

**Negende voortgangsrapportage programma ERTMS**

Rapportageperiode 1 januari 2018 – 30 juni 2018

## **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Opdracht	4
1.2	Samenvatting hoofdpunten verslagperiode	5
1.3	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>Ontwikkelingen binnen en rond het programma ERTMS</b>	<b>7</b>
2.1	Ontwikkelingen binnen het programma ERTMS	7
2.2	Betrokkenheid stakeholders en markt	9
2.3	Overige ontwikkelingen buiten het programma (raakvlakken)	9
2.4	Ontwikkelingen in Europa	10
2.5	Correspondentie met de Tweede Kamer	12
<b>3</b>	<b>De scope van het programma</b>	<b>13</b>
3.1	Programmascope	13
3.2	Scopebeheer	13
<b>4</b>	<b>Planning</b>	<b>17</b>
4.1	Voortgang van het programma (mijlpalen planuitwerkingsfase)	17
4.2	Ontwikkeling in de realisatieplanning van het programma ERTMS	17
4.3	Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden	19
<b>5</b>	<b>Risicomanagement en assurance</b>	<b>20</b>
5.1	Risicomanagement	20
5.2	Assurance	25
<b>6</b>	<b>Financiën</b>	<b>30</b>
6.1	Totaaloverzicht programmabudget en kosten	30
6.2	Aangegane verplichtingen	32
6.3	Gerealiseerde uitgaven	32
6.4	Ontvangsten	33



# 1 Inleiding

## 1.1 Opdracht

Het bestaande spoorbeveiligingssysteem (Automatische Treinbeïnvloeding, ATB) is toe aan vervanging. Met de aanleg van het Europese beveiligingssysteem ERTMS wordt dit gemoderniseerd, waardoor een robuust en toekomstvast beveiligingssysteem ontstaat dat hoogfrequent spoor kan faciliteren en bijdraagt aan het Trans-Europese netwerk voor Transport (TEN-T).

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 beveiliging in Nederland en dat er voldoende aanknopingspunten waren om het European Rail Traffic Management System (ERTMS) landelijk in te voeren (Kamerstukken II 2011/2012, 32 707, nr. 9). In reactie hierop nam de minister van Infrastructuur en Milieu in juni 2012 het principebesluit tot implementatie van ERTMS (Kamerstukken II 2011/2012, 32 707, nr. 16). Conform de MIRT-systematiek heeft dit op 11 april 2014 geleid tot de Voorkeursbeslissing ERTMS (Kamerstukken II 2013/2014, 33 652, nr. 14).

De volgende stap binnen de MIRT-systematiek is de uitwerking van de programma-beslissing. Deze vindt nu plaats, tijdens de zogenoemde planuitwerkingsfase. De opdracht is in de voorkeursbeslissing geformuleerd als: voer in de periode tot en met 2028 ERTMS in op basis van beproefde technologie Level 2 op EU-verplichte lijnen, OV-SAAL en op zoveel mogelijk PHS-lijnen in de grote delen van de brede Randstad binnen het taakstellend budget.

Het uitwerken van de voorkeursbeslissing gebeurt door het programma ERTMS, een programmaorganisatie waarin het ministerie van IenW, ProRail en NS samenwerken op basis van een convenant. Ook andere vervoerders/materieeleigenaren zijn betrokken. Om in te spelen op toekomstige inzichten en ontwikkelingen en om de invoering en de bijbehorende risico's beheersbaar te houden, zal de uitrol van ERTMS stap voor stap plaatsvinden op basis van een programmatische aanpak.

In 2013 heeft de Tweede Kamer de invoering van het ERTMS aangemerkt als Groot Project, waarmee het programma ERTMS onder de Regeling Grote Projecten valt. Daarom is tegelijkertijd met de voorkeursbeslissing in 2014 de basisrapportage voor de planuitwerkingsfase naar de Tweede Kamer verzonden. Hierin staan de referentiewaarden van het programma voor de voortgangsrapportages vermeld. Elk halfjaar verzendt de staatssecretaris van IenW een voortgangsrapportage naar de Tweede Kamer, waarin ontwikkelingen binnen het programma worden weergegeven ten opzichte van de referentiewaarden uit de basisrapportage. Elk voorjaar wordt een accountantsrapport van de Auditdienst Rijk (ADR) met de rapportage meegestuurd.

De rapportageperiode van deze voortgangsrapportage loopt van 1 januari 2018 tot en met 30 juni 2018. Om de Kamer van de meest recente informatie te voorzien, is waar mogelijk gewerkt met de in de stuurgroep ERTMS van 13 juli 2018 vastgestelde documenten voor de programmabeslissing. Bijvoorbeeld als het gaat om de herijkte uitrolvolgorde en de doorrekening daarvan voor de kostenraming en realisatieplanning<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Planning realisatiefase: versie 6.2 op basis van besluiten van 13 juli 2018 Kostenraming: versie 6.0. op basis van besluiten van 13 juli 2018.

## **1.2 Samenvatting hoofdpunten verslagperiode**

### *Ontwikkelingen binnen en rond ERTMS*

Zoals aangegeven in de Kamerbrief van de staatssecretaris van IenW bij de achtste voortgangsrapportage (Kamerstukken II 2017/18, 33 652, nr. 62) staat 2018 in het teken van het toetsen, het finaliseren van de aanpak en het optimaliseren van een doelmatige en tijdige uitrol. In de hoofdstukken 3 (scope), 4 (planning), en 5 (risicomanagement en toetsing) van deze voortgangsrapportage is huidige stand van zaken hieromtrent beschreven.

Ter voorbereiding op de realisatiefase zijn voor het programma ERTMS en bij de betrokken organisaties per 1 oktober 2017 kwartiermakers gestart. In de verslagperiode hebben zij binnen ProRail en NS implementatieteams vormgegeven, die straks de diverse deelprojecten gaan uitvoeren. Binnen het ministerie van IenW is een aparte opdrachtgeverseenheid ingericht. De formeel-juridische overgang van de programma-organisatie naar de juridische entiteit van ProRail is in oktober 2018. Op dat moment zijn de werkzaamheden van de planuitwerkingsfase grotendeels afgerond.

De belangrijkste ontwikkeling rond het programma ERTMS is de vaststelling van het maatregelenpakket goederenvervoerders (Kamerstukken II 2017/18, 29 984, nr. 782). Hierin onderschrijven de goederenvervoerders nut en noodzaak van een toekomstvast, digitaal gestuurd, volledig interoperabel spoorstelsel in Europa. Vanuit dat perspectief zijn de goederenvervoerders bereid samen te werken met het programma ERTMS aan de migratie naar ERTMS, mits dit voor hen kostenefficiënt kan. In dit kader heeft de staatssecretaris van IenW maatregelen afgesproken, zoals het bieden van passende financiële ondersteuning. Uitgangspunt blijft dat vervoerders zelf verantwoordelijk blijven voor de ombouw van hun materieel. Het programma verwerkt deze maatregelen de komende periode in de programmabeslissingsdocumenten.

### *De scope van het programma ERTMS*

Het programma ERTMS heeft de opdracht tot een verantwoorde en doelmatige aanleg van ERTMS te komen binnen het taakstellend budget van € 2,4 mld (inclusief BTW, prijspeil 2017). Op basis van de huidige stand van de uitwerking van risico's en kansen in een kostenraming kunnen naar verwachting zeven baanvakken van ERTMS worden voorzien, ruim 1.300 materieeleenheden worden omgebouwd en ten minste 15.000 gebruikers geïnstrueerd of opgeleid. Welke zeven baanvakken voor 2030 zullen worden voorzien van ERTMS, is opgenomen in hoofdstuk 3.

Het ministerie van IenW heeft in de verslagperiode de aanpak en kostenraming van het programma laten toetsen door adviesbureau Efeso. Op basis van de analyse van het adviesbureau is geconcludeerd dat de raming doelmatig en verantwoord is opgesteld, maar dat op enkele onderdelen efficiencywinsten kunnen worden geboekt. Voorbeelden hiervan zijn het anders omgaan met treinvrije periodes tijdens het ombouwen van de infrastructuur, de inrichting van het projectmanagement voor de uitrol of de wijze van tariefstelling van ProRail aan het ministerie. Dit onderzoek is deze verslagperiode afgerond, maar leidt niet tot het opnemen van extra baanvakken in de programmabeslissing. De mogelijkheden voor efficiencywinst worden betrokken bij de verdere uitwerking.

### *Planning*

Het programma ligt op koers om in de eerste helft van 2019 de programmabeslissing aan te bieden voor politieke besluitvorming. De interne mijlpalen (start interne toetsen CIO oordeel en gate review) zijn gehaald. Ook zal de BIT-toets naar verwachting conform planning in oktober van start kunnen gaan.

De planning ten aanzien van de indienststelling van de eerste baanvakken in de realisatiefase (2026-2028) is de afgelopen verslagperiode ongewijzigd gebleven. Wel is deze verslagperiode duidelijk geworden dat een aantal aanbevelingen uit de toetsen, zoals het introduceren van een proefbaanvak, effect zal hebben op deze planning. Gedurende de zomer van 2018 is deze planning daarop aangepast. In Hoofdstuk 4 is de meest actuele conceptversie opgenomen, waarin de stuurgroepbesluiten van 13 juli 2018 zijn verwerkt.

### *Risicomanagement en assurance*

Met oog op de afgelopen verslagperiode geldt dat twee van de vijf top risico's voor de planuitwerkingsfase nog actueel zijn en drie risico's voldoende zijn beheerst en niet opgetreden, waaronder het tijdig gereed hebben van het dossier voor de BIT-toets. Voor de realisatiefase is het risicodossier aangepast aan de nieuwste inzichten, waarin de stuurgroepbesluiten van 13 juli 2018 zijn verwerkt.

In deze verslagperiode heeft het programma ERTMS diverse interne en externe toetsen laten uitvoeren op de programmabeslissingsdocumenten. De gedane aanbevelingen zijn gedurende de zomer van 2018 verwerkt. In deze voortgangsrapportage is in hoofdstuk 5 aandacht besteed aan de bevindingen en aanbevelingen van de interne toetsen, zoals het CIO-oordeel en de gate review, en een externe toets uitgevoerd door het adviesbureau The Boston Consulting Group (BCG).

### *Financiën*

In deze verslagperiode zijn geen mutaties doorgevoerd op het totaalbudget ten opzichte van de achtste voortgangsrapportage. In totaal is het programma ERTMS in de rapportageperiode voor € 1 mln aan verplichtingen aangegaan (nu € 107,9 mln sinds de voorkeursbeslissing) en € 29,4 mln aan uitgaven gerealiseerd (nu € 105,8 mln sinds de voorkeursbeslissing). Het gaat om uitgaven voor de voorbereidende werkzaamheden realisatiefase zoals aanbesteding van de vertaalcomputer STM - ATB (Specific Transmission Module – Automatische treinbeïnvloeding, waardoor treinen voorzien van ERTMS op ATB-baanvakken kunnen rijden en simulatie- en ontwerpinstrumenten (VGR 6, Kamerstukken II 2016/17, 33 652, nr. 52).

### **1.3 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 bevat een toelichting op ontwikkelingen die zich in de rapportageperiode hebben voorgedaan in en rond het programma ERTMS. In de daaropvolgende hoofdstukken komen de ontwikkelingen in de basisreferenties scope (3), planning (4), risico's (5) en financiën (6) van het programma ERTMS aan bod.

## 2 Ontwikkelingen binnen en rond het programma ERTMS

### **2.1 Ontwikkelingen binnen het programma ERTMS**

In de verslagperiode deden zich diverse ontwikkelingen voor die van invloed zijn op het programma. De relevante ontwikkelingen zijn hieronder beschreven.

