ERTMS



Voortgangsrapportage

21e voortgangsrapportage van het Programma ERTMS

Verslagperiode: **1 januari 2024 – 30 juni 2024** • Peildatum rapportage: **30 september 2024** • Status: **Definitief**

Samenwerkingspartners

Om de implementatie van ERTMS te realiseren werken onderstaande partijen onder regie van de programmadirectie ERTMS samen binnen het programma ERTMS. De programmadirectie ERTMS is een onafhankelijke partij die in opdracht van het ministerie is gehuisvest binnen ProRail.

Als we in deze rapportage WIJ schrijven, dan bedoelen we alle partijen binnen het programma ERTMS. Het betreft:

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Programmadirectie ERTMS
- ProRail
- NS
- Arriva
- Qbuzz
- Eigenaren van goederenlocomotieven, zoals leasemaatschappijen
- Goederenvervoerders
- Vervoerende aannemers
- Eigenaren van historisch materieel

Inhoud

MANAGEMENTSAMENVATTING 5

1 INLEIDING 7

2 OPDRACHT, SCOPE EN BATEN VAN HET PROGRAMMA ERTMS 8

2.1 Kabinetsbesluit 8

2.2 Doelstellingen van de implementatie van ERTMS in Nederland 9

2.3 Opdracht, scope en baten voor de programmafase ERTMS 10

2.4 Wijzigingen in de opdracht tijdens de verslagperiode 11

3 ORGANISATIE EN AANPAK 12

3.1 Organisatie 12

3.2 Uitgangspunten van de aanpak 13

3.3 Ontwikkelingen in de organisatie en aanpak 14

4 ONTWIKKELINGEN EN HET EFFECT ERVAN OP DE PROGRAMMAPLANNING 16

4.1 Voortgang mijlpalenplanning programma ERTMS 16

4.2 Voortgang en ontwikkelingen op projectniveau 18

4.3 Ontwikkelingen raakvlakken met andere programma's en projecten 27

5 FINANCIËN 29

5.1 Programmabudget rijksbegroting 30

5.2 Monitoring risicoreservering 30

5.3 Kostenraming en budgetspanning 31

5.4 Aangegane verplichtingen en gerealiseerde uitgaven, voorschotten en ontvangsten 33

6 RISICO'S EN RISICOBEHEERSING 36

6.1 Toelichting op de belangrijkste top-down risico's 37

6.2 Belangrijkste risico's en onzekerheden met effect op de planning 37

6.3 Belangrijkste risico's en onzekerheden met financiële effecten 38

7 KWALITEITSBORGING 40

7.1 Kwaliteitsmanagement programma ERTMS 40

7.2 Audit en toetsing 40

7.3 Auditrapport ADR 41

7.4 Oordeel ECF en CIO 41

7.5 Adviesraad ERTMS en digitalisering spoor 41

8 EUROPESE ONTWIKKELINGEN 42

8.1 Europees beleid 42

8.2 Europese samenwerking 43

8.3 Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden 43

9 COMMUNICATIE MET DE KAMER EN PUBLIEKE COMMUNICATIE 45

9.1 Communicatie met de Kamer 45

9.2 Publieke communicatie 47

9.3 Hinder tijdens realisatiefase en flankerende maatregelen 47

BIJLAGEN

1 Overzicht projecten programma ERTMS 48

2 Logboek budgetmutaties vanaf programmabeslissing 51

3 Logboek budget risicoreservering 53

4 Financiële aansluiting voortgangsrapportage en begrotingstukken 56

5 Overzicht per TEN-T gerelateerde lidstaat 57



Managementsamenvatting

Dagelijks vervoeren wij grote hoeveelheden reizigers en goederen. De veiligheid en betrouwbaarheid zijn hoog. De huidige, deels nog analoge techniek is meer dan 50 jaar oud en aan vervanging toe. Als we niet overgaan naar digitale systemen, dan dalen de prestaties en veiligheid van ons spoorsysteem tot onder het niveau wat wenselijk is.

Door de digitalisering van het spoor blijven we klaar voor de toekomst. Treinen kunnen zo nog veiliger en dichter op elkaar rijden, en op termijn ook automatisch. In 2019 is daarom gestart met de implementatie van ERTMS, digitale treinbeveiliging. De implementatie van ERTMS vraagt om een grote verandering in technische systemen en dagelijkse werkzaamheden, het opleiden van personeel hierin en de ombouw van de infrastructuur en treinen. Het lijkt een technische klus, maar is vooral een enorme veranderopgave die een andere manier van werken vraagt van de hele spoorsector. En dit terwijl de treinen blijven rijden. Inmiddels weten we dat we de strategieën van destijds met een andere blik moeten benaderen. De partijen binnen het programma ERTMS werken volop aan het herijken van de aanpak. Daarmee bedoelen we dat we een nieuwe koers uitzetten die leidt tot een beheersbaar programma met een maakbaar plan en een organisatie die daarbij past binnen realistische kaders.

We zetten daarbij de werkzaamheden voort die we verantwoord vinden. Verantwoord betekent in deze beheerst of sowieso nodig (no regret). De inzet is ERTMS zo snel als mogelijk te implementeren, maar niet sneller dan verantwoord is. In deze voortgangsrapportage leest u dat er voortang is geboekt op een aantal grote projecten zoals het behalen van de mijlpaal voor ervaringsrijden, aanbesteding van Qbuzz, start rijden van de Drielandentrein, ketenbeheer, realiseren van het eerste datacenter en het maken van een simulatieomgeving.

Ondertussen werken we aan het opschrijven van de nieuwe situatie, dus hoe we denken dat de nieuw te varen koers eruit ziet. Hierbij is het van belang dat alle partijen hetzelfde beeld hebben bij deze relatief abstracte onderwerpen. Een planning heeft bijvoorbeeld alleen waarde als deze gedragen is door partijen, met voldoende zicht op de nog op te lossen vraagstukken. Dat verkleint het risico op afstemmingsproblemen tussen partijen met hoge kosten tot gevolg en het risico op bovenmatige verstoringen en daarmee hinder voor reizigers en verladers. Daarvoor is en wordt in 2024 gewerkt aan het volgende:

- Samenwerking: hoe lopen de lijnen en krijgen we alle partijen aan tafel.
- Tranches: hoe creëren we stabiliteit en focus. Wat doen we nu, wat doen we straks. De eerste tranche zal grofweg bestaan uit al het werk dat nodig is om met ERTMS (level 2, baseline 3, release 2) te rijden op de Noordelijke lijnen, een proefbaanvak (nu nog op de Hanzelijn gepland) en het baanvak Kijfhoek – Belgische grens. De werkzaamheden op de andere baanvakken temporiseren we waardoor er meer focus komt op het hier en nu.
- In lijn met de aanbeveling van de second opinion is de programmadirectie ERTMS in de verslagperiode met de implementatie van een nieuwe werkwijze gestart, gebaseerd op projecten zoals Thameslink en de Noord/Zuidlijn. Deze aanpak legt de focus op kritieke integrale mijlpalen waarbij meerdere disciplines en organisaties betrokken zijn. Dit verhoogt de sturingskracht en zorgt ervoor dat risico's en issues eerder worden geïdentificeerd en aangepakt.
- Deel van de nieuwe aanpak is het scheiden van de realisatie van de eerste tranche en toekomstige (technologische) ontwikkelingen. De organisatie van de programmadirectie ERTMS is in de verslagperiode hierop aangepast.

Ten aanzien van de financiën en risico's rapporteren we deze periode een nagenoeg ongewijzigd beeld. Het is niet zo dat het programma daarmee in een stabielere fase is gekomen. Onderdeel van de nieuwe werkwijze en sturing is dat we zaken die tot nu onder de oppervlakte zijn gebleven naar boven halen. Los daarvan zullen we steeds scherper inzicht verkrijgen in de verwevenheid tussen ERTMS en aanpalende dossiers die uit verschillende begrotingsartikelen van het Mobiliteitsfonds worden gefinancierd. Dit komt omdat we een gezamenlijk een beter beeld krijgen van de opgave. Paradoxaal genoeg zal naar verwachting deze nieuwe aanpak eerst tot een ongunstigere prognose leiden. Dat laat overigens onverlet dat we ook kansen tegenkomen.

Al met al kijken we positief terug op afgelopen periode, waarbij we ook rekenschap geven dat we er nog niet zijn.

1 Inleiding

Voor u ligt de halfjaarlijkse voortgangsrapportage van het Programma ERTMS. De programmadirectie ERTMS schrijft deze halfjaarlijkse voortgangsrapportage. Het ministerie van IenW verstuurt deze rapportage aan de Tweede Kamer, omdat de commissie voor Infrastructuur en Milieu in 2013 de invoering van ERTMS heeft aangewezen als 'Groot Project'.[1]

De Regeling Grote Projecten regelt de informatievoorziening aan de Tweede Kamer, omdat voor zulke grote projecten de controlerende taak periodieke en meer toegesneden informatie vereist. De eisen waaraan deze rapportage moet voldoen staan in een uitgangspuntennotitie. Deze notitie is geactualiseerd na de Programmabeslissing ERTMS in 2019.[2] De programmaorganisatie ERTMS werkt doorlopend aan de verbetering van de rapportagestructuur. Dit kan leiden tot aanpassingen in het format en de opzet.

De Regeling Grote Projecten schrijft ook voor dat de Auditdienst Rijk een jaarlijkse accountantscontrole uitvoert. Hun bevindingen en accountantsverklaring worden elk voorjaar meegezonden met deze rapportage.

LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 van deze rapportage beschrijft de opdracht van de staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aan de partijen in de spoorsector. Dit hoofdstuk beschrijft de doelstellingen van het programma ERTMS (baten) en de te realiseren scope. Dit hoofdstuk rapporteert ook eventuele wijzigingen van de opdracht. Daarna is ter informatie hoofdstuk 3 gewijd aan de organisatie en aanpak van het programma ERTMS. Dit hoofdstuk biedt het fundament voor de volgende hoofdstukken. Vanaf hoofdstuk 4 rapporteert de programmadirectie ERTMS over de voortgang in de verslagperiode van het programma op de planning (hoofdstuk 4), financiën (hoofdstuk 5), risico's (hoofdstuk 6) en organisatie (hoofdstuk 7). De ontwikkelingen in planning en financiën zetten we daarbij af tegen de oorspronkelijke kaders van het kabinetsbesluit van 17 mei 2019 (de programmabeslissing ERTMS) en de laatste voortgangsrapportage. De Europese ontwikkelingen staan in hoofdstuk 8. De communicatie met de Tweede Kamer en op (social) media staat in hoofdstuk 9. De stand van de projecten die het programma ERTMS uitvoert is te vinden in Bijlage 1. Bijlage 2 en 3 bevatten financiële logboeken ter ondersteuning van hoofdstuk 5 over de financiën. Bijlage 4 beschrijft de verbinding tussen hoofdstuk 5 en de Rijksbegroting. Bijlage 5 bevat een overzicht van de voortgang in andere Europese landen.

2 Opdracht, scope en baten van het programma ERTMS

Dit hoofdstuk beschrijft de opdracht van het programma ERTMS. In §2.1 is de context waarin we de opdracht uitvoeren beschreven. §2.2 beschrijft de doelstellingen van de implementatie. §2.3 gaat in op de precieze opdracht van de staatssecretaris van IenW aan de partijen binnen het programma ten aanzien van de te realiseren scope en baten. Dit hoofdstuk rapporteert ook eventuele wijzigingen van de opdracht.

2.1 KABINETSBESLUIT

Het kabinet Rutte-III besloot op 17 mei 2019 het huidige treinbeveiligingssysteem 'Automatische treinbeïnvloeding' (ATB) voor 2050 in het hele land te vervangen door het European Rail Traffic Management System (ERTMS).[3] Het programma ERTMS kreeg de opdracht de eerste fase tot aan 2030 op te leveren. Dit besluit werd genomen nadat de commissie Kuiken in 2012 concludeerde dat er voldoende aanknopingspunten waren om ERTMS landelijk in te voeren.[4] In de geest van de MIRT-systematiek startte in 2014 de planstudiefase[5], dat met dit kabinetsbesluit ('programmabeslissing') overging in de realisatiefase.

ERTMS is een treinbeveiligingsconcept met een grote IT-component die geavanceerd verkeersmanagement mogelijk maakt. Waar machinisten nu nog hun opdrachten krijgen van seinen langs het spoor, krijgen zij straks digitaal en draadloos alle informatie op hun monitor in de trein te zien. Voor ERTMS zijn nieuwe en aangepaste systemen in de infrastructuur nodig zoals centrale computersystemen, mobiele netwerken (GSM-R-masten) en vaste netwerken (glasvezel), bakens in het spoor en digitale schakelaars voor alle bediende elementen als wissels en overwegen. Daarnaast zijn nieuwe systemen in alle treinen nodig. ERTMS raakt het werk van zo'n 15.000 spoorprofessionals (van machinist en treindienstleider tot monteurs en aannemers) die anders moeten leren werken en intensiever moeten samenwerken, doordat ERTMS de afhankelijkheid van elkaar vergroot. Daarmee is ERTMS een enorme veranderopgave, die veel verder reikt dan techniek.

De Europese Commissie stelt elke 4 tot 6 jaar verschillende sets van specificaties vast waaraan ERTMS hardware en software moet voldoen, zodat treinen met deze hard- en software in de verschillende Europese landen kunnen rijden. De periodieke actualisatie van de specificatie sets corrigeert fouten uit eerdere specificatie sets en geeft aanvullende specificaties voor nieuwe technische ontwikkelingen. Deze technische specificaties voor interoperabiliteit (TSI's) staan beschreven in Europese verordeningen.
De belangrijkste TSI voor het ERTMS-systeem is de TSI 'Besturing en seingeving' (TSI CCS), hierin staat een beschrijving van de technische functionaliteit van het beveiligingssysteem. De TSI 'Exploitatie en Verkeersleiding' (TSI OPE) gaat over de wijze waarop verkeersleiding en machinisten communiceren. De versie van deze standaarden wordt uitgedrukt in baselines en releases. De meest actuele versie heet baseline 4, deze is vastgesteld in 2023.[6]

De gedachte achter ERTMS is dat elke lidstaat op basis van de TSI's een treinbeveiligingssysteem kan laten ontwikkelen dat enerzijds aansluit op historie, landeigen kenmerken en noodzaak, en anderzijds op het hoogste niveau samenwerking tussen systemen over landgrenzen mogelijk maakt (interoperabiliteit). Elk land voert ERTMS in, waarmee een barrière voor grensoverschrijdend treinverkeer wordt weggenomen en schaalvoordelen leiden tot kostenvoordelen. De European Railway

Agency (ERA) is het Europese agentschap dat de ERTMS-specificaties (TSI's) ontwikkelt en waarna autorisaties aan de treinen en baanvakken worden gegeven als ze aan de specificaties voldoen.

Tegelijkertijd zorgen de lange doorlooptijd, het maatwerk per land en de verschillen per leverancier, ondanks de standaardisatie, voor uitdagingen. Hierdoor gaan er meerdere versies van systemen ontstaan die niet zondermeer compatibel zijn. Binnen Nederland blijkt dit uit de vijf reeds bestaande baanvakken waar ERTMS in een eerder stadium is uitgerold en die voor de gebruiker allemaal net wat anders zijn. Het vergt daarom veel afstemming binnen Europa om tot één Europese spoorwegruimte te komen. Met ERTMS zetten we een grote stap in de wereld van een gedigitaliseerd spoorsysteem. Daarbij horen continue ontwikkelingen en onzekerheden. De opgave van het programma ERTMS is om om te gaan met deze uitdagingen en het fundament te leggen voor een landelijke uitrol en verdere digitalisering van de spoorsector. Daarbij lijkt het vervangen van de treinbeveiliging in eerste instantie een technisch project, maar het brengt ook een grootschalige veranderopgave op vele niveaus met zich mee die alle partijen in de spoorsector raakt.

2.2 DOELSTELLINGEN VAN DE IMPLEMENTATIE VAN ERTMS IN NEDERLAND

De uitrol van ERTMS is een belangrijke bouwsteen en voorwaarde voor het realiseren van een toekomstbestendig OV-systeem in 2040.[7] Bij het kabinetsbesluit in 2019 is aangegeven dat Nederland ERTMS implementeert om drie hoofdredenen.

1 **Vervanging**. De huidige treinbeveiligingssystemen stammen uit de jaren 1950–60 en vergt steeds meer en duurder wordend onderhoud. Overal ter wereld wordt de techniek waar ERTMS op is gebaseerd, ingevoerd. Onderdelen en mensen die ermee kunnen werken worden daardoor schaarser.
2 **Systeemsprong**. Geavanceerde beveiligingssystemen en verkeersmanagementsystemen creëren de voorwaarden om op termijn treinen sneller en dichter op elkaar te laten rijden, waardoor meer treinen op hetzelfde spoor kunnen rijden. De invoering van ERTMS biedt bovendien het platform voor verdere digitalisering van het spoor, zoals de toepassing van een toekomstbestendig communicatiesysteem (5G) en geautomatiseerd rijden.
3 **Europese spoorwegruimte**. Lidstaten zijn verplicht ERTMS te implementeren op het Trans-Europese Netwerk voor Transport (TEN-T) en zo één Europees spoornetwerk te creëren. Het is niet toegestaan een ander systeem dan ERTMS te implementeren.

Bij de programmabeslissing is tot doel gesteld dat met ERTMS de veiligheid en interoperabiliteit verbetert. Daarnaast draagt ERTMS bij aan het vergroten van de spoorcapaciteit en dat treinen sneller kunnen rijden zonder dat de betrouwbaarheid verslechtert. Om meer, sneller en betrouwbaarder te kunnen rijden, geldt dat implementatie van ERTMS kan bijdragen aan het bereiken van deze doelen, maar dat uiteindelijk meer nodig is om deze doelen te realiseren, zoals een stabiele ondergrond of het daadwerkelijk inplannen van extra treinen in de dienstregeling. Bovendien gaan met deze nieuwe technologie deelsystemen meer data met elkaar uitwisselen, waardoor personeel meer informatie tot haar beschikking krijgt. Sommige handelingen kunnen we automatiseren en vaak beter afstemmen op de specifieke omstandigheden, zoals de gladheid van het spoor en specifieke remkarakteristieken van verschillende typen treinen. De integratie van ERTMS met het huidige vervoersysteem is daarmee een ingrijpende verandering die veel breder strekt dan de vervangingsopgave.

