



15^e voortgangsrapportage van het Programma ERTMS

Verslagperiode: 1 januari 2021 – 30 juni 2021

Datum	30 september 2021
Peildatum rapportage	30 juni 2021
Status	Definitief

Inhoudsopgave

•	Inhoudsopgave	2	
1	Managementsamenvatting	4	
2	Inleiding	6	
2.1	Opdracht van het Programma ERTMS	6	
2.2	Van parlementair onderzoek naar MIRT-programma	6	
2.3	Grootprojectstatus en rapportages	6	
2.4	Leeswijzer	7	
3	Voortgang en ontwikkelingen Programma ERTMS	8	
3.1	Voortgang en ontwikkelingen binnen projecten van het Programma ERTMS	8	
3.2	Ontwikkelingen raakvlakken met andere programma's en projecten	11	
3.3	Europese ontwikkelingen	12	
4	Scope van het Programma ERTMS	15	
4.1	Programmascope	15	
4.2	Indicatoren ten aanzien van het realiseren van de scope	17	
4.3	Scopebeheer	17	
4.4	Eventuele toekomstige ontwikkelingen	17	
5	Baten van het Programma ERTMS	19	
5.1	Te verwachten baten van het Programma ERTMS, direct en indirect	19	
5.2	Batenmanagement binnen het programma ERTMS	19	
6	Planning van het Programma ERTMS	21	
6.1	Mijlpalenplanning	21	
6.2	Voortgang van de mijlpalenplanning van het Programma ERTMS	24	
6.3	Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden	27	
7	Financiën van het Programma ERTMS	28	
7.1	Programmabudget Rijksbegroting	28	
7.2	Monitoring post onvoorzien	29	
7.3	Kostenraming van het Programma ERTMS	30	
7.4	Kasreeks van de raming	31	
7.5	Realisatie en prognose van aangegane verplichtingen en uitgaven	31	
7.6	Ontvangsten Rijksbegroting	33	
8	Risicomanagement binnen het Programma ERTMS	34	
8.1	Opzet risicomanagement binnen het programma ERTMS	34	
8.2	Ontwikkeling inzake ongewenste topgebeurtenissen	34	

8.3	Belangrijkste planningsrisico's en onzekerheden	37
8.4	Belangrijkste financiële risico's en onzekerheden	40
9	Integrale borging	43
9.1	Ontwikkelingen organisatie van het Programma ERTMS	43
9.2	Kwaliteitssysteem van het Programma ERTMS	43
9.3	Audit & toetsing (intern en extern)	43
10	Verkeer met de Kamer en publieke communicatie	46
10.1	Verkeer met de Kamer	46
10.2	Publieke communicatie	47
10.3	Hinder tijdens realisatiefase en flankerende maatregelen	47
1	Bijlage: Overzicht projecten in het Programma ERTMS	48
2	Bijlage: Logboek budgetmutaties vanaf programmabeslissing	51
3	Bijlage: Logboek budget Post Onvoorzien	52
4	Bijlage: Financiële aansluiting voortgangsrapportage en begrotingstukken	53
5	Bijlage: Overzicht per lidstaat	54

1 Managementsamenvatting

Dit document betreft de vijftiende voortgangsrapportage ERTMS, die gaat over de periode 1 januari tot en met 30 juni 2021.

De voorliggende rapportage gaat in op de ontwikkelingen in de voortgang van het programma en de beheersaspecten: Scope, Planning, Financiën, Risico's, Kwaliteit en Organisatie.

In de afgelopen verslagperiode is ondanks de voortdurende coronapandemie voortgang geboekt in het programma. Zo zijn voor het vraagstuk rangeren stappen gezet: voor het rangeren van rangeer locomotieven zonder ERTMS worden infrastructurele maatregelen genomen voor emplacementen Roosendaal en Lage Zwaluwe. Voor het hulpmiddel rangeren met ERTMS wordt als resultaat van een uitgebreide studie en beproeving de variant vast rangeersein verder uitgewerkt. Voor ketenbeheer is de eerste migratiestap (1) begin dit jaar gezet. De betrokken organisaties in de vervoersketen bereiden zich voor door systemen en processen aan te passen zodat verstoringen in de keten van treindienstleider tot machinist sneller gedetecteerd en opgelost kunnen worden. Op de raakvlakken met andere projecten en programma's zijn met het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer in de afgelopen periode de plannings en de uitgangspunten voor de bouwvolgorde afgestemd met betrekking tot SAAL Oost en West.

De aanbesteding bij ProRail van het ERTMS-systeem voor de infrastructuur (Central Safety System, CSS) gaat met nog twee leveranciers door naar de volgende fase. Tevens is in juni een offerte ontvangen voor de aanpassing van de baanvakken die nodig zijn voor de start van het ervaringsleren van machinisten. Voor het project Aanbesteden Snellere Aanpak (ASAP) ERTMS zijn twaalf bedrijven geselecteerd die als innovatiepartner een businesscase uitwerken voor de vervolgfase.

De voorbereidingen voor het gebruik van het ERTMS-systeem zijn onverkort doorgegaan in de afgelopen periode. Ten aanzien van het om te bouwen materieel heeft NS voor de ombouw van de eerste treinserie (VIRM) de uitvraag voor de markt afgerond. De publicatie wordt in juli verwacht. Bij regionale vervoerder Arriva is het eerste prototype (type FLIRT) afgelopen februari de werkplaats in Blerick ingegaan voor ombouw die op schema ligt. In de afgelopen verslagperiode zijn zeven overeenkomsten getekend tussen diverse materieleigenaren en IenW. In totaal zijn nu acht contracten getekend voor de opwaardering van in totaal 147 goederenlocomotieven. Tot slot werkt het project Verbeterinitiatieven spoorgoederen aan het eindrapport dat als input voor verdere besluitvorming dient om tot oplossingen te komen voor de voertuigeigenaren die zich hebben teruggetrokken uit het project opwaardering goederenmaterieel.

Naast voornoemde voortgang zijn er ook ontwikkelingen die aandacht blijven vragen. Zo wordt voor het proefbaanvak de variant dual signalling en de schakelbare variant om technische en juridische redenen niet verder meer ontwikkeld. Het komende half jaar wordt onderzocht wat ervoor nodig is om het proefbaanvak met alleen ERTMS uit te rusten. Tevens wordt uitgezocht op welke wijze een terugvaloptie ingevuld kan worden, en operationele verstoringen voor vervoerders en hinder voor de reiziger beperkt kunnen worden. De uitkomsten van dit onderzoek zijn mede bepalend voor de planning van het programma. Een vroege uitrol van ERTMS op de Noordelijke lijnen biedt de kans op een eenvoudig baanvak buiten de Randstad te starten en het testen op het proefbaanvak op de Hanzelijn te ontlasten. Hierdoor wordt het mogelijk in een eerder stadium, meer beheerst en in

kleinere stappen te leren. Echter is deze scope uitbreiding pas definitief als de bestuursovereenkomst vastgesteld wordt.

Een aantal externe ontwikkelingen die in de afgelopen periode zijn geïdentificeerd vragen de nodige aandacht van het Programma ERTMS. Zo is duidelijk geworden dat de overname van Bombardier door Alstom mogelijke impact op lopende en nog te verwerven contracten heeft, en daarmee impact op de planning en financiën van het Programma ERTMS. Van 2024 t/m 2026 wordt er in Duitsland gewerkt aan de aanleg van het derde spoor tussen Emmerich en Oberhausen. De voorgenomen fasering van DB Netz lijkt nu impact op de planning van het programma ERTMS te gaan hebben. Na gesprekken tussen ProRail en DB Netz lijkt er een werkbaar maatregelenpakket te zijn voor beide partijen. ProRail stelt een plan van aanpak met mitigerende maatregelen op. Daarnaast zijn de zorgen over het beschikbaar hebben van voldoende mensen met de juiste expertise en de na-ijl effecten van de coronapandemie toegenomen. Het programma moet voor sommige expertises steeds meer concurreren met andere projecten op nationaal en Europees niveau.

Ten aanzien van de planning blijven de aan de Kamer gemelde bandbreedtes gelijk. In de afgelopen periode zijn enkele mijlpaaldata binnen deze bandbreedtes verschoven en nemen planningsbuffers verder af. Definitieve bijstellingen aan planning en kostenraming kunnen pas worden gedaan nadat de lopende, grote aanbestedingen (o.a. CSS en VIRM) zijn afgerond en contracten gegund.

Het risicoprofiel voor planning en financiën van het Programma ERTMS is gezien bovenstaande ontwikkelingen in de afgelopen verslagperiode toegenomen ten opzichte van de vorige verslagperiode, wat blijkt uit de (per saldo) gestegen kwantificering van de belangrijkste risico's. De programmadirectie neemt waar nodig passende maatregelen om vertragingen te voorkomen en zoveel mogelijk te mitigeren.

Met betrekking tot de financiën is het beschikbare programmabudget in de afgelopen verslagperiode per saldo (afgerond) met zo'n € 10 miljoen afgenomen van € 2.500 miljoen naar € 2.490 miljoen, wat grotendeels verklaard wordt door de eerste verrekening van de vergoeding NS (netto financieel effect) met de te betalen concessieprijs. De post onvoorzien is met circa € 14 miljoen afgenomen en bedraagt ruim € 430 miljoen. De belangrijkste onttrekkingen zijn de maatregelen voor rangers zonder ERTMS voor emplacementen Roosendaal en Lage Zwaluwe en de extra kosten voor de aanbestedingsfase van het Central Safety System voor de infrastructuur. De budgetspanning is met € 2 miljoen afgenomen en bedraagt € 57 miljoen.

2 Inleiding

2.1 Opdracht van het Programma ERTMS

Het kabinet Rutte-III besloot op 17 mei 2019 het huidige treinbeveiligingssysteem 'Automatische treinbeïnvloeding' (ATB) voor 2050 landelijk te vervangen door het European Rail Traffic Management System (ERTMS). De overgang van het huidige systeem naar de digitale Europese standaard raakt alle partijen in de sector. Het Programma ERTMS gaat over de eerste fase van deze landelijke uitrol tot en met 2030. ProRail en vervoerders zullen tijdens deze fase de overgang vormgeven door hun bedrijfsvoering aan te passen, treinen om te bouwen, personeel op te leiden en voor de eerste baanvakken de infrastructuur aan te passen. Dit is het fundament op basis waarvan de verdere uitrol vanaf 2030 steunt. De staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat heeft de programmadirectie ERTMS binnen ProRail opdracht gegeven deze fundamentele verandering te coördineren en te regisseren.

Waarom ERTMS? Het treinbeveiligingssysteem ATB stamt uit de jaren 1950-60 en is toe aan vervanging. Deze vervanging sluit aan bij het algemene uitgangspunt om prioriteit te geven aan de instandhouding van het bestaande netwerk. Nederland heeft bovendien Europese afspraken gemaakt om ERTMS aan te leggen teneinde één Europese spoorwegruimte te realiseren; investeren in de bestaande beveiliging gaat tegen deze afspraken in. Daarnaast biedt ERTMS meer mogelijkheden dan de huidige treinbeveiliging, zoals meer veiligheid, de mogelijkheid om meer treinen te laten rijden, en op termijn automatisch rijden. ERTMS is daarmee een belangrijke bouwsteen voor het realiseren van een toekomstvast OV-systeem in 2040.¹

2.2 Van parlementair onderzoek naar MIRT-programma

In februari 2012 concludeerde de commissie-Kuiken in haar onderzoeksrapport 'Onderhoud en Innovatie op het spoor' dat een achterstand bestaat op het gebied van onderhoud van de spoorbeveiliging in Nederland en dat er voldoende aanknopingspunten zijn om ERTMS landelijk in te voeren.² In reactie hierop nam de minister van Infrastructuur en Milieu in juni 2012 het principebesluit tot implementatie van ERTMS.³ Conform de MIRT-systematiek heeft dit op 11 april 2014 geleid tot de voorkeursbeslissing ERTMS⁴, waarna de planuitwerkingsfase is gestart, en op 17 mei 2019 tot de programmabeslissing ERTMS, waarna de realisatiefase is gestart.⁵ Conform MIRT-systematiek zal worden toegewerkt naar een opleveringsbeslissing eind 2030.

2.3 Grootprojectstatus en rapportages

De Tweede Kamer heeft in 2013 de invoering van het ERTMS aangemerkt als Groot Project, waarmee het Programma ERTMS onder de Regeling Grote Projecten valt. Tegelijkertijd met de voorkeursbeslissing in 2014 is bijgevolg de basisrapportage voor de planuitwerkingsfase naar de Tweede Kamer verzonden.⁴ Sindsdien rapporteert de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat elk halfjaar aan de

¹ Kamerstukken II 2018/19, 23645, nr. 685

² Kamerstukken II 2011/12, 32707, nr. 9

³ Kamerstukken II 2011/12, 32707, nr. 16

⁴ Kamerstukken II 2013/14, 33652, nr. 14

⁵ Kamerstukken II 2018/19, 33652, nr. 65

Kamer en wordt jaarlijks in het voorjaar een accountantsrapport van de Auditdienst Rijk (ADR) bij de rapportage aangeboden.

Na de programmabeslissing ERTMS, de start van de realisatiefase, heeft de Kamer haar uitgangspunten voor de voortgangsrapportage geactualiseerd.⁶ Bijgevolg is in de dertiende voortgangsrapportage, tevens de geactualiseerde basisrapportage, de data uit de programmabeslissing ERTMS opgenomen als nieuwe referentie op grond waarvan de voortgang wordt gerapporteerd.⁷ In de Schriftelijke Overleggen van 16 juni 2020 en 3 december 2020⁸ is ingegaan op deze informatievoorziening.

2.4 Leeswijzer

Dit document betreft de vijftiende voortgangsrapportage ERTMS. Overeenkomstig de verzoeken in de uitgangspuntennotitie zijn de referentiewaarden van de programmabeslissing ERTMS (17 mei 2019) het vertrekpunt om de voortgangsrapportages op te baseren. Bij de onderdelen scope, planning, baten, financiën en risico's is deze referentie uit de programmabeslissing weergegeven. Eveneens wordt de voortgangsinformatie tussen de vorige en de voorliggende voortgangsrapportage getoond. Deze systematiek zal ook voor de volgende voortgangsrapportages gevolgd worden. Hiermee wordt de voortgang van het Programma ERTMS inzichtelijk.

Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de voortgang en ontwikkelingen in de verslagperiode van de projecten die door de sector worden uitgevoerd binnen het Programma ERTMS. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt over de ontwikkelingen inzake de programmabeheersing gerapporteerd: de programmascope (4), de baten (5), de planning (6), de financiën (7) en de risico's (8). Hoofdstuk 9 gaat in op de borging van de kwaliteit middels toetsing. Tot slot is in hoofdstuk 10 een overzicht opgenomen van de externe communicatie, waaronder het verkeer met de Kamer.

Over de ontwikkelingen in hoofdstuk 3.1 wordt gerapporteerd aan de hand van de projecten die binnen het programma ERTMS worden uitgevoerd. De stand hiervan is te vinden in bijlage 1. Bijlage 2 en 3 bevatten financiële logboeken ter ondersteuning van hoofdstuk 7 over de financiën. In bijlage 4 is de aansluiting tussen Hoofdstuk 7 en de Rijksbegroting opgenomen. Bijlage 5 bevat de ontwikkeling van de aanleg van ERTMS in andere lidstaten.

⁶ Geactualiseerde uitgangspuntennotitie groot project ERTMS (realisatiefase), 6 november 2019, 2019D44482

⁷ Kamerstukken II 2020/21, 33652, nr. 77

⁸ Kamerstukken II 2019/20, 29893, nr. 247 en Kamerstukken II 2020/21, 32404, nr. 104

3 Voortgang en ontwikkelingen Programma ERTMS

Dit hoofdstuk gaat over de voortgang en de ontwikkelingen van het Programma ERTMS in de afgelopen verslagperiode: de eerste helft van 2021. In paragraaf 3.1 wordt gerapporteerd over de voortgang en ontwikkelingen van de projecten die de programmadirectie ERTMS en de implementerende organisaties binnen het programma ERTMS uitvoeren. Het verloop van contacten met stakeholders en andere partijen wordt hierbij betrokken. Bijlage 1 bevat een overzicht van al deze projecten. Paragraaf 3.2 gaat over de ontwikkelingen op de raakvlakken met andere programma's en projecten die van invloed zijn op het programma ERTMS (en vice versa). In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op ontwikkelingen op Europees vlak die raken aan de implementatie van ERTMS in Nederland (en vice versa).

3.1 Voortgang en ontwikkelingen binnen projecten van het Programma ERTMS

Project Ontwikkeling STM ATB NG (nieuwe generatie)

Treinen uitgerust met ERTMS hebben een STM (Specific Transmission Module) nodig om ook nog op ATB-sporen te kunnen blijven rijden. De STM-ATB is noodzakelijk voor de implementatie van ERTMS, omdat het tot 2050 zal duren voor het hele hoofdspoorwegnet uitgerust is met ERTMS. De STM voor de eerste generatie ATB (ATB EG) is reeds ontwikkeld, zoals gemeld is in VGR 13. De verwerving van de STM voor de nieuwe generatie ATB (ATB NG) is met enkele maanden vertraagd doordat de gesprekken met de leverancier meer tijd kosten dan voorzien. In de gesprekken met Alstom over de ontwikkeling van de STM ATB NG komt naar voren dat de oplevering van de STM vermoedelijk ruim twee jaar later dan waarop gerekend was ter beschikking komt, door gebrek aan tijdige ontwikkelingscapaciteit bij de leverancier. De gevolgen en verdere beheersmaatregelen voor de planning van het programma worden onderzocht.

Project Aanbesteding systeemleverancier (Central Safety System)

In de afgelopen verslagperiode is de dialoofase afgerond en wordt de aanbesteding met Siemens en Thales vervolgd. Een bezwaar in de aanbestedingsprocedure eind 2020 heeft niet tot een gerechtelijke procedure geleid, maar heeft wel voor bijna twee maanden vertraging in de aanbesteding gezorgd. De gunning van het contract van de systeemleverancier voor de infrastructuur is nu eind eerste kwartaal 2022 voorzien, wat binnen de planning van het programma past.

Project ervaringsleren baanvakken Amsterdam-Utrecht en Hanzelijn

Om machinisten op het gewenste niveau op te leiden moeten de ERTMS-baanvakken Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn worden aangepast. Hiervoor is een opdracht noodzakelijk aan de huidige leverancier van deze baanvakken. Zoals gemeld in de VGR 14 is besloten de offerte-uitvraag met vier maanden uit te stellen om een gelijk speelveld te behouden in de aanbesteding van de systeemleverancier (CSS). In juni is de offerte ontvangen en de beoordeling ervan gestart. De indienststelling van deze baanvakken is gepland in het tweede kwartaal 2023. Het ervaringsleren van de machinisten volgt hierna; de start hiervan is gepland eind derde kwartaal 2023.

Project Aanbesteding Kennisalliantie

Op 15 januari 2021 is met de Kennisalliantie ERTMS, bestaande uit vier ingenieursbureaus (Movares, Sweco, RHDHV en Arcadis) en ProRail, het overkoepelende samenwerkingscontract ondertekend en zijn afzonderlijke

raamovereenkomsten met partijen gesloten. De kennisalliantie wordt ingezet voor het ontwerp van de om te bouwen baanvakken naar ERTMS.