#### *Aanpassing governance*

Ter voorbereiding op de realisatiefase zijn voor het programma ERTMS en bij ProRail en NS per 1 oktober 2017 kwartiermakers gestart. In de verslagperiode hebben zij binnen ProRail en NS implementatieteams vormgegeven, die straks de diverse realisatieprojecten gaan uitvoeren. Voorbeelden van deze projecten zijn het aanbesteden van de inbouw van ERTMS in de treinen, opleiden van het personeel en aanpassen van de interne bedrijfsvoeringprocessen. Ook de andere vervoerders en materieeleigenaren kunnen, onder hun eigen verantwoordelijkheid, soortgelijke realisatieprojecten opstarten en terecht bij het programma voor kennis, advies en ondersteuning voor bijvoorbeeld gezamenlijke inkooptrajecten bij ERTMS-leveranciers. Hiertoe richt het programma een bureau materieel op.

De formeel-juridische overgang van de programma-organisatie naar de juridische entiteit van ProRail vindt plaats in oktober 2018. Op dat moment zijn de werkzaamheden van de planuitwerkingsfase grotendeels afgerond. De programma-organisatie houdt regie op de projecten en vervult hoofdzakelijk een coördinerende rol naar de diverse implementatieteams.

Binnen het ministerie van IenW is een aparte eenheid ingericht die de rol van opdrachtgever richting de programmaorganisatie ERTMS vervult. Het gaat daarbij zowel om de relatie met ProRail als opdrachtnemer van het programma ERTMS als het ter beschikking stellen van een bijdrage in de investeringskosten voor ERTMS aan de vervoerders/materieel-eigenaren en vastleggen van afspraken in diverse overeenkomsten. Deze eenheid heeft daarnaast de taak afstemming te verzorgen met andere programma's, met Europa, provincies, vervoers- en beheerconcessie-afspraken van NS en ProRail en afstemming met andere stakeholders.

#### *Totstandkoming programmabeslissingsdocumenten*

In de eerste maanden van deze verslagperiode zijn de programmabeslissingsdocumenten van voldoende kwaliteit bevonden om intern collegiaal (april/mei) te laten toetsen. De CIO's van IenW, ProRail en NS een hebben gezamenlijk oordeel gegeven en ook is de gate review uitgevoerd, conform de werkwijze van Rijkswaterstaat als onderdeel van de MIRT-systematiek. Het programma ERTMS heeft, naast het accommoderen van de toetsers, gevolg gegeven aan een groot deel van de aanbevelingen en haar plannen waar nodig aangepast. Op 13 juli 2018 heeft de stuurgroep met de laatste te nemen besluiten ingestemd waarmee opvolging gegeven werd aan deze aanbevelingen en de consequenties daarvan. Zodoende kan het programma gedurende de zomerperiode de programmabeslissingsdocumenten voltooien en ter besluitvorming voorleggen aan het ministerie in september/oktober. De in deze voortgangsrapportage opgenomen resultaten betreffen daarom ook nadrukkelijk een tussenstand. In de hoofdstukken 3 (scope), 4 (planning), en 5 (risicomanagement en toetsing) van deze voortgangsrapportage is huidige stand van zaken hieromtrent beschreven.

#### *Materieelbekostiging*

Het ministerie heeft vrijwel alle betrokken partijen wiens bedrijfsvoering en

concessies naar verwachting worden geraakt door de eerste fase van de uitrol van ERTMS tot aan 2030 geïnformeerd over vergoeding van (een deel van) de investeringskosten. Met de eigenaren van historisch materieel wordt nog gesproken.

Bestaande treinen en locomotieven, nu voorzien van ATB, die voor 2030 in aanraking komen met ERTMS en voldoen aan zes criteria komen in aanmerking voor vergoeding. Het ministerie heeft aan de hand van zes deze criteria voor welk materieel een investering in ombouw realistisch is.

NS heeft binnen de vervoersconcessie, artikel 70, met het ministerie afspraken gemaakt over volledige vergoeding van het netto financieel effect (kosten minus baten van de introductie van ERTMS). De precieze uitwerking hiervan wordt momenteel uitgewerkt in een convenant, dat bij de programmabeslissing beschikbaar zal zijn.

Tot aan 2030 komen alleen de regionale vervoerders Arriva en Q-buzz binnen hun huidige concessie met de provincies Limburg en Zuid-Holland in aanraking met ERTMS. Het ministerie heeft in 2017 met de provincies Zuid-Holland en Limburg gesproken over vergoeding van deze vervoerders via het Provinciefonds. De precieze uitwerking zal plaatsvinden na de programmabeslissing.

Voor vervoerders/ materieel eigenaren zonder concessie-afspraken maar die wel voldoen aan de criteria, zoals goederenvervoerders en vervoerende aannemers, zal het ministerie tot 50% financiële ondersteuning bieden, rekening houdend met huidige wettelijke (staatssteun)kaders. Voor de goederensector is deze subsidie onderdeel van het bredere maatregelenpakket spoorgoederenvervoer dat als doel heeft de omvang van het goederenvervoer per spoor te laten groeien van 42 miljoen ton (2016) naar 54-61 miljoen ton in 2030 (zie hieronder).

Overall geldt dat Nederland zoveel als mogelijk gebruik zal maken van Europese subsidies. In aanvulling op de verkregen CEF-subsidie (Connection Europe Facility) voor de ombouw van 300 goederenlocomotieven, heeft het ministerie de afgelopen verslagperiode een aanvullende aanvraag gedaan voor 55 locomotieven. Dit najaar verwacht het ministerie en derde subsidieaanvraag te kunnen indienen, voor met name de gele vloot van de vervoerende aannemers. Een belangrijke voorwaarde om de subsidie te behouden is een tijdige uitvoering van de werkzaamheden (voor eind 2023). Daarom zijn de noodzakelijke voorbereidingen gestart in de tweede helft van 2018, maar er zullen er geen onomkeerbare stappen gezet worden in het licht van de te nemen programmabeslissing in 2019.

#### *Maatregelenpakket spoorgoederenvervoer*

Partijen betrokken bij het goederenvervoer over het spoor hebben met de staatssecretaris van IenW in juni 2018 overeenstemming bereikt over een maatregelenpakket om het spoorgoederenvervoer nog duurzamer en aantrekkelijker te maken. Naast de inzet met betrekking tot ERTMS, zijn hierin onder andere maatregelen vastgelegd voor een verlaging van de gebruiksvergoeding en verbetering van de leefomgeving voor omwonenden. Goederenvervoerders onderschrijven nut en noodzaak van een toekomstvast, digitaal gestuurd, volledig interoperabel spoorstelsel in Europa en zijn vanuit dat perspectief bereid samen te werken met het programma ERTMS aan de migratie naar ERTMS, mits dit voor hen kostenefficiënt kan. Naast financieringsafspraken (zie paragraaf 2.1.) zijn daarom ook afspraken gemaakt over stabiliteit in de specificaties van ERTMS in de infrastructuur. Zo is toegezegd de bestaande ERTMS-voorzieningen op de Havenspoorlijn plus het A15-tracé van de Betuweroute niet te veranderen voor 2030 en specifieke



Nederlandse functionaliteiten bovenop de basisspecificaties van de EU voor vervoerders zoveel mogelijk te beperken.

#### *Voortgang voorbereiding realisatiefase*

Parallel aan de planuitwerkingsfase vinden werkzaamheden plaats ter voorbereiding van de realisatiefase. Dit betreft onder meer het opstellen van de aanbestedingsdossiers voor de ombouw van materieel en infrastructuur en het voorbereiden van aanpassingen aan de bedrijfsvoering. Binnen NS en ProRail worden implementatieteams ingericht. Hiermee wordt geen tijd verloren met mobilisatie na de programmabeslissing en tegelijkertijd worden geen onomkeerbare stappen gezet, zoals het sluiten van contracten.

## **2.2 Betrokkenheid stakeholders en markt**

#### *Bestuurlijke bijeenkomst*

In juni 2018 spraken leden van de Raden van de Bestuur en Raden van Commissarissen van NS en ProRail met de staatssecretaris van IenW en de leden van de stuurgroep ERTMS. Gesproken is hoe en waar partijen elkaar straks nodig hebben in de uitvoering. Gezamenlijk is geconstateerd klaar te zijn voor de uitvoering van het programma ERTMS. Tijdens het overleg is afgesproken uit te zoeken hoe Nederland meer internationale samenwerking kan initiëren, zoals ook op het gebied van energie gebeurt met het pentalateraal Energie Forum.

#### *Intensivering overleg met vervoerende aannemers*

De afgelopen periode heeft overleg plaatsgevonden met vervoerende aannemers om de samenwerking verder te verbeteren. Naast het vormgeven van de subsidie, gaven de vervoerende aannemers aan een belangrijke rol te kunnen vervullen in de migratie naar ERTMS. Afgesproken is een gezamenlijk plan op te stellen hoe dit kan worden vormgegeven.

#### *Europese Commissie*

Naar aanleiding van de ontwikkelingen op gebied van scope en planning zoals gemeld in de achtste voortgangsrapportage, heeft ambtelijk overleg plaatsgevonden tussen het ministerie en de Europese ERTMS-coördinator, een delegatie van DG MOVE en het Europese Spoorwegbureau (ERA). Nederland heeft opgedane kennis en ervaringen gedeeld en de ontwikkelingen toegelicht. De Europese ERTMS-coördinator heeft Nederland verzocht met voorrang ERTMS uit te rollen op de Rhine-Alpine Corridor, zodat deze TEN-T-corridor tijdig van ERTMS is voorzien.

## **2.3 Overige ontwikkelingen buiten het programma (raakvlakken)**

#### *Vervangen van Automatische treinbeïnvloeding (ATB)*

Met ERTMS wordt het huidige beveiligingssysteem ATB vervangen waarmee de beveiliging wordt gemoderniseerd. De vervanging van ATB door ERTMS is regulier onderdeel van de werkzaamheden van ProRail en wordt betaald uit het budget voor beheer, onderhoud en vervanging (BOV). Naar verwachting zal na afloop van het huidige programma ERTMS, dus na 2030, de vervanging van ATB door ERTMS worden voortgezet. In de verslagperiode (maart 2018) heeft PwC in opdracht van ProRail de omvang van de vermeden vervangingsinvesteringen in de BOV door (versnelde) aanleg van ERTMS enerzijds en de effecten op de kosten van beheer en onderhoud van ERTMS anderzijds onderzocht. PwC heeft daarvoor een model ontwikkeld waarin verschillende ombouwscenario's met elkaar kunnen worden vergeleken. PwC hanteert daarbij een bandbreedte van 25%.

Het scenario waarin landelijk ATB door ERTMS wordt vervangen in de infrastructuur komt uit op € 6,5 tot 7 mld (excl. BTW, prijspeil 2017), afhankelijk van potentieel te behalen synergievoordelen. Dit bedrag is inclusief de investering die nu door het programma ERTMS wordt gedaan in de eerste zeven baanvakken en inclusief beheer en onderhoud. Op basis van het PwC-model heeft ProRail een eerste inschatting gemaakt dat voor het vervangen van ATB door ERTMS een ordegrrootte bedrag van € 100 mln per jaar nodig is na 2030 in aanvulling op de beschikbare middelen voor treinbeveiliging en de middelen die gekoppeld zijn aan het programma.

Het is van belang dat het rapport een vergelijkingsmodel betreft, wat kan worden gebruikt als eerste indicatie. Hoeveel precies nodig is, zal afhankelijk zijn van zaken als uitrolsnelheid, technologische mogelijkheden (bijvoorbeeld de overschakeling naar ERTMS level 3) en hoe de prijsvorming zich ontwikkelt in de markt voor ERTMS. Maar ook de mate waarin het huidige ATB soms toch door ATB vervangen moet worden om de betrouwbaarheid van het spoor te garanderen. Deze kosten zijn geen onderdeel van het model. Om deze reden zal ProRail de komende periode de kosten in beeld brengen en een doorrekening maken voor de landelijke uitrol, mede op basis van de kostenraming van het programma ERTMS voor de eerste zeven baanvakken.