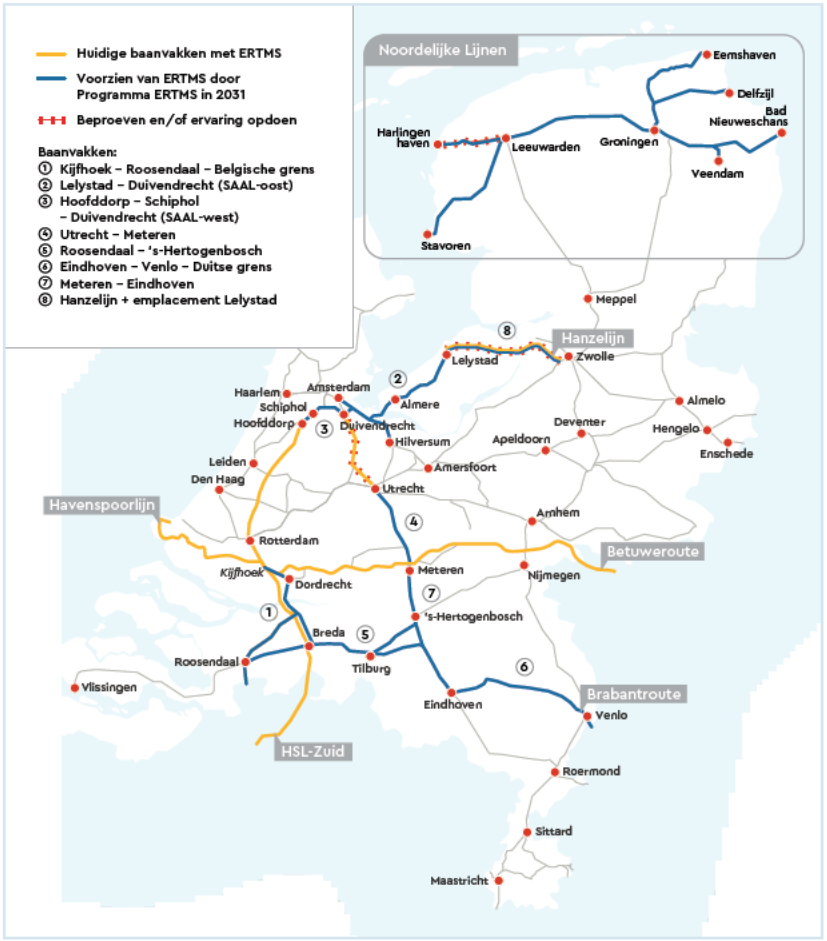
2.3 OPDRACHT, SCOPE EN BATEN VOOR DE PROGRAMMAFASE ERTMS

Volgens het kabinetsbesluit implementeren we ERTMS in twee fasen in Nederland: fase één is de basisinvestering en eerste baanvakken, fase twee is de landelijke uitrol. Het Programma ERTMS gaat over deze eerste fase.

Voor de ingebruikname van ERTMS werken spoorpartijen onder regie van de programmadirectie ERTMS samen binnen het programma ERTMS. Het programma ERTMS creëert de basis door werkprocessen aan te passen, treinen om te bouwen en mensen op te leiden. Ook zorgt het programma voor de ingebruikname van ERTMS op een eerste aantal trajecten. Zo leggen we het fundament voor de daaropvolgende landelijke uitrol van ERTMS.

De opgave (scope) voor de programmafase bestaat uit verschillende elementen.

- Aanpassing van meer dan 60 processen, waar bijvoorbeeld machinisten en treindienstleiders mee werken.
- Aanpassing van diverse IT-systemen, zoals het systeem waarmee de dienstregeling wordt gemaakt of het systeem waar de verkeersleiding van ProRail treinen mee aanstuurt.
- Opleiden van ruim 15.000 gebruikers, zoals machinisten en treindienstleiders, in het toepassen van de aangepaste processen om te kunnen werken met ERTMS.
- Nieuw inbouwen van het ERTMS-systeem of het actualiseren van een reeds ingebouwde oudere ERTMS-versie in circa 1.300 treinen en locomotieven.
- Ontwikkeling van het centrale ERTMS-systeem, level 2, baseline 3, release 2.
- Ontwikkeling van maatregelen voor cybersecurity.



Figuur 2A
Kaart uitrol in Nederland

- Aanleggen van ERTMS (zoals de bekabeling en de aansturing van bijvoorbeeld wissels en overwegen en bakens in het spoor) op acht baanvakken en de Noordelijke lijnen (zie figuur 2A), en het verwijderen van seinen en ATB.
- Waar nodig het aansluiten van de actuele versie van ERTMS op de reeds bestaande baanvakken met ERTMS met baseline 2, zoals HSL-Zuid of Betuweroute.
- Ingebruikname van ERTMS op al deze baanvakken en daarbij het zo snel mogelijk verminderen van kinderziektes en verkleinen van de effecten voor reizigers en verladers door integrale proefbedrijven.

In tabel 2C is te lezen dat dat het opleiden van machinisten begint te lopen. We hebben per 30 juni 2024 zo'n 25 machinisten opgeleid die nu met ERTMS rijden op Amsterdam – Utrecht en ongeveer 400 machinisten die rijden op de HSL zijn bijgeschoold gegeven de nieuwe Europese instructies. Ook zijn ongeveer 150 treindienstleiders op de verkeersleidingsposten Amsterdam en Zwolle bijgeschoold voor het ervaringsrijden op Amsterdam – Utrecht en de Hanzelijn.

2.4 WIJZIGINGEN IN DE OPDRACHT TIJDENS DE VERSLAGPERIODE

In deze verslagperiode zijn geen formele wijzigingen van de opdracht doorgevoerd.

Op dit moment werkt de programmadirectie volop aan het herijken van de aanpak. Dit zal gevolgen hebben voor de opdracht, scope en baten van het kabinetsbesluit. Zie voor meer informatie hierover hoofdstuk 3.

Tabel 2B *Te verwachten baten van ERTMS gegeven de opdracht en scope*

Systeemindicatoren	Programma-beslissing	VGR 20	VGR 21	Doel 1e fase
Interoperabiliteit				
I-1: % treinkilometers gereden over spoor met ERTMS op Nederlands netwerk	34%	39%	39%	39%
Veiligheid				
I-2: Daling risico op STS-passages	72%	72%	72%	72%
Capaciteit, snelheid, betrouwbaarheid				
I-3: Rijtijdwinst, gemiddeld per trein	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%
I-4: Opvolgtijdwinst tussen 2 treinen in dezelfde richting	25%	25%	25%	25%
I-5: Opvolgtijdwinst tussen 2 treinen in tegengestelde richting	15%	15%	15%	15%
Betrouwbaarheid				
I-6: Vermindering van treinvertragingstijd spoorsysteem als gevolg van storingen	0%	0%	0%	0%

Tabel 2C *Indicatoren ten aanzien van het realiseren van de programmascope*

Scope-indicator	Nulmeting	VGR 20	VGR 21	Doel 1e fase
Aantal gebruikers opgeleid voor ERTMS	0	circa 50	575	circa 15.000
Aantal treinen/locomotieven omgebouwd of opgewaardeerd	0	8	8	circa 1.300
Aantal kilometer baanvak omgebouwd binnen het programma ERTMS	0	0	0	689
Aantal kilometer baanvak omgebouwd met ERTMS in Nederland	340	340	340	988
Percentage kilometer baanvak onder ERTMS van totaal Nederlands netwerk (2.820 kilometer)	12%	12%	12%	35%
Aantal grensovergangen met ERTMS (TEN-T)	2	2	2	5

3 Organisatie en aanpak

Dit hoofdstuk beschrijft de organisatie van het Programma ERTMS (§3.1) en de aanpak ('migratiestrategie') zoals deze sinds 2019 is gevolgd (§3.2). In §3.3 volgt een beschrijving van de actuele inzichten en verwachte herijking van deze aanpak.

3.1 ORGANISATIE

De landelijke invoering van ERTMS is niet alleen een technische verandering, maar is vooral een veranderopgave voor alle organisaties en mensen die ermee te maken krijgen. Nederland heeft ervoor gekozen deze aanpassingen uit te laten voeren door de spoorpartijen (ProRail, materieeleigenaren/vervoerders), omdat zij over de meeste kennis beschikken en er straks mee werken. De spoorpartijen zijn dus verantwoordelijk voor de aanpassingen en kunnen deze zo optimaal inpassen in hun bedrijfsvoering. Dit is des te belangrijker, omdat we willen dat de hinder voor het spoorvervoer tijdens de ombouw zo beperkt mogelijk is en de systemen daarna onderdeel gaan uitmaken van hun operatie en beheertaken. Om de invoering van ERTMS te realiseren, voeren de spoorpartijen tientallen projecten uit. De (deel)resultaten van deze projecten vormen bouwstenen voor de uiteindelijke ingebruikname van ERTMS.

Verdere digitalisering van het spoor vergt dat alle partijen anders gaan werken en ook nauwer samenwerken over organisaties heen. Verschillende projecten moeten op het juiste moment samen komen en de projectresultaten moeten naadloos aansluiten om ERTMS baanvak voor baanvak in gebruik te nemen. De overgang van het huidige systeem naar ERTMS (migratie) vraagt dus zowel technisch als organisatorisch nauwe afstemming tussen de betrokken partijen. De programmadirectie ERTMS regisseert daarom de invoering en bewaakt de kaders van de opdracht (scope, tijd, geld). De programmadirectie ERTMS is organisatorisch ondergebracht bij ProRail, maar voert haar werk uit in opdracht van het ministerie van IenW. Op deze manier is zij onafhankelijk van de spoorpartijen.

ProRail en vervoerders zijn volop betrokken bij het uitwerken van de plannen. Zo is de samenwerking met de programmadirectie georganiseerd via het MT Railfreight (met de goederenvervoerders), MT Gele Vloot (met infravervoerders die in het bezit zijn van bijvoorbeeld meet- of slijptreinen) en MT Zwarte Vloot (met de eigenaren van historisch materieel). Doel is het waarborgen van de betrokkenheid van de sector bij het programma ERTMS. Ondanks dat we het belang voor een toekomstbestendige spoorgoederensector onderstrepen, blijft de (gemandateerde) deelname vanuit de goederensector, de Gele en Zwarte Vloot bij overleggen en besluitvorming onder druk staan. De invoering van ERTMS is voor deze partijen geen kernactiviteit en levert voor hen onvoldoende rendement op met een gedeeltelijke financieringregeling. Deze partijen zijn hierdoor terughoudend in het investeren van tijd, mensen en geld in ERTMS. Dit brengt het risico met zich mee dat de participatie voor de plannen en realisatie vanuit de sector afneemt en daarmee het draagvlak voor de gekozen aanpak.

De stuurgroep ERTMS bewaakt de voortgang van het programma en de samenwerking in de sector. De stuurgroep stelt besluiten vast die het mandaat van de programmadirectie ERTMS overstijgen, waarna deze ter besluitvorming worden voorgelegd aan de staatssecretaris. De stuurgroep staat onder voorzitterschap van IenW. In de stuurgroep ERTMS hebben op bestuurlijk niveau ProRail, NS, Arriva, Qbuzz, DB Cargo en RailGood zitting. IenW vertegenwoordigt in de stuurgroep de Rijksoverheid, de infravervoerders en de eigenaren van historisch materieel.

3.2 UITGANGSPUNTEN VAN DE AANPAK

Bij het kabinetsbesluit is een aantal fundamentele uitgangspunten vastgesteld die bepalend zijn voor de wijze waarop ERTMS in Nederland wordt geïmplementeerd:

- Het bestaande treinbeveiligingssysteem ATB verwijderen we direct. Treinen die over een ERTMS-baanvak willen rijden, moeten vanaf de start voorzien zijn van ERTMS-systemen en personeel moet opgeleid zijn om met ERTMS te rijden.
- Het is onmogelijk om alle spoorinfrastructuur in Nederland in één keer om te bouwen, dus zijn we genoodzaakt baanvak voor baanvak om te bouwen. Treinen en personeel moeten hiervan niet afhankelijk zijn en moeten daarom met het oude en nieuwe beveiligingssysteem kunnen omgaan. Zogenaamde STM's (Specific Transmission Modules) zorgen ervoor dat de ERTMS-computer in de trein ook met het oude beveiligingssysteem overweg kan. Mensen worden dubbel opgeleid en houden kennis vast door met beide systemen te rijden (ervaringsrijden voor ERTMS).
- We willen dat ERTMS-corridors zoveel mogelijk aaneengesloten zijn, opdat treinen en personeel zo min mogelijk tussen beveiligingssystemen hoeven te schakelen.
- De exploitatie gaat zoveel mogelijk door. Om hinder te beperken, werken aannemers in en vlak naast het spoor zoveel als mogelijk in de nacht en tijdens zo kort mogelijke buitendienststellingen.
- Voordat we ERTMS in gebruik nemen voeren ProRail en de betreffende vervoerders integrale proefbedrijven uit waarin we de techniek in combinatie met aangepaste werkwijzen en processen toetsen. Dit is een aanbeveling vanuit de Fyra-enquête. Hiervoor zijn buitendienststellingen nodig.

Bij het kabinetsbesluit is een aanpak vastgesteld om van het ene naar het andere systeem over te gaan. Deze 'migratiestrategie' bestaat in de basis uit vijf werkstromen die we parallel aan elkaar uitvoeren. Deze zijn onderverdeeld in meerdere migratiestappen



die tevens de mijlpalen van het programma vormen (zie hoofdstuk 4). Alle spoorpartijen voeren projecten uit die bijdragen aan deze stappen. Aanvullend worden enkele overkoepelende projecten uitgevoerd.

I Beheerprocessen en IT-systemen werken voor ingebruikname ERTMS.
II Materieel is tijdig gereed en beschikbaar voor een volledige ERTMS dienstregeling.
III Opgeleid personeel doet ervaring op met ERTMS voor start rijden met ERTMS.
IV Testen en beproeven van het vervoerssysteem met ERTMS op een proefbaanvak.
V Start commerciële operatie – baanvak voor baanvak.

3.3 ONTWIKKELINGEN IN DE ORGANISATIE EN AANPAK

De herijking van de kostenraming en planning in 2022 toonde aan dat forse tegenvallers in geld en tijd werden verwacht ten opzichte van het kabinetsbesluit in 2019. De oorspronkelijke inschattingen over de benodigde aanpak, tijd, en kosten voor de uitrol van ERTMS bleken te optimistisch. Dit werd bevestigd in de eerste helft van 2023 toen een commissie van internationale experts een second opinion uitvoerde.

Implementatie van ERTMS blijkt veel complexer te zijn dan eerder gedacht. Het is niet alleen een vervangingsprogramma, maar onderdeel van de bredere digitalisering van de spoorsector. In 2019 is onderschat wat dat betekende voor de organisaties die deze verandering moeten doorvoeren. Niet alleen in de samenwerking, maar ook de verknoping met andere onderdelen (zoals treindetectie en voedingssysteem) en de uitgangspunten ten aanzien van zo min mogelijk hinder. De techniek is bovendien minder voorspelbaar en minder bewezen dan aangenomen, wat vraagt om een meer stapsgewijze aanpak met ruimte voor aanpassingen en updates.

Vanwege deze complexiteit werkt de spoorsector sinds vorig jaar onder leiding van de programmadirectie ERTMS aan het herijken van de organisatie en aanpak. We delen de programmascope op in tranches, zodat we de te realiseren doelen per tranche duidelijk kunnen afbakenen en uitvoeren.
Voor elke tranche bekijken we welke nieuwe technologische ontwikkelingen volwassen genoeg zijn om in te voeren. Dit moet de gebruikswaarde vergroten, kosten verlagen en de invoering versnellen, terwijl tegelijkertijd ruimte blijft voor aanpassingen op basis van leerervaringen en innovaties.

In de eerste tranche ligt de nadruk op het stapsgewijs leren van de implementatie van ERTMS, en vooral op het veilig en efficiënt laten rijden van treinen met ERTMS op het bestaande netwerk. Om de overlast voor reizigers en verladers te minimaliseren, begint de uitrol aan de randen van het netwerk. Dit maakt het mogelijk om bij verstoringen beter alternatief vervoer aan te bieden. In de verslagperiode zijn voor deze tranche de Noordelijke Lijnen, een proefbaanvak en het baanvak Kijfhoek – Belgische grens geselecteerd. In de verslagperiode is een principebesluit genomen om een andere locatie dan de Hanzelijn te kiezen voor het proefbaanvak. Het ministerie heeft hier over gesproken met diverse regio's.

In lijn met de aanbeveling van de second opinion is de programmadirectie ERTMS in de verslagperiode met de implementatie van een nieuwe werkwijze gestart, gebaseerd op projecten zoals Thameslink en de Noord/Zuidlijn. Deze aanpak legt de focus op kritieke integrale mijlpalen waarbij meerdere disciplines en organisaties betrokken zijn. Dit verhoogt de sturingskracht en zorgt ervoor dat we risico's en issues eerder identificeren en aanpakken. Een belangrijk element van deze aanpak is de maandelijkse voortgangsgesprekken waarin we de actuele status van de meest risicovolle onderdelen van het programma bespreken. Hierdoor kunnen we sneller bijsturen op potentiële knelpunten.

Om de toekomst van het ERTMS-programma beter te kunnen plannen, is een aparte afdeling 'programmeren' binnen de programmadirectie opgericht. Deze afdeling is verantwoordelijk voor het vaststellen van de scope van toekomstige tranches en het organiseren van sectorbrede besluitvorming. Alle relevante belangen, standpunten en zienswijzen nemen we hierin mee omdat elke beslissing invloed kan hebben op de bedrijfsvoering of investeringen van publieke en private partijen.

Waar tranche 1 zich focust op ervaring opdoen met de grootschalige omschakeling van het huidige treinbeveiligingssysteem naar ERTMS, kan de inhoud van volgende tranches bijvoorbeeld een mix zijn van verschillende aspecten, zoals het verder uitrollen van ERTMS in infrastructuur en materieel, het omgaan met toekomstige ontwikkelingen zoals de vervanging van GSM-R door FRMCS, en het implementeren van innovaties in het aanlegproces. Om dit te kunnen doen, moet de opdracht van de programmadirectie en betrokken partijen worden verbreed. Hiervoor werkt het ministerie aan een visie op de digitalisering van het spoor. Er zal meer samenhang moeten komen tussen ontwikkelingen in trein en baan om de voordelen van digitalisering ten volle te kunnen benutten, wat ook eisen stelt aan de samenwerking binnen de sector.

Kortom, de herijking van het ERTMS-programma markeert een verschuiving in de aanpak, waarbij flexibiliteit, samenwerking en een stapsgewijze uitrol centraal staan. Door te leren van de eerste stappen en ruimte te bieden voor aanpassingen, willen we een robuust en toekomstbestendig vervoerssysteem ontwikkelen dat voldoet aan de eisen van vandaag én morgen.



4 Ontwikkelingen en het effect ervan op de programmaplanning

Dit hoofdstuk gaat over de ontwikkelingen van het programma ERTMS in de verslagperiode. §4.1 beschrijft de voortgang van de mijlpalenplanning van het programma. §4.2 gaat over de voortgang en ontwikkelingen van de verschillende migratiestappen en projecten daaronder. §4.3 gaat over de ontwikkelingen op de raakvlakken met andere programma's en projecten die van invloed zijn op het programma ERTMS (en omgekeerd). Het verloop van contacten met stakeholders en andere betrokken partijen wordt besproken als dat relevant is. Een overzicht van alle projecten is opgenomen in bijlage 1.

4.1 VOORTGANG MIJLPALENPLANNING PROGRAMMA ERTMS

Zoals aangegeven in §3.2 bestaat de 'migratiestrategie' in de basis uit vijf parallelle werkstromen die onderverdeeld zijn in meerdere migratiestappen. Deze stappen vormen ook de mijlpalen van het programma en zijn weergegeven in tabel 4A.

