



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Postbus 20018  
2500 EA DEN HAAG

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

Rijnstraat 8  
2515 XP Den Haag  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000  
F 070-456 1111

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

**Bijlage(n)**  
2

Datum 17 juni 2024  
Betreft Commissieverzoek VGR 20 ERTMS

Geachte voorzitter,

Hierbij de antwoorden op de schriftelijk vragen van 24 mei jl. van de vaste Commissie voor Infrastructuur en Waterstaat naar aanleiding van de 20e voortgangsrapportage (VGR) van het programma ERTMS over de tweede helft van 2023 (Kamerstukken II 2023/24, 33 652, nr.92).

#### Vraag 1

Hoe is het te verklaren dat over de gehele breedte van het European Rail Traffic Management System (ERTMS)-programma de planning te optimistisch is geweest?

#### Antwoord 1

In 2019 is het Kabinetbesluit ERTMS<sup>1</sup> genomen. Dit was op hoofdlijnen uitgewerkt en getoetst. Sindsdien zijn tientallen projecten gestart en grote aanbestedingen afgerond. Bij de uitwerking is duidelijk geworden dat er zowel financieel als operationeel meer nodig is om de opgave te realiseren. Daarnaast blijkt de opgave complexer dan gedacht. Er zijn meer raakvlakken en afhankelijkheden met andere projecten of onderdelen, zoals de treindetectie. Tegelijk is er veel in de wereld gebeurd, zoals de coronapandemie, arbeidsmarktkrapte, prijsstijgingen en overnames op de leveranciersmarkt.

Zoals aangegeven bij de VGR 20, maakt dit dat nu fundamenteel anders wordt gekeken naar de opgave dan bij de voorkeursbeslissing (2014), planstudiefase en het Kabinetbesluit (2019). Daarom is een fundamentele herijking van de strategie en aanpak nodig. Daarbij wordt gekeken naar de geleerde lessen in het buitenland, die ook in de externe second opinion naar boven zijn gekomen.

#### Vraag 2

Kunt u aan de Kamer een lijst doen toekomen inhoudende de financieel meest negatieve scenario's en daarbij concreet aangeven in hoeverre de huidige financiële raming afwijkt van die negatieve scenario's?

#### Antwoord 2

Het programma ERTMS hanteert – zoals gebruikelijk – een kostenraming met een verwachtingswaarde van 50% kans op over- en onderschrijden. Daarmee komt de totale budgetspanning op €997 mln. Dit betekent dat er een kans van 50% is dat er meer kosten zullen zijn dan de raming, en 50% dat er minder kosten zullen zijn. Hoe hoger de verwachtingswaarde, hoe hoger de geraamde kosten en hoe lager

<sup>1</sup> Kamerstukken II 2018/19, 33 652, nr. 65

de kans op overschrijding. Ten tijde van de actualisatie van de raming eind 2022 is berekend dat er 85% kans is dat de overschrijding uitkomt binnen de €1,5 mld. (incl. btw) en 95% kans dat deze uitkomt binnen de €1,6 mld. (incl. btw) blijft. Dit kan worden gelezen als respectievelijk een zeer negatief scenario en vrijwel het meest negatieve scenario. Hierbij moet vermeld worden dat dit een modelmatige benadering van de werkelijkheid is en deze berekening valt en staat bij de (op dit moment bekende) onzekerheden die hierin meegenomen worden.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

#### Vraag 3

Zaten er extra kosten verbonden aan de second opinion die is uitgevoerd door de commissie van internationale experts en, zo ja, hoeveel euro kostte dit?

#### Antwoord 3

Ja, de totale kosten van de second opinion waren €405.000 excl. btw (€490.050 incl. btw). Dit is exclusief de kosten voor de uren van de interne organisatie voor het voeren van de gesprekken met de commissie en beantwoorden van vragen en review van het rapport.

#### Vraag 4

Aangegeven wordt dat de intensievere samenwerking tussen ProRail en vervoerders, onder meer bij de pilots Betuweroute en HSL-Zuid, "goed van de grond komt", maar op welke concrete wijzen is de positieve intensievere samenwerking zichtbaar en hoe meet u deze vooruitgang?