#### *Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)*

ERTMS en PHS zijn allebei grote, langjarige programma's. Beide programma's omvatten wijzigingen in beveiliging en raken elkaar, zowel qua planning als inhoud. Bij de uitrolstrategie ERTMS van september 2016 is als uitgangspunt gekozen "PHS eerst, ERTMS daarna". Vanuit het programma ERTMS is medio 2017 een inventarisatie opgesteld van bedreigingen en interessante synergie-kansen, die in het eerste kwartaal van 2018 met de programmadirectie van PHS zijn besproken. Er is intensief raakvlakmanagement en sinds begin 2018 is regelmatig een directieoverleg PHS-ERTMS om synergie kansen te benutten en risico's te beheersen.

## **2.4 Ontwikkelingen in Europa**

In het European Deployment Action Plan (EDP) van de Europese Commissie is aan de lidstaten gevraagd om in 2017 een Nationaal Implementatie Plan (NIP) in te leveren. Eind 2017 is dit door de meeste lidstaten gedaan. De NIP's zijn te lezen op de website van de Europese Commissie. De Europese Commissie heeft een samenvattend "Synthesis Report on NIP" gepubliceerd<sup>2</sup>. Daarin wordt geconstateerd dat de NIP's goed aansluiten bij het EDP. Een aantal landen heeft specifieke plannen de bestaande klasse B-beveiligingssystemen te verwijderen en ERTMS-only te introduceren, net als Nederland. Er worden ook negatieve aspecten genoemd, zoals verschillende technische oplossingen per lidstaat, latere oplevering dan gevraagd in het EDP en het ontbreken van plannen voor de verwijdering van klasse B-systemen.

Duitsland: Duitsland heeft in 2016 met de Europese Commissie afgesproken voor 2030 ERTMS aan te leggen op de zes TEN-T corridors. Duitsland kent twaalf grensovergangen, waarvan drie grote met Nederland bij Oldenzaal, Venlo en Arnhem. De prioriteit in Duitsland ligt net als in Nederland op de aanleg van ERTMS op de RFC1 (Rail Freight Corridor 1, Rhine Alpine corridor, Amsterdam/Rotterdam-Antwerpen-Basel/Genua) en op de grensbaanvakken. Duitsland plant deels level 1, deels level 2, aan te leggen; voorzien van ERTMS baseline 3, maintenance release 1. Nederland legt baseline 3, release 2 aan. Daar de release ondergeschikt is aan de baseline, is dit compatibel met elkaar. Duitsland geeft aan naar verwachting in 2022

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/rail-nip/20180302-synthesis-report-on-nip.pdf>

ERTMS te realiseren op Keulen-Kaldenkirchen-grens Venlo. ERTMS op het baanvak Oberhausen-Emmerich-grens Zevenaar wordt niet eerder dan 2027 verwacht. In Duitsland blijft het bestaande klasse B-systeem PZB90 vooralsnog gehandhaafd. Wel voert Duitsland momenteel een studie uit naar de landelijke uitrol van ERTMS in het licht van de noodzaak op een gegeven moment de huidige klasse B-systemen te moeten vervangen. De resultaten van deze studie worden in 2019 verwacht. Er vinden meerdere overleggen per jaar plaats op strategisch en tactisch niveau tussen Nederland en Duitsland die erop gericht zijn de uitrol goed als mogelijk op elkaar te laten aansluiten.

België: De realisatie van ERTMS, deels Level 1, deels Level 2, op het nationale netwerk is gaande. België verwacht dat in 2020 de meeste routes zijn voorzien van ERTMS, waaronder het grensbaanvak Antwerpen-Essen-naar de Nederlandse grens bij Roosendaal. Het bestaande klasse B-systeem TBL1+ blijft daarbij vooralsnog gehandhaafd. Eind 2017 heeft het ministerie van IenW opdracht gegeven aan ProRail per 2020 het grensbaanvak tussen Roosendaal en de grens uit te rusten met TBL1+ waardoor Roosendaal bereikbaar blijft voor al het Belgische materieel. Het is nog niet bekend wanneer alle Belgische (goederen)locomotieven zullen zijn voorzien van ERTMS. Daardoor is het nu nog niet bekend of TBL1+ kan worden verwijderd bij de inbouw van ERTMS op het baanvak Kijfhoek-Roosendaal-grens in 2026-2028.

Noorwegen: BaneNOR heeft in maart 2018 contracten gesloten met Siemens voor de levering van ERTMS level 2 op 4.200 km netwerk, met Alstom voor de levering van on board equipment voor 400 locomotieven en treinstellen voor alle 14 vervoerders in Noorwegen, en met Thales voor de ontwikkeling van een nieuw nationaal traffic management systeem. Noorwegen plant in 2034 ERTMS te hebben geïntroduceerd.

Denemarken: De heroverwegingen in Denemarken hebben geleid tot een vertraging met circa 7 jaar. De heroverwegingen betreffen zowel de inbouw in het materieel als in de infrastructuur. Banedanmark, als opdrachtgever, zal bij wijziging van de contracten tevens overgaan naar baseline 3, release 2 (waar ook NL voor kiest).

In Zwitserland, UK, Frankrijk en Italië is geen sprake van nieuwe ontwikkelingen ten opzichte van de achtste voortgangsrapportage.

## **2.5 Correspondentie met de Tweede Kamer**

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

**Tabel 2.1: Correspondentie met de Tweede Kamer**

<b>Datum</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>Kamerstuknr.</b>
28-05-2018	Kamerbrief met achtste voortgangsrapportage ERTMS en accountsrapport over 2017	33 652, nr. 62

De volgende moties en toezeggingen staan open.

**Tabel 2.2: Openstaande moties en toezeggingen**

<b>Datum</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>Kamerstuknr.</b>
28-06-2018	Toezegging aan lid Jetten om bij VGR 9 te rapporteren over de aanbevelingen van de Boston Consulting Group (BCG), zoals genoteerd in de achtste voortgangsrapportage ERTMS.	29 893, nr. 218

## 3 De scope van het programma

### 3.1 Programmascope

Bij de voorkeursbeslissing in 2014 is besloten zoveel mogelijk ERTMS te introduceren binnen het taakstellend budget. Tijdens de planuitwerkingsfase werkt het programma ERTMS uit wat precies binnen en buiten de scope van het programma valt; deze scope wordt vastgesteld bij de programmabeslissing. Het programma ERTMS onderscheidt daarbij drie verschillende scopes: een functionele scope (gebruikers en processen), een technische scope (systeemontwerp) en een geografische scope (baanvakken en materieelombouw). Daarmee is de scope van het programma tijdens de planuitwerkingsfase op een hoog abstractieniveau geformuleerd: dat wat wijzigt door ERTMS (functiewijziging) en nodig is om een werkend vervoersysteem te behouden.

Het programma ERTMS gaat vooralsnog uit van de volgende scope voor de realisatiefase met een programmabudget van € 2,4 mld (inclusief BTW, prijspeil 2017):

- 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 ten minste 15.000 gebruikers, die in meer of mindere mate door de invoering van ERTMS worden geraakt. Het gaat bijvoorbeeld om machinisten of treindienstleiders.
- Operationeel harmoniseren van het bestaande ERTMS-baanvak Amsterdam-Utrecht, opdat machinisten ervaring kunnen opdoen met rijden onder ERTMS, baseline 3;
- Inrichten van de Hanzelijn en emplacement Lelystad als proefbaanvak;
- Zowel Amsterdam-Utrecht als de Hanzelijn geschikt maken voor 160 km/uur.
- Ombouw 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 materieleenheden (treinen en locomotieven), waaronder het opwaarderen van 300 locomotieven die voor 2030 moeten rijden over ERTMS baseline 3 lijnen (en nu beschikken over baseline 2);
- 7 baanvakken, zie afbeelding op pagina 11.

### 3.2 Scopebeheer

De scope wordt bepaald door de basisinvestering die nodig is om de omslag van een analoog systeem naar een digitaal systeem te kunnen maken, zoals het opleiden van personeel en het inbouwen van ERTMS in de treinen en locomotieven, alvorens ERTMS op de infrastructuur kan worden uitgerold. Het programma ERTMS voorziet hiernaast in de uitrol van de eerste baanvakken als eerste fase van een landelijke uitrol.

In de vorige verslagperiode is aangegeven dat naar verwachting zeven tot acht baanvakken (300-350km) konden worden gerealiseerd binnen het taakstellend budget. Hierbij werd vermeld dat de kostenstijging sinds de voorkeursbeslissing (2014) vooral was terug te voeren op de indirecte kosten en het ministerie van IenW de komende periode de doelmatige en verantwoorde aanleg zou toetsen. Dit onderzoek is deze verslagperiode afgerond, maar leidt niet tot het opnemen van extra baanvakken in de programmabeslissing.

De geografische scope heeft impact op de baten die kunnen worden bereikt. Hiernaast zijn ontwerpkeuzes van het ERTMS-systeem, waaronder de standaardspecificaties van ERTMS level 2, baseline 3, release 2, en de bestaande infrastructuur per baanvak ook bepalend.

Het programma ERTMS heeft sinds de voorkeursbeslissing een monitoringsinstrument ontwikkelt, waarbij de baten van de keuzes worden gemeten. Nu de ontwerpkeuzes en baanvakken bekend zijn, worden de voorziene baten tot aan 2030 herijkt ten opzichte van de baten zoals berekend in 2014 bij de voorkeursbeslissing. Er zijn verschillen. Deze worden enerzijds veroorzaakt door voortschrijdend inzicht (over het effect van ERTMS op het spoorstelsel en over externe ontwikkelingen) en anderzijds door de beperktere scope van ERTMS.

Op basis van de indicatoren is het volgende geconcludeerd over de invloed van de nieuwe inzichten op de verschillende doelen. Hierbij wordt uitgegaan van het effect van ERTMS met zeven baanvakken:

- ERTMS zal een positieve bijdrage leveren aan de beleidsdoelen die gesteld zijn in de Railmap 3.0;
- De mate van interoperabiliteit op systeemniveau wordt niet beïnvloed door de nieuwe inzichten. Ook voor de gebruikers is er op dit aspect geen verandering. Als gevolg van de uitrol van ERTMS neemt de interoperabiliteit van het grensoverschrijdende goederenvervoer toe van 65% tot 93%. De interoperabiliteit van het internationale personenvervoer stijgt van 10% naar 31%. Hier staat tegenover dat het aantal transities tussen ERTMS en ATB op het nationale spoorstelsel toeneemt, waarmee de nationale interoperabiliteit afneemt.
- De invloed van ERTMS op de spoorveiligheid is iets groter dan eerder werd verwacht: er kunnen door inzet van ERTMS meer botsingen worden voorkomen dan eerder werd verwacht. Echter, de autonome ontwikkeling van de veiligheid van het spoorstelsel is nu hoger dan in 2015 werd verondersteld. Per saldo leiden de nieuwe inzichten er daarom toe dat ERTMS in absolute termen minder bijdraagt aan de spoorveiligheid dan eerder werd voorzien. Zowel het verwachte aantal doden, als het verwachte aantal zwaargewonden als gevolg van ongevallen op het spoor en overwegen ligt met ERTMS lager (0,15 respectievelijk 0,64 per jaar);
- ERTMS leidt tot kortere reistijden voor reizigers. Dagelijks maken 1 miljoen reizigers gebruik van het Nederlandse spoor. Op jaarbasis besparen alle reizigers met ERTMS naar verwachting 2,2 mln uur reistijd in 2030. De positieve invloed van ERTMS op de rijnsnelheid van treinen wordt nu licht lager geraamd dan eerder was voorzien. Ook zal er minder rijtijdwinst zijn als gevolg van de keuze om minder baanvakken gereed te maken voor 160 km/u dan bij de voorkeursbeslissing benoemd. Hierdoor daalt de te behalen reistijdwinst voor reizigers met de invoering van ERTMS.
- ERTMS heeft een beperkt positieve invloed op de betrouwbaarheid van de reistijd van de reizigers. In de situatie met ERTMS is het verwachte aantal reizigersverliesuren in 2030 0,2 mln uur lager dan in de situatie zonder ERTMS.

