



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

## **Tiende voortgangsrapportage programma ERTMS**

Rapportageperiode 1 juli 2018 – 31 december 2018

Datum	9 april 2019
Status	Definitief

## 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)	10
2.4	Ontwikkelingen in Europa	13
2.5	Correspondentie met de Tweede Kamer	14
<b>3</b>	<b>De scope van het programma</b>	<b>16</b>
3.1	Programmascope	16
3.2	Scopebeheer	17
<b>4</b>	<b>Planning</b>	<b>19</b>
4.1	Voortgang van het programma (mijlpalen planuitwerkingsfase)	19
4.2	Ontwikkeling in de realisatieplanning van het programma ERTMS	19
4.3	Planning in relatie tot EU-verplichtingen en buurlanden	21
<b>5</b>	<b>Risicomanagement en assurance</b>	<b>24</b>
5.1	Risicomanagement	24
5.2	Assurance	29
<b>6</b>	<b>Financiën</b>	<b>31</b>
6.1	Totaaloverzicht programmabudget en kosten	31
6.2	Aangegane verplichtingen	32
6.3	Gerealiseerde uitgaven	33
6.4.	Ontvangsten	33



## 1 Inleiding

### 1.1 Opdracht

Het bestaande spoorbeveiligingssysteem ATB (Automatische Treinbeïnvloeding) is toe aan vervanging. Met de aanleg van het Europese beveiligingssysteem ERTMS wordt het systeem 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. Dit 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/materieeigenaren 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 juli 2018 tot en met 31 december 2018. Om de Kamer van de meest recente informatie te voorzien, is waar mogelijk verder dan de standlijn gerapporteerd. Dit staat in dat geval duidelijk aangegeven.

## **1.2 Samenvatting hoofdpunten verslagperiode**

### *Ontwikkelingen binnen en rond ERTMS*

De tweede helft van 2018, deze verslagperiode, stond in het teken van de toets uitgevoerd door het Bureau ICT-toetsing als laatste toets in de planuitwerkingsfase en het voorbereiden van de realisatiefase. Tussen juli en oktober heeft het programma de aanbevelingen uit het BCG-rapport, het CIO-oordeel en de gate review verder verwerkt in de documenten die ten grondslag liggen aan de programmabeslissing. Ook is de internetconsultatie van de Railmap 4.0 uitgevoerd.

Gaandeweg kon de focus van het programma ERTMS worden verlegd naar het voorbereiden van de realisatie teneinde de uitvoeringsplanning van de realisatiefase te ontlasten en een vliegende start te maken na de programmabeslissing. Parallel hieraan is, zoals aangekondigd in de negende voortgangsrapportage (Kamerstukken II, 2017/18, 33 652, nr. 63), de formeel-juridische overgang van de programma-organisatie naar de juridische entiteit van ProRail in oktober 2018 voltooid. Op deze manier ligt de verantwoordelijkheid voor de (voorbereidende) werkzaamheden van de realisatiefase bij de organisaties die hierover gaan. Ook is het contact met de verschillende vervoerders verder geïntensiveerd.

### *De scope van het programma ERTMS*

Ten opzichte van de negende voortgangsrapportage is de scope van het programma ERTMS niet gewijzigd. Hetzelfde geldt voor de prognose van de te realiseren baten.

### *Planning*

De BIT-toets is conform de interne mijlpaal gestart. In afwachting van het BIT-advies zal het programma ERTMS vasthouden aan de planning om in het voorjaar de planuitwerkingsfase af te ronden en de programmabeslissing ERTMS aan te bieden aan de Kamer. De programmabeslissing markeert de overgang van planuitwerkingsfase naar de realisatiefase. Ten opzichte van de negende voortgangsrapportage hebben in de verslagperiode geen wijzigingen plaatsgevonden die invloed hebben op de planning van de realisatiefase.

### *Risicomanagement en Assurance*

Van de vijf toprisico's voor de planuitwerkingsfase uit de negende voortgangsrapportage zijn op dit moment nog drie van invloed op het moment dat de programmabeslissing kan worden aangeboden aan de Kamer. Het gaat dan bijvoorbeeld om de impact van het BIT-advies op het dossier dat ten grondslag ligt aan de programmabeslissing of het draagvlak bij vervoerders voor de plannen.

De toprisico's voor de realisatiefase op het gebied van tijd en geld zijn ongewijzigd gebleven ten opzichte van de negende voortgangsrapportage. Wel heeft het programma ERTMS, mede op aangegeven van de ADR, het risicomanagement verder ontwikkeld. Hierdoor zijn risico's beter op doelgroepen toe te spitsen en zijn ook operationele risico's benoemd die niet een op een ten grondslag liggen aan doorwerkingen in tijd (bandbreedte planning) en geld (bandbreedte kostenraming).

### *Financiën*

In deze verslagperiode is door prijsbijstelling en bijstelling van de CEF-subsidie het totaalbudget van het programma ERTMS per saldo verhoogd met € 27,5 mln. In totaal is het programma ERTMS in de rapportageperiode voor € 69,5 mln aan verplichtingen aangegaan (nu € 177,4 mln sinds de voorkeursbeslissing) en is

€ 27,4 mln aan uitgaven gerealiseerd (nu bruto € 130,5 mln sinds de voorkeursbeslissing).

### **1.3 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 bevat een toelichting op ontwikkelingen die zich in de rapportageperiode hebben voorgedaan binnen 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

#### *Aanpassing governance*

Zoals aangekondigd in de negende voortgangsrapportage (Kamerstukken II 2017/18, 33 652, nr. 63) is in deze verslagperiode de formeel-juridische overgang van de programma-organisatie naar de juridische entiteit van ProRail voltooid. Bij ProRail zijn twee organisatieveranderingen doorgevoerd. Er is een afdeling Implementatie ERTMS ProRail opgericht, die tot doel heeft de implementatie van ERTMS binnen ProRail aan te sturen. Voor de coördinatie en regieopdracht van het gehele sectorbrede programma ERTMS is een programmadirectie ERTMS ingericht. De programmadirectie ERTMS binnen ProRail rondt de planuitwerkingsfase verder af en voert regie op de projecten (ter voorbereiding) van de realisatiefase.

In de verslagperiode is gewerkt aan het opzetten van het interne programmakwaliteitssysteem voor de realisatiefase (PKS-R). Het PKS-R vormt het fundament onder de programmasturing en detailleert de verhoudingen tussen de programmadirectie en implementerende organisaties verder uit. Het opzetten en werkend krijgen vraagt de nodige tijd en managementaandacht. Het streven is het PKS-R voltooid te hebben voordat de realisatiefase start. De ADR, ECF en CIO benadrukken het belang van een goedwerkend kwaliteitssysteem.

#### *Totstandkoming programmabeslissingsdocumenten*

In de negende voortgangsrapportage ERTMS stond dat op 13 juli 2018 de stuurgroep de laatste besluiten heeft genomen waarmee opvolging gegeven kon worden aan de aanbevelingen van het CIO-oordeel en de gate review. Het programma heeft in de periode juli – oktober de programmabeslissingsdocumenten aangepast. Begin oktober kon het bureau ICT-toetsing starten met de BIT-toets. De voorlopige bevindingen en aanbevelingen heeft het BIT in februari/maart met het ministerie en het programma gedeeld. Daarop volgt een periode van hoor- en wederhoor. Het ministerie van IenW ontvangt het definitieve advies eind maart 2019.

#### *Ombouw materieel goederenvervoerders en leasemaatschappijen*

Het ministerie van IenW zoekt samen met de goederenvervoerders naar mogelijkheden de overgang naar ERTMS baseline 3 zo kostenefficiënt vorm te geven, gegeven de staatssteunkaders. Hiervoor wordt beoogd deels gebruik te maken van aanvullende Europese CEF-subsidies (Connection Europe Facility). Conform het bredere maatregelenpakket spoorgoederenvervoer is met de sector verder gewerkt aan de voorbereidingen van de ombouw van locomotieven waarvoor eerder CEF-subsidie is toegekend (CEF-I). Daarnaast heeft de Europese Commissie positief besloten over de aanvullende CEF-subsidie aanvraag voor de ombouw van nog eens 55 goederenlocomotieven (CEF-II).