Project Aanbesteding Snellere Aanpak ERTMS (ASAP)

In de afgelopen verslagperiode zijn twaalf bedrijven geselecteerd die als innovatiepartner een businesscase uitwerken. Het project Aanbesteding Snellere Aanpak ERTMS (ASAP) is opgedeeld in vijf percelen: sneller ontwerpen, slimmere behuizing, kabels en leidingen, slim bouwen langs de baan en een wildcard voor een innovatie die het programma helpt bij het versneld implementeren van ERTMS. De twaalf bedrijven hebben hun haalbaarheidsstudies eind mei ingeleverd. Deze worden momenteel beoordeeld.

Project Proefbaanvak Hanzelijn, inclusief emplacement Lelystad

In de VGR 12 is gemeld dat de aanpak voor het proefbaanvak herzien moest worden omdat het integreren van ERTMS met de huidige treinbeveiliging op de Hanzelijn (variant dual signalling) op zowel technische als juridische bezwaren stuitte. Na onderzoek bleek de schakelbare variant technisch maakbaar. Zoals gemeld in de VGR 13 en 14 moest de impact hiervan echter nog nader onderzocht worden. In de afgelopen verslagperiode is gebleken dat de impact van de schakelbare variant op de operatie zeer nadelig is en de ontwikkeling ervan te risicovol. Dit heeft ertoe geleid dat beide varianten (dual signalling en schakelbaar) niet meer doorontwikkeld worden. De stuurgroep ERTMS heeft ingestemd een voorstel uit te werken waarbij het proefbaanvak/-bedrijf zonder ATB (ERTMS-only) en op meerdere locaties wordt vormgegeven. Tevens wordt uitgezocht op welke wijze een terugvaloptie ingevuld kan worden en operationele verstoringen voor vervoerders en hinder voor de reiziger kunnen worden beperkt. Een vroege uitrol van ERTMS op de Noordelijke lijnen biedt de kans op een eenvoudig baanvak buiten de Randstad te starten en het testen van de infrastructuur op de Hanzelijn te ontlasten. Hierdoor wordt het mogelijk in een eerder stadium, meer beheerst en in kleinere stappen te leren.

Project Aanbesteding retrofit VIRM treinserie

In de VGR 14 is gemeld dat de aanbesteding voor de ombouw van de eerste dubbeldekker intercitytreinen (type VIRM) van NS acht maanden vertraagd was, waarbij de volgende fase op zijn vroegst in Q2 2021 zou starten. Het aanbestedingsdossier is in de afgelopen periode voltooid en zal naar verwachting in juli gepubliceerd kunnen worden, waarop de volgende fase in de aanbesteding van start gaat. De ombouwplanning van de VIRM is verder uitgewerkt en past nog steeds binnen de mijlpalenplanning van migratiestap 9 (*Start commerciële operatie op Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens met ERTMS level 2 only*). De verwerving van de om te bouwen SLT schuift door voornoemde vertraging naar achteren. In het komende kwartaal wordt de verwervingsstrategie voor dit treintype bepaald.

Voor migratiestap 3 (*de eerste aangepaste reizigerstrein start commerciële inzet op ATB-infrastructuur*) komt de eerste omgebouwde VIRM te laat. Op dit moment wordt onderzocht of de opwaardering van de eerste ICNG of SNG-trein invulling kan geven aan deze mijlpaal. De opwaarderen van een trein met ERTMS naar de juiste versie vergt minder doorlooptijd dan het inbouwen van het systeem. Het huidige inzicht is dat de aanpassing van de gehele NS-vloot (VIRM, SLT, FLIRT, SNG, ICNG) nog steeds passend is binnen de bandbreedte van de mijlpalenplanning.

Voorbereiding operatie NS

In de verslagperiode is door NS gewerkt aan een masterplan waarmee de operationele implementatie van ERTMS binnen NS vorm krijgt, teneinde haar bijdrage aan migratiestappen: *logistieke keten gereed voor operatie* (migratiestap 2) en *start ervaringsleren* (migratiestappen 5 en 6) te realiseren. Hierin komen onder andere de opleiding en training van personeel en de aanpassing van

operationele processen en systemen met betrekking tot de vervoersoperatie en de instandhouding van de materieelvloot aan de orde.

Project Upgrade goederenmaterieel

In de afgelopen verslagperiode zijn zeven overeenkomsten getekend tussen diverse materieleigenaren en IenW, teneinde gebruik te kunnen maken van de subsidieregeling ERTMS. In totaal zijn nu acht contracten getekend voor de opwaardering van in totaal 147 locomotieven van ERTMS baseline 2 naar baseline 3. De overname van Bombardier door Alstom in de afgelopen periode heeft mogelijke impact op de eerder gesloten contracten tussen leverancier Bombardier en de materieleigenaren. Het overgrote deel van de 147 gecontracteerde locomotieven wordt hierdoor geraakt. Het risico bestaat dat de te behalen deadline van de CEF-subsidie (31 december 2024) daardoor niet wordt gehaald, waardoor Europese subsidie verloren dreigt te gaan. De gesprekken met betrokken partijen hierover zijn gaande.

Project Verbeterinitiatieven goederen

Tijdige beschikbaarheid van voldoende omgebouwd spoorgoederenmaterieel voor de ingebruikname van het eerste baanvak (Kijfhoek-Belgische grens) is nodig, mede in het licht van de ambities van het maatregelenpakket spoorgoederenvervoer. Daarom is het Verbeterinitiatief spoorgoederen gestart. De voertuigeigenaren die zich hebben teruggetrokken uit het project Upgrade goederenmaterieel kunnen met dit project verder worden ondersteund. Adviesbureau Bridgecraft heeft in november 2020 opdracht gekregen voor het vervolgonderzoek (fase 2) op de 'Verkenning implementatie ERTMS bij spoorgoederenvervoerders' (fase 1).⁹ Deze verkenning vormde een goede basis om de door de goederensector aangedragen oplossingsrichtingen te onderzoeken op zaken als uitvoerbaarheid, financiële en juridische haalbaarheid en effectiviteit. In de afgelopen verslagperiode is veel tijd gestoken in het opstarten van de verschillende taskforces, het verzamelen en bespreken van input en aannames met betrokken partijen. Op dit moment wordt gewerkt aan het eindrapport, wat als input voor verdere besluitvorming dient.

Project Retrofit Arriva materieel

Na het definitief overeenkomen van de afspraken met Arriva Nederland voor de ombouw van drie verschillende treintypen FLIRT (in totaal 36 treinen) is het eerste prototype van acht treinstellen van de Drielandentrein afgelopen februari de werkplaats in Blerick ingegaan voor ombouw. Deze ombouw ligt op schema. De later dan verwachte beschikbaarheid van de STM ATB NG heeft gevolgen voor het materieel op de Maaslijn omdat deze treinen, nadat ze zijn omgebouwd naar ERTMS, voorlopig op ATB infrastructuur moeten kunnen blijven rijden. De infrastructuur waar deze treinen op rijden wordt immers volgens planning pas na 2030 omgebouwd naar ERTMS. Er wordt gekeken naar mogelijke oplossingen.

Project Retrofit aannemersmaterieel

De programmadirectie ERTMS kijkt samen met ProRail en vertegenwoordigers van de vervoerende aannemers naar de ombouw van het onderhouds- en aannemersmaterieel. Net als bij de goederensector gaat de focus uit naar de vergoeding van de aanpassingen die nodig zijn voor ERTMS. In de afgelopen periode is een voorstel met de aannemende partijen besproken. Dit voorstel bevat drie elementen: (1) verhoging van de subsidie binnen de kaders van het staatssteunrecht, (2) een goedkoper technisch alternatief vinden dan het ombouwen van materieel en (3) het te zijner tijd voorschrijven van de toepassing van ERTMS-materieel in de door ProRail gehanteerde onderhoudscontracten. Dit voorstel wordt

⁹ Kamerstukken II 2020/21, 33652, nr. 77

de komende periode verder uitgewerkt.

Rangeren

De goederensector maakt voor het rangeerproces gebruik van 75 tot 80 (kleine) rangeerlocomotieven. Deze locomotieven zijn vanwege de ouderdom niet meegenomen in de materieelombouw scope van het programma, omdat inbouw van ERTMS niet mogelijk of onrendabel is. Deze locomotieven blijven wel nodig voor het rangeerproces. Op de materieelmarkt is daarnaast geen zicht op de komst van rangeerlocomotieven mét ERTMS. Op het baanvak Kijfhoek-Roosendaal liggen de emplacementen Roosendaal en Lage Zwaluwe, waar goederenvervoerders moeten kunnen rangeren. Op deze emplacementen zullen infrastructurele maatregelen worden getroffen waardoor deze rangeerlocomotieven na de aanleg van ERTMS kunnen blijven rangeren. De kosten van deze maatregelen bedragen € 8,6 miljoen, wat is onttrokken uit de post onvoorzien (zie hiervoor ook paragraaf 7.2). Het is waarschijnlijk dat soortgelijke maatregelen ook op andere emplacementen toegepast zullen moeten worden. Dit zal zich waarschijnlijk beperken tot Tilburg en Venlo. In de komende periode wordt de impact hiervan naar verwachting duidelijker.

In de afgelopen verslagperiode is daarnaast de studie 'Hulpmiddel Rangeren' afgerond. Om met ERTMS te rangeren is een hulpmiddel benodigd dat de machinist laat zien of hij de volgende spoorsectie mag binnenrijden bij bepaalde instellingen van het ERTMS-systeem. Verschillende prototypes van hulpmiddelen zijn beproefd en beoordeeld: een vast (rangeer)sein dat bij een Stop Marker Board (SMB) wordt geplaatst, een draagbaar sein voor de machinist en een digitale variant (app) die door de machinist kan worden afgelezen. Het vaste rangeersein heeft het meeste draagvlak binnen de sector en is binnen de planningskaders van het programma ook de meest haalbare variant. Deze variant wordt in de komende periode verder uitgewerkt. Parallel werkt de programmadirectie ERTMS door aan het opzetten van een internationale Roadmap rangeren zodat vanuit Nederland afspraken gemaakt kunnen worden over een digitale en Europees geharmoniseerde oplossing voor de middellange termijn.

3.2 Ontwikkelingen raakvlakken met andere programma's en projecten

De complexe omgeving van het spoor, waar veel andere grote projecten en programma's voorbereid worden of in uitvoering zijn, is bij het Kabinetsbesluit benoemd als grootste top risico 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. In deze paragraaf wordt gerapporteerd over de projecten die een raakvlak hebben met het programma ERTMS en vice versa.

Raakvlak met Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)

Sinds 2018 worden de voortgang en eventuele issues op acht geïdentificeerde raakvlakken tussen het PHS en ERTMS-programma elke drie maanden besproken in het directie-overleg van PHS en ERTMS. Het uitgangspunt is dat in principe eerst PHS wordt gerealiseerd en daarna ERTMS wordt uitgerold op baanvakken. ERTMS is randvoorwaardelijk voor de realisatie van een hoogfrequente dienstregeling op de SAAL-corridor. Op 7 oktober 2020 is in de derde Voortgangsrapportage PHS gemeld dat gezamenlijk met de betrokken partijen is besloten over het te voeren treindienstmodel op de SAAL-corridor. Dit betekent voor SAAL-oost dat station Weesp niet hoeft te worden uitgebreid naar acht sporen. In de afgelopen verslagperiode is vastgesteld dat eerst ERTMS zal worden geïnstalleerd op de vier

huidige sporen van Amsterdam Zuid. De ERTMS-planning is hierop aangepast, waarbij de bijbehorende migratiestappen 10 en 11 op medio 2029 (binnen de bandbreedte) zijn gepland. Tussen PHS en ERTMS heeft afgelopen periode nadere afstemming plaatsgevonden over de capaciteits-verruimende maatregelen voor het baanvak SAAL-oost. Deze maatregelen, die in de komende periode nader uitgewerkt zullen worden, zijn nodig om het bedieningsmodel op de SAAL-corridor te kunnen rijden.

Emplacement Venlo

Uit de quickscan Spanningstransitie Venlo – Kaldenkirchen is naar voren gekomen dat zowel voor een spanningssluis tussen Venlo – Kaldenkirchen als voor een spanningstransitie op het emplacement Venlo nog kansrijke varianten zijn om de overgang in bovenleidingsspanning op te lossen. Er zijn goede procesafspraken tussen betrokken partijen gemaakt om tijdige besluitvorming over de te realiseren oplossing voor de spanningstransitie te borgen. Dit is van belang is voor het halen van de planning van ERTMS voor het baanvak Eindhoven-Venlo-Duitse grens.

FRMCS

Zoals gemeld in de VGR 14 is een consortium gestart met het ontwikkelen van prototypes voor het Future Railways Mobile Communication System (FRMCS), dat gebruik maakt van 5G-technologie: de opvolger van GSM-Rail. De programmadirectie ERTMS heeft vanuit het kabinetsbesluit de opdracht om adaptief te zijn ten aanzien van technologische ontwikkelingen en volgt daarom de ontwikkelingen van FRMCS nauwlettend. Finland zal in het kader van het Digirail project als een van de eerste landen FRMCS gaan testen. Finland wil in 2022 een volledig operationeel testlaboratorium hebben en twee jaar later een testbaanvak. De ontwikkelingen en leerervaringen zullen gevolgd worden door de programmadirectie ERTMS.

Het ministerie van IenW werkt in 2021 aan de totstandkoming van een nieuw behoefte-onderbouwingsplan (BOP) voor het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Agentschap Telecom, die beleidsverantwoordelijk zijn voor het frequentiebeleid en de uitvoering daarvan. In het BOP moeten alle huidige en toekomstige behoeftes voor het gebruik van frequentiebanden inzake de publieke taken in kaart gebracht worden. Voor wat betreft het gebruik van frequentiebanden voor het treinverkeer brengt ProRail, mede op basis van Europese wetgeving, in kaart welk frequentiegebruik noodzakelijk is en gefaciliteerd moet worden. GSM-R, en in de toekomst de opvolger FRMCS, zijn essentiële systemen voor een veilig treinverkeer waarvoor voldoende capaciteit gereserveerd moet worden.

3.3 Europese ontwikkelingen

Op verzoek van de Kamer wordt in deze paragraaf gerapporteerd over ervaringen met de invoering van ERTMS in andere Europese landen en de bijsturing die als gevolg van die ervaringen plaatsvindt. Rapportage vindt plaats aan de hand van de twee TEN-T corridors (zie figuur 3A) waar het Programma ERTMS voor 2030 ATB door ERTMS vervangt en focust in het bijzonder op de (buur)landen Duitsland, België en Denemarken. Ook gaat deze paragraaf in op de initiatieven die worden ondernomen om met buurlanden tot afspraken te komen over de invoering van ERTMS op grensoverschrijdende trajecten. In bijlage 5 is een totaaloverzicht opgenomen van de stand van zaken en voortgang in de lidstaten.

België

Er zijn momenteel vijf grensovergangen tussen België en Nederland in dienst. De hogesnelheidslijn tussen Antwerpen en Breda heeft al ERTMS en de conventionele

lijn tussen Roosendaal – Essen - Antwerpen zal dit jaar in België van ERTMS worden voorzien. Het Nederlandse baanvak met ERTMS Kijfhoek – Belgische grens zal hier in 2026-2028 op aangesloten worden. Omdat ERTMS in België eerder in dienst gaat dan in Nederland, moet er in Nederland een transitie van het Nederlandse ATB naar de Belgische ERTMS worden aangelegd. Doel is om te waarborgen dat treinen soepel en zonder verstoring van en naar België kunnen rijden.

Op de grensovergang Luik – Maastricht vindt zowel reizigers- als goederenvervoer plaats. Infrabel heeft aan ProRail medewerking gevraagd om op de grensde transitie van ATB naar de Belgische ERTMS (level 1 Limited Supervision) te ontwerpen. Er vindt op dit moment overleg plaats tussen de betrokken partijen over de financiering van deze transitie. Voor de twee andere grensovergangen tussen Nederland en België (Zelzate-Sas van Gent en Hamont-Budel) geldt dat in de afgelopen verslagperiode de infrastructuurmanagers van Infrabel en ProRail gestart zijn om aan de Nederlandse zijde een transitie van het Belgische ERTMS naar het Nederlandse ATB aan te leggen.

Duitsland

Van 2024 t/m 2026 wordt in Duitsland gewerkt aan de aanleg van het derde spoor tussen Emmerich en Oberhausen. In een van de vijf deelbouwprojecten worden de bruggen over twee waterwegen bij Wesel – Friedrichsfeld vervangen. De voorgenomen fasering van DB Netz lijkt nu impact op de planning van het programma ERTMS te gaan hebben. Goederenvervoer kan dan namelijk maar nog met beperkte capaciteit over de Betuweroute rijden, waardoor gedurende deze periode een deel van het goederenvervoer omgeleid zal moeten worden. De periode dat deze omleidingsroutes zou gaan gelden, valt samen met de ombouw van baanvakken naar ERTMS waardoor het verkrijgen van buitendienststellingen op deze omleidingsroutes beperkter zullen zijn. Het risicoprofiel voor de ombouwplanning van de ERTMS-baanvakken die het betreft is daarmee toegenomen. Gesprekken tussen ProRail en DB Netz hebben plaatsgevonden en er lijkt een werkbaar maatregelenpakket te zijn voor beide partijen. ProRail stelt een plan van aanpak op om de verkeersafwikkeling en de projecten, waaronder de ERTMS-projecten, in de komende jaren in goede banen te leiden en de optredende omgevingseffecten zoveel mogelijk te mitigeren.

Duitsland heeft besloten om het hele spoornetwerk 'digitaliseren' op basis van het "Digitale Schiene Deutschland" programma. ERTMS level 2 gaat daarbij als 'platform' werken voor onder andere Automatic Train Operation en Traffic Management met Artificial Intelligence. De ambitie is om in 2035 het gehele netwerk en alle treinen voorzien te hebben van ERTMS only. De migratiestrategie voor het Duitse deel van de Rijn-Alpen-corridor is om eerst de infrastructuur te voorzien van ERTMS (dual signalling). Het is op dit moment nog te vroeg om te bepalen welke impact deze ontwikkeling heeft op programma in Nederland.

Denemarken

In januari 2021 is het testen van ERTMS tussen Køge en Næstved de laatste fase ingegaan. Infrabeheerder Banedanmark verwacht dat de corridor in augustus 2021 in gebruik kan worden genomen. In februari 2021 is de ERTMS-overgang op de Øresundbrug tussen Denemarken en Zweden gevalideerd als onderdeel van het proces om de toekomstige exploitatie van met ERTMS uitgeruste treinen over de spoorverbinding toe te staan. Inmiddels zijn vier (deel)baanvakken (inclusief S-Bane) voorzien van ERTMS en 131 locomotieven/ treinstellen voorzien van een on-board installatie.

Rijn-Alpencorridor

Het ministerie van IenW is voorzitter van het ambtelijk overleg tussen ministeries en infrastructuurbeheerders van de landen betrokken bij de activiteiten van de Rijn-Alpenorganisatie. Dit zijn (naast Nederland) Duitsland, België, Zwitserland en Italië. De Executive Board van deze corridor heeft op 24 juni jl. het ERTMS-uitrolschema besproken. De update van het uitrolschema is gepubliceerd.¹⁰ Hierin is informatie te vinden over de voortgang en bijgestelde planning van de uitrol van ERTMS in de infrastructuur en de consequenties voor het materieel. De publicatie is gedaan voor informatiedoeleinden voor marktpartijen maar heeft geen juridische status. De informatie zal ook betrokken worden bij de voorbereiding van de update van het implementatieplan van de Rijn-Alpencorridor.