#### *Herijking uitrolvolgorde*

Op 23 september 2016 heeft de staatssecretaris van IenM een geactualiseerde versie van de uitrolstrategie aan de Kamer aangeboden (Kamerstukken II 2016/17, 33 652, nr. 45), onder voorbehoud van de programmabeslissing. Daarin waren de kennis en ervaring opgedaan sinds de voorkeursbeslissing (Kamerstukken II 2013/14, 33 652, nr. 14) verwerkt.

Deze zomer is de uitrolvolgorde herijkt op basis van de laatste inzichten en stuurgroepbesluiten van 13 juli 2018. De uitgangspunten van de voorkeursbeslissing en uitrolstrategie van 2016 blijven daarbij staan. Dit betekent dat is gekeken naar een optimale uitrolvolgorde binnen taakstellend budget te realiseren voor 2030, uitgaande van de routes met Europese afspraken (hoofdzakelijk Rhine-Alpine corridor), de hoogste maatschappelijke baten (OV SAAL plus zoveel mogelijk PHS) en aansluiting met reeds bestaande ERTMS-corridors. In deze herijking zijn ook de inzichten verwerkt naar aanleiding van de heroverwegingen van BCG (proefbaanvak, start met één infrastructuurleverancier en opnieuw bekijken van uitrolstrategie).

Naast de opwaardering van het baanvak Amsterdam-Utrecht voor ervaringsleren en het proefbaanvak op de Hanzelijn (inclusief emplacement Lelystad) zijn de volgende baanvakken nu onderdeel van de scope:

---

**Tabel 3.1: Baanvakken binnen de scope van het programma ERTMS**

Kijfhoek – Roosendaal - Belgische grens

OV SAAL

Hoofddorp – Duivendrecht

Utrecht – Meteren

Roosendaal – Den Bosch

Meteren – Eindhoven

Eindhoven – Venlo – Duitse grens

---

Hiermee ontstaat een samenhangend netwerk van de Betuweroute, de Brabantroute en de route naar Roosendaal voor het goederenvervoer. Daarmee vult Nederland voor twee van de drie Europese goederencorridors haar verplichtingen in. Ook wordt de HSL-Zuid aan de noord- en zuidzijde aangesloten op ERTMS-baanvakken waardoor reizigerstreinen die gebruik maken van de HSL-Zuid kunnen profiteren van deze uitrol.

In vergelijking met 2016 betekent dit dat de volgende baanvakken niet meer voor 2030 van ERTMS worden voorzien.

---

**Tabel 3.2: Verschil met 2016**

Haarlem e.o

Leiden – Den Haag

Leiden – Hoofddorp\*

Amsterdam Centraal

Utrecht Centraal

Hilversum – Utrecht/Amersfoort

---

\* Was onderdeel van het baanvak Leiden - Hoofddorp – Duivendrecht.

Het buiten de programmabeslissing laten van de grote emplacementen, zoals Amsterdam, Rotterdam en Utrecht Centraal, sluit aan bij de aanbeveling van BCG waarin wordt geadviseerd deze nu geen onderdeel te laten zijn van de programmabeslissing en hiermee te wachten tot meer ervaring is opgedaan. ERTMS introduceert een significante toename van het dataverkeer over GSM-R; dit speelt vooral op grote emplacementen of drukke stations. IenW heeft aan ProRail geld ter beschikking gesteld voor het testen van de GSM-R in relatie tot de capaciteit voor het dataverkeer tussen trein en spoor.

---

### Uitrol 2016



---

### Uitrol 2018





## 4 Planning

### 4.1 Voortgang van het programma (mijlpalen planuitwerkingsfase)

Conform de MIRT-systematiek werkt het programma ERTMS toe naar de programmabeslissing. De planning blijft ongewijzigd ten opzichte van de achtste voortgangsrapportage en het programma ligt op schema. Dit betekent dat een deel van de risico's niet is opgetreden of voldoende is beheerst. Het betrof voornamelijk onzekerheden die samengingen met de verwerkingstijd van aanbevelingen uit interne en externe toetsen, zoals de heroverwegingen door BCG, het CIO-oordeel en gate review, in combinatie met de grote complexiteit en onderlinge afhankelijkheden binnen het programma. De BIT-toets moet nog worden uitgevoerd, dus de onzekerheden die hiermee samenhangen blijven.

**Tabel 4.1: Mijlpaal programmabeslissing**

Mijlpaal	Deterministische datum <sup>3</sup>	Met 50% zekerheid (P50)	Met 85% zekerheid (P85)
Programmabeslissing genomen	Maart 2019	Mei 2019	September 2019

Zoals aangegeven in de achtste voortgangsrapportage betrof dit het aanbieden van de conceptprogrammabeslissing voor interne toetsen (CIO-oordeel medio april 2018 gevolgd door de gate review 3A conform de systematiek van Rijkswaterstaat medio mei). Deze mijlpalen zijn gehaald. De eerstvolgende mijlpaal is de start van de BIT-toets welke gepland staat in oktober 2018. Ook deze mijlpaal wordt naar verwachting gerealiseerd. De P85 datum blijft staan, vanwege de risico's die na 30 juni (peildatum) en maart 2019 nog kunnen optreden (zie Hoofdstuk 5).

### 4.2 Ontwikkeling in de realisatieplanning van het programma ERTMS

In de verslagperiode zijn de programmabeslissingsdocumenten door diverse partijen getoetst en heeft het programma aanbevelingen verwerkt (zie H5.3). De doorwerking van deze optimalisaties heeft het programma ERTMS gedurende de zomer van 2018 in de realisatieplanning verwerkt. Van invloed waren vooral de toevoeging van een proefbaanvak en de veranderende geografische uitrol van ERTMS in Nederland, mede op basis van de aanbevelingen van BCG en de kostenontwikkeling zoals vermeld in de achtste voortgangsrapportage.

De overgang van ATB naar ERTMS wordt langs tien migratiestappen vormgegeven. Hierdoor wordt het operationele risicoprofiel voor de laatste migratiestap, rijden met Level 2-only, zo veel mogelijk gereduceerd. Per stap wordt een deel van het ERTMS systeem in gebruik genomen in de operationele treindienst. De planning van de migratiestappen is een resultante van de projectenplanning: het programma kan de stap zetten als alle 'onderdelen' gereed zijn'. Hierdoor hoeven de stappen niet noodzakelijkerwijs sequentieel te worden uitgevoerd.

<sup>3</sup> Een deterministische planning is een planning waarbij doorlooptijden een enkelvoudige inschatting hebben. Bijvoorbeeld: de reistijd is 30 minuten. Voor de probabilistische analyse worden onzekerheden (de reistijd is tussen de 25 en 40 minuten) en risico's (zoals kans op storing) toegevoegd aan het model. Hierna vindt via een zogenaamde monte-carlo-run (een systematische doorrekening om de zekerheid dat de planning wordt gehaald in te schatten) plaats, hierin zijn beheersmaatregelen meegenomen (p85: 85% zekerheid dat deze datum wordt gehaald).

De mijlpalen die volgen uit deze stappen zijn weergegeven in tabel 4.2. Deze mijlpalen geven nadrukkelijk een tussenstand van het huidige denken weer en staan nog niet formeel vast/kunnen wijzigen. Dit vanwege de grote samenhang tussen onderwerpen in het dossier. Vaststelling vindt formeel plaats bij de programmabeslissing. Vanaf dat moment zullen ook de mijlpalen per baanvak worden opgenomen (overeenkomstig de voortgangsrapportage van het Hoogwaterbeschermingsprogramma). De bandbreedte betreft het verschil tussen de deterministische datum en de p85-planning op basis van risico's.

**Tabel 4.2: Migratiestappen ERTMS in Nederland**

<b>Mijlpalen</b>	<b>Criterium voor migratiestap</b>	<b>Concept-planning 6.2</b>
<b>Beheerprocessen en systemen</b>		
<u>Migratiestap 1</u> : ketenbeheer gereed voor operatie	Ketenbeheer operationeel	2021
<u>Migratiestap 2</u> : logistieke keten gereed voor operatie	Logistieke systemen omgebouwd	2024
<b>Materieelombouw</b>		
<u>Migratiestap 3</u> : Naar ERTMS omgebouwd reizigersmaterieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur	First in class eerste serie toegelaten	2022-2023
<u>Migratiestap 4</u> : Naar ERTMS omgebouwd goederenmaterieel start commerciële inzet op ATB-infrastructuur	First in class eerste serie toegelaten	2022-2023
<u>Migratiestap 7</u> : Start commerciële inzet opgewaardeerd materieel in operatie buitenland	First in class eerste serie toegelaten	2022-2023
<b>Opgeleid personeel doet ervaring op met ERTMS</b>		
<u>Migratiestap 5</u> : Ervaringsleren personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Hanzelijn	Opgeleid personeel gaat rijden	2022-2023
<u>Migratiestap 6</u> : Ervaringsleren personeel gestart op geharmoniseerd baanvak Amsterdam-Utrecht	Opgeleid personeel gaat rijden	2022-2023
<b>Opgeleid personeel doet ervaring op met ERTMS level 2, baseline 3</b>		
<u>Migratiestap 8</u> : Start commerciële operatie op proefbaanvak Hanzelijn/Lelystad met ERTMS level 2 dual signalling (baseline 3)	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2025-2027
<b>Rijden onder ERTMS level 2 - only</b>		
<u>Migratiestap 9</u> : Start commerciële operatie op Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens met ERTMS level 2 only	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2026-2028
<u>Migratiestap 10</u> : Start commerciële operatie op OV SAAL met ERTMS level 2 only	Reeds opgeleid personeel gaat rijden	2027-2029
<b>Start exploitatie overige baanvakken</b>		
Hoofddorp – Duivendrecht		2027-2029
Utrecht – Meteren		2028-2029
Roosendaal – Den Bosch		2028-2030
Meteren – Eindhoven		2029-2031
Eindhoven – Venlo – Duitse grens		2029-2031

### 4.3 Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden

De TEN-T verordening (EU) nr. 1315/2013 beschrijft op welke internationale goederencorridors lidstaten verplicht zijn ERTMS aan te leggen als onderdeel van het Trans-Europese Netwerk voor Transport. In december 2016 stemden lidstaten in met het bijgestelde Europese implementatieplan van de Europese commissie, het *European Deployment Plan* (EDP – commission implementing regulation (EU) 2017/6). Het EDP voorziet in de realisatie van ERTMS op negen kerncorridors uiterlijk in 2030, waarvan drie beginnen/eindigen in Nederland. In 2023 zal de Commissie de doelen evalueren en kunnen op basis van de voortgang, of op basis van nieuwe inzichten, de tussendoelen voor 2023 en/of het eindbeeld 2030 worden aangepast.

**Tabel 4.3: Overzicht Nederlandse trajecten op TEN-T corridors**

Opdracht-gever	Trajecten	Timing uitrol 2016	Concept-planning 6.2.
<b>Rhine – Alpine: van Amsterdam/Rotterdam naar Genua</b>			
Nederland	Rotterdam Maasvlakte – Kijfhoek	Gereed	Gereed
Nederland	Rotterdam – Zevenaar – Duitse grens (Betuweroute)	Gereed	Gereed
Duitsland	Nederlandse grens – Emmerich – Oberhausen	2027*	2027*
<b>North sea – Mediterranean: van Amsterdam/Rotterdam naar Marseille, Cork en Glasgow</b>			
Nederland	Rotterdam Maasvlakte – Kijfhoek	Gereed	Gereed
Nederland	Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens	2024	2026-2028
België	Nederlandse grens – Essen – Antwerpen	2019	2019
<b>North sea – Baltic: van Amsterdam/Rotterdam naar Warschau en Tallinn</b>			
Nederland	Amsterdam / Rotterdam – Deventer – Oldenzaal – Duitse grens	Na 2037**	Na 2030
Duitsland	Nederlandse grens – Berlijn	Nog niet ingepland	Nog niet ingepland
<b>Overige Europees verplichte TEN-T Corridors</b>			
Nederland	Amsterdam – Utrecht	Gereed	Gereed
Nederland	Amsterdam – Centraal	2029	Na 2030
Nederland	Amsterdam Westhaven – Amsterdam Bijlmer	2029	Na 2030
Nederland	Utrecht Centraal	2028	Na 2030
Nederland	Utrecht – Meteren (aansluiting Betuweroute)	2027	2028-2029
Nederland	Vlissingen – Roosendaal	2032**	Na 2030
<b>Overige grensovergangen: omleiding Betuweroute</b>			
Nederland	Eindhoven – Venlo – Duitse grens	2027	2029-2031
Duitsland	Nederlandse grens – Kaldenkirchen – Keulen	2022	2022

\* Afhankelijk van voortgang tracé/MER-procedures in Duitsland.