Materieeleigenaren geven echter aan moeite te hebben zich nu te verbinden aan de ombouw van het volledige aantal van 300 locomotieven vanwege een aantal onzekerheden. Deze onzekerheden betreffen onder meer de risico's die verbonden zijn aan toekomstige wijzigingen van de specificaties (in 2022 komt een nieuwe TSI), het tijdsverschil van circa drie jaar dat zit tussen het gereed zijn van de materieelombouw en de start van de commerciële exploitatie van het eerste baanvak onder ERTMS alsmede de tot op heden nog onvolledige offertes van de

industrie. Daarom is in overleg met de materieleigenaren besproken het CEF-I project bij te stellen.

Dit betreft:

1. De mogelijkheid om in de periode 2019-2023 alleen de 'first in class' (prototyping) om te bouwen;
2. De mogelijkheid om de serie-upgrade met een rijkssubsidie en indien mogelijk een nieuw aan te vragen CEF-subsidie te ondersteunen indien deze pas (deels of helemaal) in de periode 2024-2026 kan worden gerealiseerd;
3. Een bijdrage door Nederland in de bekostiging voor de materieeltoelating op de Nederlandse ERTMS baanvakken in 2026, verdere verbetering van de ERTMS-specificaties (wordt door het Europese Spooragentschap gecoördineerd) en mogelijke parameteraanpassingen (GSM-R) voor een betrouwbaar functioneren van ERTMS;
4. Zo min mogelijk nationale toevoegingen aan de ERTMS specificaties (conform het maatregelenpakket spoorgoederenvervoer). Hierdoor wordt de kans vergroot dat leveranciers alsnog tijdig een acceptabele offerte uitbrengen.

Op deze wijze worden de risico's voor de materieleigenaren beperkt en blijft het ombouwproces op gang. De serie-ombouw kan dan qua planning nauwgezetter worden aangesloten op de indienststelling van ERTMS op de baanvakken. Het ministerie van IenW is voorts met de Europese Commissie in overleg over invulling van de subsidievoorwaarden. Vanuit het Junckerfonds is de verplichting opgelegd een project-specifieke banklening onderdeel te laten zijn van de financieringsconstructie. Deze verplichting heeft voor de betrokken materieleigenaren weinig toegevoegde waarde, omdat zij zelf goede toegang hebben tot de kapitaalmarkt. Mocht deze voorwaarde niet ingevuld kunnen worden, dan bestaat de kans op het verlies van Europese subsidie. Dit zal voor de zomer van 2019 duidelijk worden.

#### *Ombouw aannemersmaterieel*

In de negende voortgangsrapportage stond opgenomen dat de programmadirectie ERTMS samen met de aannemers een plan op zou stellen om de samenwerking te verbeteren. Op basis van meerdere gesprekken tussen een delegatie van de vervoerende aannemers en het Programma ERTMS is dit deze verslagperiode gebeurd. De acties worden meegenomen bij de inrichting van het Bureau Materieel en zullen in de komende periode zover mogelijk worden uitgewerkt.

#### *Ombouw historisch materieel*

In de verslagperiode is het overleg geïntensiveerd met de eigenaren en vervoerders van historisch materieel die t/m 2030 door de uitrol van ERTMS worden geraakt. Het ministerie van IenW en de programmadirectie ERTMS hebben de actuele stand van de ontwikkelingen aan de delegatie van materieleigenaren toegelicht. Hierbij zijn verschillende zorgpunten geïdentificeerd, waaronder de benodigde ondersteuning om treinen om te bouwen, waarbij ook vervolgacties en actiehouders zijn benoemd. Ook zijn acties uitgewerkt inzake verbetering van de vertegenwoordiging van het historisch materieel in de stuurgroep ERTMS. Begin 2019 vindt vervolgoverleg over subsidiering van de ombouw van het materieel plaats en worden de overige vervolgacties verder uitgewerkt en besproken.

#### *Voortgang voorbereiding realisatiefase*

Bij de achtste voortgangsrapportage is aangegeven dat 2018 in het teken stond van het toetsen, het finaliseren van de aanpak en het optimaliseren van een doelmatige en tijdige uitrol. Op het moment dat de toetsen waren gestart, kwamen de werkzaamheden van de planuitwerkingsfase in rustiger vaarwater en kon de focus



worden verlegd naar het voorbereiden van de realisatie teneinde de uitvoeringsplanning van de realisatiefase te ontlasten en een vliegende start te maken na de programmabeslissing. Zoals aangegeven vanaf de vijfde voortgangsrapportage (Kamerstukken II, 2016/17, 33 652, nr. 47) is dit zogenaamde 'parallel werken' een gangbare praktijk die ook is/wordt gehanteerd bij andere projecten, zoals bij de 2<sup>e</sup> Coentunnel, A2 Maastricht en ZuidasDok.

Voor elk van de projecten geldt dat deze plaatsvinden onder voorbehoud van de programmabeslissing en dat geen onomkeerbare beslissingen worden genomen.

- ProRail bereidt het aanpassen van de logistieke ICT-systemen en de processen van Verkeersleiding voor, zoals het maken van de specificaties voor de aanpassing van de systemen. Dit is onderdeel van de eerste migratiestap.
- ProRail heeft de zienswijzen van vervoerders over het Functioneel Integraal Systeemontwerp (FIS) van het baanvak Kijfhoek-Roosendaal (= de bouwtekening hoe de ERTMS-installatie eruit ziet op het baanvak) verwerkt. Wel kunnen nog wijzigingen voortkomen uit lopende onderzoeken naar: vrijgave rangers onder ERTMS, rangers zonder ERTMS en de toepassing van assentellers.
- ProRail is gestart met het opstellen van een plan van aanpak voor het proefbaanvak Hanzelijn gecombineerd met emplacement Lelystad.
- ProRail bereidt de aanbesteding van de infrastructuur voor en NS de aanbesteding van het materieel. Het gaat over opstellen en verzamelen van informatie over de gebruikersprocessen, programma's van eisen, specificaties van de beveiliging en ontwerpvoorschriften ERTMS.
- ProRail is in 2016 gestart met de ontwikkeling van ontwerp- en simulatie-instrumenten voor het ontwerpen en controleren van ERTMS treinbeveiliging in baanvakken (EOD-tooling). Deze activiteiten zijn stilgelegd in afwachting van het moment waarop de protocollen voor railverkeerstechniek en railverkeerstechnische ontwerpen voor ERTMS bekend zijn. Daarna wordt bepaald welke ondersteunende tooling daarvoor nog nodig is.
- Onderdeel van de aanbesteding- en contracteringstrategie is het samenstellen van een pool van ingenieursbureaus. De gesprekken om een pool (kennisalliantie) te maken met erkende ingenieursbureaus zijn gestart onder voorbehoud van de programmabeslissing. Doel hiervan is dat het programma minder afhankelijk wordt van de capaciteit bij de systeemleveranciers.
- Zoals aangegeven in de negende voortgangsrapportage heeft het ministerie van IenW 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.
- De eerste inschrijvingen op de STM-ATB EG zijn ingediend. Het programma ERTMS werkt parallel aan de aanbesteding ook aan de eigen ontwikkeling van een STM ATB-EG.
- De programmadirectie heeft plannen opgesteld om te komen tot een uitgewerkte opleidingsstrategie en overkoepelende richtlijnen voor vakbekwaamheid. Daarnaast is gestart met de voorbereidingen van de oprichting van het Operationeel Kenniscentrum ERTMS (OKE). Het OKE is beoogd als het kenniscentrum voor gebruik, opleiding en operationele ondersteuning van ERTMS voor de gehele spoorsector.