Noordzee-Mediterrane-corridor

Een soortgelijke corridororganisatie als bij bovenstaande Rijn-Alpencorridor functioneert voor de Noordzee-Mediterrane corridor. Naast Nederland zijn deelnemers België, Luxemburg en Frankrijk. In de afgelopen verslagperiode zijn er geen ontwikkelingen te melden op deze corridor.

3A TEN-T corridors in Nederland



¹⁰ <https://www.corridor-rhine-alpine.eu/downloads.html#ertms>

4 Scope van het Programma ERTMS

In paragraaf 4.1 is beknopt beschreven wat de te realiseren scope is van het Programma ERTMS conform de programmabeslissing. Voor een uitgebreide toelichting op de programmascope wordt verwezen naar de onderliggende documenten die hieraan ten grondslag hebben gelegen.¹¹ In paragraaf 4.2 wordt voor een aantal scope-indicatoren de voortgang gerapporteerd gedurende de realisatieperiode van het programma. Paragraaf 4.3 beschrijft hoe de scope wordt beheerd. Indien er is besloten over scopewijzigingen ten opzichte van de programmabeslissing worden deze hier toegelicht. Paragraaf 4.4 bevat het voorstel hoe om te gaan met mogelijke scope-ontwikkelingen, waaronder de ontwikkelingen na 2030 gegeven de landelijke uitrol.

4.1 Programmascope

Het programma ERTMS draagt bij aan het bereiken van vijf beleidsdoelen: veiligheid, interoperabiliteit, snelheid, capaciteit en betrouwbaarheid. Deze beleidsdoelen zijn in het Programma van Eisen vertaald naar topeisen voor het programma ERTMS. De nadere concretisering en uitwerking van deze topeisen naar de verschillende aspecten (Infrastructuur, Materieel, Technische systemen, Gebruikers en Processen) is vastgelegd in het scopedocument. Hieronder volgt een samenvatting van de programmascope voor de basisinvestering, conform programmabeslissing:

- Systeemontwerp conform de specificaties en passende bij ERTMS level 2 only, baseline 3, release 2. Waar mogelijk wordt voorbereid op (hybride) level 3;
- Ruim zestig primaire gebruikersprocessen voor het rijden van treinen (zoals starten, stoppen, keren) moeten worden aangepast of toegevoegd;
- Opleiden/instrueren van zo'n 15.000 gebruikers, van wie het werk in meer of mindere mate door de invoering van ERTMS verandert. Het gaat bijvoorbeeld om machinisten en treindienstleiders, monteurs, inspecteurs en ontwerpers;
- Operationeel harmoniseren van het bestaande ERTMS-baanvak Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn, opdat machinisten ervaring kunnen opdoen met rijden onder ERTMS;
- Zowel Amsterdam-Utrecht als de Hanzelijn geschikt maken voor 160 kilometer per uur;
- Ombouw en/of opwaarderen van materieel dat in aanmerking komt voor vergoeding op basis van een aantal criteria. Op grond van de huidige inschatting wordt rekening gehouden met ruim 1.300 treinen en locomotieven;
- Het inrichten van een centrale organisatie voor cybersecurity;
- Inrichten van de Hanzelijn en emplacement Lelystad als proefbaanvak;
- Ombouwen van 7 baanvakken (345 kilometer), zoals aangegeven in figuur 4A. Het gaat om:
 1. Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens
 2. OV SAAL-oost
 3. Hoofddorp – Schiphol – Duivendrecht (OV SAAL-west)
 4. Utrecht – Meteren
 5. Roosendaal – Den Bosch
 6. Eindhoven – Venlo – Duitse grens
 7. Meteren – Eindhoven

¹¹ <https://ertms-nl.nl/dossiers/programmabeslissing/default.aspx>

4A: ERTMS in Nederland



Zoals in bovenstaande figuur zichtbaar is, was bij de start van het Programma ERTMS al een aantal corridors in Nederland van ERTMS voorzien. Deze bestaande ERTMS-baanvakken (o.a. HSL-Zuid en de Betuweroute) betreffen 340 kilometer in totaal, inclusief twee grensovergangen. Tabel 4B geeft een overzicht, inclusief de aanwezige ERTMS-versie.

4B: bestaande ERTMS-baanvakken

Corridors	Level en baseline
HSL-Zuid (en Noord in België): Schiphol - Antwerpen	Level 2, baseline 2
Havenspoorlijn: Rotterdam Kijfhoek (excl. emplacement) - Maasvlakte	Level 1, baseline 2
Amsterdam Bijlmer Arena – Utrecht Centraal station (excl. emplacement)	Level 2, baseline 2
Hanzelijn: Lelystad – Zwolle (excl. Hanzeboog - Zwolle)	Level 2, baseline 2
Betuweroute: Kijfhoek (excl. emplacement) – Meteren - Zevenaar Oost – Duitse grens	Level 2, baseline 2

4.2 Indicatoren ten aanzien van het realiseren van de scope

In paragraaf 4.1 van deze rapportage is de scope van het Programma ERTMS op hoofdlijnen beschreven zoals vastgesteld bij de programmabeslissing. Over de voortgang zal worden gerapporteerd aan de hand van onderstaande indicatoren. In onderstaande tabel 4C is de dertiende voortgangsrapportage als nulmeting genomen. De uiteindelijke doelstelling is conform programmabeslissing. Ten opzichte van de vorige voortgangsrapportage is hier geen wijziging te melden; de prognose is dat de doelstellingen worden gehaald.

4C Indicatoren ten aanzien van het realiseren van de scope

Scope-indicator	Nulmeting	VGR14	VGR15	Doel in 2030
Aantal gebruikers opgeleid voor ERTMS	0	0	0	ca. 15.000
Aantal treinen / locomotieven omgebouwd c.q. opgewaardeerd	0	0	0	ca. 1.300
Aantal kilometer spoor omgebouwd binnen het programma ERTMS	0	0	0	345
Aantal kilometer spoor omgebouwd met ERTMS in Nederland	340	340	340	685
% kilometer spoor onder ERTMS van totaal Nederlands netwerk (2820 kilometer)	12%	12%	12%	24%
Aantal grensovergangen met ERTMS (TEN-T)	2	2	2	4

4.3 Scopebeheer

Tijdens de uitvoering en gegeven de lange realisatieperiode is het waarschijnlijk dat er scopewijzingen zullen plaatsvinden. Indien een wijziging heeft plaatsgevonden zal hierover in deze paragraaf worden gerapporteerd. In de afgelopen verslagperiode hebben zich geen scopewijzigingen voorgedaan.

4.4 Eventuele toekomstige ontwikkelingen

In deze paragraaf wordt voortgang gemeld op eventuele toekomstige ontwikkelingen. Het huidige programma ERTMS gaat over de periode tot en met 2030. Op middellange termijn, maar ver voor 2030, zal worden gestart met het vormgeven van de landelijke uitrol van ERTMS tot 2050.

Noordelijke lijnen

Op 20 mei 2021 is de Kamer geïnformeerd over het voornemen om vervroegde uitrol van ERTMS op de Noordelijke Lijnen toe te voegen aan de scope van het Programma ERTMS (zie figuur 4D).¹² De voorbereidende werkzaamheden zijn gestart, zo heeft ProRail deze scope-uitbreiding meegenomen in de lopende ERTMS-aanbesteding van het centrale systeem voor de infrastructuur. Parallel daaraan worden de afspraken met de provincies Groningen en Fryslân vastgelegd en de benodigde besluitvorming in beide provincies voorbereid. Nadat de besluitvorming bij de provincies is afgerond, zal definitief worden besloten over het uitbreiden van de scope van het programma ERTMS door het vaststellen van de bestuursovereenkomst.

¹² Kamerstukken II 2020/21, 33652, nr. 80

4D Voorgenomen scope-toevoeging



5 Baten van het Programma ERTMS

Bij de programmabeslissing ERTMS zijn de te verwachte baten van de investeringen in de zeven baanvakken tot en met 2030 in beeld gebracht. In paragraaf 5.1 wordt gerapporteerd over verwachte inschatting van de te realiseren baten in 2030, zoals ingeschat ten opzichte van de verwachtingswaarde bij de programmabeslissing. In paragraaf 5.2 wordt gerapporteerd over de ontwikkeling van de baten.

5.1 Te verwachten baten van het Programma ERTMS, direct en indirect

De programmadirectie ERTMS is verantwoordelijk voor de realisatie van de keuzes die leiden tot systeemverbeteringen. De indicatoren van systeemverbeteringen die door de programmadirectie ERTMS worden gerealiseerd, zijn beschreven in de dertiende voortgangsrapportage.¹³ In tabel 5A wordt de voortgang van het realiseren van de baten op deze indicatoren getoond.

5A: Voortgang van het realiseren van de baten

Systemindicatoren ¹⁴	Programma- beslissing	VGR 14	VGR 15	Doel in 2030
Interoperabiliteit				
I1: % treinkilometers gereden over spoor met ERTMS op Nederlands netwerk	34%	34%	34%	34%
Veiligheid				
I2: Daling STS-passages	72%	72%	72%	72%
Capaciteit, snelheid, betrouwbaarheid				
I3: Rijtijdwinst, gemiddeld per trein	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%
I4: Opvolgtijdwinst tussen 2 treinen in dezelfde richting.	25%	25%	25%	25%
I5: Opvolgtijdwinst tussen 2 treinen in tegengestelde richting.	15%	15%	15%	15%
Betrouwbaarheid				
I6: Vermindering van treinvertragingstijd spoorstelsel als gevolg van storingen.	0%	0%	0%	0%

5.2 Batenmanagement binnen het programma ERTMS

Tijdens de realisatiefase is het van belang de impact te monitoren van de keuzes die binnen het programma worden gemaakt. Indien aanpassingen aan het systeem leiden tot veranderingen in de baten zal daarover in deze paragraaf worden gerapporteerd. Waar mogelijk kwantitatief in bovenstaande tabel, anders zal een kwalitatieve duiding worden gegeven.

Uiteindelijk gaat het erom wat de reiziger merkt van de komst van ERTMS. Dit wordt niet alleen beïnvloed door ERTMS, maar ook door beleid en maatschappelijke ontwikkelingen buiten het programma ERTMS. Er wordt daarom gesproken over potentiële voordelen van ERTMS. Er geldt bijvoorbeeld dat onder ERTMS sneller kan worden gereden (het systeem kan snelheden tot 500 kilometer per uur aan), maar de feitelijke opname daarvan in de dienstregeling wordt bepaald door onder meer de

¹³ Kamerstukken II 2020/21, 33652, nr. 77

¹⁴ De systeemindicatoren hebben betrekking op de scope van het Programma ERTMS, zoals verwoord in H4. I1 is hierop een uitzondering, deze indicator heeft een landelijke scope.

logistieke mogelijkheden, het materieel zelf of zaken als geluidsproductieplafonds. Ook is de realisatie van de doelstellingen afhankelijk van de reizigersgroei.

Voor de realisatie van deze indicatoren kan het programma ERTMS dus niet een op een verantwoordelijk worden gehouden. Wel is het van belang periodiek een doorkijk te geven; hiertoe zal periodiek opdracht worden verleend aan een externe partij. Dit zal voor het eerst in de tweede helft van 2021 gedaan worden, zoals ook aangegeven aan de Kamer in de beantwoording van het Schriftelijk Overleg van 3 december 2020.¹⁵ Daarin zal ook het verzoek van de rapporteur worden meegenomen ten aanzien van: 'de capaciteit en het percentage capaciteitsgroei spoorcorridors met ERTMS' en 'de benutte gerealiseerde capaciteit spoorcorridors met ERTMS'.

Er zijn ten opzichte van de vorige rapportageperiode geen wijzigingen. In de afgelopen verslagperiode is één keuze beoordeeld op mogelijke impact op de baten van het programma: de maatregelen op de emplacementen Lage Zwaluwe en Roosendaal voor Rangeren zonder ERTMS (zie ook toelichting paragraaf 3.1). Met deze keuze worden de beleidsdoelen nog steeds gerealiseerd.

¹⁵ Kamerstukken II 2020/21, 32404, nr. 104

6 Planning van het Programma ERTMS

De sector-brede gecontroleerde invoering van ERTMS vindt plaats van de hand van tien migratiestappen. De eerste twee baanvakken vormen onderdeel van deze migratiestappen, zodat er daardoor meer dan gebruikelijk aandacht is voor de ingebruikname. Hierna volgen de overige vijf baanvakken. Tezamen zijn dit de vijftien hoofdmijlpalen van het programma ERTMS. In paragraaf 6.1 is een toelichting gegeven op de mijlpalenplanning. Voor een uitgebreide toelichting per migratiestap wordt verwezen naar de onderliggende documenten van de programmabeslissing ERTMS.¹⁶ De ontwikkelingen in de planning tijdens deze verslagperiode zijn beschreven in paragraaf 6.2. Paragraaf 6.3 gaat over de planning in relatie tot EU-verplichtingen.

6.1 Mijlpalenplanning

Een mijlpaal is gedefinieerd als het moment waarop de sector een wijziging operationeel in gebruik neemt. Bijvoorbeeld het moment dat de eerste opgeleide machinist met de eerste trein met ERTMS aan boord gaat rijden. De voorbereiding en uitvoering van de migratiestappen vinden veelal parallel aan elkaar plaats. In tabel 6A is een overzicht te zien van de migratiestappen met het gehanteerde criterium en de vastgestelde bandbreedte bij de programmabeslissing.

Figuur 6B geeft een grafisch overzicht van de planning en de mijlpalen. De planning van deze mijlpalen wordt gepresenteerd in bandbreedtes, die aangeven in welke periode de realisatie van een mijlpaal verwacht wordt, op basis van de vigerende planning en risicoprofiel. De programmadirectie ERTMS hanteert voor de interne sturing een gedetailleerdere planning. In figuur 6B is de verwachtingsdatum van de programmadirectie ERTMS (deterministische datum) aangegeven met het ruitje. Groen betekent dat het realiseren van de mijlpaal op schema ligt; geel betekent dat extra aandacht is gevraagd. Deze datum verschuift indien risico's optreden of kansen worden gerealiseerd en ook als verdere inzichten ontstaan. Periodiek stelt de programmadirectie ERTMS een nieuwe versie van deze planning op. De oorspronkelijke planning van het kabinetsbesluit is weergegeven met de zwarte stip.

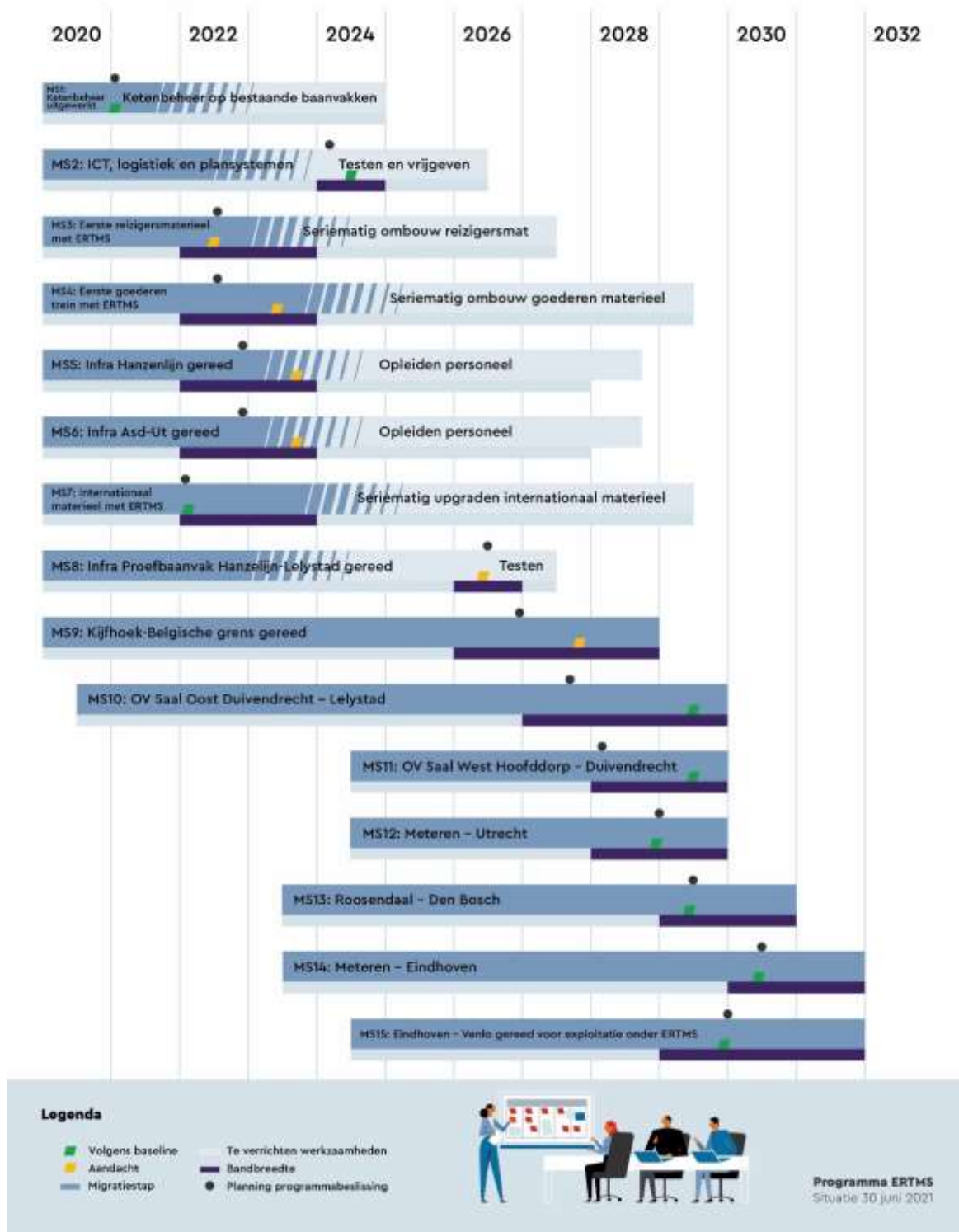
¹⁶ <https://ertms-nl.nl/dossiers/programmabeslissing/default.aspx>

6A Migratiestappen conform programmabeslissing

Mijlpalen	Criterium voor migratiestap	Programma beslissing
Beheerprocessen en systemen		
1. Ketenbeheer gereed voor operatie.	Ketenbeheer operationeel	2021-2021
2. Logistieke keten gereed voor operatie.	Logistieke systemen omgebouwd	2024-2024
Materieelombouw		
3. Naar ERTMS omgebouwd reizigers-materieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur.	First in class eerste serie toegelaten	2022-2023
4: Naar ERTMS omgebouwd goederenmaterieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur.	First in class eerste serie toegelaten	2022-2023
7: Start commerciële inzet opgewaardeerd materieel in de operatie in het buitenland.	First in class eerste serie toegelaten	2022-2023
Opgeleid personeel doet ervaring op met ERTMS		
5: Ervaringsleren personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Hanzelijn.	Opgeleid personeel gaat rijden	2022-2023
6: Ervaringsleren personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Amsterdam-Utrecht.	Opgeleid personeel gaat rijden	2022-2023
Opgeleid personeel doet ervaring op met ERTMS level 2, baseline 3		
8: Start commerciële operatie op proefbaanvak Hanzelijn/Lelystad met ERTMS level 2, baseline 3 met dual signalling.	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2026-2026
Rijden onder ERTMS level 2 - only		
9: Start commerciële operatie op Kijffhoek – Roosendaal – Belgische grens met ERTMS level 2 only.	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2026-2028
10: Start commerciële operatie op SAAL-oost met ERTMS level 2 only.	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2027-2029
Start exploitatie overige baanvakken		
11. Hoofddorp – Schiphol – Duivendrecht		2028-2029
12. Utrecht – Meteren		2028-2029
13. Roosendaal – Den Bosch		2028-2030
14. Meteren - Eindhoven		2030-2031
15. Eindhoven – Venlo – Duitse grens		2029-2031

6B Mijlpalenplanning per migratiestap

Mijlpalenplanning



6.2 Voortgang van de mijlpalenplanning van het Programma ERTMS

In figuur 6B zijn de bandbreedtes en mijlpalen aangegeven. Net zoals vermeld in de veertiende voortgangsrapportage, blijven de aan de Kamer gemelde bandbreedtes gelijk. Nog steeds geldt dat de haalbaarheid van de planning in grote mate afhankelijk is van de resultaten van de lopende aanbestedingen (zie hiervoor ook paragraaf 3.1) en de afspraken die met leveranciers gemaakt kunnen worden. Daarnaast zijn veel ontwikkelingen gaande die hun uitwerking kunnen hebben op de haalbaarheid van de planning. Voorbeelden hiervan zijn: de nadere uitwerking van het proefbaanvak in het komende halfjaar, het tijdig en voldoende beschikbaar hebben van opgeleid personeel en het realiseren van kansen op versnelling (bijvoorbeeld door het project Aanbesteding Snellere Aanpak ERTMS). Ook zijn er externe invloeden die effect op de planning kunnen hebben zoals de aanleg van derde spoor Emmerich-Oberhausen, de overname van Bombardier door Alstom en de impact die de coronapandemie op de langere termijn heeft. Zoals gemeld bij de VGR 14 zal naar verwachting bij de VGR 17 (najaar 2022) de mijlpalenplanning kunnen worden bijgesteld.

