worden opgenomen*. Er is nog niet besloten over de aanpak en uitrol van FRMCS in Nederland.

* EIM, Position Paper ERTMS/FRMCS migration strategy, juli 2019

Capaciteitsverdeling (1/2)

Capaciteitsverdeling is een van de kerntaken van ProRail. ProRail verdeelt ieder jaar de capaciteit op het spoor over de verschillende aanvragers. In het Besluit capaciteitsverdeling hoofdspoorweginfrastructuur zijn de regels over de verdeling opgenomen. Alle partijen die voldoen aan de voorwaarden omschreven in de Netverklaring kunnen capaciteit op de spoorweginfrastructuur aanvragen. De verdeling is de uitkomst van een onderhandelingsproces tussen de vervoerders en ProRail. De ACM houdt toezicht op het proces van capaciteitsverdeling. Het onderhandelingsproces is bestaat uit volgende stappen:



Indien overeenstemming is bereikt, dan sluiten ProRail en de vervoerder een toegangsovereenkomst voor het gebruik van de capaciteit gedurende de dienstregelingsperiode voor een jaar. Kaderovereenkomsten worden gebruikt om afspraken te maken voor de verdeling van capaciteit op de langere termijn. De kaderovereenkomst bevat een bepaald aantal paden met overeengekomen karakteristieken. Het mag geen toekenning bevatten van vaste baanvakken en reistijdstoppen. De kaderovereenkomst mag de toegang van andere partijen niet in de weg staan.

Capaciteitsverdeling (2/2)

Voor de capaciteitsverdeling is er een prioriteitsvolgorde vastgesteld. Dit is een lijst van vervoerssoorten, gerangschikt naar hun voorrangpositie. Er geldt een aangepaste prioriteitsvolgorde in de spits. In de spits heeft het personenvervoer voorrang boven alle typen goederenvervoer.

Buiten de spits

- a. stadsgewestelijk openbaar vervoer
- b. internationaal openbaar vervoer, ex. hogesnelheidspersonenvervoer, met uitzondering van vervoer per nachttrein
- c. conventioneel goederenvervoer
- d. nationaal openbaar vervoer
- e. zwaar goederenvervoer
- f. snel goederenvervoer
- g. streekgewestelijk openbaar vervoer
- h. hogesnelheidspersonenvervoer
- i. besloten personenvervoer

In de spits (inwerkingtreding per 1-1-2013)

- a. stadsgewestelijk openbaar vervoer
- b. internationaal openbaar vervoer, ex. hogesnelheidspersonenvervoer met uitzondering van vervoer per nachttrein
- c. nationaal openbaar vervoer
- d. streekgewestelijk openbaar vervoer
- e. conventioneel goederenvervoer
- f. zwaar goederenvervoer
- g. snel goederenvervoer
- h. hogesnelheidspersonenvervoer
- i. besloten personenvervoer

Overbelastverklaring

Het is mogelijk dat capaciteitsaanvragen conflicteren. ProRail en vervoerders zoeken samen naar oplossingen voor conflicterende aanvragen. Als er geen oplossing gevonden kan worden, dan kan conflictbemiddeling worden ingezet. Wanneer dit geen oplossing biedt, dan schrijft het besluit capaciteitsverdeling hoofdspoorweginfrastructuur voor hoe ProRail de conflicterende aanvraag moet behandelen. De eerste stap is om te kijken of de verhoging van gebruikskosten een oplossing biedt.

Als een verhoging van de gebruikskosten voor een treinpad geen oplossing biedt omdat met een verhoging niet wordt voldaan aan het minimale bedieningsniveau, dan wordt het spoor overbelast verklaard.