## 2.2 Betrokkenheid stakeholders en markt

### *Internetconsultatie*

De programmabeslissing staat beschreven in Railmap 4.0. Het ministerie van IenW heeft tussen 27 november en 31 december 2018 de Railmap 4.0, zoals ook aangeboden aan het bureau ICT-toetsing, geconsulteerd via [www.internetconsultatie.nl](http://www.internetconsultatie.nl). In totaal reageerden elf participanten, waarvan tien

reacties openbaar zijn. Deze participanten zijn: provincie Limburg, SABIC/Chemelot, Strukton Rail Nederland BV, DB Cargo Nederland NV, twee zeehavens, waaronder Port of Amsterdam, RailGood, Shunter, consumentenorganisaties in het Locov, Vereniging Historisch Railvervoer Nederland (HRN) alsmede het adviesbureau SpoorGloren. Er staat een verslag op hoofdlijnen op de site van [www.internetconsultatie.nl](http://www.internetconsultatie.nl). Het programma ERTMS zal met elke participant contact opnemen over de vragen die te specifiek zijn om in het hoofdlijnenverslag te beantwoorden.

#### *Opening ERTMS-verdieping in Railcenter te Amersfoort*

Op 5 november 2018 heeft ProRail samen met Arriva en het ministerie van IenW het ERTMS-testcentrum in het Railcenter geopend. Hierin is een test-/demolab gevestigd waar materieel en infrastructuurleveranciers het ERTMS-systeem gezamenlijk kunnen testen voordat het systeem in de infrastructuur wordt aangelegd. Ook kunnen er bijeenkomsten worden georganiseerd.

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

#### *Vervangingsopgave ATB*

ProRail moet de komende vijftien jaar bijna de helft van de treinbeveiligingssystemen in Nederland vervangen om daarmee de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de infrastructuur te kunnen blijven garanderen. Aan de andere kant staat ProRail aan de vooravond van de introductie van ERTMS. Het duurt echter nog een aantal jaar voordat dit systeem landelijk implementeerbaar is. ProRail moet als infrastructuurbeheerder daarom de komende periode een zorgvuldige afweging maken tussen het minimaliseren van investeringen in oude technologie en het waarborgen van de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van haar infrastructuur vooruitlopend op de aanleg van ERTMS.

Samen met de programmadirectie ERTMS brengt ProRail de landelijke uitrol na afloop van het programma in beeld. Het is goed nu al een beeld van de uitrol na 2030 te vormen om prioriteiten goed te kunnen stellen, de uitrol van ERTMS verder te optimaliseren en duidelijkheid te krijgen over de benodigde BOV-reeksen voor treinbeveiliging binnen het Infrastructuurfonds. Hierbij wordt een breed afwegingskader opgesteld op basis van diverse onderwerpen waaronder transities, concessies, Europese afspraken en vervangingsnoodzaak.

#### *Europese vierde spoorwegpakket*

Op 9 oktober 2018 heeft de Tweede Kamer ingestemd met het wetsvoorstel ter implementatie van het Europese Vierde Spoorwegpakket en op 29 januari 2019 de Eerste Kamer. Met de technische pijler van dit pakket krijgt het Europees Spoorwegbureau (de ERA) - als systeemautoriteit ERTMS - een omvangrijker takenpakket om de geharmoniseerde implementatie van ERTMS in Europa te waarborgen. Tot dusver bestond de taak van ERA voornamelijk uit het ontwikkelen van de technische specificaties van ERTMS. Met het Vierde Spoorwegpakket gaat ERA, voorafgaand aan de publicatie van aanbestedingen met betrekking tot ERTMS-baanuitrusting, een beoordeling uitvoeren om te borgen dat de voorgestelde technische oplossingen overeenstemmen met de desbetreffende TSI's en derhalve volledig interoperabel zijn. Het doel hiervan is de compatibiliteit te waarborgen tussen de ERTMS-apparatuur in de infrastructuur en de ERTMS-apparatuur in het rollend materieel binnen Europa. Deze nieuwe taak zal ERA uitvoeren vanaf 16 juni 2019.

### *Internationaal spoorvervoer*

Goede internationale verbindingen dragen bij aan onze economie en de connectiviteit van de grensregio's. Ook kan de internationale trein een belangrijke bijdrage leveren aan de doelstellingen van het klimaatakkoord. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft de ambitie om vanaf 2025 twee miljoen reizigers per jaar extra in de internationale trein te kunnen vervoeren. Dit wordt bereikt door de reistijd, frequentie en reiscomfort van de internationale treinreis vanuit Nederland te verbeteren. Over het belang van goede internationale verbindingen en de ambities op zowel korte als langere grensoverschrijdende verbindingen is de Tweede Kamer op 21 juni 2018 en 31 januari 2019 geïnformeerd (Kamerstukken II 2017-18, 29 984, nr. 783 en Kamerstukken II 2018-19, 29 984, nr. 813). In het kader van ERTMS zijn zeven baanvakken gepresenteerd waar als eerste ERTMS zal worden geïntroduceerd, de internationale goederencorridors naar België en Duitsland zijn hiervan onderdeel.

### *HSL-Zuid*

In en na de verslagperiode van deze voortgangsrapportage zijn vragen gesteld over de HSL-Zuid, die hieronder zullen worden beantwoord. In het Algemeen overleg Spoorveiligheid/ERTMS heeft de staatssecretaris van IenW aan Kamerlid Laçin toegezegd in deze voortgangsrapportage specifiek voor Rotterdam aan te geven hoe en waar ATB tussentijds wordt vervangen. In het AO Spoor van 4 april heeft de staatssecretaris toegezegd tijdig voor het algemeen overleg Spoorveiligheid/ERTMS op 20 juni 2019 de Kamer te informeren over de aansluiting van eerdere versies van ERTMS op nieuwere versies en de consequenties daarvan (eventuele implicaties van deze aansluitingen voor de prestaties op de HSL tussen 2025 en 2031). In de voortgangsrapportages ERTMS wordt informatie opgenomen over de raakvlakken ERTMS-HSL; voor ontwikkelingen over de HSL in het algemeen wordt verwezen naar de reguliere voortgangsrapportage van de HSL die dit najaar verschijnt.

ERTMS is gespecificeerd als interoperabel systeem: een van de eisen is dat verschillende versies van het systeem met elkaar moeten communiceren ongeacht leverancier of baselineversie. Alleen zo kan het tot aan 2050 door heel Europa worden uitgerold. Deze taak is ondergebracht bij het Europese spooragentschap, die moet zorgen dat alleen ERTMS systemen worden geïmplementeerd die aan deze eisen voldoen en die waarborgt dat systemen met elkaar kunnen samenwerken. De ERTMS-eisen zijn vastgelegd in wetgeving. Dit laat onverlet dat elke overgang (van ATB naar ERTMS, of tussen verschillende ERTMS versies) specifieke aandacht vraagt in techniek en operatie.

Het programma ERTMS zal voor 2026 ERTMS baseline 3 in de bestaande treinen inbouwen en tussen 2026 en 2030 ERTMS baanvakken aansluiten op de HSL-Zuid: deze aansluiting wordt in het noorden gemaakt bij Hoofddorp en in het zuiden bij Zevenbergschen-Hoek en Breda. Hiertoe worden verschillende acties ondernomen, die er toe moeten leiden dat zowel de aansluitingen op de HSL als de treinen goed (blijven) functioneren. Het ministerie heeft aan de programmadirectie ERTMS gevraagd regie op de aansluitingen te nemen. De programmadirectie ERTMS zoekt uit wat gedaan moet worden door ProRail en door Infrabeeld en bewaakt de uitvoering. Eventuele opdrachtverlening aan ProRail en Infrabeeld komt in formele zin rechtstreeks van IenW als opdrachtgever.

Voor de treinen geldt technisch dat een trein die beschikt over een nieuwere versie van ERTMS (baseline 3) ook kan rijden over infrastructuur voorzien van een oudere ERTMS-versie (baseline 2). In 2018 is de software van het ERTMS-systeem van de HSL aangepast zodat naast de huidige treinen met baseline 2, nu ook al treinen met baseline 3 kunnen rijden op de HSL Zuid, zoals de ICNG. Voor de HSL-Zuid specifiek

geldt dat de overgang naar ATB naar ERTMS en de overgang van 1500V naar 25kV (spanningssluit) fysiek dicht bij elkaar zitten, waardoor meerdere acties in korte tijd moeten worden uitgevoerd. De acties die worden uitgevoerd verschillen per materieeltype (niet veroorzaakt door ERTMS). Daarom wordt bij het realiseren van de overgangen, zoals relevant bij de aansluiting op de HSL, intensiever naar de gebruikersprocessen (machinist) gekeken en niet alleen naar de techniek. Gebruikers zijn van meet af aan betrokken bij het programma, vanaf de ontwerpfase tot en met de indienststelling.