De coronapandemie blijft de nodige flexibiliteit vragen van het programma ERTMS. Op enkele onderdelen heeft deze crisis bijgedragen aan vertragingen die zijn opgelopen in de afgelopen periode (zie ook paragraaf 3.1). De verwachting is dat na-ijl effecten voor de toekomst niet uit te sluiten zijn en die impact kunnen hebben op de planning. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de mogelijke beperkte beschikbaarheid van ICT-componenten, de verslechterde financiële positie van sommige partijen en een verminderde beschikbaarheid van capaciteit op de arbeidsmarkt. Als zich concrete effecten van de coronapandemie op de doorloop van het programma voordoen, dan zal hierover gerapporteerd worden in de voortgangsrapportage, zoals ook toegezegd aan de Kamer in de beantwoording van het Schriftelijk Overleg van 3 december 2020.¹⁷

De mijlpalen die aandacht vragen of waar belangrijke ontwikkelingen zijn te melden zijn hieronder in tabel 6C toegelicht. De overige mijlpalen liggen op schema.

6C Belangrijke ontwikkelingen migratiestappen

Migratiestap	Programma-beslissing	VGR14	VGR15
Migratiestap 1: Ketenbeheer is gereed voor operatie	2021-2021	2021-2021	2021-2021
De eerste migratiestap is conform planning gerealiseerd. Betrokken organisaties in de vervoersketen bereiden zich voor door systemen en processen aan te passen, zodat verstoringen in de keten van treindienstleider tot machinist sneller gedetecteerd en opgelost kunnen worden. Hiervoor is samenwerking en uitwisseling van informatie tussen de sectorpartijen nodig. De inrichting van het ketenbeheer ontwikkelt zich volgens een groeimodel en wordt de komende jaren verder uitgebreid volgens een roadmap zodanig dat de organisaties zijn ingericht voor het nemen van volgende stappen. ProRail heeft bureau Gartner opdracht gegeven een inrichtingsmodel voor de gehele keten bij ProRail, en aansluitend op de gehele keten van de sector te maken.			

¹⁷ Kamerstukken II 2020/21, 32404, nr. 104

<p>Migratiestap 3: Naar ERTMS omgebouwd reizigers-materieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur.</p>	2022-2023	2022-2023	2022-2023
<p>Migratiestap 3 heeft als doel om het vervoersysteem gereed te maken opdat treinen met ERTMS (Baseline 3 Release 2) kunnen instromen onder ATB. Voor NS is dit nodig voor de materieelseries van de VIRM, SLT, FLIRT, ICNG en SNG. Ondertussen is duidelijk dat het eerste omgebouwde VIRM-treinstel buiten de huidige bandbreedte van 2022 – 2023 gereed is. Naar verwachting kan het eerste SNG of ICNG-treinstel wel binnen deze bandbreedte gereedkomen. Het opwaarderen naar ERTMS van deze treinstellen, die al uitgerust zijn met een andere ERTMS-versie, vergt minder doorlooptijd dan het ombouwen zoals bij de VIRM. Door deze invulling blijft de mijlpaal haalbaar, de planning voor de op te waardenen SNG en ICNG treinen dient de komende periode nog nader gehard te worden.</p>			
<p>Migratiestap 4: Naar ERTMS omgebouwd goederenmaterieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur.</p>	2022-2023	2022-2023	2022-2023
<p>In de VGR 14 was het beeld op basis van de eerste contracten die waren getekend dat begin 2024 de eerste locomotief opgewaardeerd zou zijn. In de afgelopen periode zijn nog eens zeven contracten getekend, waarbij nu in totaal 147 locomotieven gecontracteerd zijn. Hieruit is naar voren gekomen dat de eerste opgewaardeerde locomotief medio 2023 in bedrijf kan worden gesteld. De overige opgewaardeerde locomotieven worden volgens de overeenkomsten in 2024 in bedrijf genomen, wat ruim op tijd is voordat het eerste baanvak met ERTMS in gebruik wordt genomen.</p> <p>De overname van Bombardier door Alstom in de afgelopen verslagperiode heeft mogelijke impact op de lopende contracten. Met Bombardier zijn voor deze overname de contracten gesloten voor de opwaardering van in totaal 3 prototypes en 139 serievoertuigen. Door deze ontwikkeling staat de haalbaarheid van de mijlpaal voor deze migratiestap onder druk. Een bijkomend financieel risico is het mogelijk (gedeeltelijk) mislopen van de CEF-subsidie voor deze voertuigen. De CEF-subsidie loopt tot en met 31 december 2024. De gesprekken met betrokken partijen wordt vervolgd in de komende periode. Ten aanzien van het goederen- en aannemersmaterieel blijft daarmee het risico dat er onvoldoende treinen zijn omgebouwd voordat het eerste baanvak (Kijfhoek-Belgische grens) in dienst gesteld wordt. Het risico (OTG E, zie paragraaf 8.2) is daarom ook gelijk van kleur gebleven (rood: versterkte aandacht).</p>			
<p>Migratiestap 5: Ervaringsleren personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Hanzelijn</p> <p>Migratiestap 6: Ervaringsleren personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Amsterdam-Utrecht</p>	2022-2023	2022-2023	2022-2023
<p>De offerte voor het aanpassen (harmoniseren) van de ERTMS op het Baanvak Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn is na het besluit de uitvraag hiervoor uit te stellen (zoals gemeld in VGR 14) in juni ontvangen. De indienststelling van deze baanvakken is gepland in het tweede kwartaal 2023. Het ervaringsleren van de machinisten volgt hierna en is gepland eind derde kwartaal 2023. Daarmee is dit nog passend binnen de bandbreedte. Deze verschuiving heeft tot gevolg dat het kritisch begint te worden of alle machinisten van NS tijdig opgeleid kunnen worden, voordat het baanvak Kijfhoek-Belgische grens (migratiestap 9) in dienst wordt gesteld. In de komende periode wordt uitgezocht welke maatregelen mogelijk zijn om het opleidingsprogramma in te passen binnen de planning.</p>			

<p>Migratiestap 8: Start commerciële operatie op proefbaanvak Hanzelijn/Lelystad met ERTMS level 2, baseline 3 met dual signalling</p>	2026-2026	2026-2026	2026-2026
<p>Zoals in paragraaf 3.1 van deze voortgangsrapportage is toegelicht worden de varianten dual signalling en schakelbaar voor het proefbaanvak niet meer doorontwikkeld en wordt het komende halfjaar de variant ERTMS only als variant verder uitgewerkt. De uitkomsten hiervan, evenals de tijdige ontwikkeling van het Central Safety System voor de infrastructuur (CSS), plus het voldoende beschikbaar hebben van omgebouwd materieel en opgeleid personeel die benodigd zijn voor het proefbedrijf, zijn mede bepalend voor de haalbaarheid van deze migratiestap. Vooralnog wordt de bandbreedte gehandhaafd totdat meer duidelijkheid is over de uitkomsten van voornoemde punten. Gegeven de onzekerheden die hierbij nog spelen blijft het bijbehorende risico (OTG, zie paragraaf 8.2) op rood staan (versterkte aandacht).</p>			
<p>Migratiestap 9: Start commerciële operatie op Kijfhoek-Belgische grens met ERTMS Level 2- only.</p>	2026-2028	2026-2028	2026-2028
<p>Door de voornoemde ontwikkelingen, zoals toegelicht bij de migratiestappen 3, 4, 5, 6 en 8, bestaat er nog de nodige onzekerheid waar de haalbaarheid van deze migratiestap 9 van afhankelijk is. Gegeven deze onzekerheden blijft het bijbehorende risico (OTG G, zie paragraaf 8.3) op rood staan (versterkte aandacht).</p>			
<p>Migratiestap 10: Start commerciële operatie op SAAL-oost met ERTMS Level 2 only. Migratiestap 11: Hoofddorp – Schiphol – Duivendrecht (SAAL-west)</p>	2027-2029 2028-2029	2027-2029 2028-2029	2027-2029 2028-2029
<p>Zoals in paragraaf 3.1 van deze voortgangsrapportage is toegelicht, zijn besluiten genomen over het te voeren treindienstmodel op de SAAL-corridor Oost en is het omdraaien van de bouwvolgorde voor de vier sporen bij Amsterdam Zuid, waarbij eerst naar ERTMS omgebouwd zal worden, bekrachtigd. Er is hierop in samenwerking met het PHS een integrale planning opgesteld voor deze ERTMS-baanvakken. Hieruit blijkt dat het mogelijk is om beide baanvakken medio 2029 te hebben omgebouwd naar ERTMS. De onduidelijkheid in de planning die voor deze baanvakken en daarmee ook de migratiestappen voor ERTMS al geruime tijd bestond, is daarmee opgeheven.</p>			

6.3 Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden

Nederland kent vanuit Europa de verplichting om ERTMS aan te leggen (zie bijlage 5 van de dertiende voortgangsrapportage voor de verder uitgeschreven verplichtingen¹⁸). Zoals aangegeven bij de programmabeslissing ERTMS staat het Kabinet-Rutte III voor een tijdige, zorgvuldige en kosteneffectieve aanleg van ERTMS. Dit betekent dat Nederland zo snel mogelijk de huidige beveiliging door ERTMS vervangt, maar niet sneller dan op een verantwoorde manier voor Nederland mogelijk is. Er wordt daarmee niet aan alle Europese verplichtingen voldaan. Op verzoek van de Europese ERTMS-coördinator rolt Nederland daarom met voorrang ERTMS uit op de Rijn-Alpencorridor plus omrijdroute via Venlo, zodat deze TEN-T-corridor tijdig van ERTMS is voorzien. In tabel 6D zijn de verplichte baanvakken opgenomen met daarbij de actuele planning. België heeft aangegeven naar verwachting in 2021 ERTMS aan te sluiten tussen Antwerpen en de Nederlandse grens (zie ook toelichting paragraaf 3.3).

6D Nederlandse baanvakken in relatie tot verplichte TEN-T corridors 2030

Opdrachtgever	TEN-T corridors	Programma-beslissing	VGR14	VGR15
Rijn-Alpen corridor: Amsterdam/Rotterdam naar Genua				
Nederland	Rotterdam Maasvlakte – Kijfhoek	Gereed	Gereed	Gereed
Nederland	Rotterdam – Zevenaar – Duitse grens	Gereed	Gereed	Gereed
Duitsland	Nederlandse grens – Emmerich – Oberhausen	> 2026*	> 2026*	> 2026*
Noordzee – Mediterrane corridor: Amsterdam/Rotterdam naar Marseille, Cork/Glasgow				
Nederland	Rotterdam Maasvlakte – Kijfhoek	Gereed	Gereed	Gereed
Nederland	Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens	2026-2028	2026-2028	2026-2028
België	Nederlandse grens – Essen – Antwerpen	2020	>2020	2021
Noordzee – Baltische corridor: Amsterdam/ Rotterdam naar Warschau en Tallinn				
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	2028-2029	2028-2029
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	2029-2031	2029-2031
Duitsland	Nederlandse grens – Kaldenkirchen – Keulen	2023	2023	2023

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

¹⁸ Kamerstukken II 2020/21, 33652, nr. 77

7 Financiën van het Programma ERTMS

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ontwikkelingen van het budget (paragraaf 7.1), de monitoring van de post onvoorzien (paragraaf 7.2), de raming van de kosten van het programma ERTMS en daarmee ook de prognose-eindstand voor de programmakosten (paragraaf 7.3), de raming van de kasreeks (paragraaf 7.4), de aangegane verplichtingen en uitgaven (paragraaf 7.5) en tot slot de ontvangsten (paragraaf 7.6). Het programma ERTMS sluit zoveel mogelijk aan bij het uitgangspunt van de Kamer dat de middelen herkenbaar in de begroting en de jaarverslagen te volgen zijn en integraal op één begrotingsartikelonderdeel worden geboekt. Waar dit niet haalbaar is, zal dit apart worden opgenomen in de voortgangsrapportage. Dit geldt voor apparaatskosten die onderdeel van Hoofdstuk XII Infrastructuur en Waterstaat zijn. Bijbestellingen van ProRail worden extracomptabel in de voortgangsrapportage (paragraaf 7.3) als aftrekpost opgenomen en niet als verantwoording op artikelonderdeel 17.07 ERTMS. De vergoeding aan NS (NFE) wordt conform het convenant inbouw ERTMS¹⁹ jaarlijks, aan het einde van het kalenderjaar in mindering gebracht op de te betalen concessieprijs, voor het eerst per 2020. In het daaropvolgende kalenderjaar wordt met de voorjaarsnota het budget op artikelonderdeel 17.07 ERTMS met dit bedrag verminderd. De te betalen concessieprijs NS wordt als ontvangst op artikelonderdeel 13.09 verantwoord.

7.1 Programmabudget Rijksbegroting

In onderstaande tabel 7A is vanaf de programmabeslissing ERTMS de ontwikkeling van de beschikbare budgetreeks ERTMS weergegeven afgerond op hele miljoenen Euro's. Het programmabudget wordt voor circa 99% gefinancierd uit het Infrastructuurfonds (artikelonderdeel 17.07 ERTMS) en voor zo'n 1% uit Hoofdstuk XII Infrastructuur en Waterstaat (artikelonderdeel 12.98 apparaatskosten IenW). Deze budgetreeks is inclusief de zogenoemde 'overprogrammering' en exclusief de louter administratief-technische verrekeringen van voorschotten. Hierdoor is de reeks goed vergelijkbaar met de kostenraming van de programmadirectie ERTMS (paragraaf 7.3). In bijlage 4 is de aansluiting met de reeksen uit de Rijksbegroting gemaakt.

In bijlage 2 van deze rapportage is het historisch overzicht van alle budgetmutaties sinds de programmabeslissing ERTMS weergegeven. In de afgelopen periode heeft het ministerie van IenW een controle uitgevoerd waarbij de aansluiting is gemaakt tussen alle voorgaande voortgangsrapportages en de onderliggende systemen. Dit heeft geleid tot een correctie op de budgetstand t/m VGR 14 van € 1,4 miljoen en is verwerkt in de budgettabellen. Daarmee komt de budgetstand bij VGR 14 € 1,4 miljoen hoger uit op € 2.500 miljoen (zie ook bijlage 2).

De beschikbare budgetreeks is in de afgelopen verslagperiode per saldo met (afgerond) € 10 miljoen afgenomen: van € 2.500 miljoen bij VGR 14 naar € 2.490 miljoen stand VGR 15. Dit komt doordat in de afgelopen verslagperiode het beschikbare programmabudget is verlaagd met de eerste verrekening van de vergoeding aan NS (NFE) van € 10,8 miljoen die betrekking heeft op periode 17 mei 2019 tot en met 30 september 2020. Daarnaast is het budget met € 0,5 miljoen verhoogd naar aanleiding van de lagere vaststelling van een subsidie aan NS voor 2019 inzake de planuitwerkingsfase.

¹⁹ Convenant inbouw ERTMS op grond van hoofdtrainnetconcessie, document S2.4 behorende bij de Programmabeslissing

7A Budgetreeks van het Programma ERTMS

Bedragen x € 1 mln. (inclusief BTW)

	Prijs- peil	Totaal	t/m 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 (ev)
Programmabeslissing 17-5-2019	2017	2.393								
VGR 13 (30-06-2020)	2019	2.462	249	60	152	134	145	1.722		
VGR 14 (31-12-2020)	2020	2.500	255	51	149	136	150	280	1.479	
VGR 15 (31-12-2020)	2020	2.490	259	119	158	157	175	280	262	1.080

De aansluiting tussen de budgetreeks ERTMS en de Rijksbegroting is in bijlage 4 weergegeven

7.2 Monitoring post onvoorzien

In tabel 7B zijn de mutaties op het budget onvoorzien weergegeven in de afgelopen verslagperiode. In bijlage 3 is het historisch logboek weergegeven van de post onvoorzien. In de afgelopen verslagperiode is per saldo € 13,6 miljoen onttrokken aan de post onvoorzien, waardoor deze € 430,4 miljoen bedraagt. De grootste onttrekkingen betreffen de kosten voor de maatregelen Rangeren Zonder ERTMS voor emplacementen Lage Zwaluwe en Roosendaal (zie ook paragraaf 3.1), de onttrekking in verband met meerkosten aanbesteding Central Safety System (CSS) die met name verband houdt met de opgelopen vertraging begin dit jaar (zie ook paragraaf 3.1) en de tendervergoedingen voor de deelnemende partijen aan de aanbesteding.

Het actuele budget van de post onvoorzien wordt door de programmadirectie ERTMS als toereikend ingeschat op basis van de huidige inzichten en risico's. De financiële risico's en onzekerheden zullen zich in de komende perioden verder ontwikkelen wat gezien de huidige fase van het programma, waar bijvoorbeeld nog grote aanbestedingen lopen, normaal is.