Capaciteitsmanagement en overbelastverklaring is gebaseerd op de volgende wet en regelgeving*:

- Richtlijn 2012/34/EU: doelstelling van de richtlijn betreft de coördinatie van de in de lidstaten toegepaste regelingen over de toewijzing van spoorwegcapaciteit en de rechten van het gebruik daarvan.
- Spoorwegwet: algemene regels over de aanleg, het beheer, de toegankelijkheid en het gebruik van de spoorwegen en het verkeer over de spoorwegen.
- Besluit capaciteitsverdeling hoofdspoorweginfrastructuur (AMvB): stelt de juridische kader voor het capaciteit verdelingsproces vast.

Changemanagement

Binnen de Programmadirectie is het proces van changemanagement ingericht. Changemanagement wordt toegepast indien een product wordt aangepast. Dit heeft betrekking op alles wat het programma realiseert, van aanpassingen in treinmaterieel en infrastructuur tot aanpassingen in opleidingsmateriaal en handboeken*.

Een wijziging dient door een issuemanager en vanuit een issue te worden geïnitieerd. Changemanagement wordt uitgevoerd in vier stappen:

- Beschrijving van de change, inclusief een definitieve, optionele of voorlopige oplossing. Dit changeformulier wordt ingediend bij de changemanager.
- Uitvoering van een impactanalyse. De changemanager

voert een impactanalyse uit. De analyse bevat de impact op configuraties, de producten die gewijzigd moeten worden als gevolg van de change en de resources en tijd die nodig is, het effect op de planning van het programma en de wijzigingen in programmabaten.

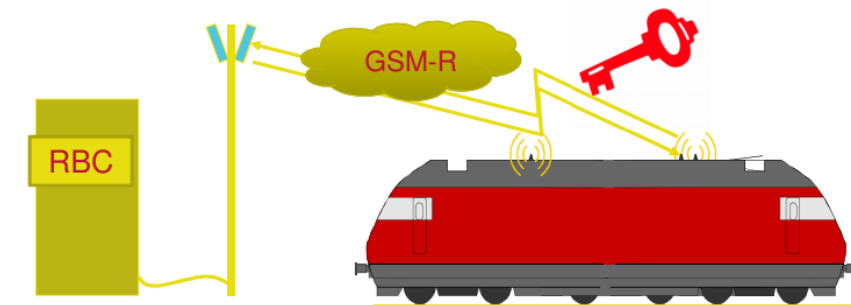
- Besluitvorming. Op basis van de uitkomst van het besluit (door het MT van de Programmadirectie) (positief of negatief) wordt de status van de change gewijzigd.
 - Implementatie van de change. De configuratiemanager wijzigt de status van de producten en informeert de changemanager wanneer de wijzigingen zijn doorgevoerd.
- Er bestaat een versnelde procedure. In dat geval krijgt de change de status "spoed" in de changedatabase.

Key management

Bij ERTMS Levels 2 en 3 vindt communicatie tussen de trein en de infrastructuur plaats via een GSM-R verbinding. Bij de opbouw en het gebruik van deze verbinding worden cryptografische sleutels gebruikt.

ProRail heeft een Key Management Center (KMC) voor alle ERTMS-baanvakken. De inframanager genereert doorgaans de sleutels en beheert de sleutels in de radio block centres (RBC's). Het sleutelbeheer in de trein is de verantwoordelijkheid van de vervoerder (of leasemaatschappij).

De implementatie van de sleutels gebeurt offline. ProRail implementeert de sleutel in de infrastructuur. De vervoerder verstuurt de van ProRail ontvangen sleutel naar de Home-KMC van de trein. De Home-KMC decodeert de sleutel en implementeert deze in de trein.



ERTMS Key management (ProRail, 2012)

Operationeel Controle Centrum Rail

Op dit moment coördineert het Operationeel Controle Centrum Rail (OCCR) de landelijke verkeersleiding en afhandeling van calamiteiten en incidenten op het spoor. Dit is een samenwerkingsverband van ProRail, spoorvervoerders en aannemers. Het OCCR bestaat sinds 2010 en heeft als doel om snel tot een gezamenlijk besluit te komen over de te nemen maatregelen. Via een zogenaamde 'spoorradar' beschikken alle betrokken partijen over actuele, correcte, complete en eenduidige informatie op het gebied van storingen en punctualiteit. De partijen werken gezamenlijk vanuit dezelfde informatie en kijken naar dezelfde grafieken.