Het programma ERTMS zal gedurende de ontwerpfase de samenhang met het HSL-Zuidstelsel beoordelen. Het is daarnaast aan de infrastructuurprovider, Infrasppeed, om de prestaties van de huidige HSL infrastructuur te waarborgen zoals contractueel tot 2031 is afgesproken (zonder vervangingskosten voor de Staat tot 2036). Infrasppeed zorgt er dus voor dat met het huidige ERTMS-baseline 2 systeem een goede uitvoering van de dienstregeling mogelijk blijft. Er zijn geen signalen dat dit niet volgens de contractuele afspraken gebeurt. Eventuele wijzigingen aan het ERTMS-systeem op de HSL-Zuid worden door de programmadirectie ERTMS in samenhang met het toekomstige ERTMS-systeem beschouwd om systeemintegratie te waarborgen en toekomstige interface-problematiek te voorkomen.

Voor de grote emplacementen, zoals Amsterdam Centraal, Utrecht Centraal en Rotterdam Centraal is samen met ProRail en mede op advies van BCG besloten te wachten met de aanleg van ERTMS tot meer ervaring is opgedaan om risico's te beperken. Om ervaring op te doen met ERTMS op emplacementen zal het emplacement Lelystad als onderdeel van het proefbaanvak met ERTMS worden uitgerust. Gezien deze benadering is Rotterdam Centraal geen onderdeel van de gekozen uitrolstrategie tot 2030.

ProRail geeft aan dat de ATB-installatie in Rotterdam al enkele keren een levensduurverlenging heeft ondergaan en in 2024 het einde van de technische levensduur definitief bereikt. De fabrikant is dan niet meer in staat, en ook niet meer verplicht, om technische ondersteuning te leveren. Met het oog op de ingroei naar ERTMS zijn alleen zogenaamde één-op-één vervangingen, waarbij de functionaliteit van het bestaande systeem niet wordt uitgebreid, toegestaan. Daarom zal in Rotterdam door ProRail een één-op-één vervanging uitgevoerd worden. ProRail geeft aan dat bij de technische uitwerking van het detailontwerp van de vervanging te Rotterdam maximaal zal worden geanticipeerd op een toekomstige ERTMS-situatie na 2030. Hoe en wanneer precies ATB door ERTMS zal worden vervangen in Rotterdam na 2030 is onderdeel van een integrale afweging die ProRail voor alle baanvakken in Nederland vorm gaat geven. Kosteneffectiviteit, maar ook andere factoren zoals prestaties, capaciteit, aansluiting met buurlanden en afspraken in Europa zijn daarin belangrijke onderdelen.

#### *Werkbezoek Automatisch rijden*

ERTMS is randvoorwaardelijk voor automatisch rijden. In het bijzijn van de minister van IenW heeft ProRail op 19 december 2018 samen met Rail Feeding Rotterdam en Alstom een eerste test met automatisch rijden (ATO, Automatisch Train Operation) op de Betuweroute uitgevoerd. De samenwerking zal in 2019 worden doorgezet.

## 2.4 Ontwikkelingen in Europa

De nationale implementatieplannen (NIP's) van de lidstaten zijn begin 2018 formeel aangeboden aan de Europese Commissie. 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>1</sup>. Daarin wordt geconstateerd dat de NIP's goed aansluiten bij de Europese uitrolstrategie, oftewel het European Deployment Plan (EDP). Landen maken nationaal afwegingen over systeemversies, uitrolplanningen en momenten waarop de oude class B-systemen zullen worden verwijderd. Daarom zal het tot na 2030 duren voordat op de gehele hoofdcorridors in de EU kan worden gereden zonder class B-systemen. Hieronder zijn de ontwikkelingen in de buurlanden beschreven, alsook de landen waarin grote ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

Duitsland: Duitsland heeft in 2016 met de Europese Commissie afgesproken voor 2030 ERTMS aan te leggen op zes TEN-T corridors. Duitsland kent twaalf grensovergangen, waarvan drie grote met Nederland bij Oldenzaal, Venlo en Arnhem. Duitsland plant ERTMS baseline 3, release 1 uit te rollen. Nederland legt baseline 3, release 2 aan. Daar de release ondergeschikt is aan de baseline, is dit compatibel met elkaar.

In Duitsland is het plan voor de landelijke uitrol gepresenteerd. De reden voor een landelijke uitrol is gelegen in de veroudering van de bestaande beveiliging. Net als Nederland kiest Duitsland voor ERTMS-only in de infrastructuur. In Duitsland wordt beoogd in 2040 het hele land voorzien te hebben van ERTMS.

Het ministerie van IenW heeft aan ProRail gevraagd de aanpassingen op Nederlands grondgebied voor te bereiden die nodig zijn ten gevolge van de voorgenomen aanleg van ERTMS in Duitsland in 2022 (als overlay (dual signalling) naast PZB90). Afgesproken is dat elk land de kosten financiert voor de aanpassingen op het nationale grondgebied. Tevens is afgesproken dat het ERTMS-programma in Nederland de aansluiting op de dan bestaande ERTMS in Duitsland zal ontwerpen. Met DB Netz regio west was in 2018 overeenstemming bereikt over de aansluiting in 2022. Vanwege de vele nog onzekere ontwikkelingen in en rondom Venlo, was overeengekomen dat DB Netz de overgang naar ERTMS zal situeren ten oosten van het emplacement. In oktober is in de Executive board van corridor Rhine-Alpine echter aangekondigd dat DB Netz alsnog wil verzoeken om ERTMS vanuit Duitsland in 2022 door te trekken tot op het emplacement Venlo (want Venlo is het grensstation). Nader overleg met DB Netz en Bundesministerium loopt.

België: De realisatie van ERTMS op het nationale netwerk is gaande. België verwacht dat in 2020 de meeste routes zijn voorzien van ERTMS, waaronder het grensbaanvak Antwerpen-Essen richting Roosendaal. Het bestaande klasse B-systeem TBL1+ blijft daarbij vooralsnog gehandhaafd.

Samen met Infrabel is sinds 2018 een Platform ERTMS ingericht waar voor het grensbaanvak Roosendaal-Essen de afstemming in technische systemen en in de tijd worden besproken. In oktober 2018 is in België een Koninklijk Besluit 'voor het gebruik van rijpaden' vastgesteld, waarin is bepaald dat het vanaf eind december 2025 niet meer is toegestaan om op hoofdlijnen te rijden onder het class B-systeem TBL1+. Die datum ligt vóór indienststelling van Kijfhoek-Roosendaalgrens, zodat in

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/rail-nip/20180302-synthesis-report-on-nip.pdf>

het Nederlandse ERTMS-ontwerp geen rekening meer hoeft te worden gehouden met een tijdelijke inbouw van TBL1+.

Denemarken: De heroverwegingen in Denemarken hebben geleid tot een nieuw plan voor de levering van on board units en een aangepast uitrolplan voor de infrastructuur. ERTMS Baseline 3 is inmiddels geïnstalleerd op een regionale lijn en een hoofdlijn en functioneert betrouwbaar.

Noorwegen: Gedurende de verslagperiode is tweemaal een bezoek gebracht aan de programmaorganisatie van BaneNor in Oslo. De systeemspecificaties in Noorwegen zijn in 2018 nader beschreven en besproken met de gecontracteerde leveranciers. De tijdige ontwikkeling van een STM is kritisch voor de ontwikkeling en installatie van de on board units.

Italië: Recent zijn opdrachten verleend voor installatie van ERTMS Level 2 op vier corridors in Noord-Italië: Novara – Padua, Verona – Brenner, Milaan – Genua, Vicenza – Triëst.

## 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. Voor de volledigheid is ook de commissiebrief van 23 januari 2019 opgenomen, waarin de commissie van IenW de staatssecretaris verzoekt aanvullende vragen te beantwoorden in deze tiende voortgangsrapportage.