\*\* De verbindingen met \*\* vallen buiten de zichtperiode van het Infrastructuurfonds en het taakstellend budget. Deze corridors hebben minder prioriteit gekregen, omdat deze minder intensief gebruikt worden en extra capaciteit niet direct noodzakelijk is. De TEN-T verordening biedt lidstaten de ruimte op economische gronden te prioriteren.

## 5 Risicomanagement en assurance

De omvang en looptijd van het programma ERTMS betekent dat altijd sprake zal zijn van onzekerheden, zoals ontwikkelingen in de technologie of de keuzes die andere landen maken. Daarbij is een beheerste en stapsgewijze aanpak, gebaseerd op bewezen technologie, van belang. Dit biedt de kans tijdig bij te kunnen sturen als voortschrijdend inzicht daar aanleiding voor geeft.

Deze langetermijnveranderopgave voor de sector heeft en krijgt te maken met vele risico's en kansen. Door intensieve afstemming en communicatie worden risico's gesignaleerd en kunnen adequate maatregelen worden getroffen om risico's te vermijden of de gevolgen te beperken. Het is daarbij belangrijk dat interne, maar vooral ook externe partijen periodiek de peilstok in het programma steken om permanent risico's te ontdekken, hierop bij te sturen en te verzekeren dat een verantwoorde en doelmatige uitrol plaatsvindt.

De Groot Projectstatus die de Kamer aan ERTMS heeft toegekend geeft de mogelijkheid via deze voortgangsrapportage hierover uitgebreid te informeren en over keuzes en afwegingen van gedachten te wisselen. In overleg met de Kamer en de ADR worden de risico's met gevolgen voor tijd en geld en beheersmaatregelen opgenomen in hoofdstuk 5.1. van de voortgangsrapportage. In hoofdstuk 5.2. wordt dieper ingegaan in de uitgevoerde interne en externe toetsen die de afgelopen verslagperiode zijn uitgevoerd.

### *Exogene en endogene risico's*

De risico's in deze voortgangsrapportage zijn endogeen voor het programma ERTMS; het programma kan hierop beheersmaatregelen treffen en bij het optreden wordt het gevolg in beginsel uit het programmabudget gefinancierd. Het programma kent ook exogene risico's. Dit zijn risico's die buiten de (te beheersen) scope van het programma vallen, maar wel gevolgen kunnen hebben voor kostenposten en/of de planning van het programma. Bijvoorbeeld: wijzigingen in wet- en regelgeving, beschikbare capaciteit in de markt of prijsstijging/ inflatie.

## **5.1 Risicomanagement**

### *5.1.1 Vijf toprisico's tijdens de planuitwerkingsfase*

Een voortgangsrapportage blikt terug. In hoofdstuk 5.1.1. zijn daarmee de toprisico's opgenomen die tijdens de afgelopen verslagperiode speelden. Het kan daarom voorkomen dat risico's voldoende zijn beheerst en niet meer spelen, dan wel zijn opgetreden. Het betreffen risico's vanuit het programma ERTMS en zijn daarom voornamelijk operationeel van aard.

In tabel 5.1 staan vijf toprisico's tot aan de programmabeslissing met een doorwerking op de programmaplanning en daarmee programmakosten. De risico's van de planuitwerkingsfase hebben een kleinere impact wat betreft de eventuele vertraging in maanden, maar staan in de tijd dichterbij, waardoor de urgentie hoger is. De verwachtingswaardes komen voort uit een systematische berekening van kans maal gevolg.

**Tabel 5.1: Toprisico's planuitwerkingsfase**

Risicobeschrijving	Waarde
1. Er ontstaat verlies van draagvlak bij stakeholders voor de programmabeslissing doordat de resterende reviewpunten n.a.v. besluit op 13-4-2018 door het programma niet naar hun verwachting zijn meegenomen in het definitief maken van het programmabeslissingsdossier.	2 mnd
2. Er kan niet tijdig (16-7-2018) worden gestart met het definitief maken van het programmabeslissingsdossier door ontoereikende besluitvorming (13-7-2018).	1 mnd
3. De ingeplande periode om het programmabeslissingsdossier definitief te maken (16-7-2018 t/m 24-8-2018) blijkt ontoereikend.	1 mnd
4. De impact van het oordeel/ advies van de BIT-toets vertraagt de politieke besluitvorming van de programmabeslissing.	1 mnd
5. De langetermijnvisie op de ERTMS-implementatie is onvoldoende gedragen door alle stakeholders, waardoor politieke besluitvorming vertraagt.	-

*Toelichting 1. Er ontstaat verlies van draagvlak bij stakeholders voor de programmabeslissing doordat de resterende reviewpunten na het besluit te starten met de interne toetsen (13-4-2018) door het programma niet naar hun verwachting zijn meegenomen in het definitief maken van het programmabeslissingsdossier.*

Voor het behoud van draagvlak bij de stakeholders dient het programma de eerdere reacties van de stakeholders op de documenten naar hun tevredenheid te verwerken. Om dit draagvlak te borgen wordt regelmatig afgestemd met de verschillende stakeholders. In het besluitvormingsproces is transparant gemaakt hoe het programma dit doet en hoe opmerkingen zijn verwerkt. Het risico is beheerst, maar blijft actueel zolang de programmabeslissing nog niet is genomen.

*Toelichting 2. Er kan niet tijdig (16-7-2018) worden gestart met het definitief maken van het programmabeslissingsdossier door ontoereikende besluitvorming (13-7-2018).*

Dit risico is in de afgelopen verslagperiode voldoende beheerst; er is geen vertraging opgetreden. Om gedurende de zomer het programmabeslissingsdossier af te kunnen schrijven was op stuurgroepniveau absolute duidelijkheid nodig op alle openstaande beslispunten over de scope en manier waarop die te realiseren. Als maatregel op dit risico heeft het programma een limitatief overzicht met de onderwerpen opgesteld waarover nog besluiten genomen moeten worden. Ter voorbereiding op de stuurgroep van 13 juli werd een gezamenlijke besluitvormingsweek georganiseerd. Deze week heeft de benodigde duidelijkheid opgeleverd.

*Toelichting 3. De ingeplande periode om het programmabeslissingsdossier definitief te maken (16-7-2018 t/m 24-8-2018) blijkt ontoereikend.*

Het dossier is complex met diverse onderlinge afhankelijkheden. Dat maakt dat besluiten in de besluitvormingsweek met impact op het programmabeslissingsdossier zorgvuldig moeten worden verwerkt. Die zorgvuldigheid kost tijd. De planmatige aanpak op basis van het werkplan is de belangrijkste beheersmaatregel. Indien het dossier niet tijdig voldoende is, kan het gevolg zijn dat de bestuurlijke besluitvorming later plaatsvindt dan nu gepland.

*Toelichting 4. Door de impact van het oordeel/ advies van de BIT-toets vertraagt de besluitvorming van de programmabeslissing.*

Als onderdeel van de externe kwaliteitsborging, zal het Bureau ICT Toetsing een toets uitvoeren op de documenten van het programmabeslissingsdossier. Door de aanbevelingen uit de Gate Review en CIO-oordeel te verwerken in de documenten die

aan het BIT worden voorgelegd, wordt de kans op een positieve beoordeling vergroot. Door aanvullend het proactief ophalen van de ervaringen uit eerder uitgevoerde BIT-toetsen bij andere projecten/ programma's wordt duidelijker wat de BIT gaat toetsen. Indien het resultaat van de BIT toets is dat het dossier op essentiële punten moet worden aangepast, kan het gevolg zijn dat de besluitvorming later plaatsvindt dan nu gepland.

*Toelichting 5. De langetermijnvisie op de ERTMS-implementatie is onvoldoende gedragen door alle stakeholders, waardoor politieke besluitvorming vertraagt.* ERTMS is de eerste fase van een landelijke uitrol, waarbij het eigenaarschap van de introductie bij de sector ligt. Daarbij is het van belang dat binnen de sector een gedragen beeld bestaat over het waarom, het waarom nu en waar ministerie en sector elkaar op lange termijn nodig hebben. De bestuurlijke conferentie in juni heeft eraan bijgedragen de langetermijnvisie voor de landelijke uitrol van ERTMS uit te dragen en het draagvlak voor ERTMS te vergroten. Om te komen tot gedragen besluitvorming wordt niet alleen gewerkt aan inhoud, maar ook aan de gezamenlijke "mindset" in de sector.

#### 5.1.2 Vijf top risico's in geld voor de realisatiefase

In tabel 5.2 staan de grootste risico's die naar de meeste actuele inzichten kunnen leiden tot extra kosten voor het programma tijdens de realisatiefase. Deze risico's zijn onderdeel van de post voorzien onvoorzien van de kostenraming. De wijzigingen ten opzichte van de vorige VGR zijn vooral veroorzaakt door de herijking en doorontwikkeling van het risicodossier. Het dossier is aanzienlijk gewijzigd, vooral als gevolg van recente besluitvorming over de scope en het verwerken van adviezen vanuit externe reviews. De verwachtingswaardes komen voort uit een systematische berekening van kans maal gevolg.

**Tabel 5.2: Vijf top risico's met budgettaire gevolgen**

<b>Nr. Risico</b>	<b>Waarde</b>
1. De complexe omgeving van het spoor met veel verschillende grote projecten leidt tot vertraging van de indienststelling van baanvakken.	€ 26 mln
2. Deelsystemen van het materieel moeten opnieuw toegelaten worden	€ 13 mln
3. De kwaliteit van het testlab blijkt onvoldoende	€ 13 mln
4. De interfacespecificaties zijn van onvoldoende kwaliteit.	€ 13 mln
5. Programma wordt niet opgeleverd conform planning (algemeen risico dat niet is meegenomen in onderliggende detailrisico's; financieel gevolg van vertraging op aspect programmakosten)	€ 13 mln

*Toelichting 1. De complexe omgeving van het spoor met veel verschillende grote projecten, leidt tot vertraging van het ERTMS-programma.*

ERTMS is onderdeel van een groter geheel aan spoorprojecten/-programma's zoals PHS, Programma Vervanging Treinbeveiliging (ATB), Beter en Meer en ZuidasDok. De uitdaging is om een goede synergie tussen deze grote spoorprojecten/-programma's te bereiken. Dit vindt onder meer plaats door proactief in te zetten op raakvlakmanagement en afspraken met raakvlakprojecten vast te leggen. Op deze manier worden negatieve effecten op zowel ERTMS als de andere spoorprojecten/-programma's verkleind. Dit risico kan leiden tot meerkosten aan infrastructuur of materieel.

*Toelichting 2. Deelsystemen van het materieel moeten opnieuw toegelaten worden*

De kans is aanwezig dat gedurende de looptijd van het programma wijzigingen nodig zijn in de techniek of dat er sprake is van versiewijzigingen aan de kant van de

infrastructuur of materieel. Gevolg daarvan is dat deelsystemen van het materieel opnieuw moeten worden toegelaten, wat tijd en geld kost. Voorgenomen beheersmaatregelen voor dit risico zijn onder meer het in de contractvorming rekening houden met potentiële wijzigingen en het gefaseerd toelaten van materieel, passend bij de geldende versie.