Het verleggen van de koers is niet altijd gemakkelijk, maar verloopt redelijk goed. De nieuwe aanpak krijgt vorm en ondertussen lopen projecten door. In de verslagperiode leverden we bijvoorbeeld het aangepaste baanvak Amsterdam – Utrecht op en konden opgeleide machinisten starten met het opdoen van ervaring.

In het afgelopen halfjaar heeft de stuurgroep ERTMS een aantal principebesluiten genomen in lijn met de voorziene aanpak die is beschreven in §3.3. Gegeven het voorstel voor tranche 1 (ERTMS op Noordelijke lijnen, proefbaanvak, Kijfhoek – Belgische grens) zijn de werkzaamheden voor de overige baanvakken getemporiseerd tot nadere besluitvorming over tranche 2 en verder. Bij het temporiseren ronden we de werkzaamheden zodanig af, dat we deze in een later stadium kunnen continueren. Specifiek voor SAAL betekent dit dat we de mijlpaal om vanaf dienstregelingsjaar 2030 op de SAAL-corridor te kunnen starten met hoogfrequent rijden niet halen. Er wordt op onderdelen wel doorgestudeerd op frequentieverhoging, waarvan het bestuurlijke uitgangspunt is dat dit in 2033 gerealiseerd wordt. Voor het proefbedrijf bleek eind 2023 dat de Hanzelijn niet langer geschikt was. Daarom zijn ook deze werkzaamheden getemporiseerd.
In de verslagperiode heeft de stuurgroep een principebesluit genomen om een andere locatie dan de Hanzelijn te kiezen voor het proefbaanvak en heeft het ministerie gesproken met diverse regio's.

De werkzaamheden om te kunnen rijden op de baanvakken uit tranche 1 blijven grotendeels hetzelfde. Dit betekent dat de beheerprocessen en -systemen moeten werken, het materieel moet zijn omgebouwd en personeel moet worden opgeleid.
De voortgang op deze migratiestappen is wisselend en op projectniveau toegelicht in §4.2. Gegeven de herijking is geen formele doorrekening gemaakt van de huidige planning.
De opgenomen bandbreedtes betreffen een schatting van de programmadirectie ERTMS. Tabel 4A toont aan dat in het algemeen het realiseren van diverse migratiestappen tegenvalt en daardoor vertraagt. De nieuwe aanpak houdt rekening hiermee.

Tabel 4A *Mijlpalen van het programma ERTMS*

Migratiestap	Criterium voor migratiestap	Programma-beslissing	VGR20	VGR21
1: Beheerprocessen en systemen werken voor ingebruikname ERTMS				
Migratiestap 1: ketenbeheer gereed voor operatie.	Ketenbeheer operationeel	2021–2021	Mijlpaal gehaald	Mijlpaal gehaald
Migratiestap 2: logistieke keten gereed voor operatie.	Logistieke systemen omgebouwd	2024–2024	2024–2024	2025–2025
2: Materieel tijdig gereed en beschikbaar voor een volledige ERTMS dienstregeling				
Migratiestap 3: naar ERTMS omgebouwd reizigersmaterieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur.	First in class eerste serie (prototype) toegelaten	2022–2023	2024–2024	2025–2025
Migratiestap 4: naar ERTMS omgebouwd goederenmaterieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur.	First in class eerste serie (prototype) toegelaten	2022–2023	2024–2025	2024–2025
Migratiestap 7: start commerciële inzet opgewaardeerd materieel in de operatie in het buitenland.	First in class eerste serie (prototype) toegelaten	2022–2023	Mijlpaal gehaald	Mijlpaal gehaald
3: opgeleid personeel doet ervaring op met ERTMS voor start rijden met ERTMS				
Migratiestap 5: ervaringsrijden personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Hanzelijn.	Opgeleid personeel gaat rijden	2022–2023	2024–2024	2024–2025
Migratiestap 6: ervaringsrijden personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Amsterdam – Utrecht.	Opgeleid personeel gaat rijden	2022–2023	2023–2024	Mijlpaal gehaald
4: Testen en beproeven van het vervoerssysteem met ERTMS				
Migratiestap 17.10: start commerciële operatie Harlingen Haven – Leeuwarden.	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	n.v.t.	2027–2029	2027–2029
Migratiestap 8: start commerciële operatie op proefbaanvak Hanzelijn, inclusief emplacement Lelystad.	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2026–2026	2028–2029	Getemporiseerd
5: start commerciële operatie op baanvakken				
Migratiestap 9: Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens.	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2026–2028	2029–2030	2029–2030
Migratiestap 10: Lelystad – Almere – Duivendrecht (SAAL-oost)	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2027–2029	2029–2031	Getemporiseerd
Migratiestap 11: Hoofddorp – Schiphol – Duivendrecht (SAAL-West)	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2028–2029	2029–2031	Getemporiseerd
Migratiestap 12: Utrecht – Meteren	Start commerciële operatie	2028–2029	2030–2031	Getemporiseerd
Migratiestap 13: Roosendaal – 's-Hertogenbosch	Start commerciële operatie	2028–2030	2030–2031	Getemporiseerd
Migratiestap 14: Meteren – Eindhoven	Start commerciële operatie	2030–2031	2030–2031	Getemporiseerd
Migratiestap 15: Eindhoven – Venlo – Duitse grens	Start commerciële operatie	2029–2031	2030–2031	Getemporiseerd
Migratiestap 17: Noordelijke Lijnen	Start commerciële operatie	--	2028–2031	2028–2031

geel = verhoogde aandacht, groen = loopt op schema

4.2 VOORTGANG EN ONTWIKKELINGEN OP PROJECTNIVEAU

Om de mijlpalen in §4.1. te behalen voeren we tientallen projecten uit. Bijlage 1 bevat een overzicht van alle projecten. Hieronder is per werkstroom met migratiestappen de voortgang op enkele projecten uitgelicht (zie hiervoor ook §3.2).

4.2.1 BEHEERPROCESSEN EN -SYSTEMEN GEREED VOOR INGEBRUIKNAME ERTMS

ProRail en vervoerders passen hun bedrijfsvoering aan voor het werken en onderhouden van ERTMS. Dit zijn aanpassingen in de ondersteunende IT-systemen en manier van (samen)werken. Bijvoorbeeld processen voor het afhandelen van storingen, actuele be- en bijsturing, verdelen van capaciteit of het maken van de dienstregeling. Deze werkzaamheden zijn tijdens het kabinetsbesluit verdeeld in twee migratiestappen: 1. Ketenregie en -beheer gereed voor operatie; en 2. Logistieke keten gereed voor operatie. Hieronder zijn de projecten weergegeven die hiervoor moeten worden gerealiseerd.

Ketenbeheer

Ketenbeheer omvat het monitoren, oplossen van incidenten en doorvoeren van wijzigingen binnen het hele systeem, van treinen tot centrale systemen. Door de invoering van ERTMS moeten we meer dan dertig beheerprocessen aanpassen. Dit raakt bij ProRail vooral de afdelingen ICT, Assetmanagement en Verkeersleiding. Ook is samenwerking met andere organisaties nodig. We voeren analyses en verbeteringen uit op bestaande ERTMS-trajecten, zoals de Betuweroute en Amsterdam – Utrecht, met goede resultaten in samenwerking met vervoerders zoals NS en Rail Force One. Een knelpuntenanalyse, uitgevoerd door een externe partij, benadrukt de noodzaak van gestandaardiseerde sturing om incidenten te voorkomen, effectief op te lossen en wijzigingen beheerst te implementeren. Vanwege fragmentatie en beperkte wettelijke bevoegdheden is een sectorbreed samenwerkingsmodel aanbevolen. Dit model zou via samenwerkingsafspraken en standaarden ketenbeheerprocessen structureel moeten verbeteren. Waar nodig worden aanpassingen in wetgeving op nationaal of Europees niveau beschouwd.

Digitalisering Infrastructuurdata ERTMS

Het ERTMS-systeem heeft veel meer en nauwkeurigere data nodig over de eigenschappen van de infrastructuur dan het bestaande beveiligingssysteem om te kunnen functioneren. Deze data zijn nodig voor de logistieke softwaresystemen voor het maken van de dienstregeling, voor de verkeersleiding en het nieuwe centrale rekenhart van ERTMS, het Central Safety System (CSS). Daarom passen we verschillende softwaresystemen aan voor het vastleggen van de huidige infrastructuur, het ontwerpen en vastleggen van wijzigingen in de infrastructuur en de interface naar deze softwaresystemen.
ProRail ontwikkelde het uniforme InformatieModel Spoor (IMSpoor), waarmee alle partners in deze keten (ProRail, ingenieursbureaus, leveranciers, aannemers) dezelfde 'taal' gaan spreken. Dit model maakt het mogelijk om digitale ontwerpen van ERTMS-baanvakken te maken en te beheren, met succesvolle afronding van belangrijke configuratiedata. In de verslagperiode zijn de configuratiedata voor de ontwerpen van de eerste baanvakken van de Noordelijke lijnen opgeleverd.

Logistieke IT-Systemen voor dienstregeling en verkeersleiding

Met name de aanpassing van het systeem voor de verkeersleiding is complex. We passen bestaande systemen aan en ontwikkelen nieuwe systemen voor het ontsluiten van treininformatie zoals positie en snelheid. De bestaande systemen zijn ontwikkeld in de jaren '90 en betreffen één van de grootste en meest complexe IT-systemen van Nederland. In de vorige rapportage stond dat we aanvullende maatregelen onderzochten; in de verslagperiode zijn twee maatregelen genomen om tijdig gereed te zijn voor de indienststelling van het eerste baanvak. De eerste maatregel is gericht op het versnellen van het ontwikkeltempo door het samengestelde team van ProRail en leveranciers. De tweede maatregel is gericht op het onderscheid maken tussen de aanpassingen die noodzakelijk zijn voor de eerste baanvakken (Leeuwarden – Harlingen Haven en Leeuwarden – Stavoren) en de aanpassingen die later gereed mogen zijn.

Ontwikkeling van het Central Safety System (CSS) voor ERTMS

Het Central Safety System (CSS) bestaat uit een aantal elementen die onderdeel zijn van één CSS contract: een centraal computersysteem, bakens in het spoor (balises) waarmee treinen hun positie ijken en digitale schakelaars voor alle bediende elementen in de infrastructuur, zoals wissels, overwegen en assentellers (objectcontrollers). Op dit moment wordt gewerkt aan een basisrelease die gebruikt gaat worden op de eerste baanvakken. Nieuwe Europese Technische Specificaties voor Interoperabiliteit (TSI's) hebben impact op de basisrelease. De precieze impact hiervan wordt onderzocht.

Key Management Center

Het Key Management Center genereert, beheert en distribueert de unieke digitale sleutels aan alle treinen, om te mogen rijden onder ERTMS. De aanbesteding van het center heeft de afgelopen periode plaatsgevonden en is inmiddels afgerond. Het contract is gegund aan leverancier Technolution. De ontwikkelplanning sluit goed aan op de planning voor de indienststelling van de eerste baanvakken.

ERTMS Data Centers

Twee van de bestaande Nationale Data Centers maken we geschikt om het CSS voor ERTMS te huisvesten. Per locatie plaatsen we zo'n twintig computerkasten. Het eerste datacenter in Amsterdam is conform plan in de verslagperiode opgeleverd. Het tweede datacenter wordt naar verwachting in de tweede helft van 2024 opgeleverd.

Mobiele netwerk infrastructuur (GSM-R)

We vervangen en vergroten het huidige GSM-R netwerk.
Voor de eerste baanvakken (Leeuwarden – Harlingen Haven en Leeuwarden – Stavoren) zijn de technische GSM-R aanpassingen grotendeels gerealiseerd. De doorlooptijd van vergunningstrajecten/onteigening bij nieuwe zendmasten is een risico. In de tweede helft van 2024 bepalen we welke van de ERTMS-baanvakken hierdoor eventueel geraakt worden, om tijdig alternatieven te kunnen bepalen.

Objectcontrollerkast

Om de eerdergenoemde digitale schakelaars voor alle bediende elementen als wissels, overwegen en assentellers (objectcontrollers) te 'huisvesten' zijn nieuwe fysieke kasten langs het spoor nodig. De aanbesteding hiervan is de afgelopen periode gestart. Deze kasten zijn geen bestaande standaardproducten, en hebben daardoor een ontwikkelkarakter. Dit brengt ontwikkelrisico's met zich mee voor planning en kosten.

Rangeersein

Voor het rangeren ontwikkelen we een nieuw fysiek sein dat via een paarse lamp de toegang aangeeft tot een rangeeremplacement (vrijgave rangeren) en een sein dat met een paars knipperende lamp de plekken aangeeft tot waar je kunt rangeren (rangeer rijweg). Deze paarse kleur sluit aan bij wat andere landen binnen Europa gebruiken. De aanbesteding is in de afgelopen periode gestart. Om dit sein te mogen toepassen moet het ministerie van IenW de relevante regelgeving aanpassen (bijlage 4 van de Regeling Spoorverkeer).

Cybersecurity

ProRail richt een centrale organisatie voor cybersecurity in, waar ERTMS een onderdeel van is. De uitvoering van het plan hiervoor (Cyber Information Security ERTMS (CISE)) is gaande. Dit moet vóór de indienststelling van het eerste ERTMS-baanvak leiden tot de vaststelling dat de security voor het ProRail-deel van de ERTMS-oplossing, in samenhang met de oplossingen van vervoerders, cybersecure is. Daarnaast moeten op dat moment de securitysystemen, organisatie en processen beschikbaar zijn voor de ERTMS-systeem keten. In de verslagperiode is de eerste inventarisatieronde naar de stand van zaken binnen de ERTMS-projecten afgerond. De focus verschuift voor de komende periode naar het adresseren van de inzichten die dit heeft opgeleverd.

Systeemintegratie: testen en beproeven

Het ERTMS Systeem Integratie Center in Amersfoort test software, netwerken en buitenelementen in het ProRail ERTMS Integratielab (PREI). De afgelopen verslagperiode zijn de eerste integrale tests uitgevoerd, waarbij bevindingen zijn teruggekoppeld aan de betrokken partijen. De Integrale Teststrategie uit 2021 vormt de basis voor verdere testplannen, zoals voor het traject Leeuwarden – Harlingen Haven.

Systeemintegratie vindt als volgt plaats:

- SIT 1: Technische test buiten langs het spoor om aan te tonen dat deelsystemen buiten juist zijn aangelegd.
- SIT 2: Functionele test buiten om infraketen te testen.
- SIT 3: Functionele test buiten om aan te tonen dat deelsystemen buiten doen wat ze moeten doen. Hiermee wordt de gehele technische keten (inclusief materieel) getest.
- Baan Trein Mens Integratie (BTMI) testen: allereerst met de verkeersleiding van ProRail gevolgd door testbedrijf, proefbedrijf en commerciële validatie met vervoerder(s) zoals Arriva en NS. Hierbij werken de verschillende partijen (ProRail-Arriva-programmadirectie) samen zodat synergie tussen de testbehoefte van de afzonderlijke partijen ontstaat.

4.2.2 MATERIEELOMBOUW TIJDIG GEREED EN BESCHIKBAAR VOOR EEN VOLLEDIGE ERTMS DIENSTREGELING

Bij treinen en locomotieven vervangen we het ATB-systeem door ERTMS-apparatuur om met ERTMS te kunnen rijden. Om ook over baanvakken met de bestaande ATB-beveiliging te kunnen blijven rijden is in deze treinen een extra systeemonderdeel nodig, de eerder genoemde STM. De STM bestaat in twee varianten: STM ATB EG en STM ATB NG. Bij treinen en locomotieven die al een eerdere versie van ERTMS (baseline 2) aan boord hebben, waarderen we deze versie op naar baseline 3. Bij het kabinetsbesluit is in beeld gebracht dat het in totaal om zo'n 1.300 treinen en locomotieven gaat, waaraan drie migratiestappen/mijlpalen zijn verbonden. Concreet betreft het: reizigersmaterieel (nationaal en internationaal), goederenlocomotieven, materieel van spooraannemers en historisch materieel.

Ontwikkeling en productie van STM ATB NG (algemeen)

Het ontwikkeltraject voor de STM ATB NG duurt langer dan voorzien door de verdere detaillering van de specificaties. We hebben gewerkt aan een herziene planning om de realisatie van de STM ATB NG tijdig gereed te hebben voor de introductie van ERTMS op de Noordelijke lijnen. De herziene planning kent aanzienlijke onzekerheden, waardoor ontwikkeling en introductie van de STM in de voertuigen kan gaan zorgen voor een latere ingebruikname van baanvak Harlingen Haven – Leeuwarden dan gepland.

Ombouw en update reizigerstreinen van NS

De onzekerheden over langere levertijden en schaarste in materieel en resources bij leveranciers en NS blijven druk zetten op planning van de materieelprojecten. We ondernemen acties die, anticiperend op het alternatieve plan, moeten gaan leiden tot vergroting van de betrouwbaarheid van de materieel planning. Een voorbeeld hiervan is het prioriteren van de Flirt-serie boven de SLT-serie en het vastleggen van de planning van de VIRM-serie. De plannen voor een alternatieve locatie van het proefbaanvak zorgen ervoor dat de materieelplanning iets minder kritisch is voor de totale planning.

In deze rapportageperiode is de productie van de kleine serie STM-ATB EG afgerond.

Ombouw regionaal reizigersmaterieel Arriva Limburg

De Drielandentrein rijdt sinds 30 juni 2024. De eerste serie is in gebruik genomen op het traject Luik – Maastricht – Heerlen – Aken. Voor de tweede serie voertuigen wordt de aanvraag voor type autorisatie bij ILT voorbereid of loopt deze al. De derde serie bestaat uit de laatste 15 treinstellen. De planning om deze serie eind 2024 omgebouwd te hebben staat onder druk.

Ombouw regionaal reizigersmaterieel Arriva Noorden

De ombouw van de eerste twee WINKS (First in Class) is gestart. De uitloop van het ontwikkeltraject van de STM ATB NG loopt door in de ombouw van het materieel. We hebben de vertraging opgenomen in de planning van de infrastructuur en verwerken dit bij de besluitvorming over tranche 1.

Aanschaf nieuw regionaal reizigersmaterieel Qbuzz

Op 14 maart 2024 gunde Qbuzz de contracten voor de aanschaf van tien nieuwe treinen met ERTMS. Doel is de nieuwe treinen, van het type Civity, eind 2027 in gebruik te nemen.

Subsidieregelingen ERTMS voor goederenmaterieel

Op basis van de bestaande subsidieregeling ERTMS zijn acht verschillende prototype goederenlocomotieven omgebouwd en levert de Rijksoverheid een bijdrage van zo'n 50% van de ombouwkosten van 138 serielocomotieven in de jaren 2025 en 2026.

De acht prototypes worden momenteel getest. In de afgelopen rapportages gaven we aan dat het spannend is of de Europese subsidiedeadline wordt gehaald. Ondanks Nederlandse verzoeken kan deze niet verder worden verschoven. In samenspraak met Europa zijn er wel mogelijkheden gevonden om, bij een uitloop van enkele maanden, subsidieverlies te beperken of zelfs te voorkomen. We sturen samen met de materieeleigenaren op een kwalitatief goede indiening van de aanvragen. Desondanks is de verwachting dat een deel van de projecten de deadline niet of met verminderde kwaliteit zal halen.