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

Datum	Onderwerp
19-10-2018	33 652, nr. 63. Kamerbrief met negende voortgangsrapportage ERTMS over eerste helft van 2018.
23-01-2019	2018Z24069/2018D60415. Commissiebrief over aanvullende vragen inzake Groot project ERTMS.

De volgende moties en toezeggingen staan open of zijn uitgevoerd.

**Tabel 2.2: Moties en toezeggingen tot 31 december 2018**

Datum	Onderwerp	Status
28-06-2018	29 893, nr. 218. 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.	Uitgevoerd bij VGR 9 (33 652, nr. 63)
04-09-2018	29 893, nr. 220. Motie van leden Amhaouch en Jetten om al het mogelijke in werk te stellen en stevig regie te voeren op het project om te voorkomen dat de indirecte kosten verder stijgen, verdere vertraging ontstaat en dat het aantal baanvakken nog verder daalt.	Deze motie vraagt continue uitvoering. Als onderdeel van de grootprojectstatus wordt voortdurend over de uitvoering van deze motie gerapporteerd. Daarmee wordt deze motie beschouwd als afgehandeld.
03-10-2018	34 914, nr. 13. Motie van lid Kröger om samen met ProRail en de vervoerders in kaart te brengen welke nieuwe risico's zouden kunnen ontstaan voor de ERTMS-agenda en deze risico's te	Motie is in opdracht gegeven bij het programma ERTMS (ProRail) en vormt continu onderdeel van het risicomanagement en de migratiestrategie. Als onderdeel van de

	mitigeren.	grootprojectstatus wordt voortdurend over de uitvoering van deze motie gerapporteerd. Daarmee wordt deze motie beschouwd als afgehandeld.
10-12-2018	29 893, nr. 236. De staatssecretaris neemt in de volgende (tiende) voortgangsrapportage ERTMS een tijdslijn op over het programma.	Uitgevoerd. Onderdeel van H4.2 – Realisatieplanning in deze VGR 10.
10-12-2018	29 893, nr. 236. De staatssecretaris neemt in de volgende (tiende) voortgangsrapportage ERTMS mee hoe en waar ATB tussentijds wordt vervangen.	Uitgevoerd. Onderdeel van H2.3 – raakvlakken in deze VGR 10.
13-12-2018	29 893, nr. 228. Motie van de leden Amhaouch en Ziengs om na ontvangst van het BIT-advies de Kamer zo spoedig mogelijk een integrale visie te zenden op alle onderdelen van genoemd advies.	Uitgevoerd. Bestuurlijke reactie is samen met deze VGR 10 verstuurd.
13-12-2018	29 893, nr. 234. Motie van de leden Kröger en Laçin om in te zetten op het minimaliseren van de risico's op storingen als gevolg van de overgang tussen beveiligingssystemen bij de verdere uitrol van ERTMS, en daarbij in ieder geval de internationale corridors voor goederen en personenvervoer te betrekken.	Motie is in opdracht gegeven bij het programma ERTMS (ProRail) en vormt continu onderdeel van het risicomanagement en de migratiestrategie. Als onderdeel van de grootprojectstatus wordt voortdurend over de uitvoering van deze motie gerapporteerd. Daarmee wordt deze motie beschouwd als afgehandeld.
20-12-2018	29 893, nr. 235. Motie van de leden Kröger en Ziengs om de kosten en de meerwaarde te onderzoeken van de eventuele aanleg van ERTMS na 2030 op het gehele traject naar Berlijn, en de Kamer hierover te informeren.	In uitvoering. De kosten en meerwaarde van de eventuele aanleg na 2030 op het gehele traject naar Berlijn in Nederland is in opdracht gegeven bij ProRail en wordt meegenomen in het onderzoek naar de landelijke uitrol na 2030. De Kamer zal via de voortgangsrapportages over de ontwikkelingen worden geïnformeerd.

## 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 2018):

- 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;
- Zowel Amsterdam-Utrecht als de Hanzelijn geschikt maken voor 160 km/pu;
- 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 materieeleenheden (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);
- Inrichten van de Hanzelijn en emplacement Lelystad als proefbaanvak;
- 7 baanvakken (345 km) conform tabel 3.1.

**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





### 3.2 Scopebeheer

Er is een basisinvestering nodig om de omslag van een analogo 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.

Er zijn geen wijzigingen ten opzichte van de negende voortgangsrapportage.

### 3.3. Batenmanagement

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 ontwikkeld, waarbij de baten van de keuzes worden gemeten. Er zijn geen veranderingen opgetreden ten opzichte van de negende voortgangsrapportage. De ontwikkeling tussen de uitrolstrategie met twaalf baanvakken zoals in 2016 met u gedeeld en de uitrolstrategie met zeven baanvakken is als volgt:

- 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 spoornet 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 rijsnelheid 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.



## 4 Planning

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

Conform de MIRT-systematiek werkt het programma ERTMS toe naar de programmabeslissing. De BIT-toets is conform de interne mijlpaal begin oktober gestart. Ten opzichte van de negende voortgangsrapportage is de deterministische datum verschoven naar april. Einde verslagperiode wordt de programmabeslissing nog steeds voor de zomer van 2019 verwacht. De P85-datum blijft staan, vanwege de risico's die na 31 december 2018 (peildatum) nog kunnen optreden (zie Hoofdstuk 5.1.).

**Tabel 4.1: Mijlpaal programmabeslissing**

Mijlpaal	Deterministische datum <sup>2</sup>	Met 50% zekerheid (P50)	Met 85% zekerheid (P85)
<b>Programmabeslissing genomen</b>	April 2019	Mei 2019	September 2019

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

De programmabeslissing is het politieke besluitvormingsmoment dat de overgang van de planuitwerkingsfase naar de realisatiefase markeert. Tot die tijd zullen geen besluiten worden genomen die onomkeerbaar zijn.

In het AO Spoorveiligheid/ERTMS van 4 december heeft de staatssecretaris van IenW toegezegd in deze voortgangsrapportage een tijdlijn op te nemen voor het programma ERTMS. Onderstaande tijdlijn is in kaart gebracht op basis van de laatste versie van de planning (conceptversie 6.2). Hierin zijn de aanbevelingen van het BIT nog niet verwerkt. Aangezien de BIT-aanbevelingen gevolgen kunnen hebben op de doorlooptijden van de verwerving van het ERTMS-systeem is de kans aanwezig dat in de genoemde tijdlijn nog verschuivingen plaatsvinden.

De programmabeslissing is het laatste politieke besluitvormingsmoment binnen de MIRT-systematiek. Daarna gaat het programma over tot het realiseren van de afgesproken scope, conform vastgestelde planning en budget. De Kamer zal via voortgangsrapportages over de voortgang worden geïnformeerd en worden betrokken bij afwegingen in geval van grote wijzigingen op de beslissing via de voortgangsrapportages en het debat hierover.

Nadat de programmabeslissing is genomen, is een kwartaal nodig om het aanbestedingsdossier af te ronden. De aanbesteding voor de systeemleverancier infrastructuur duurt gemiddeld vijftien maanden. Zoals gemeld bij de achtste voortgangsrapportage, zijn de projecten ter voorbereiding van de aanbesteding voor de ombouw van de VIRM en SLT gestart. Dit betekent dat met de uitwerking van de vraagspecificatie ('request for information') is begonnen. In december is op TenderNed aangekondigd dat de verwerving voor de materieelombouw in 2019 zal starten. Het 'request for proposal' zal plaatsvinden nádat de programmabeslissing is

<sup>2</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).

genomen, omdat vanaf hier besluiten onomkeerbaar worden.

Op basis van de conceptplanning 6.2. betekent dit de volgende tijdlijn in activiteiten voor de komende periode:

- 2019: Programmabeslissing nemen en starten met de aanbestedingen van de systeemleverancier infrastructuur en verwerving van materieelombouw.
- 2020: Gunning eerste contracten systeemleverancier en ombouw materieel.
- 2021: Ontwikkeling ERTMS-systemen infrastructuur en engineering van de materieelombouw.