7B Monitoring post onvoorzien

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)

Mutatie (VTW-nr. *)	Toelichting	Budget
	Programmabeslissing prijspeil 2017	449,4
	subtotaal mutaties programmabeslissing t/m VGR 14	-5,4
	VGR 14 (30-12-2020) prijspeil 2020	444,0
VTW-PDE70	Onttrekking maatregelen rangeren zonder ERTMS Lage Zwaluwe & Roosendaal	-8,6
VTW-PDE125	Onttrekking beheersmaatregel Aanbesteding Snellere AanPak ERTMS	-0,4
VTW-PDE127	Onttrekking onvoorzien Infradata	-1,9
VTW-PDE126	Onttrekking onvoorzien aanbesteding CSS	-2,7
	subtotaal mutaties in verslagperiode	-13,6
	VGR 15 (30-06-2021) prijspeil 2020	430,4

Bron: Programmadirectie ERTMS

* VTW-nr. = nummers van het Voorstel tot wijziging (VTW). Som der delen kan afwijken door afrondingen.

7.3 Kostenraming van het Programma ERTMS

In tabel 7C is de ontwikkeling van de kostenraming ten opzichte van de programmabeslissing en de laatste twee voortgangsrapportages weergegeven en gepresenteerd in hele miljoenen Euro's. Een deel van de kosten wordt betaald uit bijdragen die buiten het Infrastructuurfonds artikelonderdeel 17.07 ERTMS lopen. Het betreft de volgende bijdragen: (1) de voorziene CEF-subsidie die aan goederenvervoerders en/of materieeleigenaren wordt vergoed, (2) de veronderstelde eigen bijdrage van goederenvervoerders en/of materieeleigenaren voor de ombouw van locomotieven, (3) de bijdrage van ProRail (uit BOV-gelden, artikelonderdeel 13.02 Infrastructuurfonds) voor het vervangen van de bestaande spoorstroomlopen door assentellers op het baanvak Kijfhoek-Roosendaal- Belgische grens. Daarnaast wordt het NFE NS in mindering gebracht op de te betalen concessieprijs (ontvangsten artikelonderdeel 13.09). De raming minus de voornoemde bijdragen en de verrekening van het NFE NS, vormt het bedrag dat ten laste wordt gebracht van de budgetreeks ERTMS.

In de afgelopen verslagperiode is de kostenraming ongewijzigd. De ramingspost onvoorzien neemt af met afgerond € 14 miljoen door onttrekkingen onvoorzien in de afgelopen periode (zie ook paragraaf 7.2). Tegelijkertijd neemt de raming van de voorziene kosten met hetzelfde bedrag toe.

Door de eerdergenoemde correcties in de budgetstand t/m VGR 14 en de budgetverhoging van € 0,5 miljoen met betrekking tot de vaststelling subsidie NS 2019 (zie paragraaf 7.1) is de actuele budgetspanning met € 2 miljoen afgenomen ten opzichte van de vorige voortgangsrapportage en bedraagt € 57 miljoen. Tegelijkertijd geldt dat de budgetspanning is geflatteerd, omdat de afboeking van de CEF-subsidie van € 15,6 miljoen met betrekking tot de ombouw van NS-materieel nog niet verwerkt is in de begroting. In een volgende voortgangsrapportage zal dit zichtbaar worden.

7C Raming programmakosten

Bedragen x € 1 mln. (inclusief BTW)

	Programma beslissing	VGR13	VGR14	Mutaties	VGR15
	17-05-2019	30-06-2020	31-12-2020	in afgelopen verslagperiode	30-06-2021
	prijspeil 2017	prijspeil 2019	prijspeil 2020	prijspeil 2020	prijspeil 2020
Raming kosten	2.565	2.678	2.731	0	2.731
- Voorzienbare kosten	2.116	2.220	2.281	14	2.295
- Post Onvoorzien	449	458	450	-14	436
Overige bijdragen	-172	-170	-173	-11	-184
- CEF subsidie	-36	-24	-24	-	-24
- Eigen bijdrage vervoerders	-90	-98	-99	-	-99
- Assentellers ProRail	-46	-48	-50	-	-50
- NFE verrekening NS	-	-	-	-11	-11
T.I.v. Budgetreeks ERTMS	2.393	2.508	2.558	-11	2.547
- Budgetspanning	-	-47	-59	2	-57

Bron: programmadirectie ERTMS

7.4 Kasreeks van de raming

In onderstaande tabel 7D wordt de kasprognose op basis van huidig inzicht vergeleken met de actuele budgetreeks, zoals opgenomen in tabel 7A. Dat betekent het budget op de Rijksbegroting, inclusief overprogrammering en exclusief de louter administratief-technische verrekeringen van voorschotten (zie bijlage 4). Met deze vergelijking wordt inzichtelijk gemaakt in welke jaren een verschil wordt verwacht dat kan leiden tot aanpassingen in de Rijksbegroting. Hieruit blijkt wanneer naar verwachting een verschuiving van de middelen in de tijd nodig is en dat op het totaalbudget een budgetspanning van € 57 miljoen drukt.

7D Kasreeks incl. confrontatie budgetreeks

Bedragen x € 1 mln. (inclusief BTW)

	Prijs -peil	Totaal	t/m 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 (ev)
Budgetreeks ERTMS	2020	2.490	259	119	158	157	175	280	262	1.080
Raming Programmakosten	2020	2.547	259	90	90	115	140	130	130	1.593
Δ Budgetreeks - raming programmamakosten		-57	0	29	68	42	35	150	132	-513

Bron: Begrotingsadministratie IenW en Programmadirectie ERTMS

7.5 Realisatie en prognose van aangegane verplichtingen en uitgaven

In deze paragraaf worden de realisatiecijfers met betrekking tot aangegane verplichtingen en uitgaven verantwoord. In tabel 7E wordt de cumulatieve stand van de aangegane verplichtingen en uitgaven weergegeven met de mutaties ten opzichte van de vorige voortgangsrapportage.

In de afgelopen verslagperiode is in totaal voor € 56,3 miljoen aan nieuwe verplichtingen aangegaan. In de eerste helft van het jaar is voor € 52,7 miljoen verplichtingen aangegaan met betrekking tot de uitvoering van de Subsidieregeling ERTMS. Het betreft subsidies in het kader van de opwaardering van materieel goederenvervoer. Daarnaast is onder meer met NS een verplichting aangegaan van € 3,3 miljoen ter bekostiging van activiteiten planuitwerkingsfase ERTMS in 2019.

In de afgelopen periode is € 48,3 miljoen uitgegeven. Deze uitgaven hebben voornamelijk betrekking op een betaling van € 23,5 miljoen op een van de deelbeschikkingen van ProRail met betrekking tot de realisatiefase, een betaling van € 9,9 miljoen op de subsidiebeschikking voor de regiewerkzaamheden van de programmadirectie ERTMS en een betaling van € 7,7 miljoen met betrekking tot de eerdergenoemde subsidieregeling ERTMS. De openstaande stand verplichtingen aan het einde van de rapportageperiode is daarmee afgerond € 798,2 miljoen. De uitsplitsing is in tabel 7F weergegeven.

Vanuit een uitgevoerde controle op onderliggende systemen blijkt dat in VGR 12 abusievelijk de afrekening voorschotten van € 7,6 miljoen was afgetrokken van de gerealiseerde uitgaven Infrastructuurfonds. In deze voortgangsrapportage is dit hersteld, waarmee de beginstand in de tabel nu op € 246,2 miljoen komt in plaats van € 238,6 miljoen in kolom t/m VGR 14. Daarnaast is een aantal afrondingsverschillen gecorrigeerd, waardoor sommige standen iets afwijken van VGR14.

7E Aangegane verplichtingen en uitgaven (cumulatief)

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)

	Aangegane verplichtingen			Uitgaven		
	t/m VGR14	mutaties	t/m VGR15	t/m VGR 14	mutaties	t/m VGR15
	31-12-2020	2021	30-06-2021	31-12-2020	2021	30-06-2021
Hoofdstuk XII IenW	13,0	0,2	13,1	12,8	0,2	12,9
Infrastructuurfonds	1.036,3	56,1	1.092,3	246,2	48,2	294,4
-17.07.01 Realisatiefase	940,8	56,1	996,9	158,9	47,6	206,5
-17.07.02 Verkenning en planuitwerking	95,5	0	95,5	87,3	0,5	87,8
Netto gerealiseerd	1.049,3	56,3	1.105,5	259,0	48,3	307,3
17.07.01.995 Terugontvangen voorschotten				20,1	0	20,1
Bruto gerealiseerd (aansluiting Slotwet)				279,1	48,3	327,4

Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

7F Stand openstaande verplichtingen Programma ERTMS

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)

	Openstaand	Mutaties		Openstaand
	t/m VGR14	Aangegane verplichtingen	Uitgegeven	t/m VGR15
	31-12-2020			30-06-2021
Hoofdstuk XII IenW	0,2	0,2	0,2	0,2
Infrastructuurfonds	790,1	56,1	48,2	798,0
- 17.07.01 Realisatiefase	782,0	56,1	47,6	790,4
- 17.07.02 Verkenning en planuitwerking	8,1	-	0,5	7,6
Totaal	790,3	56,3	48,3	798,2

Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

Garantie subsidieregeling ERTMS

De subsidieregeling ERTMS is in 2019 gewijzigd voor het opwaarderen ('upgrade') van bestaande ERTMS baseline 2 goederenlocomotieven naar baseline 3. Deze regeling combineert Nederlandse subsidiemiddelen met Europese subsidiemiddelen uit het Connecting Europe Facility (CEF) fonds. Voor het Europese subsidiëringdeel is vereist dat een bank de upgradeprojecten financiert met een lening, die minimaal gelijk is aan de CEF-subsidie. Een van de acht deelnemende partijen mag van zijn buitenlandse holding, een consortium van banken, alleen maar krediet afnemen bij zijn eigen aandeelhouder. Een dergelijke interne financiering voldoet echter niet aan de CEF-eis van een lening bij een commerciële bank.

Om te voldoen aan de voorwaarde van het CEF heeft IenW speciaal hiervoor een financieringsconstructie bij de BNG Bank (Bank Nederlandse Gemeenten) georganiseerd voor het eerste ombouwjaar. Hierbij stort IenW op twee momenten geld in een depot bij de BNG ter grootte van het subsidiebedrag voor de activiteiten in het eerste ombouwjaar. Het ministerie van Financiën heeft deze constructie getoetst aan het Beleidskader risicoregelingen en ingestemd met de opzet. De betreffende partij heeft vervolgens een kredietfaciliteit bij de BNG afgesloten; de overige zeven partijen lenen van hun eigen (commerciële) banken. De BNG-constructie die voldoet aan de CEF-eis is voor deze partij wel toegestaan, mits zij de

BNG-lening zelf af mag lossen in plaats van dat de lening vanuit het IenW-depot wordt afgelost. Gelet op de incidentele aard van deze situatie is IenW hiermee akkoord gegaan. De partij ontvangt achteraf in 2022 alsnog de betreffende subsidievoorschotten vanuit RVO. Hierdoor is het karakter van het depot veranderd van subsidiëring naar garantstelling, zodoende wordt in lijn met het Beleidskader risicoregelingen hierbij het risico expliciet verantwoord.

Het financieel risico voor de Staat der Nederlanden wijzigt niet door de verandering van het karakter van het depot. De Staat heeft in juni jl. € 6,6 miljoen gestort op de depotrekening bij de BNG, in januari 2022 volgt een tweede storting van € 2,5 miljoen, voor een totaalbedrag van € 9,1 miljoen. Nadat de deelnemende partij de lening bij BNG heeft afgelost, ontvangt IenW het depotbedrag terug van de BNG. Mocht de deelnemende partij niet overgaan tot aflossing van de lening, dan zal na het einde van de looptijd van het depotcontract het uitstaande bedrag verrekend worden met het bedrag in het depot. In dat geval vormt de aflossing de subsidie en zal niet alsnog een subsidievoorschot via RVO worden uitgekeerd aan de deelnemende partij. In beide gevallen ontvangt deze partij evenveel subsidie. In vergelijking met de reguliere situatie waarbij subsidievoorschotten rechtstreeks aan de subsidieontvanger worden uitgekeerd is er daarom geen verhoogd risico.

7.6 Ontvangsten Rijksbegroting

In tabel 7G worden de ontvangsten op de Rijksbegroting van het programma ERTMS verantwoord. De in paragraaf 7.3 genoemde overige bijdragen worden niet als ontvangst verantwoord en lopen buiten de begrotingsverantwoording artikelonderdeel 17.07 ERTMS en artikelonderdeel 98 Hoofdstuk XII IenW.

In het afgelopen halfjaar zijn geen ontvangsten gerealiseerd.

7G Ontvangsten Rijksbegroting

Bedragen x € 1 mln (inclusief BTW)

	t/m VGR14 31-12-2020	mutaties 2021	t/m VGR15 30-06-2021
Hoofdstuk XII IenW	0	0	0
Infrastructuurfonds	29,8	0	29,8
- Artikelonderdeel 17.09 Ontvangsten van EU en NS	9,7	0	9,7
- Artikelonderdeel 17.09 Afrekening voorschotten	20,1	0	20,1
Totaal ontvangsten	29,8	0	29,8

Bron: Begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

8 Risicomanagement binnen het Programma ERTMS

Het programma ERTMS betreft een langlopende, complexe opgave voor de sector met veel afhankelijkheden tussen verschillende partijen en ontwikkelingen. Het programma is daarom altijd omgeven met risico's en onzekerheden. Deze worden binnen het programma gedurende de looptijd gesignaleerd en expliciet benoemd waarop vervolgens adequate beheersmaatregelen worden getroffen om de kans van optreden en/of de negatieve gevolgen te beperken. Risico's en onzekerheden met financiële gevolgen vormen mede de onderbouwing voor de prognose-eindstand (zie hoofdstuk 7). In paragraaf 8.1 wordt de opzet van het risicomanagement binnen het programma ERTMS beschreven. Paragrafen 8.2, 8.3 en 8.4 geven verschillende dwarsdoorsnedes van het risicodossier weer: per thema (paragraaf 8.2), met effect op de planning (paragraaf 8.3) en met effect op de kostenraming (paragraaf 8.4).

8.1 Opzet risicomanagement binnen het programma ERTMS

Het programma ERTMS kent tien *ongewenste topgebeurtenissen* (OTG's) ten aanzien van het behalen van de programmadoelen die gedurende de looptijd beheerst worden. Door deze thema-indeling zijn koppelingen van risico's met producten, projecten en verantwoordelijkheden zichtbaar. Door de structuur van de tien ongewenste topgebeurtenissen (A tot en met J) is het bovendien mogelijk risico's die zich op verschillende niveaus binnen het programma voordoen met elkaar te verbinden. Het onderliggende risicodossier bevat enkele honderden individuele risico's, die via een clustering op een hoger abstractieniveau worden gekoppeld aan de OTG's. Deze structuur blijft gedurende de looptijd van het programma in principe ongewijzigd, wat voor een eenduidige en herkenbare manier van rapporteren over de risico's zorgt. In de voortgangsrapportages wordt aan de hand van figuur 8A over de stand van het risicoprofiel van het programma ERTMS gerapporteerd (paragraaf 8.2). In het figuur is middels kleurverschil in de balken de ontwikkeling ten opzichte van de vorige rapportage weergegeven. In paragraaf 8.3 wordt gerapporteerd over de belangrijkste gekwantificeerde planningsrisico's en onzekerheden die de haalbaarheid van de indienststelling van het eerste baanvak (Kijfhoek-Belgische grens) bedreigen. In paragraaf 8.4 wordt tot slot ingegaan op de financiële risico's en onzekerheden met een waarde groter dan € 10 miljoen, conform de toezegging van de staatssecretaris aan de Kamer.²⁰

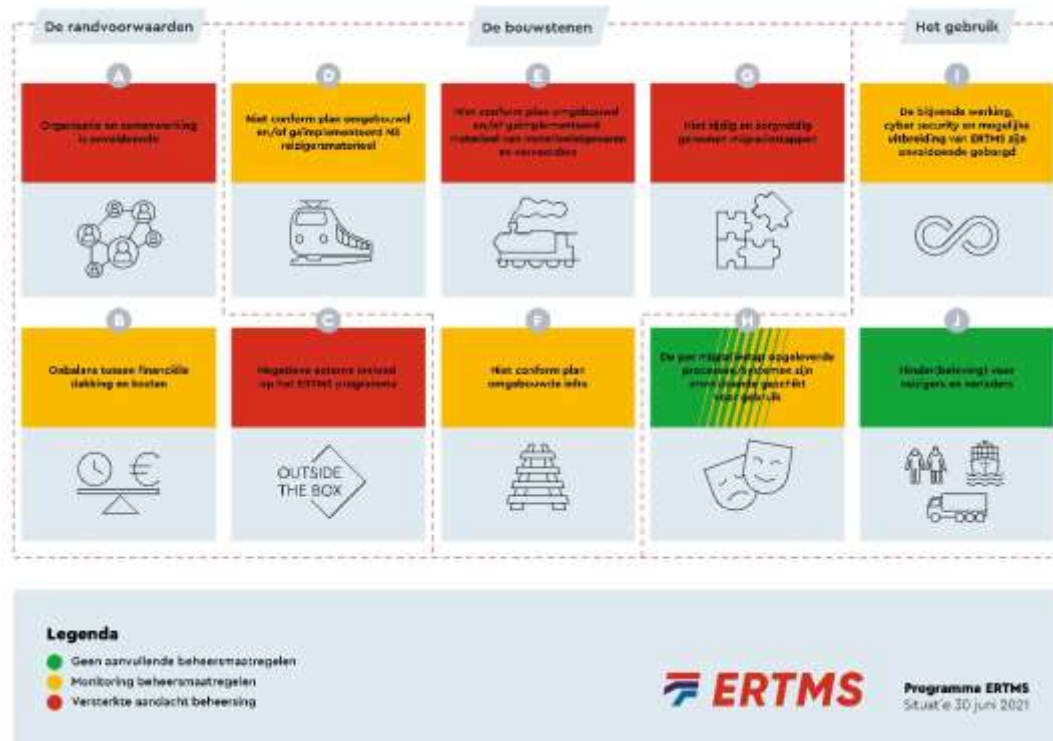
8.2 Ontwikkeling inzake ongewenste topgebeurtenissen

De beheersstatus van de tien ongewenste topgebeurtenissen (OTG's) voor het programma ERTMS per einde van de verslagperiode is opgenomen in figuur 8A. Het overall risicoprofiel van het programma ERTMS is in de afgelopen verslagperiode toegenomen ten opzichte van de vorige verslagperiode. Dit blijkt uit de stijgende trend van de financiële risico's (paragraaf 8.4), een toename van het aantal externe invloeden de afgelopen verslagperiode (ongewenste topgebeurtenis C) en een stijgende trend in de planningsrisico's (paragraaf 8.3). Ongewenste topgebeurtenis H heeft de afgelopen periode meer aandacht gekregen, wat passend is bij de fase waarin het Programma zich bevindt, nu steeds meer verschillende projecten gedetailleerder worden uitgewerkt naarmate ze verder komen.

²⁰ Kamerstukken II 2019/20, 33652, nr. 67

8A Ongewenste topgebeurtenissen

Ontwikkeling Ongewenste Topgebeurtenissen



De OTG's die versterkte aandacht vragen (rood) of welke van kleur zijn versprongen, zijn hieronder toegelicht, inclusief de beheersmaatregelen. Het gaat om vijf OTG's (A, C, E, G en H).