Vanuit Nederland wordt een nieuwe subsidieregeling voorbereid. Deze subsidie beoogt de toevoeging van één extra prototype en de ombouw van de series volgend op de eerdere acht prototypes. Na de benodigde goedkeuring door Europa verwachten we dat de nieuwe regeling in Q4/2024 wordt opengesteld.

Opwaardering bestaand goederenmaterieel plus SCI-onderzoek

Om met ERTMS de geprognotiseerde tonnages van goederen te kunnen vervoeren op het baanvak Kijfhoek – Belgische grens zijn voldoende locomotieven nodig met ERTMS baseline 3. Voor concessiehouders zijn de materieelplanningen bekend, maar de open goederenmarkt is dynamischer. Goederenlocomotieven zijn vaak eigendom van leasemaatschappijen en kunnen in meerdere landen worden ingezet. De programmadirectie ERTMS heeft daarom een studie laten uitvoeren naar de verwachte beschikbaarheid van goederenlocomotieven met ERTMS Baseline 3. Deze studie, uitgevoerd door SCI Verkehr, vergeleek de beschikbaarheid met de benodigde aantallen locomotieven voor de verwachte vervoerstonnages volgens het Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO) - hoog scenario. De studie concludeert dat er in 2030 naar verwachting voldoende geschikte goederenlocomotieven in de markt beschikbaar zijn, hoewel subsidies nodig blijven en ERTMS de kosten verhoogt. Aangezien deze locomotieven vaak in meerdere landen inzetbaar zijn, leidt dit niet per definitie tot inzet in Nederland. Dat hangt af van de marktomstandigheden en concurrentie ten opzichte van andere vervoersmodaliteiten en benodigde locomotieven in het buitenland. Daarnaast zijn er zorgen over de snelle opvolging van ERTMS-versies. De aanbevelingen uit het rapport worden de komende periode besproken met het ministerie.

Ombouw bestaande voertuigen Infravervoerders (Gele Vloot)

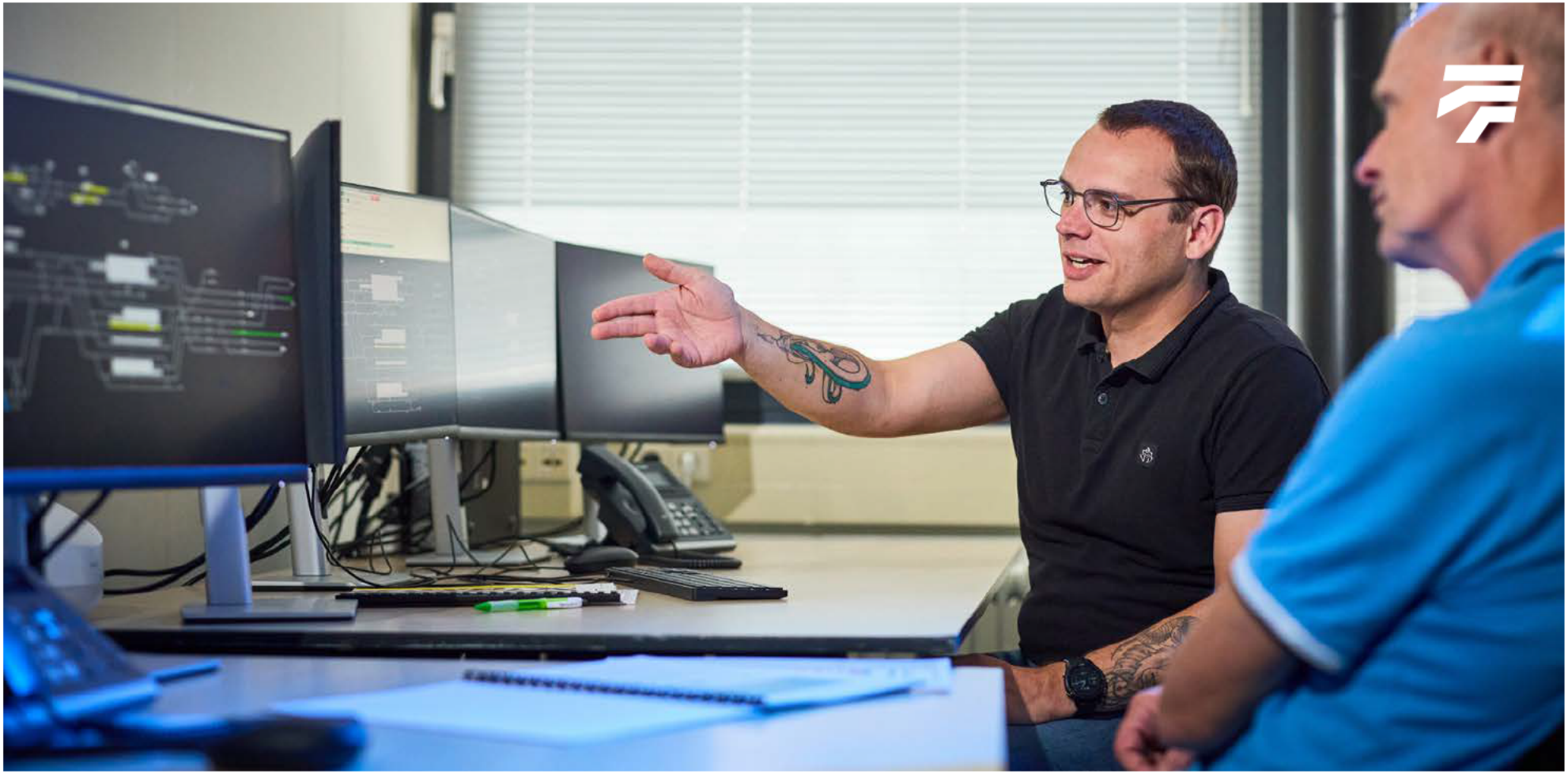
We blijven gesprekken voeren om te zoeken naar oplossingen voor de ombouw van de Gele Vloot. Hierbij kijken we naar mogelijkheden om subsidies te combineren met bijvoorbeeld emissieloos rijden en naar andere (goedkopere) ombouw mogelijkheden.

Ombouw historisch materieel (Zwarte Vloot)

Ten aanzien van een ERTMS-light oplossing lijken de ontwikkelkosten zodanig hoog en ontwikkeltijd zo lang, dat het niet opportuun lijkt om op dit moment verder onderzoek te doen naar de technische haalbaarheid hiervan. Omdat we inschatten dat de inbouw van ERTMS in historisch materieel in elk Europees land tot issues moet leiden, gaan we dit probleem breder agenderen.

4.2.3 OPGELEID PERSONEEL DOET ERVARING OP MET ERTMS

Werken met ERTMS is voor gebruikers, zoals machinisten en treindienstleiders, aanzienlijk anders dan werken met het huidige treinbeveiligingssysteem. De uitrol van ERTMS vraagt dat alle machinisten worden opgeleid om met ERTMS te rijden. Voor het opdoen van praktijkervaring en het bekwaam houden van de machinisten, passen we de bestaande ERTMS-versie op de trajecten Hanzelijn (migratiestap 5) en Amsterdam – Utrecht (migratiestap 6) aan. Door deze aanpassingen gedraagt het systeem zich op bijna dezelfde manier als de versie die uitgerold wordt in Nederland. Hierdoor kan opgeleid personeel ervaring blijven opdoen en hun kennis behouden zolang de nieuwste versie van ERTMS nog niet overal is uitgerold.



Ervaringsrijden Hanzelijn

Vanwege capaciteitsproblemen en problemen bij de veiligheidsonderbouwing loopt de indienststelling vertraging op. Op dit moment houden we rekening met indienststelling in 2025. Om toch voldoende personeel beschikbaar te hebben voor de start van het proefbaanvak en Kijfhoek – Belgische grens is het opleidingsplan van NS aangepast. Eventuele verdere vertraging van het aanpassen van de Hanzelijn na 2025 heeft grote impact op dit opleidingsplan en leidt mogelijk tot inefficiëntie in de dienstregeling om opleidingen ingepast te krijgen.

Ervaringsrijden Amsterdam – Utrecht

Het geharmoniseerde baanvak Amsterdam – Utrecht is in september 2023 in dienst gesteld. We zijn in februari 2024 gestart met de laatste testfase van de treinbaanintegratie. Daarnaast voert NS een validatie van de opleiding uit en vindt de ontwikkeling van ketenbeheer plaats. Verwachting is dat de afronding van deze fase eind 2024 plaatsvindt, waarna het mogelijk is om op dit baanvak op grote schaal machinisten op te leiden voor het rijden met ERTMS. Er gaan dan wekelijks zo'n 10 treinen in de commerciële operatie (met reizigers) met ERTMS rijden.

Opleiden personeel bij Verkeersleiding

Om op alle baanvakken in figuur 2A van deze rapportage te kunnen rijden met ERTMS moeten 440 treindienstleiders, 200 verkeersleiders en 200 incidentenbestrijders opgeleid zijn.

Met 'ERTMS on Tour' krijgen treindienstleiders van ProRail en machinisten van vervoerders een kennismaking met de nieuwste versie van ERTMS en de nieuwe manier van werken voor machinisten. Hiervoor is een simulator ontwikkeld voor simulatie van gebruikersprocessen voor machinisten en treindienstleiders (SIGMAT). Het traject ERTMS on Tour 2.0 is gestart, met de treindienstleiders op de verkeerleidingspost Groningen en machinisten van Arriva.

SIGMAT

Met SImulatie Gebruikersprocessen MAchinisten en Treindienstleiders (SIGMAT) halen we de ERTMS-treindienst van de toekomst naar het heden. Voor alle (risicovolle) processen maken we operationele scenario's om in simulatie te bepalen of de interactie tussen de machinist en de treindienstleider ook werkt zoals we dat beschreven hebben. Zo maken de gebruikers kennis met de toekomstige praktijk en alles wat daarbij komt kijken en sporen we in een vroeg stadium verbeteringen in het ontwerp op. Ook ontdekken we waar we werkinstructies kunnen verbeteren. In de verslagperiode bouwden we de SIGMAT-omgeving en vonden de eerste sessies met de gebruikers plaats. In de tweede helft van 2024 bouwen we dit verder uit. De operationele scenario's gebruiken we daarbij ook voor het test- en proefbedrijf; dit zorgt voor verdere risicobeheersing in de tijd. Op deze manier de interactie tussen de gebruikers analyseren is een goede stap voorwaarts.

4.2.4 TESTEN EN BEPROEVEN VAN HET VERVOERSSYSTEEM MET ERTMS

Om er zeker van te zijn dat het vervoerssysteem met ERTMS met voldoende betrouwbaarheid functioneert, vindt een integraal test- en proefbedrijf plaats. Dit gebeurt op alle baanvakken voordat we ERTMS in gebruik nemen en met reeds toegelaten treinen op veilig berijdbare infrastructuur en met opgeleid personeel. Tijdens het integraal test- en proefbedrijf staat vooral het toetsen van werkwijzen met ERTMS level 2 baseline 3 door de keten centraal. Bij voldoende vertrouwen start de commerciele validatie. Dat is een langere periode met aanvullende maatregelen op de achtergrond terwijl we de dienstregeling rijden met reizigers in de trein. De aanvullende maatregelen zijn er om bij storingen eventueel reizigers op een andere manier te vervoeren, de dienstregeling tijdelijk aan te passen of, in het uiterste geval terug te bouwen naar ATB. Met een integraal proefbedrijf geven we invulling aan de aanbeveling van de parlementaire enquête Fyra. Die stelt dat de concessieverlener bij de introductie van nieuw materieel moet zorgen dat de reiziger kan rekenen op een betrouwbaar vervoerssysteem.[8]
De eerste proefbedrijven zijn het spannendst en duren het langst. Deze zijn daarom uitgelicht als aparte migratiestappen: test- en proefbedrijf en commerciële validatie Harlingen Haven – Leeuwarden (migratiestap 17.1) en test- en proefbedrijf en commerciële validatie op de Hanzelijn/ alternatieve locatie (migratiestap 8).

Start ERTMS op baanvak Harlingen Haven – Leeuwarden

Het baanvak Harlingen Haven – Leeuwarden is het eerste baanvak dat we binnen het programma ombouwen naar ERTMS Level 2 baseline 3. In de afgelopen periode is toegewerkt naar de start aanbesteding die is voorzien in de tweede helft van 2024. Mede gegeven de herijking willen we de aanbesteding van de Noordelijke lijnen faseren, waardoor we starten met de baanvakken Harlingen Haven – Leeuwarden en Leeuwarden – Stavoren en niet alle lijnen ineens aanbesteden.

Ombouw naar ERTMS level 2 only voor test- en proefbedrijf op de Hanzelijn / alternatieve locatie

Eind vorig jaar werd duidelijk de Hanzelijn niet meer voldeed aan de gestelde randvoorwaarden voor een proefbaanvak. De hinder die de geplande buitendienststelling oplevert is groter dan eerder voorzien. Daarnaast is er voor een proefbaanvak op de Hanzelijn veel opgeleid personeel en omgebouwd materieel nodig. De combinatie van deze factoren vormen een groot risico voor de start en uitvoering van een voldoende kwalitatief proefbaanvak en daarmee de totale uitrolplanning. Om deze redenen is in de verslagperiode besloten het uitwerken van de Hanzelijn als proefbaanvak te temporiseren.

Om te komen tot een maakbaar plan zochten we naar een alternatieve locatie voor het proefbaanvak op de Hanzelijn, hierbij zijn alle baanvakken in Nederland bekeken. In de verslagperiode nam de stuurgroep ERTMS een principebesluit om een andere locatie dan de Hanzelijn te kiezen voor het proefbaanvak. Een proefbaanvak levert (naast de uiteindelijke baten) uiteraard ook hinder op, onder andere tijdens de ombouw en de lange buitendienststelling die nodig is voor het proefbedrijf. IenW voert gesprekken met de regio om tot afspraken te komen over de voorwaarden waaronder het proefbaanvak kan plaatsvinden.

4.2.5 START COMMERCIËLE OPERATIE OP OVERIGE BAANVAKKEN

Nadat beide bovenstaande integrale proefbedrijven ERTMS met voldoende vertrouwen zijn afgerond, gaan we baanvak voor baanvak de huidige treinbeveiliging verwijderen en ERTMS aanleggen. Vanaf het moment dat ERTMS in gebruik genomen wordt, kunnen treinen zonder ERTMS baseline 3 niet meer rijden op deze baanvakken.

Vooruitlopend op de herijking is de aanbesteding van het baanvak Kijfhoek – Belgische grens eind 2023 gestart. De gunning staat gepland voor eind 2024.

Zoals aangegeven in H4.1 is voor de baanvakken SAAL (Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad) en Utrecht – Meteren en Brabantroute (bestaande uit Roosendaal – Den Bosch, Meteren – Eindhoven en Eindhoven – Venlo – Duitse grens) besloten de planstudies te temporiseren totdat tranche 2 is vastgesteld. Specifiek voor het baanvak SAAL wordt op onderdelen wel doorgestudeerd op frequentieverhoging, waarvan het bestuurlijke uitgangspunt is dat dit in 2033 gerealiseerd wordt.



4.2.6 OVERKOEPELENDE VOORWAARDELIJKE PROJECTEN

We voeren ook een aantal overkoepelende projecten uit die niet direct gelinkt zijn aan een migratiestap.

Aanbesteding Snellere Aanpak ERTMS (ASAP)

Eén van de initiatieven om de ERTMS-uitrol te versnellen én minder kostbaar te maken is het project Aanbesteding Snellere AanPak ERTMS. Dit is ingericht volgens de principes van innovatiepartnerschap, zoals opgenomen in de aanbestedingswetgeving. We hebben daarbij de markt gevraagd om met innovatieve ideeën te komen voor een viertal vraagstukken:

- Minder of geen kabels en leidingen die ERTMS-objecten voorzien van voeding en signalen of een slim idee voor het leggen van kabels en leidingen.
- Slimmere behuizingen of een slimme oplossing voor het plaatsen van behuizingen.
- Sneller plaatsen van objecten op en langs het spoor en ideeën die zorgen voor minder overlast.
- Slimmer ontwerpen: oplossingen voor sneller produceren van geïntegreerde spoorontwerpen.

Het resultaat van deze aanbesteding is dat negen marktpartijen elf innovaties ontwikkelen. De innovaties variëren van sleufloos graven tot een draadloze assenteller, en van passief gekoelde behuizingen tot een montagerobot. Ook een softwareoplossing voor het bouwen en onderhouden van safety cases behoort tot het innovatiearsenaal. Naarmate deze innovaties verder zijn uitgewerkt wordt de interesse voor concrete inzet groter. Een aantal innovaties beperkt zich in hun toepassingsgebied niet tot ERTMS, maar is ook bruikbaar voor conventionele projecten, zoals 'slimmer graven'. Daardoor ontstaat ook interesse vanuit conventionele projecten.

4.3 ONTWIKKELINGEN RAAKVLAKKEN MET ANDERE PROGRAMMA'S EN PROJECTEN

De complexe omgeving van het spoor, waar veel andere grote projecten en programma's worden voorbereid of in uitvoering zijn, is bij het kabinetsbesluit in 2019 benoemd als grootste toprisico voor vertraging en/of meerkosten van het programma ERTMS. Bovendien heeft de implementatie van ERTMS effect op andere beleidsdoelen. De uitdaging is en blijft daarom een goede synergie te bereiken tussen het programma ERTMS en andere grote spoorprojecten en programma's.

FRMCS

Het Future Rail Mobile Communications System (FRMCS) is de opvolger van GSM-R, het huidige bestaande mobiele communicatiesysteem voor het spoor. In Europees verband wordt al een aantal jaren gewerkt aan de specificatie van dit nieuwe systeem, dat is gebaseerd op 5G technologie. Er wordt aan deze vervanger gewerkt omdat het is voorzien dat GSM-R in de periode 2030–2035 niet meer ondersteund wordt door de industrie.
De invoering van FRMCS zorgt voor wijzigingen in de ERTMS-specificaties en vraagt, naar de huidige inzichten, om wijzigingen aan te brengen in de bestaande ERTMS-installaties. Dit geldt voor zowel treinen als de infrastructuur. Het is daarom belangrijk hier nu al rekening mee te houden. Nog een keer investeren in upgrade van materieel is in de ogen van veel materieeleigenaren in Europa niet bedrijfseconomisch rendabel. Dit vraagt om nauwe afstemming van de migratie tussen infrastructuur en materieel, voor zowel de techniek, de operatie, de planning en de beschikbare investeringsruimte.

Hoewel de invoering van FRMCS buiten de scope van het huidige programma valt, is het onderwerp te belangrijk om niets mee te doen. Onder regie van de programmadirectie werken we aan een gezamenlijke invoeringsstrategie. De eerste stappen

daarvan zijn het inventariseren van de situatie. Het blijkt dat er vooral nog veel onzekerheden en onbekendheden zijn. De werkgroep bereidt een gezamenlijk werkprogramma voor waarmee we gestructureerd werken naar expliciete besluitvorming over de invoeringsstrategie in Nederland.