Met betrekking tot de operationele overgang van ATB naar ERTMS zullen vanaf het moment dat de programmabeslissing is genomen tien stappen worden gezet. De mijlpalen die volgen uit deze stappen zijn weergegeven in tabel 4.2. Doel is stapsgewijs het operationele risicoprofiel voor de laatste migratiestap, rijden met Level 2-only, zoveel mogelijk te reduceren. 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' van de stap gereed zijn. Hierdoor hoeven de stappen niet noodzakelijkerwijs sequentieel te worden uitgevoerd.

Alle mijlpalen in de conceptplanning 6.2 geven nadrukkelijk een tussenstand van het huidige denken weer en staan nog niet formeel vast. Dit vanwege de grote samenhang tussen onderwerpen in het dossier. Bovendien zijn de aanbevelingen van de BIT-toets hierin niet verwerkt. Vaststelling van de mijlpalen vindt plaats bij de programmabeslissing. Vanaf dat moment zullen ook de mijlpalen per baanvak worden opgenomen in deze voortgangsrapportage (overeenkomstig de voortgangsrapportage van het Hoogwaterbeschermingsprogramma). De bandbreedte betreft het verschil tussen de deterministische datum en de p85-planning op basis van risico's.

Ten opzichte van de negende voortgangsrapportage hebben in de verslagperiode geen wijzigingen plaatsgevonden die invloed hebben op de planning van de realisatiefase, zoals weergegeven in tabel 4.2.

**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 de operatie in het 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 – Schiphol – 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.

Ten opzichte van de negende voortgangsrapportage hebben in de verslagperiode geen wijzigingen plaatsgevonden die invloed hebben op de planning van de realisatiefase in relatie tot de aansluiting met buurlanden, zoals weergegeven in tabel 4.3.

Ten opzichte van de vorige voortgangsrapportage zijn ook de TEN-T corridors opgenomen voor het reizigersvervoer, zoals genoemd bij de uitrolstrategie (Kamerstukken II, 2016/17, 33 652, nr. 45). Voor 2050 is er een Europese afspraak om het uitgebreide netwerk van ERTMS te hebben voorzien; dit komt overeen met de ambitie van Nederland om in 2050 (vrijwel) landelijk ERTMS uitgerold te hebben.

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

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

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



## 5 Risicomanagement en Assurance

De omvang en looptijd van het programma ERTMS betekenen 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 grootprojectstatus die de Kamer aan ERTMS heeft toegekend geeft de mogelijkheid via deze voortgangsrapportage hierover uitgebreid te informeren en keuzes en afwegingen toe te lichten. 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 en 5.2 van de voortgangsrapportage. In hoofdstuk 5.3 wordt dieper ingegaan op 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 meer prijsstijging dan verkregen prijscompensatie.

### **5.1 Risicomanagement planuitwerkingsfase**

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

Een voortgangsrapportage blikt terug. In hoofdstuk 5.1 zijn daarom de toprisico's opgenomen die tijdens de afgelopen verslagperiode speelden. Het kan daarom voorkomen dat risico's voldoende zijn beheerst dan wel zijn opgetreden.

In tabel 5.1 staan de belangrijkste nu nog resterende risico's die van invloed zijn op het, conform de programmaplanning in hoofdstuk 4, kunnen laten nemen van de programmabeslissing door het kabinet. Als deze risico's optreden werken ze direct door op de algehele planning van het programma ERTMS en ook op de programmakosten. Van de vijf toprisico's uit de vorige voortgangsrapportage zijn op dit moment (nog) drie van invloed op de afronding van de planuitwerkingsfase. 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: Risico's planuitwerkingsfase**

Risicobeschrijving	Waarde
1. De impact van het oordeel/ advies van de BIT-toets is zodanig dat het dossier op essentiële punten moet worden aangepast.	2 mnd
2. De langetermijnvisie op de ERTMS-implementatie is onvoldoende gedragen door de goederensector.	1 mnd
3. Als gevolg van nieuwe inzichten – zoals visies van marktpartijen, het politiek krachtenveld, ontwikkelingen op het gebied van ERTMS in het buitenland - moeten er extra werkzaamheden worden uitgevoerd waardoor de besluitvorming niet (tijdig) plaatsvindt op grond van de huidige stand van de informatie.	1 mnd

*Toelichting 1. De impact van het oordeel/ advies van de BIT-toets is zodanig dat het dossier voor de programmabeslissing op essentiële punten moet worden aangepast. Als onderdeel van de externe kwaliteitsborging voert het Bureau ICT-Toetsing een toets uit op het programmabeslissingsdossier. Ten tijde van het schrijven van deze voortgangsrapportage wordt de impact van de BIT-aanbevelingen geanalyseerd en wordt bezien of het dossier op essentiële punten moet worden gewijzigd. Indien dit het geval is, heeft dat tot gevolg dat de besluitvorming over het programma later plaatsvindt dan nu gepland.*

*Toelichting 2. De langetermijnvisie op de ERTMS-implementatie is onvoldoende gedragen door de goederensector.*

Het programma ERTMS realiseert de eerste fase van een landelijke uitrol. Het eigenaarschap van de introductie ligt bij de sector. Het is van belang dat binnen de sector een gedragen beeld bestaat over het waarom, het waarom nu en waar het ministerie en sector elkaar op lange termijn nodig hebben. Over het algemeen bestaat er draagvlak bij betrokken partijen. Echter, op dit moment waardeert de goederensector de inspanningen van het programma, maar heeft moeite met de gehanteerde bekostigingsmethodiek en de subsidievoorwaarden van de ingediende Europese CEF-call. De aanpak hieromtrent is opgenomen in paragraaf 2.1 van deze rapportage.

*Toelichting 3. Als gevolg van nieuwe inzichten – zoals visies van marktpartijen, het politiek krachtenveld, ontwikkelingen op het gebied van ERTMS in het buitenland - moeten er extra werkzaamheden worden uitgevoerd waardoor de besluitvorming niet (tijdig) plaatsvindt op grond van de huidige stand van de informatie.*

Tijdens de afgelopen periode is vastgesteld dat het van belang is vast te houden aan de huidige scope en bijbehorende inzichten, zodat het Programma ERTMS zich op dit moment niet laat uitnodigen tot het doen van nader onderzoek naar aantrekkelijke maar nu nog onbewezen toekomstperspectieven.

De volgende, in de VGR9 gerapporteerde risico's, zijn vervallen:

- 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 effectief beheerst en daardoor is het gelukt om gedurende de zomer het programmabeslissingsdossier gereed te maken voor de BIT-toets.
- 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.* Er heeft regelmatig afstemming plaatsgevonden met verschillende stakeholders en de reacties van de stakeholders op de documenten zijn naar hun tevredenheid verwerkt.

3. *De ingeplande periode om het programmabeslissingsdossier definitief te maken (16-7-2018 t/m 24-8-2018) blijkt ontoereikend.* Het programmabeslissingsdossier is tijdig opgeleverd om te starten met de BIT-toets.

## 5.2. Risicomanagement realisatiefase

Het risicomanagement binnen het programma ERTMS dient meerdere doeleinden. Zo vormen financiële risico's de onderbouwing voor de post Benoemd Onvoorzien op zowel project- als programmaniveau. Ook wordt de probabilistische analyse op de planning gebaseerd op het risicodossier, waarmee het verschil duidelijk wordt tussen de deterministische datum en de probabilistische P50- en P85-waarden. Zoals reeds aangegeven in de inleiding van dit hoofdstuk rapporteert het programma aan de Tweede Kamer over de risico's met de grootste gevolgen in termen van tijd en geld.

Risicomanagement wordt binnen het programma ERTMS echter breder ingezet in het realiseren van de programmadoelstellingen en bovenliggende beleidsdoelen. Sturing is ook gericht op het ondervangen van risico's met andersoortige gevolgen dan tijd en geld. Om inzichtelijk te maken waar dit over gaat zijn er vanuit het programma specifieke risico's samengesteld die om aanvullende sturing door de stuurgroep ERTMS vragen. Bij een groot programma als ERTMS moet daarbij worden gedacht aan het beheersen van de kwaliteit en functionaliteit van het vervoerssysteem. Zo leidt klanthinder bij treinreizigers of verladers bijvoorbeeld niet direct tot vertraging of meerkosten, maar is dit wel bepalend voor het ervaren succes van het programma.