#### Antwoord 4

De samenwerking tussen ProRail en de vervoerders heeft vooral betrekking op de Betuweroute en het baanvak Amsterdam-Utrecht, waar al een eerdere versie van ERTMS ligt. Op de Betuweroute analyseren ProRail en goederenvervoerders onbedoelde stops ("strandings") van treinen. Hierdoor is een aantal technische problemen in de ERTMS-keten opgelost, wat heeft geleid tot het terugbrengen van verbindingsverliezen tussen de treinen en het beveiligingssysteem in de infrastructuur. Daardoor vinden er nu minder onbedoelde stops plaats.

Op Amsterdam-Utrecht heeft ProRail een intensieve samenwerking met NS. Zij analyseren technische issues die zich voordoen in de wisselwerking tussen de apparatuur in de trein en de infrastructuur. Vooruitlopend op de grootschalige opleiding van NS-machinisten en frequente ERTMS-ritten op dit baanvak in het kader van ervaringsleren zijn systemen aan elkaar gekoppeld om straks problemen gezamenlijk snel en doelgericht te analyseren en op te lossen.

#### Vraag 5

Welke tegenvallers hebben gezorgd voor de toegenomen budgetspanning?

#### Antwoord 5

In het eerste half jaar van 2024 is de budgetspanning per saldo met €69 mln. gestegen. Dit kan grotendeels (€40 mln.) worden verklaard door een hogere stijging van de kosten dan de compensatie die is doorgevoerd voor inflatie<sup>2</sup>. Daarnaast is een deel te wijten aan extra kosten voor systemen zoals PEIL (de koppeling van het ERTMS-systeem met logistieke systemen bij ProRail), zijn buitenelementen duurder en is de ombouw van het materieel complexer.

#### Vraag 6

Hoe kan het dat na herijking van de aanpak alsnog het risicoprofiel van het plan is toegenomen?

#### Antwoord 6

De herijking van de aanpak van de uitrol van ERTMS is nog in volle gang. In de VGR 20 is gerapporteerd over de mijlpalen en planning van voor de herijking. Daarnaast

---

<sup>2</sup> Er zit een verschil tussen de indexering (IBOI) waarmee het nog te realiseren budget jaarlijks wordt verhoogd en de indexering ("marktindex") waarmee de nog te realiseren kosten toenemen.

is in het Commissiedebat Spoor van 7 februari jl. aangegeven dat dit programma een ontwikkelkarakter heeft en daardoor onzekerheden blijft houden.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

Een deel van het toegenomen risicoprofiel uit zich in reeds jaren lopende projecten. Het programma ERTMS kent tientallen lopende projecten waar risico's aan verbonden zijn. Deze projectrisico's zullen blijven bestaan. Inzet van de herijking is dat risico's eerder inzichtelijk worden, waardoor meer handelingsperspectief ontstaat en het risicoprofiel stabiel wordt.

#### Vraag 7

Zijn de vertragingen in combinatie met de te optimistische houding van Nederland van directe invloed op het behalen van de beoogde landelijke uitrol van ERTMS in 2050?

#### Antwoord 7

Het huidige inzicht is dat bij een ongewijzigde aanpak de uitrol van ERTMS niet voor 2050 afgerond is. IenW wil samen met de sector deze uitloop zoveel mogelijk beperken. De herijking van het programma en de aanpak van de uitrol moet hier ook aan bijdragen. Daarnaast is het van belang dat er zo snel mogelijk ervaring opgedaan wordt met de uit te rollen versie van ERTMS in de Nederlandse situatie.

#### Vraag 8

Kunt u aan de Kamer een lijst doen toekomen met welke elementen uit de opgave van de programmafase wel zijn afgerond en welke vertraagd zijn en hoe lang deze al vertraagd zijn?

#### Antwoord 8

De invoering van ERTMS vindt plaats via migratiestappen, die gezien kunnen worden als mijlpalen van het programma. Voor de realisatie van een migratie(deel)stap zijn vaak meerdere projecten of projectonderdelen noodzakelijk. Het overzicht in bijlage 1 geeft de belangrijkste ontwikkelingen op projecten weer, gerelateerd aan het geconsolideerde niveau van migratie(deel)stappen. Het betreft hier de migratiestappen van het bestaande plan. Zie ook tabel 4A in hoofdstuk 4 van de 20e voortgangsrapportages ERTMS.