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

Er is een nauwe samenwerking tussen de programma's ERTMS en PHS om ervoor te zorgen dat de benodigde ERTMS-aanpassingen zorgvuldig en tijdig worden uitgevoerd om zo het SAAL-dienstregelingsmodel mogelijk te maken. Beide programma's maken in de eigen voortgangsrapportages melding over de voortgang van SAAL en ERTMS. Het rijden van de PHS SAAL dienstregeling is opgenomen in de HRN-concessie 2025–2033. Over het moment van invoering van deze productstap vindt nog overleg plaats. Dit moment ligt volgens de afspraken in de concessie in ieder geval binnen de termijn van de concessie, dus uiterlijk dienstregelingsjaar 2033.

Toekomstbeeld Spoorgoederenvervoer

De invoering van ERTMS beïnvloedt de concurrentiepositie van het spoorgoederenvervoer. Onderzoek laat zien dat voor de spoorgoederenvervoerders door de inbouw van ERTMS de materiële en operationele kosten stijgen en dat dit niet wordt ondervangen door de bestaande subsidieregeling ERTMS. De implementatie van ERTMS is niet het enige aspect waardoor de concurrentiepositie van de spoorgoederensector onder druk staat. De integrale beschouwing van het vraagstuk vindt plaats in de uitwerking van het Toekomstbeeld Spoorgoederenvervoer[9]. De motie Minhas c.s.[10] over de concurrentiepositie van het spoorgoederenvervoer maakt onderdeel uit van de uitwerking van dit toekomstbeeld.
Een eerste uitwerking van het Toekomstbeeld Spoorgoederenvervoer is de vorige verslagperiode opgeleverd. Momenteel wordt met alle belanghebbenden gewerkt aan de verdere uitwerking van het Toekomstbeeld Spoorgoederenvervoer.

BKN Spoor

In de verslagperiode heeft de staatssecretaris van IenW de Kamer geïnformeerd over het basiskwaliteit spoor[11]. Onderdeel hiervan is de instandhoudingsopgave op de Noordelijke lijnen en de treindetectie. Met de recente besluitvorming over het basiskwaliteit spoor is het mogelijk geworden om de Noordelijke lijnen en de treindetectie te betrekken bij de uitrol van de ERTMS-opgave.

Assentellers (raakvlakproject)

De TSI 2023 bevat onder andere regels voor treindetectiesystemen. Het in Nederland meest gebruikte detectiesysteem (GRS (General Railway Signal) spoorstroomlopen) is niet TSI-conform, waardoor we verplicht zijn de treindetectie voor 2050 te vervangen voor een ander systeem. ProRail heeft er voor gekozen om bij de introductie van ERTMS assentellers als de standaard in te gaan zetten. Het project Generiek ASsenTelsysteem voor ERTMS (GAST-ERTMS) verzorgt de ontwikkeling van dit assentelsysteem die volgens planning verloopt. ProRail werkt aan de systeemacceptatie en de vrijgave voor landelijke toepassing.

5 Financiën

Dit hoofdstuk gaat over de financiën van het programma ERTMS. §5.1 beschrijft het beschikbare budget op de rijksbegroting. §5.2 gaat specifiek in op de onttrekkingen uit de risicoreservering voor onvoorziene gebeurtenissen. In §5.3 volgt de raming van de verwachte kosten van het totale programma, ook wel de prognose eindstand genoemd. In dit hoofdstuk is ook het verschil tussen het budget en de verwachte kosten weergegeven, waarbij tevens de budgettaire spanning inzichtelijk is gemaakt. §5.4 gaat in op de aangegane verplichtingen, gerealiseerde uitgaven en ontvangsten.

Aansluiting begrotingsartikelen

De rapportage sluit zoveel mogelijk aan bij het uitgangspunt van de Tweede Kamer dat de middelen herkenbaar in de begroting en de jaarverslagen te volgen zijn en integraal op één begrotingsartikel-onderdeel worden geboekt. Waar dit niet haalbaar is, nemen we dit apart op in deze voortgangsrapportage. Dit geldt voor:

- Apparaatskosten die onderdeel zijn van Hoofdstuk XII Infrastructuur en Waterstaat.
- Bijbestellingen van ProRail worden in tabel 5C als extracomptabel in de voortgangrapportage weergegeven en niet overgeboekt vanuit MF-artikel 13.02 Instandhouding naar MF-artikel 17.07 ERTMS.
- De extra beheer- en onderhoudskosten die vooruitkomen uit de aanleg van ERTMS worden overgeboekt van MF-artikel 17.07 ERTMS naar MF-artikel 13.02 Instandhouding. Dit geldt ook voor kosten voor andere onderdelen van de Rijksbegroting, zoals de ILT of het RVO.
- De vergoeding aan NS (het Netto Financieel Effect, NFE) wordt aan het einde van elk kalenderjaar in mindering gebracht op de te betalen concessieprijs, voor het eerst per 2020. De te betalen concessieprijs wordt als ontvangst op artikelonderdeel 13.09 van het Mobiliteitsfonds verantwoord. Er wordt budget van artikel 17.07 ERTMS naar dit artikel overgeboekt ter verrekening van de lagere ontvangsten.

5.1 PROGRAMMABUDGET RIJKSBEGROTING

Op de Rijksbegroting is medio 2024 voor het programma ERTMS € 2,9 miljard beschikbaar. Tabel 5A toont aan dat dit grofweg gelijk is aan de vorige periode. Het minimale verschil wordt veroorzaakt door een saldering van een aantal kleine posten die zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

Tabel 5A *Budgetreeks van het programma ERTMS (MF-artikel 17.07)*

	Prijspeil	Totaal	t/m 2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 e.v.
Programmabeslissing	**2017**	**2.393**							
VGR 19 (30-06-2023)	2022	2.697	646	225	250	300	350	926	–
VGR 20 (31-12-2023)	2023	2.880	684	115	255	305	351	353	817
VGR 21 (30-06-2024)	**2023**	**2.879**	**641**	**277**	**311**	**340**	**390**	**299**	**621**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)

5.2 MONITORING RISICORESERVERING

Onderdeel van het budget is een risicoreservering om nu nog onvoorziene kostenposten te dekken. De huidige risicoreservering betreft zo'n € 270 mln. Op dit moment is de inschatting van het risicoprofiel (kans x gevolg zoals opgenomen in Hoofdstuk 6), en daarmee de berekende nog te maken kosten door onvoorziene gebeurtenissen € 744 mln. Dit betekent dat tussen nu en het einde van het programma grofweg een half miljard aan de onvoorziene kosten nog niet is gedekt. Deze post onvoorzien verklaart daarmee bijna de helft van de huidige budgetspanning van € 1.001 mln (zie tabel 5c).
In bijlage 3 staat een uitgebreid overzicht van de mutaties op de risicoreservering. Per saldo is € 8 mln gemuteerd. De mutaties groter dan € 2 mln worden hieronder toegelicht.

Mutaties groter dan € 2 mln (incl. btw)

- Toevoeging PBV Hanzelijn € 18,6 mln | In de afgelopen verslagperiode is de budgetoverboeking voor het proefbaanvak Hanzelijn verwerkt in de Rijksbegroting (VGR 20). Het daarin opgenomen bedrag voor onvoorziene kosten is nu administratief verwerkt in de administratie van het programma ERTMS.
- Onttrekking overbrugging PEIL 9 maanden | € 9,7 mln – De opgave om de logistieke IT-systemen bij ProRail aan te passen is groter dan voorzien. Er is een werkgroep opgericht om maatregelen te vinden om de situatie beter te beheersen. Daarbij is besloten een budget voor 9 maanden beschikbaar te stellen om lopende activiteiten voort te zetten en de impact van onzekerheden en optimalisaties te verwerken in een geactualiseerd plan.
- Onttrekking planstudie alternatief proefbaanvak | € 5,4 mln – Om verdere vertraging in de landelijke uitrol te mitigeren is op basis van een werkhypothese gestart met de planuitwerking voor een alternatief proefbaanvak. Vooruitlopend op besluitvorming is hiervoor voorlopig budget uit de risicoreservering van de initiële programmaopdracht gebruikt.

- Onttrekking onvoorzien IDE fase 2 naar voorzien fase 3 | € - 2,4 mln – Om extra verplichtingenruimte voor fase 3 te creëren is besloten de bestaande budgetruimte voor fase 2 en fase 3 gezamenlijk aan te wenden voor het aangaan van nieuwe verplichtingen voor beide fases.

Het is niet zo dat het programma daarmee in een stabielere fase is gekomen. Onderdeel van de nieuwe werkwijze en sturing is dat we zaken die tot nu onder de oppervlakte zijn gebleven naar boven halen. Los daarvan zullen we steeds scherper inzicht verkrijgen in de verwevenheid tussen ERTMS en aanpalende

Tabel 5B *Monitoring risicoreservering*

	Programmabeslissing	VGR 20		VGR21
	Prijspeil 2017	Prijspeil 2023	Mutaties	Prijspeil 2023
Beschikbare post onvoorzien	449,0	278,2	8,0	270,2
Prognose onvoorzien	449,0	744,0	0,0	744,0
Delta		**–465,8**		**–473,8**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)

5.3 KOSTENRAMING EN BUDGETSPANNING

De totale kostenraming van het programma ERTMS (€ 4.198 mln, prijspeil 2023) is opgenomen in tabel 5C. Het gaat om de verwachte kosten tot einde looptijd van het programma, ook wel de prognose eindstand genoemd. Om de totale programmaraming te tonen zijn ook kosten opgenomen in tabel 5C die niet ten laste komen van het programmabudget. Het gaat per ultimo juni 2024 om € 318 mln.

Net als de budgetzijde, zijn ook de verwachte kosten ten opzichte van de vorige rapportageperiode nagenoeg gelijk gebleven. Diverse kleine doorgevoerde ontwikkelingen op verschillende projecten leiden per saldo tot een toename van € 4 mln. Hiermee blijft de budgetspanning rond de € 1 miljard schommelen.
Bij de VGR19 is ook aangegeven dat een budgetspanning van € 0,5 miljard is geprognosticeerd op aanpalende dossiers. Met het BKN-spoor is hiervan een groot deel ondervangen.

dossiers die uit verschillende begrotingsartikelen van het Mobiliteitsfonds worden gefinancierd. Dit komt omdat we een gezamenlijk een beter beeld krijgen van de opgave. Paradoxaal genoeg zal naar verwachting deze nieuwe aanpak eerst tot een ongunstigere prognose leiden. Dat laat overigens onverlet dat we ook kansen tegenkomen.

In tabel 5D zijn de kosten afgezet tegen de kasreeks per jaar. De verwachte uitgaven per jaar wijken af van de beschikbare budgetreeks ERTMS per jaar. Om door te kunnen moet er geld naar voren worden gehaald ten opzichte van de huidige budgetreeks. Er bestaat daarbij nog de nodige onzekerheid over de geraamde kasreeks vanaf 2026, omdat deze voor een belangrijk deel bepaald wordt door contracten die nog aanbesteed en/of gesloten moeten worden voor zowel de infrastructuur (ombouw van de baanvakken) als de aanpassingen van materieel.

Tabel 5C *Raming programmakosten*

	Programma beslissing	VGR18	VGR19	VGR20	Mutaties	VGR21
	1-5-2019 prijspeil 2017	31-12-2022 prijspeil 2022	30-6-2023 prijspeil 2022	31-12-2023 prijspeil 2023	in afgelopen verslagperiode prijspeil 2023	30-6-2023 prijspeil 2023
Raming kosten	**2.565**	**3.872**	**3.872**	**4.194**	**4**	**4.198**
- Voorziene kosten	2.116	3.122	3.122	3.450	4	3.454
- Post Onvoorzien	449	750	750	744	0	744
Overige bijdragen	**-172**	**-248**	**-248**	**-318**	**0**	**-318**
- CEF subsidie[1]	-36	0	0	0	0	0
- Niet subsidiabele kosten[2]	-90	-94	-94	-98	0	-98
- EOV reservering[3]	-46	-112	-112	-118	0	-118
- NFE verrekening NS[4]	-	-42	-42	-102	0	-102
T.l.v. Budgetreeks ERTMS	**2.393**	**3.624**	**3.624**	**3.876**	**0**	**3.880**
- Budgetspanning ERTMS	-	-934	-928	-997	4	-1.001

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)
Bron: Programmadirectie ERTMS. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

1. Voorziene CEF-subsidie.
2. Door de programmadirectie ERTMS geraamde niet-subsidiabele deel v/d kosten van de ombouw goederen- en aannemers-materieel. Dit bedrag is gebaseerd op de huidige prognose en toepassing van de bekostigingsbepalingen uit het kabinets-besluit van mei 2019.
3. In de EOV-reeks is geld gereserveerd voor het vervangen van de treindetectie op Kijfhoek – Belgische grens.
4. Het NFE (Netto financieel effect) van ERTMS brengt NS in mindering op de concessie-vergoeding aan IenW (MF-artikel 13.09). Deze verminderde ontvangst wordt gecompenseerd vanuit het ERTMS-budget.

Tabel 5D *Kasreeks inclusief confrontatie budgetreeks*

VGR21	t/m 2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 e.v.	Totaal
Netto (verwachte) programmakosten	641	182	275	339	396	444	1.603	3.880
Budgetreeks Rijksbegroting	641	66	72	141	173	329	1.458	2.879
Δ t.o.v. budgetreeks Rijksbegroting	**0**	**–116**	**–203**	**–198**	**–223**	**–115**	**–145**	**–1.001**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)
Bron: Begrotingsadministratie IenW en programmadirectie ERTMS.

5.4 AANGEGANE VERPLICHTINGEN EN GEREALISEERDE UITGAVEN, VOORSCHOTTEN EN ONTVANGSTEN

Tabel 5E toont de cumulatieve stand van de aangegane verplichtingen en gerealiseerde uitgaven met de mutaties ten opzichte van eind 2023. De openstaande stand verplichtingen medio 2024 is opgenomen in tabel 5F. In tabel 5G worden de ontvangsten op de Rijksbegroting van het Programma ERTMS verantwoord.

Samengevat is het beeld:

- Eind juni 2024 is in totaal € 1.367 mln verplicht, zo'n 47% van het totale programmabudget. Daarvan is € 22 mln verplicht in het eerste halfjaar van 2024 voornamelijk aan specifieke uitkeringen aan decentrale overheden als concessiehouders van de regionale vervoerders. € 670 mln van de aangegane verplichtingen staan eind juni nog open.
- Eind juni 2024 is in totaal € 700 mln uitgegeven, zo'n 24% van het totale budget. Daarvan is € 58 mln uitgegeven in het eerste halfjaar van 2024. De uitgaven van € 58 mln hebben betrekking op de uitvoering van projecten door ProRail van € 45,6 mln. Verder is € 5,8 mln uitgegeven aan specifieke uitkeringen aan decentrale overheden, en € 6,7 mln aan RVO voor de subsidieregeling ERTMS.
- Eind juni 2024 hebben we bijna € 5 mln aan voorschotten terug ontvangen die we weer administratief gaan verrekenen met het uitgavenbudget.

Tabel 5E *Aangegane verplichtingen en uitgaven (cumulatief)*

	Aangegane verplichtingen			Uitgaven		
	t/m VGR 20 31-12-2023	mutaties 2024	t/m VGR21 30-6-2024	t/m VGR 18 31-12-2022	mutaties 2024	t/m VGR21 30-6-2024
Hoofdstuk XII IenW	13,6	0,4	14,0	13,5	0,1	13,6
Mobiliteitsfonds	1332,4	21,5	1353,9	627,9	58,3	686,2
17.07.01 Realisatiefase	1239,9	21,5	1261,3	537,9	58,1	595,9
17.07.02 Verkenning en planuitwerking	92,5	0,0	92,5	90,0	0,2	90,3
Totaal programma	**1346,0**	**21,9**	**1367,8**	**641,4**	**58,4**	**699,7**
17.07.01.995 Terugontvangen voorschotten				18,6	0,0	18,6
17.07.02.995 Terugontvangen voorschotten				8,6	0,0	8,6
Terugontvangen voorschotten				27,2	0,0	27,3
Totaal incl. terugontvangen voorschotten				**668,6**	**58,4**	**727,1**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)
Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

Tabel 5F *Stand openstaande verplichtingen programma ERTMS*

	Openstaande verplichtingen t/m VGR 20 31-12-2023	Mutaties		Openstaand t/m VGR 21 30-6-2024
		Aangegane verplichtingen	Uitgaven	
Hoofdstuk XII IenW	0,2	0,0	0,0	0,2
Mobiliteitsfonds	704,6	21,5	58,3	667,7
- 17.07.01 Realisatiefase	702,1	21,5	58,1	665,5
- 17.07.02 Verkenning en planuitwerking	2,5	0,0	0,2	2,2
Totaal	**704,8**	**21,5**	**58,4**	**667,9**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)
Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

Tabel 5G *Ontvangsten*

	t/m VGR20 31-12-2023	mutaties 2024	t/m VGR21 30-6-2024
Artikel 98 Hoofdstuk XII IenW	0,0		
Mobiliteitsfonds	37,1	4,6	41,7
Artikelonderdeel 17.09 Ontvangsten van EU en NS	9,7		9,7
Artikelonderdeel 17.09 Terugontvangen voorschotten	27,3	4,6	31,9
Totaal ontvangsten	**37,1**	**4,6**	**41,7**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)
Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

6 Risico's en risicobeheersing

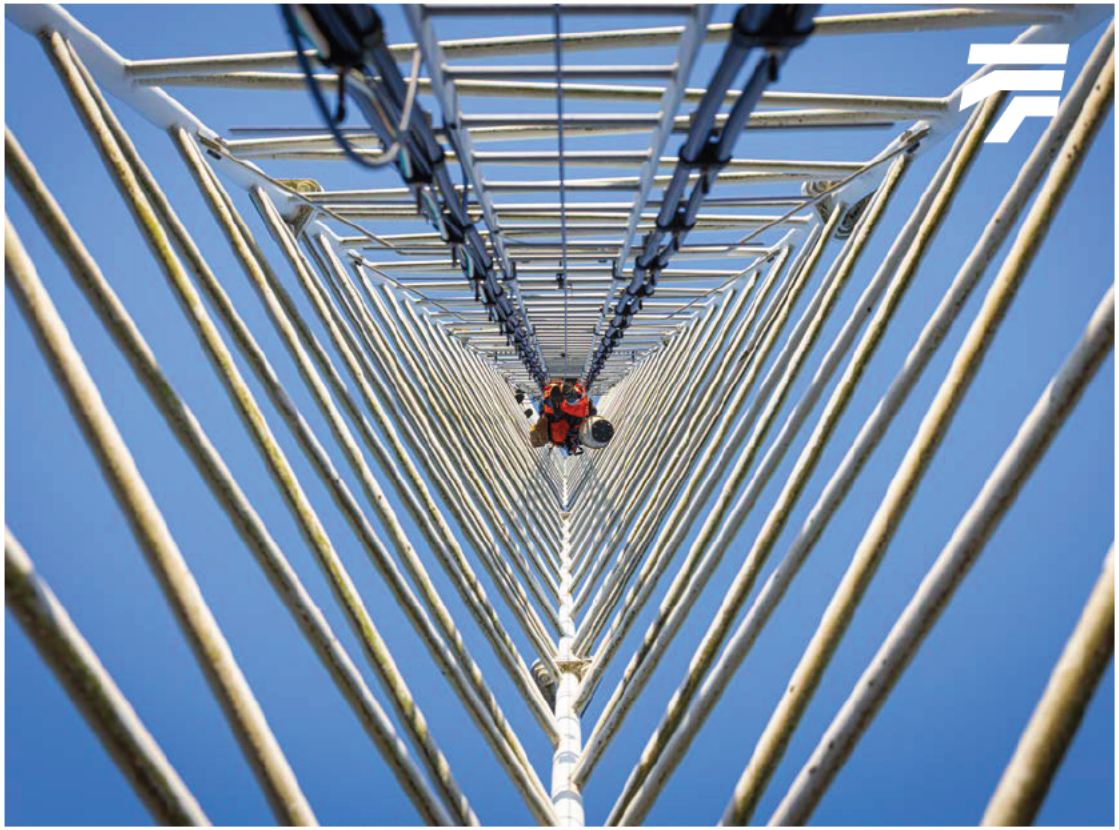
Dit hoofdstuk gaat in op de (bekende) risico's en onzekerheden die binnen het programma ERTMS spelen. §6.1 bespreekt de belangrijkste top-down risico's. In §6.2 volgt een beschrijving van de belangrijkste risico's met effect op de planning en met effect op financiën in §6.3.