A: Organisatie en samenwerking is onvoldoende

In het afgelopen halfjaar zijn de zorgen met betrekking tot de benodigde hoeveelheid capaciteit en expertise toegenomen, waarmee het risico voor de voortgang van het programma is toegenomen.

De coronapandemie heeft ertoe geleid dat in sommige gevallen sprake is van uitval van personen op sleutelfuncties binnen het programma ERTMS. Daarnaast wordt door een inzakkende vraag van het reizigersvervoer de bedrijfsvoering van betreffende vervoerders geraakt, wat noopt tot heroverwegingen en bezuinigingen. Ook blijkt dat sommige expertises, mede door het specifieke ICT-karakter van het programma, schaars zijn. Hierdoor moet het programma voor deze expertises concurreren met andere projecten op nationaal en Europees niveau, waardoor vacatures soms later dan gewenst vervuld kunnen worden.

Op basis van een uitgevoerde risicoanalyse blijkt dat de na-ijl effecten van de coronapandemie nog kunnen leiden tot afname van planningsbuffers en mogelijke vertragingen. De gesprekken ten aanzien van de verdere beheersing van voornoemde risico's zullen gecontinueerd en waar nodig ook geïntensiveerd en geëscaleerd worden binnen de organisaties van deelnemende partijen. Zodoende wordt getracht de mogelijke negatieve impact op het programma zoveel mogelijk te minimaliseren.

C. Negatieve externe invloed op het ERTMS-programma

Er is ook blijvende zorg over de impact van de coronapandemie op de sector en de negatieve gevolgen die dat voor het programma ERTMS met zich mee kan brengen. Het risico uit zich bijvoorbeeld in hinder door lange levertijden bij de ombouw van treinen en infrastructuur, bijvoorbeeld omdat ICT-componenten (chips) moeilijk leverbaar zijn.

DB Netz werkt aan de aanleg van het derde spoor Emmerich-Oberhausen in Duitsland (zie ook paragraaf 3.3). In de afgelopen verslagperiode is duidelijker geworden dat de hiermee gepaarde langdurige Duitse buitenstellingen ertoe leiden dat het moeilijker wordt buitendienststellingen in Nederland te verkrijgen, die benodigd voor de ombouw van baanvakken naar ERTMS. ProRail voert op dit moment een impactanalyse uit op de oplossingen die met DB Netz zijn uitgewisseld.

Een andere externe ontwikkeling waardoor het risicoprofiel is toegenomen in de afgelopen periode is de overname van Bombardier door Alstom die mogelijke impact heeft op de lopende en nog te verwerven contracten (zie ook paragraaf 3.2).

E. Niet tijdig omgebouwd en/of geïmplementeerd materieel van materieleigenaren en vervoerders

De ontwikkeling van de STM ATB NG komt door gebrek aan ontwikkelcapaciteit ruim twee jaar later beschikbaar dan waar op was gerekend (zie ook paragraaf 3.1). Het Arriva-materieel in Limburg wordt momenteel omgebouwd en rijdt ook op de Maaslijn, waar een STM noodzakelijk is. Daarvoor zal de STM ATB NG te laat komen. Er worden op dit moment alternatieven onderzocht om dit op te lossen. Voor de voorgenomen toevoeging van de Noordelijke lijnen aan het programma ERTMS, wordt de latere levering van de STM ATB NG kritisch. Hier zal de komende periode ook naar beheersmaatregelen gezocht worden.

Er zijn nu totaal acht contracten voor de opwaardering van goederen locomotieven gesloten (totaal 147 locomotieven). Als gevolg van de overname van Bombardier door Alstom (zie o.a. paragraaf 3.2) en de impact die dat heeft op lopende contracten, is het risico toegenomen dat materieel niet tijdig is omgebouwd. De programmadirectie monitort en beheerst dit samen met IenW.

G. Niet tijdig en zorgvuldig genomen migratiestappen

Met betrekking tot de inrichting van het ketenbeheer bereiden de betrokken organisaties in de vervoersketen zich voor met de aanpassing van systemen en processen, zodat verstoringen in de keten van treindienstleider tot machinist sneller gedetecteerd en opgelost kunnen worden. Het risico bestaat dat het tempo van de inrichting en de ontwikkeling van het ketenbeheer te laag is, waardoor infrabeheerder en vervoerders niet op tijd gesteld staan invulling te geven aan de doelstellingen die met het ketenbeheer zijn beoogd. In de afgelopen periode heeft ProRail aan bureau Gartner de opdracht gegeven een inrichtingsmodel voor de gehele keten van de sector te maken.

In de komende periode wordt, zoals in paragraaf 3.1 van deze rapportage is toegelicht, nader onderzocht op welke wijze invulling gegeven kan worden aan het proefbaanvak met ERTMS only. Hierbij zal nadrukkelijk aandacht worden geschonken aan de zorgen van NS en goederensector ten aanzien van mogelijke hinder voor de reiziger, operationele verstoringen voor vervoerders en de tijdigheid waarmee een terugvaloptie kan worden gerealiseerd indien dit tijdens het proefbedrijf onverhoopt nodig blijkt te zijn. Ook wordt onderzocht op welke wijze de opleiding en training van de machinisten van NS inpasbaar te maken is binnen de planning, gegeven het feit dat de start van het ervaringsleren is verschoven naar

eind Q3 2023 (zie toelichting paragraaf 6.2). Totdat de uitkomsten van beide trajecten bekend zijn blijft er onzekerheid bestaan voor migratiestappen 8 en 9.

H. De per migratiestap opgeleverde processen/systemen zijn onvoldoende geschikt voor gebruik

Door de latere start van de aanbesteding van het ERTMS-systeem voor de infrastructuur en in de NS-treinen is er minder tijd voor het oplossen van integratierisico's die zich later in het proces mogelijk kunnen manifesteren. Een deel van integratierisico's komt immers pas naar boven wanneer partijen, processen en systemen beschikbaar zijn. Door de reductie van de beschikbare tijd is deze ongewenste topgebeurtenis gewijzigd van groen naar geel. Om de risico's van systeemintegratie te reduceren, wordt in de specificatie- en ontwerpfasen gebruik gemaakt van de systems engineeringmethodiek, zoals aanbevolen door Bureau ICT toetsing.²¹ Voor de vervolgfasen richting de indienststelling zijn een uitvoerig testtraject en een gefaseerde invoering op basis van de migratiestrategie beheersmaatregelen.

8.3 Belangrijkste planningsrisico's en onzekerheden

In deze paragraaf zijn de grootste risico's en onzekerheden op het (semi-)kritieke pad naar het in dienst stellen van het ERTMS-only baanvak (Kijkhoek - Belgische grens) weergegeven. De grootste risico's en onzekerheden zijn beschouwd ten opzichte van de vigerende programmaplanning en hebben een verwachtingswaarde (= kans x gemiddeld gevolg). Gemiddeld gevolg wil zeggen dat de impact van het risico een bandbreedte kent.

8B Toprisico's en onzekerheden ten aanzien van de planning

Risiko's	Verwachtingswaarde	
	VGR15	VGR14
• Het proefbaanvak is niet tijdig gereed om een proefbedrijf op te kunnen uitvoeren.	7 mnd	7 mnd
• Essentiële ERTMS projecten ondergaan vertraging a.g.v. overname Bombardier door Alstom (exogeen).	6 mnd	-
• De aanbesteding, ontwikkeling en vrijgave van de Central Safety System (CSS) infrastructuur zijn niet conform planning gereed.	6 mnd	6 mnd
• De ombouw en opwaardering van het NS materieel loopt vertraging op.	5 mnd	2 mnd
• Er is onvoldoende opgeleid NS-personeel beschikbaar.	3 mnd	2 mnd
• Planningsconsequenties a.g.v. 80 weekse buitendienststelling aanleg derde spoor Emmerich-Oberhausen (exogeen).	3 mnd	-
• De doorlooptijden van het beproeven zijn onzeker.	1 mnd	1 mnd
• Er is niet tijdig voldoende goederen-/aannemersmaterieel omgebouwd.	volgt	volgt

Toelichting bovenstaande risico's en onzekerheden:

Het proefbaanvak is niet tijdig gereed om een proefbedrijf op te kunnen uitvoeren
Kwantificering: kans 75% op 6-12 maanden = 7 maanden

Zie ook toelichting in paragraaf 3.1. De technische varianten dual signalling en schakelbare inrichting -om een goed terugvalsscenario te creëren via de infrastructuur - worden niet meer doorontwikkeld. Thans wordt onderzocht wat ervoor nodig is om het proefbaanvak uit te rusten met ERTMS only. Het komende

²¹ Kamerstukken II 2019/20, 33652, nr. 74

halfjaar wordt deze variant verder uitgewerkt. Daarbij wordt uitgezocht welke alternatieve baanvakken naast de Hanzelijn (zoals Harlingen Haven – Leeuwarden) ingezet zouden kunnen worden voor het proefbedrijf. Tevens wordt uitgezocht op welke wijze een terugvaloptie ingevuld kan worden en operationele verstoringen voor vervoerders en hinder voor de reiziger beperkt kunnen worden.

Essentiële ERTMS-projecten lopen vertraging op door de overname van Bombardier door Alstom (exogeen)

Kwantificering: kans 50% op 0-24 maanden = 6 maanden

In de afgelopen periode heeft Alstom Bombardier Transportation overgenomen. In Nederland is zowel in de infrastructuur als in de treinen apparatuur van beide bedrijven aanwezig. De overname kan impact hebben op de lopende en nog te verwerven contracten, wat mogelijk tot gevolg kan hebben dat de voortgang van het programma stagneert. Op dit moment speelt dit risico bij de opwaardering van het goederenmaterieel, de ontwikkeling van de STM ATB NG en de aansluitingen op bestaande ERTMS-baanvakken. De gesprekken tussen de programmadirectie ERTMS, ProRail, materieleigenaren, IenW en CINEA hierover worden komende periode gecontinueerd.

De aanbesteding, ontwikkeling en vrijgave van de Central Safety System (CSS) infrastructuur zijn niet conform planning gereed

Kwantificering: kans 50% op 3-18 maanden = 6 maanden

De aanbesteding is de afgelopen verslagperiode met bijna twee maanden vertraagd. De onzekerheden ten aanzien van de benodigde ontwikkeltijd en het vrijgaveproces van het systeem vormen echter het grootste risico en kunnen pas na gunning van het CSS-contract (voorzien eind Q1 2022) inzichtelijk worden.

De ombouw en opwaardering van al het NS-materieel loopt vertraging op

Kwantificering: kans 50% op 6-12 maanden = 5 maanden

De kans van optreden van dit risico is in de afgelopen verslagperiode verhoogd van 25% naar 50%. In de afgelopen verslagperiode heeft de aanbesteding van de VIRM verdere vertraging opgelopen; publicatie van de uitvraag wordt begin Q3 2021 verwacht. Van de NS-vloot worden drie treinseries omgebouwd (VIRM, SLT en FLIRT) en twee treinseries opgewaardeerd (SNG en ICNG) naar ERTMS baseline 3. Ombouwen van materieel is ingrijpender en tijdrovender dan de opwaardering van materieel. De aanwezige planningsbuffers naar migratiestap 9 (indienststelling Kijfhoek – Belgische grens) voor de ombouw VIRM en SLT zijn de afgelopen verslagperiode geslonken vanwege de opgelopen vertraging in de aanbesteding voor de VIRM. De verwervingsstrategie voor de ombouw SLT en FLIRT wordt de komende periode uitgewerkt. Voor de opwaardering van de SNG en ICNG lopen de voorbereidingen door; hier worden geen risico's voorzien voor migratiestap 9.

Er is onvoldoende opgeleid NS-personeel beschikbaar

Kwantificering: kans 50% op 0-12 maanden = 3 maanden

In de afgelopen verslagperiode zijn de verwachte gevolgen naar boven bijgesteld. Het ervaringsleren kan later worden opgestart en in de periode dat het proefbaanvak wordt omgebouwd is er bovendien minder capaciteit (zie ook paragrafen 3.1 en 6.2). Als gevolg hiervan is – bij gelijk houden van de planning voor het opleveren van migratiestap 9 – minder tijd beschikbaar om NS-personeel op te leiden. Onderzocht wordt of en volgens welke randvoorwaarden het opleidingsprogramma NS ingepast kan worden binnen de planning, ter voorkoming dat het baanvak Kijfhoek-Belgische grens later in dienst moet gaan.

Planningsconsequenties Programma ERTMS a.g.v. 80 weekse buitendienststelling aanleg derde spoor Emmerich-Oberhausen (exogeen)

Kwantificering: kans 50% op 3-9 maanden = 3 maanden

Zoals beschreven in paragraaf 3.2 lijkt er een werkbaar akkoord te zijn tussen DB Netz en ProRail. Om capaciteitsbeperkingen op de Betuweroute vanwege de aanleg van het derde spoor op te vangen zullen omleidingsroutes nodig zijn, waaronder de Brabantroute (Venlo). Daardoor neemt het risico toe, doordat het verkrijgen van de benodigde buitendienststellingen op de baanvakken die worden omgebouwd naar ERTMS op deze omleidingsroutes onzekerder wordt (zie ook paragraaf 3.3). ProRail werkt nu een plan van aanpak uit op basis van de oplossingen die uitgewisseld zijn met DB Netz.

De doorlooptijden van het beproeven zijn onzeker

Kwantificering: kans 5% 6-12-24 maanden = 1 maand

Zie hiervoor ook paragraaf 3.1. Een multidisciplinaire werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de programmadirectie ERTMS, ProRail, NS en materiele eigenaren en overige vervoerders is ingesteld om het proefbaanvak verder uit te werken, waarbij tevens de gewenste en benodigde testen en beproevingen worden beschouwd.

Er is niet tijdig voldoende goederen-/aannemersmaterieel omgebouwd

Kwantificering: kwantificering volgt na afronding fase 2 Verbeterinitiatieven spoorgoederen

In de afgelopen periode is de situatie met betrekking tot de opwaardering van goederenmaterieel verbeterd doordat er overeenkomsten voor de opwaardering van 147 locomotieven naar ERTMS baseline 3 zijn getekend. Desondanks blijft de aanpassing van de totale vloot goederen- en aannemersmaterieel naar ERTMS baseline 3 een risico, met name vanwege het vraagstuk bekostiging. Partijen werken samen in het project Verbeterinitiatieven spoorgoederen om te onderzoeken hoe dit risico gemitigeerd kan worden. De besluitvorming daarover is aan een volgend Kabinet.

8.4 Belangrijkste financiële risico's en onzekerheden

In deze paragraaf worden de belangrijkste financiële risico's en onzekerheden benoemd met een verwachtingswaarde (= kans x gemiddeld gevolg) van meer dan € 10 miljoen. Gemiddeld gevolg wil zeggen dat de impact van het risico een bandbreedte kent. Hoe duidelijker het gevolg, hoe accurater de gemiddelde verwachtingswaarde binnen de bandbreedte.

8C Toprisico's en onzekerheden ten aanzien van de financiën

Risico's	Verwachtingswaarde	
	VGR15	VGR14
• Extra kosten om te komen tot oplossingen voor het veilig rangeren op emplacementen.	€ 50 mln.	€ 25 mln.
• De programmakosten vallen hoger uit dan voorzien.	€ 45 mln.	€ 45 mln.
• Systeemintegratie issues leiden tot benodigde aanpassingen en meerkosten.	€ 40 mln.	€ 40 mln.
• Kosten m.b.t. de veranderopgave vallen hoger uit dan voorzien.	€ 38 mln.	€ 19 mln.
• Kosten m.b.t. ombouw NS-materieel vallen hoger uit dan voorzien.	€ 33 mln.	€ 12 mln.
• Extra kosten voor het verkrijgen van een stabiele uitgangssituatie voor emplacement Venlo.	€ 23 mln.	€ 23 mln.
• Kosten ombouw van de infrastructuur vallen hoger uit dan voorzien.	€ 23 mln.	€ 23 mln.
• Extra doorlopende programmakosten a.g.v. vertraging programma.	€ 23 mln.	€ 23 mln.
• Er worden meer beheer en onderhoudskosten t.l.v. het programma gebracht.	€ 12 mln.	€ 12 mln.
• Extra kosten en/of minder subsidie als gevolg van de overname van Bombardier door Alstom. (exogeen)	PM	-

Toelichting bovenstaande risico's en onzekerheden:

Extra kosten om te komen tot oplossingen voor veilig rangeren emplacementen

Kwantificering: kans 100% op € 30-70 mln. = € 50 mln.

De kwantificering is omhoog bijgesteld ten opzichte van de vorige verslagperiode. De kans is van 50% verhoogd naar 100% en is daarmee een financiële onzekerheid geworden omdat alleen de gevolgen nog onzeker zijn. In paragraaf 3.1 is de ontwikkeling toegelicht met betrekking tot het onderwerp Rangeren Zonder ERTMS (RZE) en het Hulpmiddel Rangeren. Op emplacementen Roosendaal en Lage Zwaluwe zullen infrastructurele maatregelen worden getroffen voor RZE, soortgelijke maatregelen worden ook verwacht voor andere emplacementen waarschijnlijk beperkt tot Tilburg en Venlo. De variant vanuit het project Hulpmiddel Rangeren (met ERTMS) wordt komende periode nader uitgewerkt. Een indicatie van de kosten met nog een aanzienlijke bandbreedte is in beeld gebracht en wordt ook verder uitgewerkt.

De programmakosten vallen hoger uit dan voorzien

Kwantificering: 75% kans x € 30-50-100 mln. = € 45 mln.

Dit risico zal geactualiseerd kunnen worden naar aanleiding van de nieuwe mijlpalenplanning en de daarbij geactualiseerde kostenraming die opgesteld zullen worden.

Systeemintegratie issues leiden tot benodigde aanpassingen en meerkosten

Kwantificering: 40% kans x € 0-80-220 mln. = € 40 mln.

De Systems Engineering (SE) systematiek, voortgekomen uit het BIT-advies,²² is in de afgelopen verslagperiode verder geïmplementeerd bij ProRail en NS. De programmaorganisatie is erop ingericht hoe mogelijke issues behandeld en opgelost kunnen worden. Recent is een analyse gestart om de onderliggende oorzaken van dit risico nader uit te werken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen integratierisico's van technische ERTMS-systemen aan walzijde, de technische systemen in het materieel en de integratie van de operationele processen en de verschillende technische systemen.

Kosten m.b.t. de veranderopgave vallen hoger uit dan voorzien

Kwantificering: 50% kans x € 0-150 mln. = € 38 mln.

In de afgelopen verslagperiode is de kans van optreden van dit risico verhoogd van 25% naar 50%. Zowel NS als ProRail hebben in de afgelopen verslagperiode aangegeven hogere kosten voor de veranderopgave te verwachten dan waar mee rekening gehouden is. Dit risico zal geactualiseerd kunnen worden naar aanleiding van de nieuwe mijlpalenplanning en de daarbij geactualiseerde kostenraming die opgesteld zullen worden.

Kosten m.b.t. ombouw NS-materieel vallen hoger uit dan voorzien

Kwantificering: 75% kans x € 12,5 - 70 mln. = € 33 mln.