*Toelichting 3. De kwaliteit van het testlab blijkt onvoldoende*

Het testlab is een belangrijk onderdeel van de migratiestrategie: eerst binnen testen voordat nieuwe zaken buiten worden getest. Eventuele tijdsdruk mag de kwaliteit van het testlab niet negatief beïnvloeden. De specificaties van het testlab moeten kwalitatief juist zijn. De testbehoefte en het testprogramma zijn echter nog onvoldoende in beeld. Omdat de kwaliteit van het testlab gegarandeerd moet zijn, zal onvoldoende kwaliteit direct leiden tot vertraging en bijbehorende meerkosten. Om dit te voorkomen wordt de komende periode gewerkt aan het in beeld brengen van de testbehoefte en het testprogramma en het op het kwalitatief juiste niveau brengen van de specificaties van het testlab.

*Toelichting 4. De interfacespecificaties zijn van onvoldoende kwaliteit.*

Tussen de deelsystemen van infrastructuur en van het materieel bestaan verschillende interfaces. De specificaties daarvan kunnen onvolledig en/of van onvoldoende detailniveau zijn en/of niet duidelijk schetsen hoe er getest moet worden. Om de kans op meerkosten door deze ongewenste situatie te verkleinen, worden de interfacespecificaties geverifieerd aan de kaderstelling en wordt er rekening gehouden met "testability". Daarnaast is er binnen het programma door middel van de inzet van een interfacemanager structureel aandacht voor het feit dat er parallel wordt gewerkt.

*Toelichting 5. Programma wordt niet opgeleverd conform planning, waardoor programma extra (organisatie)kosten moet maken gedurende de verlengde doorlooptijd*

Het programma ERTMS is complex en kent een lange looptijd. Ondanks alle inspanningen van het programma om de opgave voorspelbaar uit te voeren, is de kans op vertraging significant. Gevolg van de vertraging is dat de kosten van de programmaorganisatie toenemen doordat ze langer doorlopen. Een heldere opdracht, goed wijzigingenbeheer, realistisch plannen en risicogericht werken verkleinen de kans dat dit risico optreedt en de gevolgen mocht het risico desondanks optreden.

*Risico's verdwenen uit de top 5*

Het in de achtste voortgangsrapportage genoemde risico nummer 1: "Ná contractering komen er aanvullende contractwensen en -eisen vanuit de betrokken organisaties en/of stakeholders" is verdwenen door de afspraak dat dergelijke nieuwe wensen door de betreffende stakeholder worden betaald en dus geen risico voor het programma meer vormen. Het risico nummer 3: "Het realiseren van ERTMS vraagt meer aanpassingen dan voorzien in de huidige sporenlay-out, met name op (grote) emplacementen" is uit de top 5 verdwenen omdat de gevolgen van dit risico zijn afgenomen. Reden hiervoor is dat de emplacementen Amsterdam en Utrecht niet langer in de scope zijn opgenomen. Bovendien zijn de emplacementen bij Den Bosch en Venlo, die wel nog in de scope zitten, nu als afzonderlijke risico's in het dossier opgenomen. Het risico nummer 4: "De opdrachtnemer (leverancier en/of aannemer) houdt zich na gunning niet aan de gemaakte afspraken of kan zich er niet aan houden" en risico nummer 5: "Bij de systeemintegratie komen grote tegenvallers naar voren" zijn nog steeds actueel maar hebben een lagere verwachtingswaarde gekregen tijdens de herijking van het risicodossier.

### 5.1.3 Vijf toprisico's tijd realisatiefase

In tabel 5.3 staan de risico's met de grootste verwachtingswaarden voor vertraging in de realisatiefase. De mutaties in de top komen vooral voort uit de ontwikkelingen die de kans op een risico vergroten, ofwel doordat de beheersing effectief blijkt en de kans of het gevolg naar beneden kan worden bijgesteld. De verwachtingswaardes komen voort uit een systematische berekening van kans maal gevolg.

**Tabel 5.3: Vijf toprisico's met gevolgen voor de planning**

Nr.	Risico	Waarde
1.	De complexe omgeving van het spoor met veel verschillende grote projecten, leidt tot vertraging van het ERTMS-programma.	3 mnd
2.	De kwaliteit van het testlab blijkt onvoldoende.	3 mnd
3.	De interfacespecificaties zijn van onvoldoende kwaliteit.	3 mnd
4.	De realisatie van de First in Class (FiC) van een van de treintypen loopt vertraging op.	3 mnd
5.	Er is geen integrale contractaanpak tijdens de (voorbereiding) realisatiefase.	2 mnd

*Toelichting 1. De complexe omgeving van het spoor met veel verschillende grote projecten, leidt tot vertraging van het ERTMS-programma.*

ERTMS is onderdeel van een groter geheel aan spoorprojecten/-programma's zoals PHS, Programma Vervanging Treinbeveiliging (ATB), Beter en Meer en ZuidasDok. De uitdaging is om een goede synergie tussen deze grote spoorprojecten/-programma's te bereiken. Dit vindt onder meer plaats door proactief in te zetten op raakvlakmanagement en afspraken met raakvlakprojecten vast te leggen. Op deze manier wordt de mogelijke vertraging van zowel ERTMS als de andere spoorprojecten/-programma's verkleind.

*Toelichting 2. De kwaliteit van het testlab blijkt onvoldoende.*

Het testlab is een belangrijk onderdeel van de migratiestrategie: eerst binnen testen voordat nieuwe zaken buiten worden getest. Eventuele tijdsdruk mag de kwaliteit van het testlab niet negatief beïnvloeden. De specificaties van het testlab moeten kwalitatief juist zijn. De testbehoefte en het testprogramma zijn echter nog onvoldoende in beeld. Omdat de kwaliteit van het testlab gegarandeerd moet zijn, zal onvoldoende kwaliteit direct leiden tot vertraging. Om dit te voorkomen wordt de komende periode gewerkt aan het in beeld brengen van de testbehoefte en het testprogramma en het op niveau brengen van de specificaties van het testlab.

*Toelichting 3. De interfacespecificaties zijn van onvoldoende kwaliteit.*

Tussen de deelsystemen van infrastructuur en van het materieel bestaan verschillende interfaces. De specificaties daarvan kunnen onvolledig en/of van onvoldoende detailniveau zijn en/of niet duidelijk schetsen hoe er getest moet worden. Om de kans op vertraging door deze ongewenste situatie te verkleinen, worden de interfacespecificaties geverifieerd aan de kaderstelling en wordt rekening gehouden met "testability". Daarnaast is er binnen het programma door de inzet van een interfacemanager structureel aandacht voor het feit dat er parallel wordt gewerkt.

*Toelichting 4. De realisatie van de First in Class (FiC) van een van de treintypen loopt vertraging op.*

Met First in Class wordt bedoeld het eerste exemplaar van een treintype dat is omgebouwd. Als de realisatie hiervan uitloopt, loopt de certificering ervan vertraging op. Dit kan het gevolg zijn van een te optimistische inschatting van de maakbaarheid van een generieke applicatie. Ook kan het zo zijn dat het verificatie- en



validatietraject (toelating, testen, IPB) meer tijd in beslag neemt dan initieel voorzien. Het programma van eisen, het ontwerp, de inbouwaanpak worden vooraf geverifieerd en ook getoetst op haalbaarheid, zodat de kans van optreden of het gevolg worden verkleind.

*Toelichting 5. Het ontbreekt aan een integrale contractaanpak tijdens de (voorbereiding) realisatiefase*

Omdat de verschillende inkooptrajecten parallel binnen de eigen (uitvoerings)organisaties worden vormgegeven, ontstaat de kans dat onderlinge contractrelaties onvoldoende duidelijk zijn en dit de beoordeling van de contract- of aanbestedingsdocument op juistheid en compleetheid bemoeilijkt. De uitdaging is met de gehele sector (leveranciers, aannemers, opdrachtgevers) dezelfde "attitude" te ontwikkelen waarbij de onderlinge samenhang tussen systeemintegratie, testen, aanbesteding- en contracteringstrategie, planning en de beheersing van contractrisico's duidelijk is voor alle betrokken partijen. Om systeemintegratie in de praktijk te laten werken is een proactieve houding nodig. Het programma zet Bureau Materieel in om de integraliteit in relatie tot de contractvorming te vergroten en het werken vanuit dezelfde attitude te ondersteunen.

## **5.2 Assurance**

### *5.2.1 Aanbevelingen Auditdienst Rijk - Accountantsrapport 2017*

Conform de regeling Grote Projecten ging de achtste voortgangsrapportage vergezeld van het accountantsrapport van de Auditdienst Rijk over het jaar 2017. Het programma ERTMS heeft over 2017 een goedkeurende controleverklaring bij de financiële verantwoording ontvangen. In het accountantsrapport gaf de Auditdienst Rijk een aantal aanbevelingen, welke door het programma worden opgevolgd. In deze voortgangsrapportage is opgenomen hoe invulling wordt gegeven aan de belangrijkste aanbevelingen.

Een groot deel van de aanbevelingen ging over de interne kwaliteitsborging en goed informatiemanagement, via kwaliteitsmanagement (zie pagina 9, 10, 11 van het accountantsrapport), voor de configuratiemanagementdatabase (CMDDB) en het risicomangement (pagina 10, 12). Per 18 juni 2018 is de vacature van kwaliteitsmanager ingevuld binnen de programmaorganisatie om het bestaande interne programmakwaliteitssysteem (PKS) voor de planuitwerkingsfase te evalueren en daarna geschikt te maken voor de realisatiefase. Hierin zullen de aanbevelingen verder worden uitgewerkt, zoals de afspraken over informatiemanagement, en het vaststellen en borgen van de uitgangspunten, methoden en technieken voor het financieel kwantificeren van risico's voor de realisatiefase. Het programma heeft daarnaast in juni besloten om met vijf thema's (politiek/bestuurlijk, integratie, governance, uitvoering en operationeel) te gaan werken om te duiden wat de aanleiding voor de risico's is en in welk domein de risico's kunnen optreden. Tot het PKS behoren ook de op te stellen kaders waaraan de configuratiemanagementdatabases van ProRail en vervoerders moeten voldoen, zodat het mogelijk is om programmabreed de samenstelling van het gehele systeem te overzien, te borgen dat de systeemintegratie goed verloopt en het vervoerssysteem blijft werken. De kwaliteitsmanager zorgt ook voor een auditplan en audits die zijn gericht op de interne kwaliteitsaudits, teneinde het verbeterpunt inzake het door het managementteam consequent opvolgen en/of afwickelen van gerapporteerde bevindingen en adviezen te faciliteren.

Met betrekking tot de transitie van de programmaorganisatie naar de juridische entiteit van ProRail vraagt de ADR aandacht voor diverse punten (pagina 12). De

aandachtspunten die gaan over de opzet van de governance en beheersing van het programma worden in het programmaplan en PKS van ERTMS geborgd. Samen met het ministerie worden ook de aandachtspunten op het raakvlak tussen ministerie en programma aangepakt en periodiek besproken. Eind 2018 zal de samenwerking tijdens de planuitwerkingsfase worden geëvalueerd.

#### *5.2.2 Onafhankelijke toetsing en advies door SI/ECF/CIO<sup>4</sup> (OTA)*

Het bureau OTA rapporteert standaard middels het schrijven van een separate paragraaf in de periodieke rapportage van de programmaorganisatie aan de stuurgroep ERTMS. In mei 2018 heeft de OTA een eenmalige beschouwing opgesteld over de periode Q3 2017 – Q1 2018, als interventie op de volgens OTA verder te professionaliseren programmabeheersing in 2017. De OTA constateerde onder meer dat het programma in de verslagperiode Q3 2017- Q1 2018 een koerswijziging heeft ondergaan, waarbij verdieping naar de inhoud is verschoven naar de maakbaarheid en haalbaarheid van de plannen in relatie tot de eerste fase van de invoering van ERTMS in Nederland. Deze koerswijziging heeft ervoor gezorgd dat alle betrokkenen bij de voorbereidingen voor de realisatiefase bezig zijn met het inrichten van hun deel voor de realisatie. Hierbij heeft men goed geluisterd naar aanbevelingen van diverse externen die reviews en onderzoeken uitvoerden en naar de adviezen van OTA. Het ministerie en de programma-organisatie deelden de beschouwing en hebben intensief met OTA gesproken en hebben de aanbevelingen ter harte genomen.