In hoofdlijnen gebruikt het programma twee methoden om risico's te identificeren:

- Top-down: het management brengt in kaart wat zij vanuit haar positie als belangrijkste risico's ziet.
- Bottom-up: de specialisten op verschillende terreinen benoemen individuele risico's welke worden samengevoegd in een risico-dossier.

De top-down-analyse is kwalitatief. Het gaat veelal om risico's die niet in het plannings- en financieel model te verwerken zijn, maar vanwege hun rol in de context van de bottom-up risico's de slaagkans van bottom-up beheersing mogelijk maken of versterken. Bij de bottom-up-analyse worden risico's wel door de specialisten gekwantificeerd met een inschatting van de kans van optreden en gevolgen voor tijd en geld.

Een risicoanalyse bevat per definitie alleen de onderkende risico's. Zeker gezien het lerende karakter van het programma ERTMS zullen er voortdurende nieuwe of nu nog onbekende risico's blijken te zijn. Dit relativeert de absolute waarde van de uitkomsten van kwantitatieve risicoanalyses. Risicomanagement bestaat ook uit het continu verkleinen van deze blinde vlek. Vooral door ook de context van deze risico's en hun beheers-maatregelen goed te begrijpen. Daarnaast is het nodig om te organiseren dat organisaties snel kunnen inspelen op het onbekende, onder andere doordat het programma wordt opgedeeld in overzichtelijke stappen. Dit vraagt korte communicatielijnen, overzicht en een cultuur waarin zwakke signalen worden opgepikt. Dit is onderdeel van de aangepaste aanpak van het programma.



6.1 TOELICHTING OP DE BELANGRIJKSTE TOP-DOWN RISICO'S

Een succesvolle uitrol van ERTMS vraagt om zorgvuldige planning, samenwerking tussen verschillende spoorpartijen en duidelijke sturing. Het herijken van de aanpak is de grootste beheersmaatregel gegeven de tegenvallende prognoses. Met de herijkte aanpak brengen we focus aan door te starten met een beter afgebakende eerste fase, waarbij we zo min mogelijk en zo bekend mogelijke technologieën gebruiken.

De programmadirectie identificeert de volgende top-down-risico's en neemt deze mee in de herijking van de aanpak:

1. Te strikte sturing op vastgestelde scope kan leiden tot suboptimale oplossingen, omdat de sector onvoldoende kan inspelen op ontwikkelingen in de dynamische context. Voorbeelden hierbij zijn technologische ontwikkeling of veranderende vervoersstromen na de coronapandemie.
2. Het waarborgen van een stabiele dienstverlening is cruciaal voor de Nederlandse economie en is belangrijker dan een snelle aanpassing van de systemen voor ERTMS. Onverwachte storingen op de eerste baanvakken kunnen leiden tot hinder voor reizigers, personeel en verladers. Zorgvuldigheid is dus geboden.
3. Hogere geraamde kosten voor het huidige programma werken door in de landelijke uitrol, waardoor de totale kosten voor het Nederlandse spoorsysteem flink stijgen.
4. Er is een suboptimale samenwerking tussen spoorpartijen vanwege belangenverschillen, in het bijzonder met partijen die een deel van de investeringen zelf moeten financieren en doorrekenen aan klanten. De huidige kaders bieden de programmadirectie onvoldoende ruimte hierop te sturen.
5. Ingewikkelde aansturing van regionale vervoerders hindert de samenwerking met het programma en brengt onduidelijkheid met zich mee in verantwoordelijkheden. De afspraken over wie welk risico precies draagt (en moet betalen) is niet altijd helder.
6. Extra kosten en langere doorlooptijd doordat de programmadirectie onvoldoende snel en pragmatisch kan inspelen op ontwikkelingen in het programma die bijsturing vragen.

6.2 BELANGRIJKSTE RISICO'S EN ONZEKERHEDEN MET EFFECT OP DE PLANNING

Het risico op vertraging is ongeveer gelijk aan de vorige periode. Dit is te zien in tabel 6A. Zowel bij de infrastructuur als aan de materieelkant zien we risico's die aanzienlijke impact op de voortgang van het programma kunnen hebben. Gegeven de herijking is geen formele doorrekening gemaakt van deze risico's op de planning weergegeven in H4.1.

Tabel 6A *Belangrijkste risico's en onzekerheden met effect op de planning*

Belangrijkste risico's en onzekerheden met vertraging tot gevolg	VGR20 (mnd)	VGR21 (mnd)*
Infrastructuur		
Vrijgave van logistieke systemen vertraagt. Generieke functionaliteit is laat voor baanvak uitrol (Kans 100% op 0 – 12 – 30 maanden)	12	12
Ontwikkeling en vrijgave CSS (systeemtesten, vrijgave en acceptatie) (Kans 75% op 4 – 6 – 9 maanden)	6	6
Vrijgave infra (ERA track site approval Harlingen Haven – Leeuwarden) (Kans 30% op 1 – 3 – 6 maanden)	3	3
Realisatie baanvak Kijfhoek – Belgische grens (traject aanbesteding t/m SAT infra test) (Kans NO op 6 – 12 – 24 maanden)	12	12
Materieel		
Gele Vloot kan of wil niet ombouwen omdat er geen sluitende business case is (Kans 80% op 12 – 24 maanden)	14	14
Onvoldoende goederenlocs omgebouwd voor start Kijfhoek – Belgische grens (Kans 50% op 12 – 24 maanden)	9	9
Ombouw FLIRT (verwerving inclusief risico op rechtszaak tegen gunning, ontwikkeling en toelating First in Class) (Kans 100% op 0 – 6 maanden)	3	3
Ombouw VIRM (ontwikkelen, toelaten First in Class, serie-ombouw 50% vloot) (Kans 100% op -2 – 10 maanden)	3	4
Overstijgend		
Problemen die (pas) naar boven komen tijdens integraal testen en beproeven op vervoersysteem-niveau (op Hanzelijn en/of Kijfhoek – Belgische grens). (Kans 15% op 4 – 6 – 12 maanden)	1	1

* Dit is een gemiddelde geschatte verwachtingswaarde voor de desbetreffende activiteit. Dit leidt niet automatisch tot dezelfde vertraging op de eindmijlpaal.

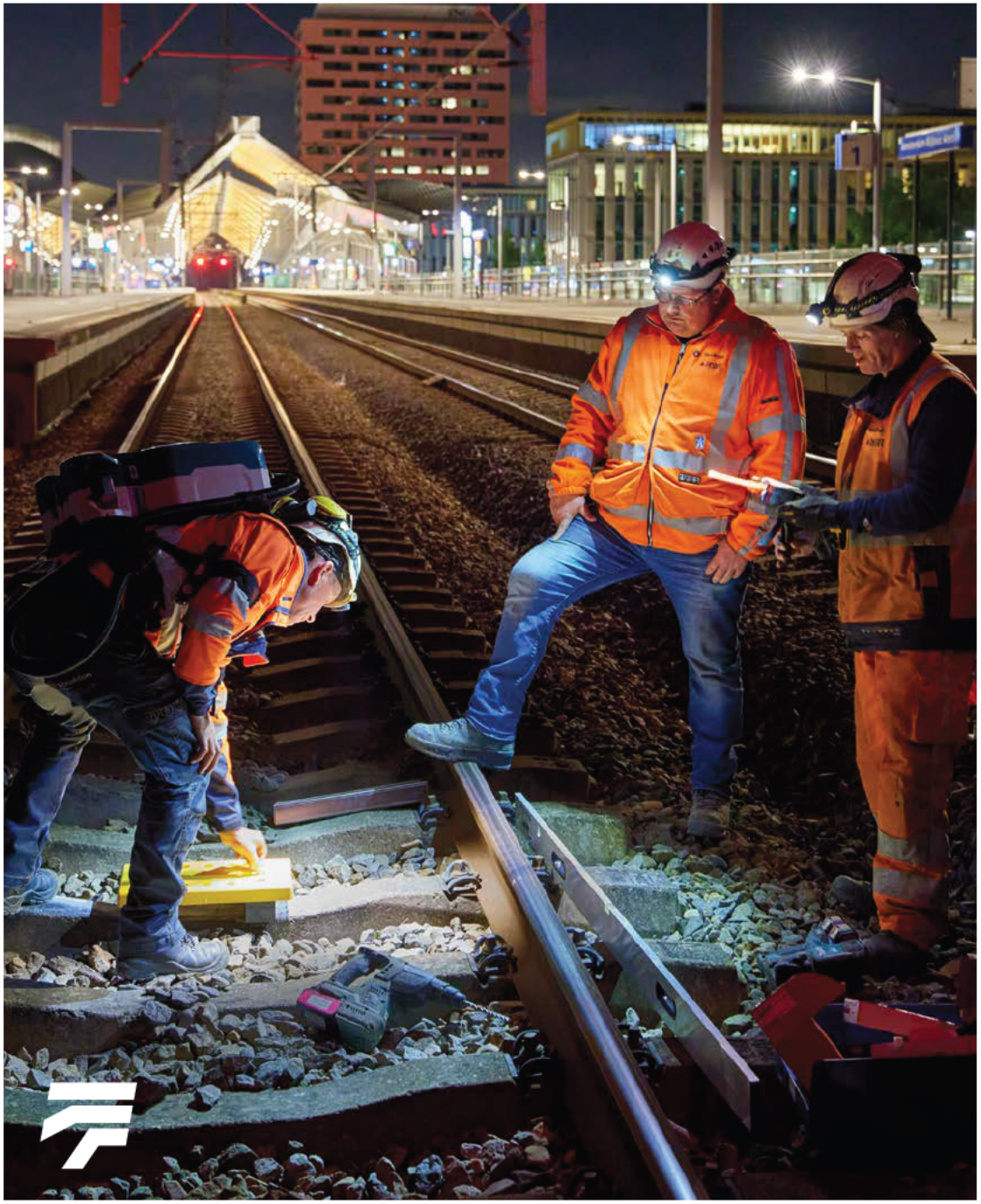
6.3 BELANGRIJKSTE RISICO'S EN ONZEKERHEDEN MET FINANCIËLE EFFECTEN

Tabel 6B beschrijft risico's en onzekerheden met een verwachte financiële impact. Het totale financiële risicoprofiel blijft onverminderd hoog. De risico's zijn vaak onder de afgesproken drempelwaarde van € 10 mln voor rapportagedoeleinden. Deze risico's nemen we expliciet in deze rapportage mee, omdat zij een significante invloed hebben op de programmaraming.

Tabel 6B *Belangrijkste risico's en onzekerheden met effect op de financiën*

Belangrijkste risico's met financiële gevolgen	VGR20 (€ mln)	VGR21 (€ mln)
Infrastructuur		
Kosten voor doorontwikkeling beveiligingssysteem vallen hoger uit (Kans 70% op € 3 – 8 – 14 mln)	6	6
Additionele werkzaamheden in vrijgave traject volgend uit ontwikkeling beveiligingssysteem (Kans 60 % op 6 – 8 – 9 mln)	–	7
Negatieve testbevindingen bij integrale infrastructuur testen (Kans 30% op € 5 – 15 – 20 mln)	5	5
Onvoorziene aanpassingen van beveiligingssysteem tijdens realisatiefase Kijfhoek – Belgische grens (Kans 49% op € 4 – 9 – 13 mln)	4	4
Materieel en Operatie		
** Onzekerheid m.b.t. ombouw aannemersmaterieel (Gele Vloot) (Kans 80% op € 20 – 28 – 36 mln)	22	22
** Vervallen CEF-subsidie door te late upgrade goederenmaterieel (Kans 100% op € 7 – 8 mln)	8	8
** Extra kosten voor upgrade goederenmaterieel (Kans 100% op € 16 mln)	–	16
Uitstel van VIRM ERTMS retrofit serieproductie, o.a. vanwege onzekerheid over succesvolle toelating van eerste treinen in de drie VIRM-series (Kans 75% op € 1,7 -3,4 – 5,1 mln)	–	2,5
(SLT) Samenwerking tussen ETCS leveranciers vraagt meer inspanning dan verwacht (Kans 50% op 3 – 5 – 7 mln)	–	2,5
NS gewenste functionaliteit (semiautomatische Start of Mission) kan niet door ETCS leverancier niet worden gerealiseerd (Kans 50% op 4 – 5 – 6 mln)	–	2,4
Meer inspanning en/of doorlooptijd dan voorzien voor aanpassing van de IT-systemen voor NS operatie (Kans 50% op 3 – 4 – 6 mln)	–	2,0
Noordelijke Lijnen (oost van Leeuwarden) kunnen vanwege te weinig omgebouwde WINK voertuigen niet in gebruik worden genomen (Kans 40% op € 5 – 8 – 10 mln)	3	3
Overstijgend		
Extra programmakosten als gevolg van vertragingen programma (Kans 100% op € 35 – 75 – 108 mln)	73	73
Zwaardere programmaorganisatie nodig dan oorspronkelijk ingeschat (Kans 100% op € 10 – 15 – 20 mln)	15	15
Aanvullende systeemintegratiemaatregelen zijn nodig op vervoerssysteemniveau met aanpassingen en meerkosten (Kans 100% op € 0 – 0 – 60 mln)	20	20

** Deze risico's zijn exogeen



7 Kwaliteitsborging

Dit hoofdstuk beschrijft de kwaliteitsborging van het programma ERTMS. §7.1 beschrijft de ontwikkeling en het beheer van het programma kwaliteitssysteem voor de realisatiefase (PKS-R) en §7.2 beschrijft de interne en externe toetsing en de opvolging daarvan. De adviezen van de ECF, CIO en ADR zijn opgenomen in §7.3 en §7.4.

7.1 KWALITEITSMANAGEMENT PROGRAMMA ERTMS

Het programma ERTMS werkt aan de herijking en daarmee werken we tevens aan een hernieuwde aanpak op kwaliteitsmanagement. Een belangrijk inzicht is dat we nadrukkelijker in gaan zetten op leren en dat dit binnen het programma een centralere rol krijgt. Op dit moment definiëren we de leerbehoefte en met het vaststellen van tranche 1 stellen we ook de leerbehoefte voor tranche 1 vast.

7.2 AUDIT EN TOETSING

In 2023 is een second opinion uitgevoerd op de aanpak van het programma ERTMS. De 28 aanbevelingen zijn gecategoriseerd in 4 thema's; 1) Technical management and scope, 2) System integration and integration management, 3) Programme costs and forecast en 4) Programme governance and management. In H3.3 is beschreven hoe de aanbevelingen van deze second opinion worden opgepakt in het vormgeven van de nieuwe aanpak.

Er is extern onderzoek naar de ombouw van het materieel van goederenvervoer en de Gele Vloot in Nederland uitgevoerd. De ombouw van het goederenmaterieel heeft blijvende aandacht nodig om risico's en integratie in het vervoerssysteem te voorkomen. Het is nodig dat er overzicht komt in de planning en doorlooptijden van het om te bouwen materieel.

7.3 AUDITRAPPORT ADR

De Auditdienst Rijk (ADR) heeft eind december 2023 de jaarlijkse controle op de Voorgangsrapportage 20 uitgevoerd.[12] De controleverklaring was positief. De ADR heeft bevindingen en aanbevelingen geformuleerd behorende bij 'het financieel beheer, de kwaliteitssystemen en de kwaliteit en volledigheid van de in voortgangsrapportage 20 opgenomen financiële en niet-financiële informatie'.

De aanbevelingen waren als volgt:

- Doe voorstellen voor verbetering van het subsidiebeheer en de subsidieregeling ERTMS (IenW).
- Leg voorstellen voor onttrekking van de risicoreservering voor aan de stuurgroep ERTMS. Maak tevens een inschatting van de uitputting van de post onvoorzien voor de komende jaren.
- Leg de wijzigingen in de risicobeheersing vast in een risicomanagementplan.
- Stel een directeurenoverleg in met vertegenwoordigers van IenW, PD en de IO's dat frequenter overlegt en op minder afstand staat dan de stuurgroep ERTMS.

Het ministerie werkt conform aanbeveling voorstellen uit voor het financieel beheer. We kiezen ervoor de onttrekkingen rechtstreeks met het ministerie af te handelen, omdat het budget is van de Rijksbegroting. De stuurgroep wordt hierover wel geïnformeerd. Het directeurenoverleg zoals benoemd bij VGR19 krijgt een alternatieve vorm in de nieuwe werkwijze.

7.4 OORDEEL ECF EN CIO

Nadat het programma de afgelopen periode gereflecteerd heeft en een nieuwe koers uitgezet heeft adviseren CIO en ECF dat er snel meer duiding en focus in de te nemen stappen aangebracht moet worden. Hiermee is gestart door de indeling in tranches. Samenhang en relevantie van de onderdelen in het grotere geheel mogen sterker naar voren komen, het geheel moet meer opleveren dan de uitkomsten van alleen de onderliggende projecten. De samenwerking tussen alle partners in de sector moet versterkt worden en ieders behoeften en belangen scherper onderkend. Dit kan door het verbeteren van de sturing van het programma vanuit de programmadirectie, maar als dit geen resultaten geeft, moet tijdig geëscaleerd worden naar de leden van de stuurgroep ERTMS. Dat zien de CIO en ECF nu te weinig. Onverminderd benadrukt de CIO het belang van het ontwikkelen van een gezamenlijke gewenste systeem architectuur voor ERTMS. CIO en ECF herhalen de nadruk op standaardisering. De systeemsprong die ERTMS met zich meebrengt biedt ook kansen om te (blijven) innoveren in het spoorsysteem.