Het verder uitwerken en vormgeven van ketenbeheer is onderdeel van de opdracht van de Programmadirectie ERTMS.

Ketenbeheer

Ketenbeheer is de verzameling van beheertaken en beheerproducten die ervoor zorgdragen dat het vervoersproces onder ERTMS als geheel betrouwbaar zal functioneren. De nadruk ligt op het bereiken van synergie tussen alle delen van het vervoersysteem. Ketenbeheer kenmerkt zich door het continu monitoren van het gedrag en prestaties van het materieel, de infrastructuur en de interactie tussen deze systemen*.

Met de invoering van ERTMS wordt verwacht dat de noodzaak voor ketengericht samenwerken groter wordt. Dit komt onder andere omdat er door ERTMS nauwe afhankelijkheden tussen materieel en infrastructuur ontstaan. Ook kan ERTMS zogenoemde kinderziektes veroorzaken die snel geïdentificeerd en opgelost moeten worden. Tot slot zorgt algemene digitalisatie van het spoor tot nieuwe risico's, waaronder cybersecurity risico's, welke uitsluitend op ketenniveau kunnen worden bestreden.

Binnen de migratiestappen is het inrichten van ketenbeheer de eerste stap. De eerste stap legt de basis voor ketenbeheer in de verdere ontwikkeling en uitrol van het programma ERTMS, de mijlpaal voor de eerste stap is vastgesteld in januari 2021. De Roadmap Ketenbeheer 2020-2027 geeft invulling en richting aan deze eerste stap. In januari 2021 zal een beschrijving van de operationele processen en zullen beproefde concepten voor data-uitwisseling gereed zijn. Het daadwerkelijk operationaliseren van ketenbeheer voor ERTMS begint met ervaringsleren (migratiestappen 5 en 6) vanaf einde 2022. Ketenbeheer zal in volle omvang ingericht zijn bij de start van het proefbaanvak en het eerste baanvak (migratiestappen 8 en 9).

* Roadmap Ketenbeheer 2020 – 2027 (2020)

Cybersecurity ERTMS

Door de overgang naar ERTMS wordt het spoorstelsel afhankelijk van Internet Protocol (IP) communicatie, IP is kwetsbaar voor mogelijk infiltratie van het systeem door cyberaanvallen. Ook de communicatie via GSM-R is gevoelig voor cyberaanvallen. Hierom is cybersecurity een belangrijk aspect bij de invoering en ontwikkeling van ERTMS.

Het Programma ERTMS heeft daarom het Cybersecurity kader ontwikkeld, dit kader schetst de aan cybersecurity gerelateerde risico's en de bijbehorende maatregelen. Hiermee schept het cybersecuritykader randvoorwaarden voor de veilige invoering van ERTMS.

Op dit moment zijn de overkoepelende verantwoordelijkheden voor de cyberveiligheid van het spoor nog niet volledig uitgewerkt*.

Colofon

Dit document betreft een naslagwerk van activiteiten die onder stelselmanagement ERTMS vallen. Het geeft een overzicht van de activiteiten en de onderliggende de wet- en regelgeving omtrent bevoegdheden, verantwoordelijkheden, mandaat en verplichtingen binnen Nederland en Europa. Het document beschrijft de situatie op dit moment.

Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

Het document zal jaarlijks geactualiseerd worden. Heeft u aanvullingen of opmerkingen op dit document? Verstuur uw reactie aan loket.ertms@prorail.nl.

Dit is een uitgave van de
Programmadirectie ERTMS
[Website](#)

15 april 2021

Het document is opgesteld door
Berenschot