### 5.2.1. 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 (Hoofdstuk 6). Omdat de feitelijke realisatie nog niet is gestart, hebben zich nauwelijks wijzigingen in het risicoprofiel voorgedaan. Daarmee treden er in de top risico's geen verschuivingen op ten opzichte van de vorige voortgangsrapportage

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

Nr. Risico	Waarde
1. De complexe omgeving van het spoor met veel verschillende grote projecten, leidt tot vertraging van het ERTMS-programma.	€ 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, waardoor het programma extra (organisatie)kosten moet maken gedurende de verlengde doorlooptijd.	€ 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, OV-SAAL, Programma Vervanging Treinbeveiliging (ATB), Beter en Meer en ZuidasDok. De uitdaging is om een goede synergie tussen deze grote spoorprojecten/-programma's te bereiken. Op deze manier worden negatieve tijd- en geldeffecten op zowel ERTMS als de andere spoorprojecten/-programma's verkleind. Het programma zet proactief in op raakvlakmanagement, onder meer om vertraging en meerkosten te voorkomen.

*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.

*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. Aan deze aspecten wordt de komende periode gewerkt. Omdat de kwaliteit van het testlab gegarandeerd moet zijn, zal onvoldoende kwaliteit direct leiden tot vertraging en bijbehorende meerkosten.

*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 aandacht voor het feit dat er parallel wordt gewerkt waardoor de kans bestaat dat de fasering niet goed op elkaar is afgestemd.

*Toelichting 5. Programma wordt niet opgeleverd conform planning, waardoor het 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 reëel. 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. Het betreft een algemeen risico dat niet is meegenomen in onderliggende detailrisico's; financieel gevolg van vertraging op aspect programmakosten.

### 5.2.2. Vijf toprisico's tijd realisatiefase

In tabel 5.3 staan de risico's met de grootste verwachtingswaarden voor vertraging in de realisatiefase waarbij er vanuit wordt gegaan dat deze risico's effectief worden beheerst. Omdat de feitelijke realisatie nog niet is gestart, hebben zich nauwelijks wijzigingen in het risicoprofiel voorgedaan. Daarmee treden er in de top van de risico's geen verschuivingen op ten opzichte van de vorige voortgangsrapportage.

**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, OV-SAAL, Programma Vervanging Treinbeveiliging (ATB), Beter en Meer en ZuidasDok. De uitdaging is om een goede synergie tussen deze grote spoorprojecten/-programma's te bereiken. Op deze manier worden negatieve tijd- en geldeffecten op zowel ERTMS als de andere spoorprojecten/-programma's verkleind. Het programma zet proactief in op raakvlakmanagement, onder meer om vertraging en meerkosten te voorkomen.

#### *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. Aan deze aspecten wordt de komende periode gewerkt. Omdat de kwaliteit van het testlab gegarandeerd moet zijn, zal onvoldoende kwaliteit direct leiden tot vertraging en bijbehorende meerkosten.

#### *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 er rekening gehouden met "testability". Daarnaast is er binnen het programma aandacht voor het feit dat er parallel wordt gewerkt waardoor de kans bestaat dat de fasering niet goed op elkaar is afgestemd.

#### *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 geïntegreerd 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*

De onderlinge samenhang tussen systeemintegratie, testen, ACS, planning en de beheersing van contractrisico's moet duidelijk zijn voor alle betrokken partijen. De uitdaging is om met de gehele sector (leveranciers, aannemers, opdrachtgevers) dezelfde "attitude" te ontwikkelen. Het gaat hier om een proactieve houding die nodig is om systeemintegratie in de praktijk te laten werken. Het programma zet Bureau Materieel in om de integraliteit in relatie tot de contractvorming te vergroten en het werken vanuit dezelfde attitude te ondersteunen.

### **5.3 Assurance**

#### *5.3.1. Auditdienst Rijk*

Het programma is in de tweede helft van 2018 verder gegaan met het invullen van de aanbevelingen van de ADR naar aanleiding van het accountantsrapport over 2017. Een groot deel van de aanbevelingen ging over de interne kwaliteitsborging en goed informatiemanagement, via kwaliteitsmanagement (zie pagina 9, 10, 11 van het accountantsrapport), de configuratiemanagementdatabase (CMDB) en het risicomangement (pagina 10, 12).

#### *5.3.2. Onafhankelijke toetsing en advies door ECF en CIO<sup>3</sup>*

De Eigenstandige Control Functie (ECF) en de Chief Information Officer (CIO) ERTMS zien toe op de programmabeheersing, waarbij de CIO zich concentreert op de ICT-aspecten. De ECF en CIO hebben in deze verslagperiode zich gericht op de voorbereiding van de realisatiefase alsmede de opvolging van de aanbevelingen vanuit het CIO-oordeel en Gate Review. Ze geven aan dat het goed is dat parallel aan de afronding van de planuitwerking de inrichting van de programmabeheersing ter hand wordt genomen en geven tegelijkertijd aan dat de slagkracht daarop nog verder versterkt moet worden. Er is de nodige aandacht uitgegaan naar de ondersteuning van de BIT-toets en de afronding van de planuitwerking. Het is zaak dat het programma kwaliteitssysteem voltooid gaat worden. De adviezen van de ECF en CIO zijn besproken met de programmadirectie en stuurgroep ERTMS.

#### *5.3.3. Opvolgen van overige aanbevelingen (zoals BCG, CIO-oordeel en Gate Review)*

Het MT ERTMS stuurt op het sluiten van de PDCA-cirkel. Hiervoor heeft de programmadirectie het instrument 'Audit Action Tracker' (AAT) ontwikkeld. Hierin worden de aanbevelingen van onder meer het BCG-rapport, het CIO-oordeel en de Gate Review vastgelegd. Elke eigenaar formuleert in het verlengde van de eerder afgegeven managementreactie SMART-verbeteracties. De eigenaar ziet toe op de uitvoering van de verbeteracties. De kwaliteitsmanager van de programmadirectie toetst periodiek de voortgang van de uitvoering van de verbeteracties en informeert het managementteam over de voortgang.

Het merendeel van de aanbevelingen heeft geleid tot aanpassing van de documentatie voor de programmabeslissing of is op een andere manier geborgd in

---

<sup>3</sup> Eigenstandige Control Functie (ECF) en Chief Information Officer (CIO).

de voorgenomen aanpak van het programma, bijvoorbeeld door borging in het kwaliteitssysteem.

## 6 Financiën

### 6.1 Totaaloverzicht programmabudget en kosten

#### 6.1.1. Programmabudget ERTMS

Het programmabudget bedraagt € 2,4 mld (inclusief BTW, prijspeil 2018). Dit budget staat grotendeels begroot op artikel 17 van het Infrastructuurfonds. Van de € 2,4 mld staat € 18,3 mln op artikel 98 van het begrotingshoofdstuk XII voor apparaatsuitgaven, zoals inhuur en huisvesting. Tabel 6.1 geeft hiervan een overzicht, waarbij op artikel 17 van het Infrastructuurfonds een onderscheid is gemaakt naar planstudiekosten en voorbereidende realisatiekosten.