Het overzicht laat zien of een migratie(deel)stap is afgerond of wat hiervoor de vroegst mogelijke datum is. De laatste kolom vermeldt in maanden de voorziene vertraging ten opzichte van de programmabeslissing uit 2019. Deze activiteiten kennen allen nog een risicoprofiel. Omdat voor de latere migratiestappen (baanvakken) een te grote onzekerheid van toepassing is, zijn deze niet opgenomen.

#### Vraag 9

Heeft u zicht op hoeveel treinpersoneel in staat is om zich succesvol op te leiden om met ERTMS te mogen rijden, en zo ja, wat zijn hier de concrete cijfers bij?

#### Antwoord 9

Uiteindelijk worden alle machinisten in Nederland opgeleid om met ERTMS te kunnen rijden. Dit betekent dat de reizigersvervoerders de komende tien jaar in totaal 3.700 machinisten opleiden. Eind 2023 waren er zo'n 50 machinisten opgeleid. Over de voortgang wordt gerapporteerd in hoofdstuk 2 van de voortgangsrapportage ERTMS (tabel 2C). In de goederensector rijden alle machinisten al met ERTMS. Zij krijgen voor de uitrol start op de eerste baanvakken een aanvullende opleiding voor gewijzigde werkwijzen als gevolg van de implementatie van de nieuwe gebruikersprocessen met ERTMS baseline 3, wat een andere versie is dan de ERTMS die al op de Betuweroute en Amsterdam - Utrecht in gebruik is.

#### Vraag 10

Op welke manieren wordt hinder voor reizigers beperkt tijdens de realisatiefase?

#### Antwoord 10

Het is onvermijdelijk dat reizigers hinder zullen ondervinden van de invoering van ERTMS. Het systeem wordt namelijk ingevoerd terwijl de treinen zoveel mogelijk moeten blijven rijden. Er wordt bewust gekozen voor geplande hinder (die relatief goed te beheersen is), ten opzichte van ongeplande hinder (die lastig te beheersen is).

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

Voor de uitwerking van het proefbaanvak wordt contact gelegd met de betreffende regionale partijen en reizigersorganisaties om de geplande reizigershinder samen in goede banen te leiden, zoals de inzet van alternatief vervoer en communicatie hierover. Dit zal ook voor de verdere uitrol gedaan worden.

#### Vraag 11

Hoe ver is de taskforce al met de analyse naar een mogelijk alternatief proefbaanvak voor Hanzelijn en wat zijn de bevindingen van de analyse tot nu toe?

#### Antwoord 11

De analyse is inhoudelijk afgerond. Op dit moment worden gesprekken gevoerd met regionale bestuurders. Het besluit zal genomen worden na afweging van de inhoud en het bestuurlijk draagvlak. De verwachting is dat de Kamer bij de volgende voortgangsrapportage ERTMS in het najaar 2024 (VGR21) geïnformeerd kan worden over het besluit over een alternatieve locatie voor het proefbaanvak van NS en de goederenvervoerders met ProRail.

#### Vraag 12

Welke ERTMS-versie implementeren België, Duitsland en Luxemburg en zijn deze straks compatibel met de versie die in Nederland wordt geïmplementeerd?

#### Antwoord 12

Nederland implementeert de meest actuele versie van ERTMS die op de markt beschikbaar is: level 2, baseline 3.

België wil vanaf 2026 volledig rijden met ERTMS. Het netwerk bestaat dan uit een mix van verschillende levels (level 1 en level 2) en baselines (2 en 3). Duitsland rolt volgens de huidige bekende plannen level 2 baseline 3 uit, met uitzondering van de grensbaanvakken naar Zwitserland (level 1, baseline 3). Luxemburg is al geheel voorzien van alleen ERTMS level 1, baseline 2.

Om te kunnen rijden over verschillende versies van ERTMS in de infrastructuur (levels en baselines) is het van belang dat treinen zijn voorzien van een systeemversie van dezelfde baseline of hoger (achterwaartse compatibiliteit). Het Nederlandse programma ERTMS stimuleert daarom dat treinen worden voorzien van baseline 3 om te kunnen blijven rijden in en buiten Nederland. Treinen die vanuit onze buurlanden in Nederland willen rijden, moeten ook van baseline 3 zijn voorzien.