CIO en ECF zien kansen binnen de spoorsector voor meer synergie in de diverse programma's en ontwikkelingen. Advies: onderzoek of een overkoepelend stelselmanagement toegevoegde waarde heeft en of één orgaan/autoriteit voor de gehele sector meer synergie en harmonie kan brengen. CIO en ECF zien nog te weinig samenwerking met andere landen op het gebied van strategieën, ontwikkelingen en aanschaf, maar wel stappen om dit te onderzoeken.

7.5 ADVIESRAAD ERTMS EN DIGITALISERING SPOOR

Een van de maatregelen van de herijking van het programma ERTMS is het instellen van een adviesraad die de programmadirecteur ERTMS van gevraagd en ongevraagd advies voorziet. In de verslagperiode is het protocol opgesteld dat ten grondslag ligt aan de adviesraad.

8 Europese ontwikkelingen

Dit hoofdstuk rapporteert over ontwikkelingen in Europese regelgeving voor ERTMS. §8.1 beschrijft ontwikkelingen in Europees beleid. §8.2 behandelt Europese samenwerking en §8.3 beschrijft de Nederlandse uitrolplanning in relatie tot de Europese verplichtingen en voortgang van buurlanden. Bijlage 5 bevat een overzicht van de voortgang van andere lidstaten in Europa.

8.1 EUROPEES BELEID

Op 13 juni 2024 is de nieuwe TEN-T verordening Ingegaan. Ten opzichte van de TEN-T-verordening uit 2016 zijn de belangrijkste wijzigingen, dat:

- ERTMS uiterlijk op 31 december 2030 is uitgerold op de spoorweginfrastructuur van het kernnetwerk; uiterlijk op 31 december 2040 op het uitgebreide kernnetwerk en uiterlijk op 31 december 2050 op het uitgebreide netwerk;
- de lidstaten moeten Class-B systemen verwijderen. Op het kernnetwerk uiterlijk 2040, op het uitgebreide kernnetwerk uiterlijk 2045 en op het uitgebreide netwerk 2050;
- de lidstaten ervoor zorgen dat de spoorweginfrastructuur uiterlijk op 31 december 2050 is uitgerust met ERTMS (level 2). Voor alle nieuwe lijnen geldt dat vanaf 31 december 2040;
- naast de bestaande EU-coördinator voor ERTMS de lidstaten elk een vertegenwoordiger aanwijzen die het adviesforum voor ERTMS bijwoont. Het adviesforum moet de EU-coördinator voor ERTMS bijstaan bij het realiseren van de doelen omtrent ERTMS zoals vastgelegd inde TEN-T verordening;
- de Rhine – Alpine corridor en de North Sea – Mediterranean corridor zijn samengevoegd tot de North Sea – Rhine – Mediterranean corridor.

Nationaal Implementatie Plan

De Europese Commissie verzocht de lidstaten om vóór 15 juni 2024 een actueel nationaal implementatieplan (NIP) voor ERTMS te sturen. Dit is gebeurd.

De TSI CCS van 2023 beschrijft welke informatie in het NIP moet staan. Het gaat over toepassing van de TSI CCS systemen in infrastructuur en materieel, nu en in de komende 20 jaar. De Europese Commissie bepaalt of de NIP's voldoen aan de nieuwe TEN-T verordening en of ze samen een coherent geheel vormen. De bevindingen worden samen met de NIP's gepubliceerd.

Omdat de herijking van het programma in volle gang is, was het niet mogelijk om de gevraagde 20 jaar vooruit te kijken. In het NIP willen we niet vooruitlopen op keuzes die we nog niet gemaakt hebben. Het ministerie heeft er daarom voor gekozen alleen datgene op te nemen waarvan met enige zekerheid duidelijk is dat het onderdeel is van tranche 1. Dit is in een gesprek toegelicht aan de Europese commissie. Deze heeft aangegeven hiervoor begrip te hebben. Zodra de besluitvorming over de tranches is behandeld in de Kamer, bieden we een update van het NIP aan de Europese commissie aan.

8.2 EUROPESE SAMENWERKING

In de verslagperiode nam Nederland deel aan bijeenkomsten van het ERTMS National Coördinators platform. Ook vonden periodieke strategische platformbijeenkomsten plaats tussen Nederland en Duitsland en tussen Nederland en België.
Naar aanleiding van de oproep van de Duits-Nederlandse werkgroep Materieelombouw is er een oproep in het ERTMS National Coördinators Platform gedaan en er vond in maart een bredere Europese bijeenkomst plaats. De werkgroep heeft gepresenteerd welke problemen zij geïdentificeerd hebben en welke aanpak hieraan ten grondslag ligt. De meeste andere lidstaten stelden zich wat terughoudender op om hier ook actief mee aan de slag te gaan.

Ambtelijke taskforces per corridor

In Nederland starten/eindigen twee TEN-T corridors. Per corridor bestaan internationale taskforces waarin afgevaardigden van de ministeries en infrastructuurbeheerders kennis uitwisselen.

- North Sea – Rhine – Mediterranean corridor
  Het ministerie van IenW is voorzitter van het ambtelijk overleg tussen ministeries en infrastructuurbeheerders van de landen betrokken bij de activiteiten van de North Sea – Rhine – Mediterranean corridor. Dit zijn (naast Nederland) Duitsland, België, Luxemburg, Frankrijk, Zwitserland en Italië. De programmadirectie is actief binnen de werkgroep ERTMS van de North Sea – Rhine – Mediterranean corridor.

- North Sea – Baltic corridor
  De North Sea – Baltic corridor loopt van Antwerpen/ Rotterdam/ Amsterdam via Duitsland, Polen enerzijds naar de Baltische staten, Finland en Zweden. En anderzijds naar de Oekraïne.

8.3 PLANNING IN RELATIE TOT EU-VERPLICHTINGEN EN BUURLANDEN

Nederland heeft vanuit Europa de verplichting ERTMS aan te leggen (zie bijlage 5 van VGR 13 voor de verder uitgeschreven verplichtingen[13]). In tabel 8A is de planning van de Europees verplichte baanvakken opgenomen. Nederland voldoet niet aan de Europese verplichtingen. In overleg met de Europese Commissie rolt Nederland daarom in het huidige migratieplan ERTMS eerst uit op de North Sea – Rhine – Mediterranean corridor en de omrijdroute via Venlo. De herijking van het programma is dan ook onderwerp van overleg met de Europese Commissie.

Tabel 8A *Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden*

Opdrachtgever	TEN-T corridors	Programma-beslissing	VGR20	VGR21
Noordzee – Rijn – Mediterrane corridor: Amsterdam/ Rotterdam naar Duitse en Belgische grensovergangen				
Nederland	Rotterdam Maasvlakte – Kijfhoek	Gereed	Gereed	Gereed
Nederland	Rotterdam – Zevenaar – Duitse grens	Gereed	Gereed	Gereed
Duitsland	Nederlandse grens – Emmerich – Oberhausen	> 2026*	> 2026*	> 2026*
Nederland	Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens	2026–2028	2029–2030	2029–2030
België	Nederlandse grens – Essen – Antwerpen	2020	Gereed	Gereed
Noordzee – Baltische corridor: Amsterdam/ Rotterdam naar Duitse grensovergangen				
Nederland	Amsterdam/Rotterdam – Utrecht – Amersfoort – Deventer – Oldenzaal – Duitse grens	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Duitsland	Nederlandse grens – Berlijn	Nog niet gepland	Nog niet gepland	Nog niet gepland
Overige Europees verplichte TEN-T Corridors (2030)				
Nederland	Amsterdam Westhaven – Centraal – Bijlmer	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Nederland	Amsterdam Bijlmer – Utrecht	Gereed	Gereed	Gereed
Nederland	Amsterdam Riekerpolder – Centraal	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Nederland	Utrecht Centraal	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Nederland	Utrecht – Meteren (aansluiting Betuweroute)	2028–2029	2030–2031	2030–2031
Nederland	Utrecht – Arnhem – Zevenaar	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Nederland	Vlissingen – Roosendaal	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Nederland	Den Haag – Rotterdam	Na 2030	Na 2030	Na 2030
Overige grensovergangen: omleiding Betuweroute				
Nederland	Eindhoven – Venlo – Duitse grens	2029–2031	2030–2031	2030–2031
Duitsland	Nederlandse grens – Kaldenkirchen – Keulen	2023	2025	2025

* Afhankelijk van voortgang tracé/MER-procedures in Duitsland. (Kamerstukken II 2018/19, 29984, nr. 858)



9 Communicatie met de kamer en publieke communicatie

9.1 COMMUNICATIE MET DE KAMER

In de verslagperiode heeft de staatssecretaris van IenW onderstaande brieven over het programma ERTMS naar de Tweede Kamer verstuurd:

Tabel 9A *Correspondentie met de Tweede Kamer*

Kamerstuk	Datum	Onderwerp
33652, nr. 91	07-02-2024	Lijst van vragen en antwoorden over de VGR 19 ERTMS
33652, nr. 92	22-04-2024	VGR 20 ERTMS
33652, nr. 93	17-05-2024	Reactie op verzoek commissie over aanpassingen scope en uitrol ERTMS
33652, nr. 94	24-06-2024	Lijst van vragen en antwoorden over de VGR 20 ERTMS

Tabel 9B *Moties en toezeggingen*

Kamerstuk	Datum	Onderwerp	Status
33652, nr. 90 (Toezegging Kamerbrief)	13–11–2023	Ik concludeer dat nut en noodzaak van ERTMS daarmee nog steeds buiten kijf staan, maar een bijgestelde aanpak nodig is om ERTMS verantwoord uit te blijven rollen. De voorbereidingen hiervoor zet ik in gang, zodat een bijgestelde aanpak in 2024 met uw Kamer kan worden gedeeld.	Continu proces, waarover de Kamer via de voortgangsrapportage wordt geïnformeerd.
33652, nr. 90 (Toezegging Kamerbrief)	13–11–2023	Met deze voorstellen wil ik de implementatie én beheersing van ERTMS verder verbeteren door te komen tot een aanpak die het meest kostenefficiënt en doelmatig is voor Nederland. In 2024 worden voorstellen hiertoe met uw Kamer gedeeld. Het is van belang dat we nu door de zure appel heen bijten om digitalisering van het spoor vorm te geven, ook financieel. Ik houd uw Kamer via de rapporteurs en de halfjaarlijkse voortgangsrapportages nauw betrokken.	Continu proces, waarover de Kamer via de voortgangsrapportage wordt geïnformeerd.
36200-A-35 (Motie)	28–11–2022	Verzoek om samen met de provincie alle opties om overlast voor reizigers te beperken te inventariseren en zich in te spannen om deze overlast zo veel mogelijk te beperken.	Bij VGR 19 is aangegeven dat de Hanzelijn niet langer als Proefbaanvak geschikt is en naar een andere locatie wordt gezocht. Deze motie kan daarmee worden afgevoerd.
33652, nr. 86 (Toezegging Kamerbrief)	20–12–2022	Zoals aan uw Kamer gemeld, voert ProRail op dit moment een studie uit naar de landelijke uitrol van ERTMS na 2031 (na het huidige Programma ERTMS). Hierin worden ook de mogelijkheden bekeken om de landelijke uitrol te versnellen. Ik verwacht uw Kamer in 2023 over de uitkomsten te kunnen informeren.	Het eerste beeld is bij de VGR 17 met de Kamer gedeeld De landelijke uitrol vormt onderdeel van de herijking. De Kamer zal via de VGR geïnformeerd worden.
33652, nr. 84 (Toezegging Kamerbrief)	11–05–2022	Bovendien zal de Europese Commissie de Europese uitrolstrategie van ERTMS in 2023 evalueren. Het eindrapport van de studie naar de landelijke uitrol biedt hiervoor de benodigde input. De studie dient eind 2022 afgerond te worden, waarna ik u begin 2023 kan informeren over de uitkomsten.	De Europese commissie heeft in 2023 verzocht halverwege 2024 de nationale implementatieplannen te actualiseren.

9.2 PUBLIEKE COMMUNICATIE

In de afgelopen maanden zijn de nodige actuele onderwerpen via nieuwsberichten op de website van het programma ERTMS, social media en andere kanalen onder de aandacht gebracht. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Qbuzz schaft ERTMS-treinen aan voor Merwedelingenlijn
- Update technische documenten STM ATBEG/Vv-update 12
- De toekomst van ERTMS: trainees aan de slag in talenten-programma
- Grote stap gezet naar digitaal spoor
- Voortgangsrapportage 20 ERTMS: Herijking in volle gang en gaat niet over 1 nacht ijs

9.3 HINDER TIJDENS REALISATIEFASE EN FLANKERENDE MAATREGELEN

Zodra bekend is wanneer wij baanvakken en/of materieel buiten-dienst gaan stellen en dit hinder voor reizigers, verladers en overige partijen oplevert, delen we de details in dit hoofdstuk.

Eind 2023 werd duidelijk dat het proefbedrijf op de Hanzelijn niet langer haalbaar en maakbaar is. Daardoor moesten we op zoek naar een alternatieve locatie. Eén van de redenen hiervoor was dat het risico op (on)geplande hinder te groot werd, zonder dat een goede terugvaloptie beschikbaar zou zijn. De werkzaam-heden om de Hanzelijn, inclusief Lelystad, gereed te maken voor het integraal proefbedrijf zijn ook getemporiseerd. Bij de voorbereiding van de inrichting van het proefbaanvak op een alternatieve locatie wordt samen met de desbetreffende regio gekeken hoe we dit in goede banen kunnen leiden.

1 Bijlage

OVERZICHT PROJECTEN PROGRAMMA ERTMS

Organisatie	Cluster	Projecten	Levert output voor migratie-stappen	Project Initiatie	Voorbereiding /aanbesteding	Ontwerp	Uitvoering	Testfase	Gereed
Programma-directie ERTMS	Systeemintegratie	STM-ATB/EG (blauwdruk)	3,4 en 8–15	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Ontwikkeling en vrijgave STM-ATB/NG	3,4 en 8–17	✓	✓	*			
	Omgeving migratie en gebruikers	Hulpmiddel Rangeren ERTMS (onderzoek)	8,9	✓	✓	✓	✓	✓	
		Operationeel kenniscentrum ERTMS	alle	✓	✓	✓	*	-	
Implementatie organisatie ERTMS ProRail	AM – Aanbesteding Systeemleverancier CSS voor ERTMS	Aanbesteding Systeemlevering Central Safety System (CSS) voor ERTMS	8,9–15,17	✓	✓	-	-	-	✓
	AM – Ontwikkelen en Vrijgeven ERTMS Beveiliging (OVEB)	Specificaties Beveiliging ERTMS	1,2,8–15	✓	✓	*	*	*	
		Validatie en Integratie Beveiliging (VIB)	2,8–15,17	✓	✓	*	*	*	
		EoG Pilot	3–15	✓	✓	✓	✓	✓	
		Ontwikkelen & Vrijgeven Central Safety System (CSS)	8–15,17	✓	✓	*	*	*	
		Aanpassen Amsterdam – Utrecht en Hanzelijn voor Ervaringsrijden	5,6	✓	✓	✓	*	*	
		Ontwikkelen en vrijgaven Buitenelementen		✓	*				
	AM – InfraData ERTMS (IDE)	InfraData ERTMS (IDE)	2,8–17	✓	✓	*	*	*	
		Coördinatie implementatie ERTMS Railtechniek	8–17	✓	✓	✓	✓	✓	*

Legenda:

* : fase is actief voor dit project maar nog niet afgerond
- : fase niet van toepassing voor dit project
✓ : betreffende fase is afgerond

Organisatie	Cluster	Projecten	Levert output voor migratie-stappen	Project Initiatie	Voorbereiding /aanbesteding	Ontwerp	Uitvoering	Testfase	Gereed
vervolg: Implementatie organisatie ERTMS ProRail	ICT voor ERTMS (IVE)	ERTMS Vaste Netwerken Infrastructuur (EVNI)	2,8–17	✓	✓	*			
		Uitrol GSM-R voor ERTMS – Pilot VR1	8–17	✓	✓	✓	✓	-	
		GSM-R VR2 t.b.v. ERTMS	8–17	✓	✓	✓	*		
		Capaciteit en Performancemanagement GSM-R voor ERTMS	8–17	✓	✓	✓	✓	*	
		Voorbereiden datacenters	8–17	✓	*				
		ProRail ERTMS ICT Logistiek	2,8–17	✓	✓	*	*	*	
		707 – Toets- en Visualisatietool ERTMS	8–17	✓	✓	✓	✓	✓	*
		Key Management Center – ICT	2,8–17	✓	*				
		Cybersecurity	8–17	*	-	*			
	Projecten – ERTMS uitrol op Spoorse Infra (EUSI)	ERTMS Hanzelijn-Lelystad (EHL)	8	✓	✓	*			
		ERTMS Noordelijke lijnen (ENL)	17	✓	✓	*			
		ERTMS Kijfhoek – Belgische grens (EKB)	9	✓	✓	✓	*		
		ERTMS SAAL (ESAAL)	10,11	✓	✓	*			
		ERTMS Brabantroute en Utrecht – Meteren	12–15	*					
		Schaduwbedrijf ERTMS	8–17	*	*				
		Aanbesteding Snelle Aanpak ERTMS (ASAP)	8–17	✓	✓	*	*	*	
	VL –Implementatie ERTMS bij Verkeersleiding	Cluster Implementatie ERTMS bij VL	5,6,8–17	✓	✓	*	*		
	Ketenbeheer	Ketenbeheer ERTMS	1,2,5,6,8–17	✓	✓	*	*		
		Ontwikkelen en Vrijgeven ProRail Monitoring Systeem (O&V PMS) voorheen TMS	1,8–17	✓	✓	*	*		
	CM – Capaciteits-Management	Plannen voor dienstregeling	2	*	*	*			

Legenda:

* : fase is actief voor dit project maar nog niet afgerond
- : fase niet van toepassing voor dit project
✓ : betreffende fase is afgerond

Organisatie	Cluster	Projecten	Levert output voor migratie-stappen	Project Initiatie	Voorbereiding /aanbesteding	Ontwerp	Uitvoering	Testfase	Gereed
ERTMS@NS	Systeemontwerp en integratie	Security Appliance Proof of Concept fase (cybersecurity)	8–15	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ombouw en opwaardering NS-Materieel	VIRM ombouw	8–15	✓	✓	*			
		SLT ombouw	8–15	✓	*				
		FLIRT ombouw	8–15	✓	*				
		SNG opwaardering	8–15	✓	✓	*			
		ICNG opwaardering	8–15	*					
		STM ATB	8–15	✓	✓	✓	*		
		ERTMS-deel VIRM diagnose	8–15	✓	✓	✓	✓	*	
		Boord/wal verbinding SLT	8–15	✓	✓	*			
		Security Appliance (cybersecurity)	8–15	✓	✓	✓	*		
	Voorbereiding Operatie	Voorbereiding Operatie	Alle	✓	✓	✓	*		
		Simulatoren	3,5,6	✓	✓	✓	✓	*	
		Uitbreiding simulatoren	3,5,6	✓	✓	✓	*		
		IT aanpassingen	Alle	*					
Implementatie ERTMS Materieel-eigenaren Vervoerders (IEMeV)	Ombouw Regionale Reizigersvervoer	Ombouw Arriva materieel Concessie OV Limburg	7	✓	✓	✓	*	*	
	Ombouw Regionale Reizigersvervoer	Ombouw Arriva materieel Concessie OV Groningen en Fryslân	17	✓	*	*			
	Ombouw Regionale Reizigersvervoer	Verwerving Qbuzz nieuw materieel overige regionale vervoerders	9	✓	✓				
	Ombouw aannemers-materieel	Ombouw aannemersmaterieel	9–17	*					
	Opwaardering Goederenvervoer	Opwaardering Goederen materieel	4, 9–15	✓	✓	✓	✓	*	
	Ombouw Goederenvervoer	Ombouw Goederen materieel	9–15	*					
	Verbeterinitiatieven spoorgoederen	Verbeterinitiatieven spoorgoederen (studie t/m fase 2)	7, 9–15	✓	✓	-	✓	-	✓