In de afgelopen verslagperiode zijn zowel de kans als de gevolgen van dit risico naar boven bijgesteld. In de verslagperiode is een eerste actualisatie van de raming van de ombouw van de VIRM-treinserie uitgevoerd in het kader van het aanbestedingsdossier, waar een toename van kosten uit naar voren komt. De komende periode wordt deze raming verder uitgewerkt, waarbij ook bekeken zal worden of en in welke mate effecten te verwachten zijn voor de andere treinseries. Dit risico zal verder geactualiseerd kunnen worden naar aanleiding van de nieuwe mijlpalenplanning en de daarbij geactualiseerde kostenraming die opgesteld zullen worden.

Extra kosten voor verkrijgen van een stabiele uitgangssituatie emplacement Venlo

Kwantificering: 75% kans x € 10-50 mln. = € 23 mln.

In de afgelopen periode is het functioneel integraal systeemontwerp (FIS) door ProRail opgestart. Zodra er meer duidelijkheid is over het ontwerp van dit emplacement kunnen de gevolgen en mogelijke maatregelen voor ERTMS beter ingeschat worden.

Kosten ombouw van de infrastructuur vallen hoger uit dan voorzien

Kwantificering: 30% kans op € 50-75-100 mln. = € 23 mln.

De gunning van het contract van de CSS-aanbesteding is eind Q1 2022 voorzien. Daarnaast zal in de eerste helft van volgend jaar meer duidelijk zijn op het gebied van de innovaties uit het project ASAP en zal vanuit het ontwerp voor de ombouw van het baanvak Kijfhoek-Belgische grens meer inzichten ontwikkeld zijn op de te verwachten ombouwkosten. Dit risico zal verder geactualiseerd kunnen worden naar aanleiding van de nieuwe mijlpalenplanning en de daarbij geactualiseerde kostenraming die opgesteld zullen worden.

Extra doorlopende programmakosten a.g.v. vertraging programma

Kwantificering: 50% kans x € 15-75 mln. = € 23 mln.

Het risico bestaat dat er vertraging opgelopen wordt in de voorafgaande migratiestappen die ervoor zorgt dat het eerste baanvak met ERTMS Kijfhoek-België

uiteindelijk later in dienst wordt genomen dan gepland. Als dit baanvak opschuift, zullen de programmakosten langer doorlopen dan waar rekening mee gehouden is. Dit risico zal verder geactualiseerd kunnen worden naar aanleiding van de nieuwe mijlpalenplanning en de daarbij geactualiseerde kostenraming die opgesteld zullen worden.

Er worden meer beheer en onderhoudskosten t.l.v. het programma gebracht
Kwantificering: 40% kans x € 15-30-45 mln. = € 12 mln.

Voor additioneel beheer en onderhoud waarvoor gedurende de programmaperiode middelen zijn gereserveerd, bestaat het risico dat de kosten hoger zullen uitvallen. Er zijn geen ontwikkelingen geweest in afgelopen periode. Dit risico zal verder geactualiseerd kunnen worden naar aanleiding van de nieuwe mijlpalenplanning en de daarbij geactualiseerde kostenraming die opgesteld zullen worden.

Naast bovenstaande financiële risico's hebben de volgende risico's een verwachtingswaarde van naar schatting meer dan € 10 miljoen, waarbij de kwantificering van het risico echter op dit moment niet of nauwelijks met voldoende betrouwbaarheid is aan te geven:

De opwaardering en ombouw van het goederenmaterieel blijft uit doordat er geen business case is voor materieleigenaren /vervoerders

De voertuigeigenaren en vervoerders die niet meedoen met de subsidieregeling ERTMS zien geen positieve business case voor het ombouwen of opwaarderen van hun voertuigen. Daarbij zijn de kosten voor eventuele maatregelen die voortvloeien uit het project Verbeterinitiatieven spoorgoederen niet voorzien in het vigerende programmabudget. In de beantwoording van het Schriftelijk Overleg van december 2020 is aangegeven dat een besluit hierover aan een volgend Kabinet is.²³

Prijsindexeringsrisico

Verschillen tussen de indexering waarmee het budget jaarlijks wordt geïndexeerd (IBOI) en waarmee de kosten worden geïndexeerd kunnen leiden tot een toename van de budgetspanning. Het effect is afhankelijk van de mate waarin dit risico optreedt de komende jaren. Een inschatting voor toekomstige prijsontwikkelingen en daarmee mogelijke indexeringsverschillen kan niet met voldoende betrouwbaarheid voorspeld worden. Een klein indexering verschil dat zich jaarlijks herhaald kan echter tot forse verschillen leiden die in de tientallen miljoenen Euro's kan lopen tussen nu en 2030. Net als bij andere projecten en programma's zal dit verschil indien zich dat manifesteert, te zijner tijd binnen de begroting van het ministerie van IenW moeten worden gedekt.

Er is geen duidelijke oplossing - tijdig en tegen welke kosten - voor de aansluiting op bestaande ERTMS Baseline 2 baanvakken

De baanvakken die reeds van ERTMS baseline 2 zijn voorzien kunnen technisch niet zonder meer gekoppeld worden aan baanvakken waarop baseline 3 uitgerold wordt. Het betreft hier de HSL-Zuid, de Betuweroute en Amsterdam – Utrecht. De uitwerking van een technische oplossing is vanwege het behouden van het gelijke speelveld pas mogelijk nadat de CSS-leverancier bekend is. Voor de HSL-Zuid geldt daarnaast dat aanpassingen met de private beheerder Infrasppeed afgestemd moeten worden. Voor de aansluiting op de HSL-Zuid op het ERTMS hoofd railnet is een onderzoek verricht.²⁴ Voor de aansluitingen van de baseline 3 baanvakken op de corridor Amsterdam-Utrecht en op de Betuweroute zullen onderzoeken naar de aard van de problematiek en de mogelijke oplossingsrichtingen worden gestart.

²³ Kamerstukken II 2020/21, 33652, nr. 76

²⁴ Kamerstukken II 2020/21, 32404, nr. 104

9 Integrale borging

Dit hoofdstuk beschrijft de integrale borging van het programma ERTMS. In paragraaf 9.1 worden relevante ontwikkelingen over de organisatie van het programma ERTMS in de afgelopen verslagperiode gerapporteerd. In paragraaf 9.2 wordt gerapporteerd over de ontwikkeling en het beheer van het programma kwaliteitssysteem voor de realisatiefase (PKS-R). In paragraaf 9.3 wordt tot slot ingegaan op de belangrijkste uitkomsten die volgen uit de interne en externe toetsing en de opvolging daarvan.

9.1 Ontwikkelingen organisatie van het Programma ERTMS

De eerste helft van 2021 kenmerkte zich door de aanhoudende coronapandemie. Dit heeft impact op de organisatie van het Programma ERTMS gehad, waarbij ook individuele medewerkers in meerdere of mindere mate direct zijn getroffen door het virus. Desondanks is in deze moeilijke omstandigheden voortgang geboekt in de afgelopen periode.

In maart 2021 is de uitvoering van de coördinatie-opdracht ProRail geëvalueerd. De programmadirectie ERTMS heeft hierbij een ruime voldoende gescoord. Naar aanleiding van deze evaluatie is een aantal zaken aangepast waaronder de rapportagefrequentie en de overlegstructuur.

9.2 Kwaliteitssysteem van het Programma ERTMS

Het programmakwaliteitssysteem voor de realisatiefase (PKS-R) is het managementsysteem dat is opgezet om erop te sturen dat het programma de opdracht realiseert binnen de meegegeven kaders en voldoet aan de verwachtingen. Oftewel om de kwaliteit van de bedrijfsvoering, maar ook van opgeleverde producten en plannen te waarborgen en te verbeteren. Het bestaat uit zo'n dertig processen met werkinstructies, productbeschrijvingen en kennisdocumenten. Het kwaliteitssysteem wordt onderhouden gedurende de realisatiefase. Op basis van bevindingen uit interne – en externe audits of indien er andere redenen zijn om de werkwijze aan te passen zal het kwaliteitssysteem waar nodig worden aangepast.

In opdracht van IenW is in de afgelopen verslagperiode een adviesgroep gestart die adviseert over mogelijke verbeteringen en aanscherpingen van het toetskader dat door de programmadirectie ERTMS wordt gehanteerd als uitwerking van de door IenW meegegeven kaders. Op basis van de adviezen zal het toetskader aangepast worden en daarna opgenomen worden in het programmakwaliteitssysteem.

9.3 Audit & toetsing (intern en extern)

Voor 2021 is een ERTMS Auditplan opgesteld met implementatieorganisaties, programmadirectie ERTMS, opdrachtgever en toezichthouders. Hierin zijn gezamenlijke uitgangspunten beschreven en is een overzicht met uit te voeren audits opgenomen. Van de reeds afgeronde externe audits zijn in deze paragraaf de belangrijkste conclusies en aanbevelingen opgenomen en wordt gerapporteerd over de opvolging daarvan.

Accountantsrapport bij Voortgangsrapportage 14 (Auditdienst Rijk)

De Auditdienst Rijk heeft bij de 14^e voortgangsrapportage de bijbehorende accountantsrapportage geleverd. De status van de opvolging van de bevindingen en aanbevelingen is als volgt:

- In 2020 is per abuis ruim € 12 miljoen te vroeg bevoorschot aan de provincie Limburg. Dit bedrag had pas in een later stadium van het project uitgekeerd

moeten worden. Binnen IenW is deze casus geëvalueerd om herhaling te voorkomen.

- De gevraagde verbetering van de kwantificering van risico's en de bepaling of de post onvoorzien toereikend genoeg is, zal meegenomen worden bij de nieuwe mijlpalenplanning en daarbij bijgestelde kostenraming die opgesteld zullen worden naar verwachting medio 2022. Er wordt daarnaast gewerkt aan optimalisatie van het risicodossier.
- Ten aanzien van de bevindingen over de onzekerheden van de mijlpalenplanning is in de afgelopen verslagperiode een multidisciplinaire werkgroep ingesteld om de vraagstukken met betrekking tot het proefbaanvak en het proefbedrijf uit te werken. De koppeling van de onderliggende planningen van de implementerende organisaties met de mijlpalenplanning van het programma is nagenoeg afgerond. De voorbereidingen voor een nieuwe risicoanalyse op de planning starten in Q3 2021.
- Naar aanleiding van de aanbeveling om de werking van het risicomanagementproces met een gedegen audit te toetsen wordt in de volgende verslagperiode een audit uitgevoerd.
- De aandachtspunten voor kwaliteitsbewaking worden in de volgende verslagperiode opgepakt.
- De bevindingen over de kwaliteit van de informatievoorziening tussen de programmadirectie ERTMS en IenW zijn voor een groot deel al opgevolgd in de afgelopen verslagperiode. Dit wordt voortgezet in de komende periode.
- De openstaande punten uit de accountantsrapportage behorende bij de twaalfde voortgangsrapportage zijn grotendeels opgevolgd in de afgelopen verslagperiode. Het verbeteren van het inzicht in de beheersing en voortgang van de uitvoering (dashboard) blijft ook de komende periode nog een ontwikkelpunt.

Oordeel van de ECF en CIO

De Eigenstandige Controle Functie (ECF) geeft aan dat afgelopen periode stappen zijn gezet en voortgang is geboekt. Tevens constateert de ECF dat het risicoprofiel van het programma, mede ook de gerapporteerde externe ontwikkelingen, is toegenomen in de afgelopen verslagperiode. De beheersaspecten tijd, geld en risico's kennen een waakzaamheidsniveau waarbij mogelijk bijsturing nodig is. Ten aanzien van het risico inzake de schaarste in capaciteit adviseert de ECF om met de gehele sector 'out of the box' manieren te bedenken om kennis en expertise op te bouwen. Anderzijds wordt geadviseerd om te kijken of er eenvoudiger, slimmer en sneller gewerkt kan worden. Tot slot vraagt het toekomstig beheer en onderhoud een integrale aanpak en volgens de ECF een andere manier van samenwerken binnen de sector. Het advies is om vroegtijdig na te denken hoe er straks omgegaan wordt met beheer en onderhoud en dan met name het doorvoeren van releases en de beveiligingsaspecten (zowel fysiek als cyber) inclusief de organisatievorm die daarvoor nodig is.

De CIO heeft geconstateerd dat op het gebied van cybersecurity de afgelopen periode behoorlijke stappen zijn gemaakt. Zo is er een gedegen governance en kennisboek cybersecurity met partners in de sector opgesteld en is de beschreven governance inmiddels deels werkend. Hiermee is een stap gezet aangaande bewustwording op het gebied van cybersecurity binnen de sector aangaande ERTMS. De governance cybersecurity is echter nog niet door alle partijen binnen de sector ondertekend en er zijn nog de nodige onzekerheden ten aanzien van te nemen cybersecuritymaatregelen. De CIO adviseert om de governance en het kennisboek cybersecurity formeel vast te laten stellen door tenminste het ministerie van IenW (als eigenaar van de infrastructuur) en ProRail (als beheerder van de infrastructuur). Daarnaast adviseert de CIO om met de sector uit te werken

waaraan partijen moeten voldoen om gebruik te kunnen maken van de infrastructuur. Om de sturing beter te kunnen faciliteren wordt geadviseerd om een cybersecurity roadmap op te stellen met mijlpalen. Ook adviseert de CIO om op Europees niveau meer samenwerking te zoeken en afspraken te maken over het cyber secure krijgen en houden van de infrastructuur.

Met betrekking tot ketenbeheer wordt geadviseerd om een projectplan op te stellen zodat ook hier het sturen op mijlpalen concreter wordt. Zorg dat bij het ontwikkelen, inrichten en opstarten van ketenbeheer de toekomstige beheerpartij(en) direct een rol heeft in de ontwikkeling en besluitvorming. Maak naast de inhoudelijke uitwerking duidelijk aan welke eisen de toekomstige beheerorganisatie moet voldoen, bijvoorbeeld: welke rollen, kennis en kunde en op welk gebied dit is vereist.

Daarnaast adviseert de CIO om contacten met andere sectoren en partijen te zoeken zoals: Rijkswaterstaat, ANVS, KLM om zodoende kennis en ervaring uit te wisselen op het gebied van ketenbeheer en cybersecurity.

Tot slot stipt net zoals de ECF ook de CIO het capaciteitsrisico aan. Doordat meer digitalisering wordt ingezet, cybersecurity op het spoor nagenoeg een nieuw aandachtgebied is, beheer van ICT significant zal toenemen is het voeren van strategische personeelsplanning aan te bevelen. Rollen, functies en taakgebieden gaan veranderen, van analoog naar meer digitalisering. Gezien de schaarste in de markt is het raadzaam hier tijdig op voor te sorteren.

De programmadirectie ERTMS betreft de adviezen zoveel mogelijk in de nadere uitwerking van de projecten voor zover deze binnen de beheersmogelijkheden van de programmadirectie liggen.

10 Verkeer met de Kamer en publieke communicatie

10.1 Verkeer met de Kamer

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

10A Correspondentie met de Tweede Kamer

Kamerstuk	Datum	Onderwerp
32404, nr. 104	27-01-2021*	Beantwoording schriftelijke overleg Spoor, spoorveiligheid en ERTMS
33652, nr. 80	20-05-2021	ERTMS op de Noordelijke lijnen
33652, nr. 81	07-06-2021	Reactie feitelijke vragen VGR 14 ERTMS

* De beantwoording van het Schriftelijk Overleg van 3 december 2020 is op 27 januari 2021 naar de Kamer gestuurd. Omdat een aantal toezeggingen (deels) verwerkt was in de VGR 14, was deze correspondentie daar ook al opgenomen.

De volgende aangenomen moties en toezeggingen staan open of zijn uitgevoerd in deze verslagperiode:

10B Moties en toezeggingen

Kamerstuk	Datum	Onderwerp	Status
32404, nr. 104	27-01-2021	Ik zal bekijken of de samenwerking met onze buurlanden bovenop de afspraken in de EU-specificaties, corridor-overleggen en de afspraken tussen infrastructuurbeheerders nog verder kan worden ondersteund, al dan niet via het sluiten van interoperabiliteitsverdragen. Dit kan ik overigens alleen in samenspraak met onze buurlanden doen. Hierover zal in de voortgangsrapportages worden gerapporteerd.	Hier zal naar verwachting in de tweede helft van 2021 over gepraat worden met de buurlanden
32404, nr. 104	27-01-2021	Recent zijn de feitelijke vragen over de VGR 13 beantwoord. Daarbij is aangegeven dat de programmadirectie ERTMS momenteel afspraken maakt met betrokken organisaties over de kwantificering van de individuele financiële risico's en onzekerheden. Dit is nodig om een totaalanalyse te maken van de risico's. Wanneer dit traject is afgerond zal ik u bij de volgende VGR in het voorjaar van 2021 informeren over de kansen van optreden en impact daarvan voor de financiële risico's en onzekerheden met een verwachtingswaarde van meer dan €10 miljoen.	Uitgevoerd in VGR 14
32404, nr. 104	27-01-2021	Zeker als onderdelen zich in de aanbestedingsfase bevinden is het niet altijd wenselijk zulke gedetailleerde informatie openbaar te maken, omdat dit de onderhandelingspositie kan schaden. Ik begrijp uw behoefte en blijf samen met de programmadirectie ERTMS zoeken naar een goede balans in de informatievoorziening hierover. Ook ben ik bereid met uw Kamer in gesprek te gaan hoe we anders deze informatievoorziening in de toekomst	Continue aanscherping passend per fase (zie H7); daarmee afgehandeld

32404, nr. 104	27-01-2021	<p>nog verder kunnen verbeteren. Ik zal hiertoe een voorstel opnemen in de eerstvolgende VGR. Ik informeer u uiteraard over bijzonderheden bij projecten indien deze impact hebben op de planning, kostenraming van het programma, noemenswaardige risico's in zich dragen, leiden tot onttrekkingen uit de post onvoorzien of politiek interessant zijn.</p> <p>Tot op heden beperkt het effect van corona op het programma ERTMS zich tot vertragingen van enkele weken op meerdere projecten. Deze vertragingen zijn het directe gevolg van het thuiswerken vanwege corona en het niet fysiek bij elkaar kunnen komen tijdens dialoogrondes met marktpartijen in aanbestedingen. Op dit moment is het nog niet goed mogelijk de impact van corona op het totale programma aan te geven. Dit wordt nauwlettend in de gaten gehouden en uw Kamer wordt over de ontwikkelingen via de voortgangsrapportages geïnformeerd.</p>	<p>Vraagt continue aandacht. We informeren via de VGR's (zie 3.1); daarmee afgehandeld</p>
----------------	------------	---	--

10.2 Publieke communicatie

Website en social media

De nieuwe website van de programmadirectie ERTMS is ontwikkeld en zal in het najaar live gaan. Deze nieuwe website zal samen met de inzet van social media eraan bijdragen dat de bekendheid van en de betrokkenheid bij het programma ERTMS wordt verhoogd. Het positieve effect van de inzet van social media is al ondervonden bij de communicatie rondom het voorgenomen besluit van de Noordelijke lijnen. Toen zijn voor het eerst diverse social media ingezet wat beduidend meer verkeer naar de site opleverde.