Aangezien ERTMS een digitaal systeem is, blijven de specificaties zich verder ontwikkelen. In 2023 introduceerde de Europese Commissie baseline 4. De volledige specificaties van baseline 4 worden echter niet eerder dan 2026 verwacht. Daarna is het pas mogelijk voor leveranciers om het systeem met deze baseline te kunnen ontwikkelen. Indien buurlanden deze versie in de infrastructuur implementeren, zal opnieuw naar de baselineversie in de treinen moeten worden gekeken. De programmadirectie ERTMS volgt deze ontwikkelingen nauwlettend.

#### Vraag 13

Kunt u nader inzicht geven in de afweging om eerst ERTMS uit te rollen op drukke trajecten, in plaats van minder druk bereden nevenlijnen?

#### Antwoord 13

In de uitrolstrategie van het Kabinetbesluit ERTMS uit 2019 lag de focus vooral op de baten. Hierbij werd ervan uitgegaan dat ERTMS een volwassen, goed werkend

systeem is. Het leidende principe was best value for money: hoe groter het doelbereik is dat binnen het beschikbare budget kan worden verkregen, des te beter. Dit betekent uitrollen op de drukste delen van het land.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

Lerende van de ervaringen die de afgelopen jaren zijn opgedaan in binnen- en buitenland met de (voorbereiding van) de uitrol van ERTMS is helder dat de overgang naar ERTMS hoe dan ook niet zonder problemen zal verlopen. Daarom is er nu voor gekozen om klein te beginnen om daarna de uitrol op te kunnen schalen.

#### Vraag 14

Waarom is de aanpak niet haalbaar van het centrale veiligheidssysteem (CSS) dat door Thales wordt geïmplementeerd? Is dit CSS een reeds ontwikkelde toepassing 'van de plank' of moet dit CSS nog worden ontwikkeld? Wat zijn hiervan de mogelijke gevolgen?

#### Antwoord 14

Thales levert een generiek centraal veiligheidssysteem (CSS), zogezegd "van de plank". Om dezelfde prestaties te halen als het huidige spoorstelsel en de voordelen van ERTMS te kunnen incasseren zijn er specifieke aanpassingen van het standaard Thalesstelsel nodig. Het Nederlandse spoorstelsel wijkt namelijk op een aantal essentiële items (complexiteit en dichtheid) af van het spoorstelsel van andere Europese landen. De ontwikkeling van het CSS is een iteratief proces van ontwerp en beproeving, waardoor er ook in latere stadia nog technische uitdagingen kunnen worden ondervonden. Starten op een eenvoudig baanvak om ervaring op te doen is daarom van belang.

#### Vraag 15

Waarom zijn de toevoeging van de Noordelijke lijnen en de assentellers uit 2021 en 2022 zoals, die voor een groot extra budgettekort zorgen, nog steeds niet verwerkt in de programmaring en het programmabudget?

#### Antwoord 15

Over de genoemde scopewijzigingen zijn principebesluiten genomen. Er moet eerst meer duidelijkheid zijn over het ontwerp en de bijbehorende kosten voordat deze definitief worden toegevoegd aan de scope van het programma. Dat proces loopt op dit moment nog voor de genoemde toevoegingen. Een scopetoevoeging moet voorzien zijn van financiële dekking voordat het opgenomen kan worden als onderdeel van de scope van het programma. Uiteindelijk zal bij de uitwerking van de uitrol in tranches bij iedere tranche de technische scope en wijze van aanpak worden bevroren.

#### Vraag 16

Hoe gaat u om met de aanbeveling zowel van de Auditdienst Rijk als uit de second opinion om een directeurenoverleg in te stellen, dat frequenter overlegt en minder op afstand staat dan de Stuurgroep ERTMS? Verwacht u hiervan verbeteringen in de governance van het programma?