De OTA heeft het programma intern getoetst op risico, kwaliteit en geld en bijdrage geleverd aan het CIO-oordeel. Overall is het beeld van het CIO-oordeel dat een geslaagde implementatie waarschijnlijk lijkt, mits de aanbevelingen en adviezen de eerstkomende maanden van de verslagperiode worden weggenomen.

Het oordeel van ECF is dat op alle fronten men bezig is om de realisatie van ERTMS tot een succes te maken. De twee factoren die daarbij leidend zijn, zijn: budget en risicoverdeling. Nut en noodzaak van ERTMS is dus niet aan de orde, men wil verder met ERTMS. Het is zaak gelijk op te trekken richting de realisatie, zodat er een balans is tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Dit betekent dan met name het vorm- en kwaliteit geven aan de programmadirectie prioriteit moet hebben. Overall constateert ECF dat alles op tafel ligt, er transparantie is en dat op alle fronten men met hetzelfde doel bezig is.

Op alle terreinen worden er stappen gezet en nu is het wachten op de gewenste resultaten. De onderliggende VGR geeft volgens OTA een goed beeld van wat er gaande is en schetst de knelpunten en risico's.

#### *5.2.3 Aanbevelingen Boston Consulting Group (BCG)*

The Boston Consulting Group heeft op verzoek van de stuurgroep ERTMS getoetst of de uitgangspunten waarop de programmabeslissing sinds de voorkeursbeslissing (2014) wordt gebaseerd ook nu nog stevig staan. Deze analyse is begin 2018 opgeleverd. In de achtste voortgangsrapportage (Kamerstukken II 2017/18, 33 652, nr. 62) is uitgebreid ingegaan op de bevindingen en aanbevelingen. Voor de belangrijkste drie aanbevelingen is hieronder aangegeven hoe deze zijn verwerkt.

##### *1. Heroverweeg de keuze om infra op te splitsen in twee percelen.*

De uitgangspunten van de ACS blijven staan. Dit betekent dat uiteindelijk meerdere leveranciers voor de infrastructuur kunnen worden gecontracteerd. Hiermee zal op

---

<sup>4</sup> Systeem Integrator/ Eigenstandige Control Functie/ Chief Information Officer

lange termijn afhankelijkheid van één leverancier worden voorkomen. Naar aanleiding van de aanbeveling en het besluit om te starten met zeven in plaats van twaalf baanvakken heeft het programma wel de strategie bijgesteld. Er zal gestart worden met één leverancier in plaats van met twee tegelijk, maar in de aanbesteding en contractering zal ruimte worden gelaten om een tweede perceel aan te besteden.

### *2. Heroverweeg de keuze om geen proefbaanvak aan te leggen.*

Op basis van deze aanbeveling is besloten een proefbaanvak toe te voegen aan de migratie- en teststrategie. Hiervoor zal op de Hanzelijn (inclusief het emplacement Lelystad) baseline 3 worden aangelegd, zodat vervoerders hiermee ervaring kunnen opdoen in de operatie en het samenspel met ProRail (verkeersleiding). Teneinde grote verstoringen te voorkomen zal ATB nog in stand worden gehouden.

### *3. Heroverweeg middels het uitvoeren van een (korte) impact studie de huidige baanvakselectie en uitrolvolgorde.*

Zoals te lezen is in hoofdstuk 3.2. van deze voortgangsrapportage is opnieuw naar de uitrolstrategie gekeken. Daarbij is gekozen om in deze eerste fase ERTMS te introduceren waar de maatschappelijke baten het hoogst zijn en te voldoen aan de Europese verplichtingen.

#### *5.2.4 Interne toetsen: CIO-oordeel en gate review*

Naast BCG zijn er twee interne toetsen uitgevoerd. Deze zijn collegiaal van aard, waarbij professionals op basis van hun expertise advies geven. De verbeterpunten vormen een belangrijke aanvulling op de externe onderzoeken en zijn daarom vroeg in het proces opgevraagd. De toegevoegde waarde van de toetsen zit in het zo open en duidelijk mogelijk aanwijzen van kwetsbaarheden.

Voor elke aanbeveling geldt dat een maatregel is of zal worden getroffen om aangewezen risico's op te vangen. De aanbevelingen die gaan over het helder uitschrijven en aanscherpen van de governance, waaronder de verantwoordingslijnen tussen opdrachtgever en -nemer, zijn uitgeschreven in het programmaplan. Dit programmaplan is nu opgesteld conform het handboek portfoliomanagement Rijk. De governancestructuur rondom de Europese afstemming zal voor de realisatiefase hieraan worden toegevoegd. De aanbevelingen ten aanzien van het helder vaststellen van de scope en opdracht van het programma is met het vaststellen van het proefbaanvak, de zeven baanvakken en de planning die daarbij hoort gerealiseerd.

#### CIO oordeel

In lijn met het advies van de Tijdelijke commissie ICT (Commissie Elias) besloot kabinet-Rutte II de informatievoorzieningsfunctie en de rol van de (departementale) Chief Information Officer (CIO) te versterken. In dat licht dient elk departement bij Informatievoorziening (IV)-projecten van ten minste € 5 miljoen, dan wel projecten waarvan de IV/ICT-component dit bedrag overschrijdt, een CIO-oordeel af te geven voorafgaand aan de BIT-toets. Een CIO-oordeel beoogt bij te dragen aan de verbetering van de uitvoering van IV-projecten, levert concrete aanbevelingen voor verbetering op en helpt om tijdig te kunnen bijsturen.

Het CIO-oordeel voor ERTMS is gezien het samenwerkingsconvenant gezamenlijk opgesteld door de CIO's van het ministerie van IenW, NS en ProRail.

Voor het CIO-oordeel worden vijf standaarddefinitie/-criteria gebruikt, welke reiken van 1 ("Een geslaagde implementatie van het programma/project is zeer waarschijnlijk; er zijn in dit stadium geen grote problemen die de uitvoering ernstig

lijken te bedreigen.”) tot aan 5 (“Een geslaagde implementatie van het programma/project lijkt onhaalbaar. Er zijn grote problemen die in dit stadium niet beheersbaar of oplosbaar lijken.”). De CIO’s geven het programma ERTMS een score 3: “een geslaagde implementatie lijkt waarschijnlijk, maar er zijn reeds aanzienlijke problemen waar het management aandacht aan moet besteden. Deze problemen lijken in dit stadium oplosbaar; als ze nu worden aangepakt hoeft de begroting en/of deadline niet te worden overschreden.”

De programma-organisatie en het ministerie herkennen het oordeel en verwachten dat ze de uitwerking van de aanbevelingen in voldoende mate kunnen opnemen in het dossier voor de BIT-toets. Een belangrijk deel van de kritieke aanbevelingen was reeds door de programma-organisatie onderkend. De betreft onder andere de aanbevelingen over doel, aantal baanvakken, proefbaanvak, 1 systeemleverancier, en afstemming met buurlanden. Hierover zijn door de stuurgroep ERTMS keuzes gemaakt die in het dossier worden verwerkt. Van alle aanbevelingen heeft het programma vastgesteld welke onderdelen in het dossier worden verwerkt en welke acties of werkzaamheden voor de start van de realisatiefase worden uitgevoerd. De kritieke en daarmee belangrijkste aanbeveling betrof het verder uitschrijven van het programmaplan (waarin de governance voor de realisatiefase is beschreven) volgens het Handboek Portfoliomanagement Rijk. Het programmaplan zal geen nieuwe elementen bevatten ten opzichte van de beslisdocumenten die eerder aan de CIO en gate review als losse documenten zijn aangeboden, maar wel volgens de opzet van het handboek worden opgezet, verder aangescherpt en de samenhang tussen de documenten en de opbrengst van de doelen verhelderen.

Met de besluiten over de heroverwegingen van BCG en het vaststellen van de geografische scope (zeven baanvakken) binnen het taakstellend budget en voor 2030 is eveneens de door CIO genoemde onduidelijkheid weggenomen. Met de goederensector is na oplevering van dit advies het maatregelenpakket spoorgoederenvervoer overeengekomen (zie H2).

Met oog op cybersecurity wordt binnen IenW momenteel gewerkt aan het ontwikkelen van sectorbreed cybersecuritybeleid en regelgeving. Wanneer dit is afgerond, zal invulling gegeven worden aan de aanbeveling. Hierin wordt nauw samengewerkt met de sectorpartijen. Het tijdspad voor vervolgstappen wordt in beeld gebracht wanneer deze besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Het opvolgen van de aanbevelingen en adviezen is onderdeel van de interne kwaliteitsborging. In de stuurgroep ERTMS is vastgesteld dat de CIO van het programma ERTMS, aangesteld door het ministerie, de opvolging ervan zal bewaken.

#### Gate Review

Het doel van een Gate Review is de opdrachtgever (ministerie van IenW) en de programmadirectie inzicht te geven in de mate van beheersing van het programma ERTMS (European Rail Traffic Management System) en of het robuust genoeg is om door te gaan naar de volgende fase, de realisatiefase. En om over te kunnen gaan tot de programmabeslissing ERTMS. Deze toets vindt plaats voorafgaand aan elke fase overgang/elk hoofdbesluit binnen de MIRT-systematiek.

Het reviewteam oordeelt dat dat er is sprake van een middelgroot risicoprofiel. Het project kan naar het oordeel van het reviewteam onder voorwaarden door naar de volgende fase. Een reparatie is noodzakelijk. Het reviewteam adviseert om de aanbevelingen te verwerken, bij voorkeur voorafgaand aan het doorlopen van de BIT toets. Het betreft essentiële aanbevelingen als:

- Maak de scope expliciet en beheersbaar. De huidige scope voor de basisinvestering, ombouw materieel, opleiden personeel, en – als sluitpost - een aantal baanvakken ombouwen is nog niet vastgesteld en is nog in beweging, waarvoor betere beheersing in scope, tijd en geld noodzakelijk is.
- Maak expliciet wanneer het programma ERTMS, waar noodzakelijke investeringen als ICT, materieel, opleiding & testen toe behoren, stopt en wanneer het reguliere vervangingsprogramma, waar op termijn de ombouw van ATB naar ERTMS in zou kunnen worden ondergebracht, start. Zorg dat er geen twee programma's tegelijkertijd lopen.
- Zorg voor een expliciete vastlegging van de verantwoordelijkheidsverdeling tussen het programma en de opdrachtgever. Werk dit uit ten aanzien van de afstemming met de verschillende ketenpartners en besluitvorming.
- Zorg voor een heldere communicatiestrategie met naast focus op de inhoud ook afspraken over de samenwerking en tussen de verschillende betrokken partijen bij het naar buiten brengen van de boodschap.

Het programma en ministerie spreken hun respect uit over de wijze waarop het reviewteam zich in korte tijd het dossier eigen heeft gemaakt. Het programma waardeert de wijze waarop het reviewteam de aard van het programma heeft laten meewegen in haar oordeel en voelt zich hierdoor gesterkt in het vervolgen van de ingeslagen weg. De aanbevelingen helpen om het dossier beter te maken en de realisatiefase beter voorbereid te kunnen starten. Heeft op een aantal plekken belangrijke focus aangebracht waar het dossier versterkt moest worden, zoals ten aanzien van risicobeheersing, kwaliteitsborging en projectbeheersing. Dat zorgt voor een beter onderbouwde programmabeslissing en voorbereiding op de realisatiefase. Het programma volgt de aanbevelingen op. Het deel daarvan wordt al verwerkt in het dossier dat in september 2018 wordt afgerond en aan bureau BIT ter beschikking wordt gesteld voor het uitvoeren van de BIT-toets. Een aantal hiervan was ten tijde van het starten van de gatereview al onderkend door het programma en zijn deels parallel aan het uitvoeren van de Gate review verder uitgewerkt. De essentiële aanbevelingen uit de gate review en de aanbevelingen vanuit het CIO-oordeel overlappen elkaar op onderdelen scope en governance en worden grotendeels ondervangen door het verder uitwerken en aanscherpen van het programmaplan en vaststellen van de scope en de planning tot aan 2030. De overige aanbevelingen zullen worden opgevolgd voordat de realisatiefase van start gaat.