Legenda:

* : fase is actief voor dit project maar nog niet afgerond
- : fase niet van toepassing voor dit project
✓ : betreffende fase is afgerond

2 Bijlage

LOGBOEK BUDGETMUTATIES VANAF PROGRAMMABESLISSING

Mutatie	Toelichting	Budget Rijksbegroting	VGR
Programmabeslissing	**Prijspeil 2017**	**2.392,8**	**9**
Prijsbijstelling 2018	IBOI 1,5257%	29,0	10
CEF-subsidie	Bijstelling EU-subsidie (CEF)	–1,5	10
Stand VGR 10 (NJN 2018)	**Prijspeil 2018**	**2.420,4**	**10**
Aanvulling prijsbijstelling 2018	Technische correctie prijsbijstelling 2018	6,1	11
Stand VGR 11 (VJN 2019)	**Prijspeil 2018**	**2.426,4**	**11**
Prijsbijstelling 2019	IBOI 2,02%	46,4	12
Stand VGR 12 (NJN 2019)	**Prijspeil 2019**	**2.472,8**	**12**
CEF subsidie	Afboeking budget door niet tijdig (voor 2023) kunnen voldoen aan de subsidievoorwaarden.	–10,5	13
	loon- en prijsbijstelling HXII	0,1	13
Overheveling naar RVO	beheerkosten RVO	0,0	13
Stand VGR 13 (VJN 2020)	**Prijspeil 2019**	**2.462,5**	**13**
Prijsbijstelling 2020	prijsbijstelling 1,658%	37,6	14
Stand VGR 14 (NJN 2020)	**Prijspeil 2020**	**2.500,0**	**14**
Verrekening van het NFE van de ombouw treinen ERTMS (DESALDERING)		–10,8	15
Ontvangst NS nav vaststelling subsidie 2019 (DESALDERING)		0,5	15
	loon- en prijsbijstelling HXII	0,0	15
Stand VGR 15 (VJN 2021)	**Prijspeil 2020**	**2.489,7**	**15**
CEF subsidies	afboeking EU subsidies	–15,4	16
CEF subsidies	Upgrade goederen (1e tranche)	5,3	16
Verrekening van het NFE van de ombouw treinen ERTMS (DESALDERING)		–16,4	16
prijsbijstelling 2021	Prijsbijstelling 2,354%	51,1	16
Overheveling naar RVO	uitvoeringskosten RVO	0,0	16

Mutatie	Toelichting	Budget Rijksbegroting	VGR
Stand VGR 16 (NJN 2021)	**Prijspeil 2021**	**2.514,3**	**16**
CEF subsidies		18,5	17
Overheveling BOV-kosten naar art 13.02 MF	Toets-/Viualisatietool	–0,4	17
	uitbreiding ICT Infrastructuur	–0,9	17
Stand VGR 17 (VJN 2022)	**Prijspeil 2021**	**2.531,5**	**17**
uit reservering	dekking scope Noordelijke Lijnen	60,0	18
Verrekening van het NFE van de ombouw treinen ERTMS		–14,6	18
prijsbijstelling 2022	Prijsbijstelling 5,162%	113,0	18
Overheveling naar RVO	uitvoeringskosten RVO	0,0	18
Stand VGR 18 (NJN 2022)	**Prijspeil 2022**	**2.689,8**	**18**
Overhevelen BOV kosten naar programma EOV		–11,8	19
Prijsbijstelling 2022 nacalculatie	Prijsbijstelling nacalculatie 0,802%	18,5	19
Agentschapsbijdrage mbt uitvoering subsidieregeling upgrade B2 naar B3 (OVERBOEKING IF vs HXII)		–0,1	19
Stand VGR 19 (VJN 2023)	**Prijspeil 2022**	**2.696,5**	**19**
Scope proefbaanvak Hanzelijn	Voortgangsrapportage 17	127,2	20
Scope studie landelijke uitrol		3,9	20
Verrekening (voorlopig) van het NFE van de ombouw treinen ERTMS		–60,0	20
Prijsbijstelling 2023	Prijsbijstelling 4,834%	112,6	20
Stand VGR 20 (NJN 2023)	**Prijspeil 2023**	**2.880,3**	**20**
Overheveling naar RVO	uitvoeringskosten RVO	–0,3	21
Dekking kosten ILT 2024		–0,3	21
Overheveling naar HSL / ERTMS		–0,5	21
Stand VGR 21 (VJN 2024)	**Prijspeil 2023**	**2.879,2**	**21**

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)
Bron: begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

3 Bijlage

LOGBOEK BUDGET RISICORESERVERING

Mutatie (VTW- nr.*)	Toelichting	Budget
	Programmabeslissing prijspeil 2017	**449,4**
VTW0007	Onttrekking voor hogere kosten doorvoeren ERTMS bij Verkeersleiding (deel 1)	–1,9
	Indexering budget Onvoorzien naar prijspeil 2018 IBOI 1,53%	6,9
VTW0010	Dotatie meevaller programmakosten 2018 (na verrekening meevaller 2018)	1,2
	Indexering budget Onvoorzien naar prijspeil 2019 IBOI 2,02%	9,2
VTW0016	Onttrekking voor hogere kosten doorvoeren ERTMS bij Verkeersleiding (deel 2)	–5
VTW0018	Onttrekking CEF Upgrade project (goederen) a.g.v. gestegen kosten	–19,6
	Subtotaal mutaties programmabeslissing t/m VGR 12	–9,2
	VGR 12 (31–12–2019) prijspeil 2019	**440,2**
VTW0011	Dotatie scopewijziging Cold Movement Detection	3,5
VTW0021	Dotatie meevaller niet ombouwen ICM/DDZ	36
VTW0022	Onttrekking tegenvaller simulatoren NS	–0,1
VTW0023	Onttrekking onvoorzien PID Verkeersleiding	–25,2
VTW0024	Onttrekking onvoorzien project ASAP	–1,1
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*13,1*
	VGR 13 (30–06–2020) prijspeil 2019	**453,3**
n.t.b	Indexering budget Onvoorzien naar prijspeil 2020	7,5
VTW-PDE 37	Onttrekking onvoorzien project Boord-wal verbinding sprinter (SLT)	–11,2
VTW-PDE 110	Onttrekking onvoorzien Arriva (= aanbestedingsresultaat)	–5,3
VTW-PDE 113	Onttrekking onvoorzien TSI OPE 2019	–0,3
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–9,3*
	VGR 14 (31–12–2020) prijspeil 2020	**444**

Mutatie (VTW- nr.*)	Toelichting	Budget
VTW-PDE 70	Onttrekking Rangeren Zonder ERTMS maatregelen	–8,6
VTW-PDE 125	Onttrekking Beheersmaatregelen ASAP ERTMS	–0,4
VTW-PDE 127	Onttrekking Infradata	–1,9
VTW-PDE 126	Onttrekking onvoorzien aanbesteding CSS	–2,7
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–13,6*
	VGR 15 (30–06–2021) prijspeil 2020	**430,4**
VTW-PDE 135	Onttrekking onvoorzien PEIKA	–0,6
VTW-PDE 131	Onttrekking onvoorzien PEIL	–11,9
VTW-PDE 139	Onttrekking onvoorzien hulpmiddel rangeren	–0,1
	Indexering budget naar prijspeil 2021	9,9
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–2,6*
	VGR 16 (31–12–2021) prijspeil 2021	**427,8**
VTW-PDE 106	Onttrekking onvoorzien Infradata fase 2	–6,4
VTW-PDE 150	Onttrekking onvoorzien t.b.v. project Buitenelementen	–6,4
VTW-PDE 176	Onttrekking onvoorzien contract Central Safety System	–58,2
VTW-PDE 190	Onttrekking onvoorzien Boord-wal verbinding SLT	–0,7
VTW-PDE 188 &189	Onttrekking onvoorzien project ombouw baanvak Kijfhoek – Belgische grens	–1
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–72,8*
	VGR 17 (30–06–2022) prijspeil 2021	**355,1**
VTW PDE 187	Onttrekking PID ombouw VIRM treinmaterieel NS	–23,5
VTW PDE 199	Onttrekking PID upgrade SNG treinmaterieel NS	–16,0
VTW PDE 201	Indexering prijspeil 2022 (5,162%)	17,0
VTW PDE 211	Onttrekking i.v.m. vergoeding 'Green Box' oplossing Arriva Limburg	–2,9
VTW PDE 214	Actualisatie niet gesubsidieerde deel onvoorziene kosten materieel goederenvloot en aanne-mersmaterieel	–6,9
VTW PDE 218	Beheersmaatregel Programmaplanning m.b.t. Early Deployment lijn	–1,2
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–33,6*
	VGR 18 (31–12–2022) prijspeil 2022	**321,5**

Mutatie (VTW- nr.*)	Toelichting	Budget
VTW PDE 212	Onttrekking Onvoorzien Realisatie Materieel NS	–2,6
VTW PDE 224	Onttrekking onvoorzien Infradata (SBE 3.0)	–0,8
VTW PDE 224	Onttrekking onvoorzien PEIKA (SBE 3.0)	–0,3
VTW PDE 234	Onttrekking binnen mandaat PRM IEP PEIKA	–0,4
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–4,0*
	VGR 19 (30–6–2023) prijspeil 2022	**317,5**
VTW PDE 231	Onttrekking Onvoorzien Realisatie EKB	–39,5
VTW PDE 234	Ontrekking binnen mandaat PRM IEP PEIKA	–0,5
VTW PDE 224	Indexering prijspeil 2023 (4,832%) en nacalculatie 2022 (0,802%)	8,2
VTW PDE 250	Onttrekking KMC2	–0,6
VTW PDE 248	Onttrekking Peil overbrugging t/m 2023	–2,1
VTW PDE 249	Onttrekking IDE overbrugging t/m 2023	–2,4
VTW PDE 252	Onttrekking Peil overbrugging t/m Q1–2024	–2,4
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–39,3*
	VGR 20 (31–12–2023) prijspeil 2023	**278,2**
VTW-PDE-258	Toevoeging PBV Hanzelijn	18,6
VTW-PDE-262	Onttrekking onvoorzien IDE fase 2 naar voorzien fase 3	–2,4
VTW-PDE-263	Onttrekking overbrugging Peil 9 maanden	–9,7
VTW-PDE-264	Onttrekking CM Logistieke keten	–1,5
VTW-PDE-265	Onttrekking CM Logistieke keten binnen mandaat IO	–0,2
VTW-PDE-295	Onttrekking ICT Logistieke keten aansluitingen tbv masten binnen mandaat IO	–0,6
VTW-PDE-294	Onttrekking KMC2 binnen mandaat IO en iovm PD	–1,1
VTW-PDE-296	Onttrekking onvoorzien EZL planstudie 30% van 15mio	–5,4
VTW-PDE-292	Onttrekking onvoorzien Impactanalyse EZL tbv Iep Regie	–1,8
VTW-PDE-29?	Onttrekking onvoorzien binnen mandaat IO , xtra PEAT OVEB/VIB agv uitloop Thales/CSS	–0,6
VTW-PDE-298	Onttrekking diverse projecten NS binnen mandaat IO (meerwerk SNG etc)	–1,6
VTW-PDE-299	Onttrekking VIRM aanvullend budget Alstom & NSTM (binnen mandaat PD)	–1,6
	Subtotaal mutaties in verslagperiode	*–8,0*
	VGR 21 (31–12–2023) prijspeil 2023	**270,3**

De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

4 Bijlage

FINANCIËLE AANSLUITING VOORTGANGSRAPPORTAGE EN BEGROTINGSTUKKEN

De financiële aansluiting tussen de voortgangsrapportage en de begrotingsstukken verschilt. Dit komt door twee noodzakelijke administratieve handelingen van 1) de technisch administratieve verrekening van voorschotten en 2) overprogrammering. Deze bijlage maakt de aansluiting tussen hoofdstuk 5 van deze voortgangsrapportage en de Rijksbegroting inzichtelijk.

1 *Terugontvangen voorschotten*

ProRail en IenW werken met een systeem van periodieke bevoorschotting en afrekening. Afrekening van bevoorschotting die over de jaargrens heen gaat en het verwerken van eventuele terugontvangen voorschotten leiden in de begrotingssystematiek van IenW tot hogere uitgaven en ontvangsten. In de budgetreeks in hoofdstuk 5 staan deze bedragen niet meer weergeven, zodat de zuivere uitgaven en budgetsspanning ten opzichte van de kostenraming van het Programma ERTMS in beeld blijft. Deze bijlage toont de aansluiting met de begrotingsverantwoording. Het (terug)ontvangen bedrag is te veel betaalde voorschotten. Op grond van artikel 28 van de Comptabiliteitswet 2001 zijn deze als ontvangst opgenomen in het Overzicht van budgettaire gevolgen van uitvoering van artikel 17 in het jaarverslag.

2 *Overprogrammering*

Het instrument overprogrammering zet het Kabinet in, zodat de budgetten voor aanleg van infrastructuur ook daadwerkelijk tot besteding komen in de jaren waarin deze beschikbaar zijn gesteld. De ervaring leert namelijk dat infrastructuurprojecten kunnen vertragen ten opzichte van de planning, bijvoorbeeld door complexiteit, onvoorziene omstandigheden of een hoog ambitieniveau in de afgegeven mijlpalen. Door overprogrammering leiden vertragingen bij individuele projecten niet automatisch tot onderbesteding van het beschikbare uitgaven budget.

Tabel: financiële aansluiting budgetreeks met begrotingsreeks

	Prijspeil	Totaal	t/m 2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 ev.
ERTMS									
- Hoofdstuk XII IenW	2023	14	13	0	0	0	0	0	0
- Mobiliteitsfonds 17.07 ERTMS	2023	2.865	628	65	72	141	173	329	1.458
Begroting (MF 17.07 + H XII)	**2023**	**2.879**	**641**	**66**	**72**	**141**	**173**	**329**	**1.458**
Overprogrammering (-)				–211	–239	–199	–218	30	837
Programma budget	**2023**	**2.879**	**641**	**277**	**311**	**340**	**390**	**299**	**621**
Afrekening voorschotten		27	27	0					
Programma budget, incl afrekening voorschotten		**2.906**	**669**	**277**	**311**	**340**	**390**	**299**	**621**

Bedragen x € 1 mln. (inclusief BTW).
Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

5 Bijlage

OVERZICHT PER TEN-T GERELATEERDE LIDSTAAT

Deze bijlage beschrijft de voortgang van de invoering van ERTMS van landen waar Nederland via de TEN-T corridors een relatie mee heeft, zoals beschreven in §8.2 Europese samenwerking. Het gaat om: Zweden, Finland, de Baltische staten, Polen, Oekraïne, Ierland, België, Duitsland, Frankrijk, Zwitserland en Italië. Daarnaast heeft Nederland goed contact met Denemarken en Noorwegen. Als er specifiek voor Nederland relevante ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in de verslagperiode dan wordt dat hieronder vermeld.

België

In mei 2024 heeft Infrabel met Hitachi (voorheen Thales) een vijfjarig contract afgesloten voor cybersecurity.[14] Het strategisch partnerschap tussen Infrabel en Hitachi omvat de ondersteuning van een Cybersecurity Monitoring Centre (CyberSOC). De opdracht: potentiële cyberaanvallen voorkomen en erop reageren.

Denemarken

De Deense infrastructuurbeheerder Banedanmark heeft in mei 2024 te kennen gegeven dat de uitrol van ETCS op het oostelijke deel van zijn netwerk zal nu pas in 2033 voltooid zijn, drie jaar later dan eerder gepland. Problemen met het uitrusten van Deense treinen met ETCS on-board apparatuur leidde uiteindelijk tot een heroverweging van de planning.
Daarnaast zijn grote infrastructuurprojecten van start gegaan sinds de start van de werkzaamheden. De Fehmarn Belt-tunnel, de nieuwe Vestfyn-lijn van Odense naar Middlefart en capaciteitsuitbreiding bij Ringsted hebben de scope van het ERTMS-programma vergroot.

Duitsland

In mei 2024 heeft DB een nieuw digitaal beveiligingssysteem op de spoorlijn tussen Karlsruhe en Bazel in dienst gesteld. Dit digitale beveiligingssysteem is essentieel voor de aanleg van ERTMS. De spoorlijn Karlsruhe – Bazel is onderdeel van de North Sea – Rhine – Mediterranean corridor.
De samenwerking met het Duitse ERTMS-programma, DSD, kreeg ook een vervolg in 2024. Momenteel zijn werkgroepen over Materieelombouw en Operationele processen actief. De werkgroep Rangeren is samengevoegd met de groep Operationele processen.

Finland

Op 25 april 2024 kondigde Siemens Mobility aan dat het eerste deel van het Finse spoorwegnet zal upgraden in het kader van het Digirata (Digirail) project[15]. Het contract is onlangs toegekend en omvat de installatie van ETCS Level 2 en Hybrid Train Detection (HTD) op de lijn Lielahti – Rauma/ Pori. Deze lijn is ongeveer 190 km lang. Start aanleg in 2024, klaar in 2027.

EINDNOTEN

1 Kamerstukken II 2012/13, 33652, nr. 1
2 Geactualiseerde uitgangspuntennotitie Groot Project ERTMS (realisatiefase), 6 november 2019, 2019D44482
3 Kamerstukken II 2018/19, 33652, nr.65
4 Kamerstukken II 2011/12, 32707, nr. 9. En de reactie van de minister van IenM: Kamerstukken II, 2011/12, 32707, nr. 16
5 In een MIRT-planstudiefase wordt de voorkeursbeslissing uitgewerkt. Kamerstukken II, 2013/14, 33652, nr. 14
6 Verwijzing naar TSI 2023
7 Kamerstukken II 2018/19, 23645, nr. 685
8 Kamerstukken II 2015/16, 33678, nr. 10 en 11.
9 Toekomstbeeld Spoorgoederenvervoer
10 Kamerstukken II 2022/23, 36200 XII, nr. 4
11 Kamerstukken II 2023/24, 29984, nr. 1184
12 Kamerstukken II 2023/24, 33652 nr. 92
13 Kamerstuk 33652, nr. 77
14 Infrabel versterkt zijn cyberveiligheid met de expertise van Thales in België
15 Siemens Mobility to introduce its track side ETCS for digirata


ERTMS