**Tabel 6.1: Programmabudget ERTMS**

x € 1 mln, inclusief BTW	2014-2017	2018	2019 ev.	Totaal
<b>Hoofdstuk XII Infrastructuur en Waterstaat</b>				
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>7,5</b>	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>	<b>18,3</b>
<b>Infrastructuurfonds (17.07.01 + 17.07.02)</b>	<b>60,6</b>	<b>51,5</b>	<b>2.289,1</b>	<b>2.401,2</b>
<b>17.07.01 Realisatie (voorbereiding)</b>	<b>6,2</b>	<b>33,2</b>	<b>76,3</b>	<b>115,7</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>54,4</b>	<b>18,3</b>	<b>2.212,8</b>	<b>2.285,5</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	54,4	18,3	17,2	89,9
17.07.02.02 Pilotkosten	0,0	0,0	0,0	0,0
17.07.02.03 Overige planuitwerking OV-SAAL	0,0	0,0	231,8	231,8
17.07.02.04 Overige planuitwerking (excl. OV-SAAL)	0,0	0,0	1.963,8	1.963,8
<b>Totaal programmabudget</b>	<b>68,1</b>	<b>57,4</b>	<b>2.294,0</b>	<b>2.419,5</b>
<b>17.07.02.995 Afrekening voorschotten</b>	<b>7,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>7,5</b>
<b>Totaal Bruto budgetbegroting</b>	<b>75,6</b>	<b>57,4</b>	<b>2.294,0</b>	<b>2.427,0</b>

Bron: De bedragen in tabel 6.1 zijn gebaseerd op de Najaarsnota 2018-stand. Kasschuiven die de jaargrens overschrijden zijn reeds verwerkt in de Najaarsnota 2018-stand.

#### 6.1.2. Programma post onvoorzien

Tot dusver zijn er geen onttrekkingen geweest uit de post onvoorzien. De kostenraming, inclusief de post 'onvoorzien', is in de rapportageperiode op onderdelen geactualiseerd ter voorbereiding op de programmabeslissing.

#### 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. Ten opzichte van de negende voortgangsrapportage hebben zich twee wijzigingen voorgedaan: prijsbijstelling en bijstelling van de CEF-subsidie.

In het kader van de grootprojectstatus worden ook mutaties ten aanzien van de CEF-subsidie via de voortgangsrapportage aan de Kamer inzichtelijk gemaakt. Hierbij zullen regelmatig mutaties zichtbaar worden, zoals de ontvangst van € 1 mln in tabel 6.5 - ontvangsten) of een bijstelling (€ 1,5 mln in tabel 6.2.)

De bijstelling van de EU-subsidie van € 1,5 mln is gebaseerd op de Interim Financial Statement EU voor TEN-T-subsidie 2014-NL-TM-0230-S, waarin wordt gesteld dat de kosten achterblijven op het verstrekte voorschot. Op basis hiervan is besloten om het EU subsidiebudget in de ontwerpbegroting 2019 met € 1,5 mln te verlagen. Ten tijde van de totstandkoming van deze voortgangsrapportage loopt het proces om te komen tot de definitieve vaststelling van het subsidiebedrag. De uitkomst hiervan wordt naar verwachting in de ontwerpbegroting 2020 verwerkt. Dit wordt dan vermeld in de twaalfde voortgangsrapportage.

**Tabel 6.2: Mutatieoverzicht budget van het programma ERTMS**

<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.
Prijsbijstelling 2018	29,02	10	Prijsbijstelling voor Infrafonds (1,53%). In begroting 2018 van het Infrastructuurfonds verwerkt.
EU subsidie	-1,50	10	Bijstelling EU-subsidie (CEF) Rijksbegroting.
<b>Stand najaarsnota 2018</b>	<b>2.419,49</b>	-	<b>Totaalbudget, inclusief BTW, prijspeil 2018. In tabel 6.1 getoonde netto-totaalbedrag</b>

Bron: Najaarsnota 2018

## 6.2. Aangegane verplichtingen

Tabel 6.3 geeft inzicht in de aangegane verplichtingen voor ERTMS tot en met 31 december 2018. In totaal is voor ERTMS € 177,4 mln aan verplichtingen aangegaan sinds de voorkeursbeslissing. In de verslagperiode is een bedrag van € 69,5 mln verplicht; het betreft hier met name aangegane subsidieverplichtingen met ProRail en NS in het kader van werkzaamheden voor de planstudie en voorbereiding van de realisatie.



**Tabel 6.3: Aangegane verplichtingen programma voor ERTMS**

X € 1 mln, inclusief BTW	VGR 1 t/m 8	VGR 9	VGR 10	Totaal
	01-04-2014 t/m	01-01 t/m	01-07 t/m	
	31-12-2017	30-06-2018	31-12-2018	
HXII Infrastructuur en Waterstaat				
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>12,3</b>	<b>0,5</b>	<b>-0,2</b>	<b>12,6</b>
Infrastructuurfonds				
<b>17.07.01 Realisatiefase</b>	<b>21,3</b>	<b>0,1</b>	<b>60,8</b>	<b>82,2</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>73,3</b>	<b>0,5</b>	<b>8,9</b>	<b>82,6</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	73,3	0,5	8,9	82,6
<b>Totaal programmaverplichtingen</b>	<b>106,9</b>	<b>1,0</b>	<b>69,5</b>	<b>177,4</b>

Bron: Ministerie van IenW. Som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingen.

### 6.3. Gerealiseerde uitgaven

Tabel 6.4 geeft inzicht in de gerealiseerde uitgaven voor ERTMS tot en met 31 december 2018. Bruto is in totaal € 130,5 mln uitgegeven sinds de voorkeursbeslissing. In de verslagperiode is een bedrag van € 27,4 mln uitgegeven; het betreft hier met name betalingen aan ProRail en NS in het kader van werkzaamheden voor de planstudie en voorbereiding van de realisatie, op basis van de aangegane subsidieverplichtingen. De activiteiten die hiermee gefinancierd zijn betreffen onder meer de inrichting van de programmadirectie en implementatieorganisatie bij ProRail en de voorbereidende activiteiten voor de materieelombouw en infrastructuur.

**Tabel 6.4: Gerealiseerde uitgaven programma voor ERTMS**

X € 1 mln, inclusief BTW	VGR 1 t/m 8	VGR 9	VGR 10	Totaal
	01-04-2014 t/m	01-01 t/m	01-07 t/m	
	31-12-2017	30-06-2018	31-12-2018	
HXII Infrastructuur en Waterstaat				
<b>12.98 Apparaatsuitgaven</b>	<b>8,4</b>	<b>2,5</b>	<b>0,9</b>	<b>11,7</b>
Infrastructuurfonds				
<b>17.07.01 Realisatiefase (voorbereiding)</b>	<b>6,2</b>	<b>13,3</b>	<b>19,5</b>	<b>39,1</b>
<b>17.07.02 Planuitwerkingsfase</b>	<b>54,4</b>	<b>10,9</b>	<b>7,0</b>	<b>72,3</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	54,4	10,9	7,0	72,3
<b>Totaal programma-uitgaven</b>	<b>68,9</b>	<b>26,7</b>	<b>27,4</b>	<b>123,0</b>
17.07.02.9995 Terug ontvangen voorschotten	7,5	0,0	0,0	7,5
<b>Totaal Bruto programma-uitgaven</b>	<b>76,4</b>	<b>26,7</b>	<b>27,4</b>	<b>130,5</b>

Bron: Ministerie van IenW. Som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingen.

Van de totale uitgaven op artikelonderdeel 17.07 van het Infrastructuurfonds staan per 31-12-2018 nog te verrekenen voorschotten open van € 40,2 mln. Deze voorschotten worden in 2019 of later verrekend met de door de ontvangers werkelijk gemaakte kosten.

**6.4. Ontvangsten**

Het ministerie van IenW heeft € 17 mln CEF-subsidie beschikt gekregen voor de ombouw van het materieel van NS. In de verslagperiode is hiervan een voorschot van € 1 mln ontvangen.

**Tabel 6.5: Ontvangsten**

<b>X € 1 mln, inclusief BTW</b>	<b>VGR 1 t/m 8</b>	<b>VGR 9</b>	<b>VGR 10</b>	<b>Totaal</b>
	01-04-2014 t/m	01-01 t/m	01-07 t/m	
	31-12-2017	30-06-2018	31-12-2018	
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>1,0</b>	<b>2,8</b>
17.07.02.01 Planstudiekosten	1,8	0,0	1,0	2,8
<b>Totaal programmaontvangsten</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,8</b>
17.07.02.9995 Terugontvangen voorschotten	7,5	0,0	0,0	7,5 <sup>4</sup>
<b>Totaal Bruto programma-ontvangsten</b>	<b>9,3</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>10,3</b>

Bron: Ministerie van IenW. Som der delen kan afwijken van het totaal door afrondingen.

<sup>4</sup> In totaal is € 7,5 miljoen (terug)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.