## 6 Financiën

### 6.1 Totaaloverzicht programmabudget en kosten

#### 6.1.1 Programmabudget ERTMS

Het programmabudget bedraagt € 2,4 mld (inclusief BTW, prijspeil 2017). Dit budget staat grotendeels begroot op artikel 17 van het Infrastructuurfonds. € 19,1 mln van de € 2,4 mld staat op artikel 98 van het begrotingshoofdstuk XII voor apparaatsuitgaven, zoals inhuur en huisvesting. Tabel 6.1 geeft hiervan een overzicht, waarbij een onderscheid is gemaakt naar planstudiekosten en (voorbereidende) realisatiekosten.

Voor de planstudiekosten is bij Voorjaarsnota 2018 een budget van € 97,2 miljoen beschikbaar gesteld, verdeeld over € 80,4 miljoen op artikel 17 van het Infrastructuurfonds en € 16,8 miljoen op artikel 98 van begrotingshoofdstuk XII. Ten opzichte van de achtste voortgangsrapportage is het apparaatsbudget € 1,3 mln hoger en het budget voor de planuitwerkingsfase € 1,3 mln lager. Dit komt door een begrotingstechnische overboeking. Bij Najaarsnota 2017 was de onderuitputting op artikel 98 begrotingshoofdstuk XII teruggeboekt naar het Infrastructuurfonds; bij Voorjaarsnota 2018 is dit weer toegevoegd aan artikel 98 begrotingshoofdstuk XII.

Voor de voorbereidende realisatiewerkzaamheden is bij stand Voorjaarsnota 2018 een totaalbudget beschikbaar gesteld van € 116,6 miljoen, verdeeld over € 114,3 miljoen op artikel 17 van het Infrastructuurfonds en € 2,3 miljoen op artikel 98 van begrotingshoofdstuk XII. De voorbereidende realisatiewerkzaamheden betreffen onder andere de eerste ontwerpwerkzaamheden, de ontwikkeling van de STM-ATB en een eventuele bijdrage voor de ombouw van het materieel in het kader van de EU subsidie. Dit bedrag is ongewijzigd ten opzichte van de achtste voortgangsrapportage.

**Tabel 6.1: Programmabudget ERTMS<sup>5</sup>**

<b>X € 1 mln, inclusief BTW</b>	<b>2014- 2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019 e.v.</b>	<b>Totaal</b>
HXII Infrastructuur en Waterstaat					
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>6,7</b>	<b>4,9</b>	<b>19,1</b>
Infrastructuurfonds					
<b>17.07.01 Realisatie (voorbereiding)</b>	<b>0</b>	<b>6,2</b>	<b>55,1</b>	<b>53,0</b>	<b>114,3</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>43,6</b>	<b>10,8</b>	<b>68,3</b>	<b>2.135,9</b>	<b>2.258,6</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	43,6	10,8	26,0	0,0	80,4
17.07.02.02 Pilotkosten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17.07.02.03 Overige planuitwerking OV-SAAL	0,0	0,0	0,0	228,9	228,9
17.07.02.04 Overige planuitwerking (excl. OV-SAAL)	0,0	0,0	42,3	1.907,0	1.949,3
<b>Totaal programmabudget ERTMS</b>	<b>47,5</b>	<b>20,6</b>	<b>130,1</b>	<b>2.193,7</b>	<b>2.392,0</b>
17.07.02.9995 Terug ontvangen voorschotten	4,8	2,6	0,0	0,0	7,5
<b>Totaal Bruto budget begroting</b>	<b>52,3</b>	<b>23,3</b>	<b>130,1</b>	<b>2.193,7</b>	<b>2.399,4</b>

<sup>5</sup> Bedragen in onderstaande tabel zijn aangesloten op de voorjaarsnota 2018.

### 6.1.2 Programma post onvoorzien

In de planuitwerkingsfase worden geen kosten onttrokken uit de post onvoorzien. Na de programmabeslissing kunnen tijdens de realisatiefase onttrekkingen uit de post onvoorzien plaatsvinden. De kostenraming is in de rapportageperiode op onderdelen geactualiseerd ter voorbereiding op de programmabeslissing, ook het onderdeel onvoorzien.

### 6.1.3 Budgetmutaties sinds de voorkeursbeslissing ERTMS (2014)

Tabel 6.2 toont een overzicht van de budgetmutaties ten opzichte van de basisreferentie bij de voorkeursbeslissing. Hierin hebben ten opzichte van de achtste voortgangsrapportage geen wijzigingen voorgedaan.

**Tabel 6.2: Mutatieoverzicht budget**

<b>X € 1 mln, inclusief BTW</b>	<b>Totaal bedrag</b>	<b>Bron VGR-nr.</b>	<b>Toelichting</b>
<b>Voorkeursbeslissing</b>	<b>2.569,94</b>	-	<b>Basisrapportage (prijspeil 2013)</b>
Prijsbijstelling 2015	9,80	3	Prijsbijstelling voor Infrafonds (0,384%)
Ontvangen EU subsidie	0,85	4	Voorschot betaling planuitwerking
Prijsbijstelling 2016	5,06	6	Prijsbijstelling voor zowel Infrafonds (0,191%) als Hfst XII.
Overige mutaties	-0,04	6	Saldo effect jaarsluiting Hoofdstuk XII (Slotwet 2015) en compensatie loonakkoord (VJN2016)
Ontvangsten 2016	0,99	6	Waarvan 0,96 voorschot EU subsidie tranche 2016.
CEF subsidie bijdrage (maximaal)	28,92	6	Resterende gedeelte van de mogelijke CEF voorschotten.
Verlaging budget voor Schiphol	-250,00	5	In begroting 2018 van het Infrastructuurfonds verwerkt.
Prijsbijstelling 2017	26,45	7	Prijsbijstelling voor Infrafonds (1,15%). In begroting 2018 van het Infrastructuurfonds verwerkt.
<b>Stand najaarsnota 2017</b>	<b>2.391,97</b>	-	<b>In de budget tabel getoonde totaalbedrag</b>
Geen verdere mutaties	0	0	
<b>Totaal</b>	<b>2.391,97</b>		<b>Totaalbudget, inclusief BTW, prijspeil 2017</b>

## 6.2 Aangegane verplichtingen

Tabel 6.3 geeft inzicht in de aangegane verplichtingen voor ERTMS tot en met 30 juni 2018. In totaal is voor het programma ERTMS € 107,9 mln aan verplichtingen aangegaan sinds de voorkeursbeslissing, waarvan € 86,5 mln aan planstudiekosten (inclusief apparaatskosten) en € 21,4 mln voor voorbereidende werkzaamheden realisatiefase. In de rapportageperiode is voor € 1 mln aan verplichtingen aangegaan voor programmakosten, zoals capaciteit, in de planuitwerkingsfase.

**Tabel 6.3: Aangegane verplichtingen programma voor ERTMS<sup>6</sup>**

X € 1 mln, inclusief BTW	VGR 1 t/m 7	VGR 8	VGR 9	Totaal
	01-04-2014 t/m	01-07 t/m	01-01 t/m	
	30-06-2017	31-12-2017	30-06-2018	
HXII Infrastructuur en Waterstaat				
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>11,9</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>12,8</b>
Infrastructuurfonds				
<b>17.07.01 Realisatiefase</b>	<b>15,5</b>	<b>5,8</b>	<b>0,1</b>	<b>21,4</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>65,7</b>	<b>7,5</b>	<b>0,5</b>	<b>73,7</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	65,7	7,5	0,5	73,7
<b>Totaal programmaverplichtingen</b>	<b>93,1</b>	<b>13,7</b>	<b>1,0</b>	<b>107,9</b>

## 6.3 Gerealiseerde uitgaven

Tabel 6.4 geeft inzicht in de gerealiseerde uitgaven voor ERTMS tot en met 30 juni 2018. In totaal is € 105,8 mln uitgegeven sinds de voorkeursbeslissing, waarvan € 83,2 mln aan planstudiekosten en € 22,6 mln aan voorbereidende werkzaamheden realisatiefase. In de rapportageperiode is € 26,7 mln aan uitgaven gerealiseerd. De voorbereidende werkzaamheden voor de realisatiefase betreffen onder meer de voorbereiding van de aanbesteding van de vertaalcomputer STM - ATB (Specific Transmission Module – Automatische treinbeïnvloeding, waardoor treinen voorzien van ERTMS op ATB-baanvakken kunnen rijden) en de simulatie- en ontwerpinstrumenten (VGR 6, Kamerstukken II 2016/17, 33 652, nr. 52).

**Tabel 6.4: Gerealiseerde uitgaven programma voor ERTMS<sup>7</sup>**

X € 1 mln, inclusief BTW	VGR 1 t/m 7	VGR 8	VGR 9	Totaal
	01-04-2014 t/m	01-07 t/m	01-01 t/m	
	30-06-2017	31-12-2017	30-06-2018	
HXII Infrastructuur en Waterstaat				
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>6,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,5</b>	<b>10,8</b>
Infrastructuurfonds				
<b>17.07.01 Realisatiefase (voorbereiding)</b>	<b>3,4</b>	<b>5,8</b>	<b>13,3</b>	<b>22,6</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>53,9</b>	<b>7,5</b>	<b>10,9</b>	<b>72,3</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	53,9	7,5	10,9	72,3
<b>Totaal programma-uitgaven</b>	<b>63,6</b>	<b>15,5</b>	<b>26,7</b>	<b>105,8</b>
17.07.02.9995 Terug ontvangen voorschotten	4,8	2,6	0,0	7,5
<b>Totaal Bruto programma uitgaven</b>	<b>68,4</b>	<b>18,1</b>	<b>26,7</b>	<b>113,2</b>

<sup>6</sup> De tabel 6.3. "Aangegane verplichtingen kerndepartement ten behoeve van ERTMS" uit voorgaande VGR-rapportages is samengevoegd met deze tabel.

<sup>7</sup> De tabel "Uitgaven kerndepartement ten behoeve van ERTMS" uit voorgaande VGR-rapportages is samengevoegd met tabel 6.4. Som der delen kan afwijken van het totaal.



#### 6.4 Ontvangsten

In de verslagperiode zijn er geen ontvangsten geweest.

**Tabel 6.5: Ontvangsten**

X € 1 mln, inclusief BTW	VGR1 t/m 7	VGR8	VGR9	Totaal
	01-04-2014 t/m	01-07 t/m	01-01 t/m	
	30-06-2017	31-12-2017	30-06-2018	
HXII Infrastructuur en Waterstaat				
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Infrastructuurfonds				
<b>17.07.01 Realisatiefase (voorbereiding)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,8</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	1,8	0,0	0,0	1,8
<b>Totaal programmaontvangsten</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,8</b>
17.07.02.9995 Terug ontvangen voorschotten	4,8	2,6	0,0	7,5
<b>Totaal Bruto programma-ontvangsten</b>	<b>6,7</b>	<b>2,6<sup>8</sup></b>	<b>0,0</b>	<b>9,3</b>

<sup>8</sup> In 2017 is € 2,6 miljoen ontvangen van in 2016 te veel betaalde voorschotten. In het jaarverslag 2017 van het Infrastructuurfonds zijn deze ontvangsten op grond van artikel 28 van de Comptabiliteitswet (CW) 2001 als ontvangst opgenomen in het Overzicht van budgettaire gevolgen van uitvoering artikel 17. In deze voortgangsrapportage is dit in tabel 6.5 separaat weergegeven. Het betreft immers terugbetalingen op eerder gedane uitgaven.