Webinars en publiciteit

Op 17 maart en 20 mei 2021 heeft het Operationeel Kenniscentrum ERTMS webinars georganiseerd voor de gebruikers. Hierin stond het rangeren met ERTMS centraal en werden de verschillen tussen Baseline 2 en Baseline 3 toegelicht. Tijdens de RailTech van 31 maart 2021 is een korte update gegeven over het programma.

Op de website zijn diverse berichten gepubliceerd, waaronder een bericht over een update van de technische documenten van de STM ATB EG, via een ander bericht werd feedback gevraagd op de vraagspecificaties van de STM ATB NG, de publicatie van de veertiende voortgangsrapportage is onder de aandacht gebracht en het voornemen om de Noordelijke lijnen toe te voegen aan de scope van het programma ERTMS is eveneens gepubliceerd.

10.3 Hinder tijdens realisatiefase en flankerende maatregelen

Vanaf het moment dat baanvakken en/of materieel buitendienst gesteld gaan worden en hinder voor reizigers, verladers en overige partijen een rol gaat spelen bij de uitrol van ERTMS, zal hierover in dit hoofdstuk van de voortgangsrapportages worden gecommuniceerd. Op dit moment is hier nog geen sprake van.

1 Bijlage: Overzicht projecten in het Programma ERTMS

Organisatie	Cluster	Projecten	Levert output voor migratiestappen	Project Initiatie	Voorbereiding	Ontwerp	Uitvoering	Testfase	Gereed
Programma-directie ERTMS	Systeemintegratie	Beheer STM-ATB/EG 3	3,4 en 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Beheer STM-ATB/NG 3	3,4 en 8	✓	✓				
	Omgeving migratie en gebruikers	Hulpmiddel Rangeren ERTMS (onderzoek)	8,9	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Operationeel kenniscentrum ERTMS	alle	✓	✓	✓	✓	-	
Implementatie organisatie ERTMS ProRail	AM - Aanbesteding Systeempleverancier CSS voor ERTMS	Aanbesteding Systeemplevering Central Safety System (CSS) voor ERTMS	8,9-15	✓	✓	-	-	-	
		Infra data ERTMS (IDE)	1,8,9-15 baanvakken	✓					
	AM - Inrichten Ketenbeheer	Ontwikkelen en Vrijgeven ProRail Monitoring Systeem (O&V PMS) voorheen TMS	1,2,5,6,8,9-15	✓	✓				
		Inrichten Ketenbeheer	1,2,5,6,8,9-15	✓					
	AM - Ontwikkelen en Vrijgeven ERTMS Beveiliging	Clusterplan O&V EB	1,2,5,6,8,9-15	✓	✓	✓	-	-	
		Vorbereiden Integratie Beveiliging (VIB)	8,9-15	✓	✓				
		Specificaties Beveiliging ERTMS	1,2,5,6,8,9-15	✓	✓	✓	-	-	
		Proefbaanvak Hanzelijn incl. emplacement Lelystad	8	✓	-	✓	-	-	
		Ontwikkelen & Vrijgeven Key Management Center (KMC) Infrastructuur B3	2	✓	✓				
		Ontwikkelen & Vrijgeven Central Safety System (CSS)	8,9-15	✓					
		Maakbaarheid OV SAAL (=studieopdracht, geen project)	10	✓	✓	-	-	-	
		EOG Pilot (onderdeel van Voorbereiding integratie beveiliging)	9	✓	✓	✓	-	-	-
		Aanpassen Amsterdam-Utrecht voor ervaringsrijden	6	✓	✓				
		Aanpassen Hanzelijn voor ervaringsrijden	5	✓	✓				
	ICT - Infravoorzieningen	Vaste netwerken t.b.v. ERTMS	1,8,9-15	✓					
		Uitrol GSM-R voor ERTMS - VR2	1,9-15 baanvakken	✓	✓	✓	✓		

		Uitrol GSM-R voor ERTMS - Pilot VR1	1,9-15 baanvakken	✓	✓	✓	✓	-	✓	
		Specificeren van GSM-R voor ERTMS	1,9-15	✓	✓	-	✓			
		Capaciteit en Performancemanagement GSM-R voor ERTMS	1,9-15	✓	✓	✓	✓			
	ICT - PEIL & PEIKA	Toets- en visualisatietool ERTMS (onderdeel van toets en visualisatietool ERTMS)	8,9-15	✓	✓					
		Simulatie (SIM)	1,8,9-15	✓	✓	✓	✓			
		Realisatie ERTMS Treinbijsturing (RET)	1,8,9-15	✓	✓	✓	✓			
		Realisatie ERTMS Plansystemen (REP)	1,2,8,9-15	✓	✓	✓				
		Infra	1,2,8,9-15							
	Projecten - ERTMS uitrol op Spoorse Infra (EUSI)	Toets- en visualisatietool ERTMS (deelproject inrichten railtechniek op ERTMS)	8,9-15	✓	✓					
		Studie Slimmer Bouwen	overige baanvakken	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Proefbaanvak Hanzelijn, inclusief emplacement Lelystad	8	✓	✓					
		Inrichten Railtechniek op ERTMS	8,9-15	✓		-	-	-		
		ERTMS Kijfhoek - Belgische grens (EKB)	9	✓	✓					
		ERTMS Haarlem (project is afgesloten)		-	-	-	-	-	-	
		Aanbesteding kennisalliantie	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Studie rangeren zonder ERTMS	9	✓	✓	-	-	-	✓	
		Noordelijke Lijnen (voorbereidende werkzaamheden)	16	✓						
		Schaduwbedrijf ERTMS	9	✓						
		Aanbesteding Snelle Aanpak ERTMS (ASAP)	8,9-15	✓	✓					
		VL - Verkeersleiding Veranderopgave - Implementatie ERTMS	Verandermanagement VL organisatie	alle	✓					
			Testkader en validatie specificaties, systemen en processen	alle	✓					
	Regelgeving, procedures en bestaande documentatie		alle	✓						
	Opleiding en kennisborging		alle	✓						
	Operationele experts		alle	✓						
	Implementatiemanagement		alle							
ERTMS@NS	Systeemontwerp en integratie	Security Appliance (cybersecurity)	alle	✓	✓	✓	✓			
	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	✓						
		Inbouw STM ATB	8-15	✓	✓					
		ERTMS-deel VIRM diagnose	8-15	✓	✓	✓	✓			
	Voorbereiding	Boord/wal verbinding SLT	8-15	✓	✓	✓	✓			
Voorbereiding Vervoer		alle	✓	✓	✓	✓				

	Operatie	Simulatoren	3,5,6	✓	✓	✓	✓		
		Vorbereiding Instandhouding	alle	✓	✓	✓	✓		
Implementatie ERTMS Materieel-eigenaren Vervoerders (IEMeV)	Ombouw Regionale Reizigersvervoerer	Ombouw Arriva materieel Concessie OV Limburg	7	✓	✓	✓			
	Ombouw Regionale Reizigersvervoerer	Ombouw overig materieel overige regionale vervoerders	7	*					
	Ombouw aannemers-materieel	Ombouw aannemersmaterieel	4, 7	✓					
	Opwaardering Goederenvervoerer	Opwaardering Goederen materieel	4	✓	✓	✓			
	Ombouw Goederenvervoerer	Ombouw Goederen materieel		✓					
	Verbeterinitiatieven spoorgoederen	Verbeterinitiatieven spoorgoederen	7	✓	✓	-	✓		

* Dit betreft project(en) die in voorbereiding zijn maar nog niet de project initiatiefase hebben bereikt

2 Bijlage: Logboek budgetmutaties vanaf programmabeslissing

X € miljoen (inclusief BTW)

Mutatie	Toelichting	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
VGR 10 (stand NJN 2018)	Prijspeil 2018	2.420,4	10
Aanvulling prijsbijstelling 2018	Technische correctie prijsbijstelling 2018	6,1	11
VGR 11 (stand VJN 2019)	Prijspeil 2018	2.426,5	11
Prijsbijstelling 2019	IBOI 2,02%	46,4	12
VGR 12 (stand NJN 2019)	Prijspeil 2019	2.472,9	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
VGR 13 (stand VJN 2020)	Prijspeil 2019	2.462,4	13
Prijsbijstelling 2020	prijsbijstelling 1,658%	37,6	14
VGR 14 (stand NJN 2020)	Prijspeil 2020	2.500,0	14
Verrekening van het NFE t.b.v. de ombouw		-10,8	15
treinen NS ERTMS (DESALDERING)			
Ontvangst NS n.a.v.		0,5	15
vaststelling subsidie 2019 (DESALDERING)			
	Loon- en prijsbijstelling HXII	0,0	15
VGR 15 (stand VJN 2021)	Prijspeil 2020	2.489,7	15

Bron: begrotingsadministratie IenW. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

3 Bijlage: Logboek budget Post Onvoorzien

X € miljoen (inclusief BTW)

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) agv gestegen kosten	-19,6
<i>Subtotaal mutaties programmabeslissing t/m VGR 12</i>		<i>-9,2</i>
VGR 12 (31-12-2019) prijspeil 2019²⁵		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
<i>Subtotaal mutaties in verslagperiode</i>		<i>13,1</i>
VGR 13 (30-06-2020) prijspeil 2019²⁶		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
<i>Subtotaal mutaties in verslagperiode</i>		<i>-9,3</i>
VGR 14 (31-12-2020) prijspeil 2020		444
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
<i>Subtotaal mutaties in verslagperiode</i>		<i>-13,6</i>
VGR 15 (30-06-2021) prijspeil 2020		430,4

* VTW.nr = nummers van het Voorstel tot wijziging (VTW). De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

Bron: Programmadirectie ERTMS.

²⁵ De gerapporteerde stand in VGR 12 is €4,5 miljoen hoger dan wat is opgenomen in deze tabel. Oorzaken voor dit verschil zijn toegelicht in VGR13.

²⁶ De gerapporteerde stand in VGR 13 is € 2,5 miljoen hoger dan wat is opgenomen in deze tabel. Oorzaken voor dit verschil zijn toegelicht in VGR 14.

4 Bijlage: Financiële aansluiting voortgangsrapportage en begrotingstukken

Twee noodzakelijke administratieve handelingen maken dat de financiële aansluiting tussen de voortgangsrapportage en de begrotingsstukken van elkaar verschillen. In deze bijlage wordt de aansluiting tussen H7 van de voortgangsrapportage en de Rijksbegroting inzichtelijk gemaakt. Het gaat om de verwerking van de overprogrammering en technisch administratieve verrekening van voorschotten.

X € miljoen (inclusief BTW)

	Prijs- peil	Totaal	t/m 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 (ev)
ERTMS										
- Hoofdstuk XII IenW	2020	20	13	2	2	2	1	0	0	0
- Infrastructuurfonds 17.07 ERTMS	2020	2.470	246	117	156	156	173	280	262	1.080
Programma budget	2020	2.490	259	119	158	157	175	280	262	1.080
Afrekening voorschotten		20	20							
Begroting (IF 17.07+H XII)	2020	2.510	279	103	148	75	-38	279	263	1.401
Overprogrammering (-)		0		-16	-10	-82	-213	-1	1	321

Bron: begrotingsadministratie IenW. Stand voorjaarsnota 2021. De som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingsverschillen.

1. Overprogrammering

Het instrument *overprogrammering* is door het Kabinet ingezet om te zorgen dat 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. Doordat met overprogrammering wordt gewerkt leiden vertragingen bij individuele projecten niet automatisch tot onderbesteding van het beschikbare uitgaven budget.

2. Afrekening voorschotten

ProRail en het ministerie van 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 tabellen in hoofdstuk 7 worden deze bedragen niet meer weergegeven om de zuivere uitgaven en budgetsspanning ten opzichte van de kostenraming van het Programma ERTMS in beeld te houden. In deze bijlage is de aansluiting met de begrotingsverantwoording weergegeven. Het (terug)ontvangen bedrag betreft te veel betaalde voorschotten. Op grond van artikel 28 van de Comptabiliteitswet 2001 worden deze als ontvangst opgenomen in het Overzicht van budgettaire gevolgen van uitvoering van artikel 17 in het jaarverslag.

5 Bijlage: Overzicht per lidstaat

Met de ERTMS Users Group is een principe-afspraken gemaakt informatie over de ontwikkelingen de landen van de EUG te gebruiken voor de rapportages van de programmadirectie ERTMS (PD). Deze paragraaf beschrijft steeds de laatste bekende stand van zaken (op 30 juni 2021).

België

België heeft de ambitie om, conform het Masterplan ERTMS van Infrabel, tegen het eind van 2025 alleen nog maar met ERTMS te rijden. Het hele netwerk zal dan voorzien zijn van ERTMS. Er worden verschillende levels toegepast: level 1 en level 2. Het materieel in België zal, op grond van een Belgisch Koninklijk Besluit, uiterlijk in 2025 moeten beschikken over ERTMS. Alle treinen die tussen Nederland en België rijden moeten dan zijn voorzien van ERTMS. Daarvoor zal bij alle grensovergangen met België aan de Nederlandse zijde een transitie naar ERTMS worden aangelegd om op de grens te waarborgen dat treinen soepel en zonder verstoring van en naar België kunnen rijden. De aanpassingen op het grenstraject, voor aanleg ERTMS in België, zijn ter goedkeuring voorgelegd aan de beide nationale veiligheidsautoriteit (ILT en DVIS) en de beide ministeries. In november 2020 is het eerste proefbaanvak, van Charleroi tot aan Couvin, voor ERTMS baseline 3 Level 1 gecertificeerd. Locomotieven en treinstellen die over dit baanvak gaan rijden, moeten opgewaardeerd worden van baseline 2 naar baseline 3. De Belgische vervoerder NMBS krijgt een subsidie van € 2,4 mln voor het aanpassen van enkele honderden treinen. Vier verschillende series van de NMBS krijgen een opwaardering naar ERTMS Level 2 Baseline 3. Dit materieel gaat dienen als prototype voor een migratie op grote schaal vanaf 2023 en worden door de NMBS ook ingezet op trajecten in Luxemburg, Nederland, Duitsland en Frankrijk.

Duitsland

Er is besloten het hele spoornetwerk te 'digitaliseren' op basis van het "Digitale Schiene Deutschland" programma. ERTMS level 2 gaat daarbij als platform werken voor onder andere Automatic Train Operation en Traffic Management met Artificial Intelligence. Begonnen wordt met drie 'starterspakketten':

1. De hogesnelheidslijn tussen Köln en Rhine/Main
2. Delen van de Scandinavisch – Mediterrane TEN-T corridor
3. De 'knoop' Stuttgart (inclusief de S-Bahn)

Denemarken

Denemarken was het eerste land in de EU dat besloot ERTMS Level 2, baseline 3 uit te rollen over het hele spoorwegnet. Inmiddels zijn vier (deel)baanvakken (inclusief S-Bane) voorzien van ERTMS en 131 locomotieven/ treinen voorzien van ERTMS.

Noorwegen

De Nordlandsbanen-lijn wordt de eerste lijn in Noorwegen waar ERTMS wordt geïmplementeerd. De Nordlandsbanen-lijn verbindt de noordelijke stad Bodø met Trondheim. De realisatie van ERTMS op de Nordlandsbanen kost in totaal zo'n € 54 miljoen. De uitrol van ERTMS level 2 in Noorwegen wordt gedaan door Siemens Mobility; de omvang van de opdracht is zo'n € 750 miljoen. De planning is om in 2022 gereed te zijn. De eerste treinen met een Baseline 3 Release 2 on-board zijn begin 2021 klaar voor gebruik voor commerciële operatie. De ombouw wordt gerealiseerd door Alstom. In totaal worden 400 treinen omgebouwd, verdeeld over 40 verschillende types. De totale omvang bedraagt zo'n € 300 miljoen. Daarnaast gaat Noorwegen naar één gecentraliseerd Traffic Management System. Hiervoor is

een opdracht verstrekt aan Thales van zo'n € 70 miljoen.

Zweden

Trafikverket is het uitrolplan voor ERTMS in Zweden aan het herzien. Aanleiding was het identificeren van een aantal kritische factoren bij de migratie van de Ore Line. Hiervoor moeten eerst oplossingen worden gevonden voordat ERTMS verder wordt uitgerold op de volgende lijn; de Scandinavische – Mediterrane Rail Freight (ScanMed) corridor. The Ore Line zal volgens planning worden afgerond. Het streven is ERTMS op de ScanMed corridor voor 2030 te voltooien.

Verenigd Koninkrijk

Network Rail is na Brexit nu Co-operating Member van de ERTMS Users Group geworden. Binnen de UK wordt ERTMS in een breder (digitaal) perspectief gezien; Digital Railway. Digital Railway is een door de sector gesteund voorstel om CCS-systemen digitaal te moderniseren. Het Digital Railway programma brengt een breed scala aan belanghebbenden samen die samenwerken om een spoorstelsel te leveren dat nu en in de toekomst voldoet aan de behoeften van zowel passagiers als verladers. De toeleveringsketen van het spoor speelt een cruciale rol bij het ontwikkelen van de prioriteiten voor een beter spoorstelsel, zowel op strategisch als tactisch niveau. Het Digital Railway programma zet zich in voor een transparante, samenhangende digitale roadmap voor de lange termijn, werkt samen met de toeleveringsketen en ondersteunt de strategie van de spoorwegindustry: 'Fast Track to the Future', gepubliceerd door de Rail Supply Group.

Frankrijk

Eind 2019 zijn zes dubbelspoorlijnen voorzien van ERTMS; 110 km level 1 op normale lijnen en in totaal 1050 kilometer level 2 op hogesnelheidslijnen. De uitrol van level 1 op de corridor Longuyon-Basel loopt nog. De planning is dat dit gereed is in 2022. Daarnaast is men gestart met twee pilotprojecten voor level 2 only: op de HSL-lijn Parijs-Lyon (planning is dat dit gereed is in 2025) en op de 'normale' lijn Marseille-Ventimiglia (Italië). Deze laatste lijn zal in drie stappen opgeleverd worden (2025, 2027 en 2030). De Europese Commissie heeft SNCF Réseau in maart 31 miljoen euro toegekend voor de installatie van ERTMS-apparatuur in 252 treinstellen en goederenlocomotieven. Aanvullend ondersteunt de Caisse des Dépôts, een door de Franse overheid gesteund bureau, het project met een gelijkwaardige bijdrage.

Zwitserland

Het gehele netwerk is voorzien van ERTMS level 1 of level 2. Verdere uitrol van level 2 gebeurt alleen als het niet leidt tot het moeten aanpassen van treinen. Men laat dit afhangen van toekomstige TSI's en productontwikkelingen. Het gaat hierbij in het bijzonder om de ontwikkelingen rondom FRMCS. Net als in het Verenigd Koninkrijk wordt ERTMS in een breder (digitaal) perspectief gezien. Dit onder de naam SmartRail 4.0.

Italië

Italië heeft een strategisch besluit genomen om het gehele netwerk tegen 2035 te hebben voorzien van ERTMS (zie ook VGR 14). In totaal gaat het om 16.800 kilometer spoor en 5.000 railvoertuigen. Gelijk met de implementatie van ERTMS zal het bestaande Class B-systeem worden ontmanteld.

Spanje

De prioriteit voor de uitrol van ERTMS van Spanje ligt op de corridors, de hogesnelheidslijnen en de forenzenlijnen rond de grote steden. Er is inmiddels 3.000 km voorzien van ERTMS baseline 2. Daarnaast is nog 1.200 km ERTMS baseline 2 in uitvoering.