#### Antwoord 16

Het instellen van een directeurenoverleg is een oplossing om de afstand tussen de stuurgroep ERTMS en de dagelijkse praktijk van het programma te verkleinen. In het kader van de herijking wordt de overlegstructuur - en daarmee de governance - van het programma ERTMS herzien. Zie voor de planning daarvan het antwoord op vraag 20. Hierbij worden de aanbevelingen uit de second opinion en van de ADR meegenomen. Tot die tijd zal de stuurgroep ERTMS kortere lijnen hanteren en frequenter bijeenkomen. De Kamer wordt op de hoogte gehouden van de vorderingen hiervan.

#### Vraag 17

Kunt u toelichten waarom u de voortgangsrapportages ERTMS stelselmatig later dan de termijn van drie maanden na afloop van de verslagperiode, die in de Regeling Grote Projecten is opgenomen, naar de Kamer stuurt?

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

**Antwoord 17**

Er zijn meerdere oorzaken voor het te laat versturen van deze rapportages, zoals de getrapte rapportagestructuur binnen het programma ERTMS (samen met de implementerende organisaties) en knelpunten op het personele vlak. Het tijdig versturen van deze rapportages blijft vanzelfsprekend het uitgangspunt en daarmee een terecht aandachtspunt.

**Vraag 18**

Maakt de aanbevolen heroverweging van uitrusting van de grote stations zoals Amsterdam, Utrecht en Rotterdam met ERTMS onderdeel uit van de fundamentele herijking? Zo nee, waarom niet?

**Antwoord 18**

Hoewel de second opinion terecht duidt dat transities tussen het oude en nieuwe systeem tot problemen kunnen leiden, is voor de ombouw van deze cruciale knooppunten met ERTMS meer ervaring nodig. Daarom zullen de grote stations ook niet opgenomen zijn in de eerste stappen van de nieuwe aanpak. Zij zijn uiteraard wel onderdeel van de landelijke uitrol.

**Vraag 19**

In hoeverre kan Amsterdam-Utrecht voorzien in het wegvallen van de Hanzelijn als proefbaanvak?

**Antwoord 19**

Het baanvak Amsterdam-Utrecht kan niet voorzien in het wegvallen van de Hanzelijn als proefbaanvak. Dit traject is één van de drukst bereden spoorlijnen in Nederland, waardoor de hinder bij storingen erg groot is. Inzet is daarom de nieuwe systemen en processen te beproeven op een rustiger, meer geïsoleerd baanvak waar de rest van de operatie zo minimaal mogelijke hinder van ondervindt. Bovendien is Amsterdam - Utrecht, net als de Hanzelijn, voorzien van een oudere versie van ERTMS, die eerst vervangen zou moeten worden om een representatief proefbedrijf te kunnen rijden. Amsterdam - Utrecht is wel geschikt als baanvak om reeds opgeleide machinisten ervaring te laten opdoen en kennis te behouden.

**Vraag 20**

Wat is de planning van de eerste tranche van de herijkte aanpak?

**Antwoord 20**

Zoals geschetst in de brief bij de VGR 20, zal de eerste tranche grofweg bestaan uit al het werk dat nodig is om met ERTMS (level 2, baseline 3, release 2) te rijden op de Noordelijke lijnen, een proefbaanvak (nu nog op de Hanzelijn gepland) en het baanvak Kijfhoek-Belgische grens. Het streven is de Kamer bij de VGR 21 in het najaar van 2024 over de inhoud van de eerste tranche te kunnen informeren. Daarbij wordt de Kamer dan ook geïnformeerd over de planning van de werkzaamheden uit de eerste tranche.

**Vraag 21**

Waarom worden de Noordelijke lijnen opgenomen in de eerste tranche, terwijl deze geen onderdeel uitmaakten van de Programmabeslissing, niet onder de Europese TEN-T verplichtingen vallen en hier ook niet de hoogste baten worden verwacht?

**Antwoord 21**

Het huidige treinbeveiligingssysteem op de regionale lijnen in de provincies Groningen en Fryslân (ATB Nieuwe Generatie: ATB NG) is toe aan vervanging. Investerings in het oude systeem dat op den duur alsnog zal moeten worden vervangen door ERTMS, kunnen worden vermeden door vervroegd ERTMS aan te

leggen. Een vroege uitrol van ERTMS op de Noordelijke lijnen biedt de kans om op een eenvoudig baanvak buiten de Randstad (Harlingen Haven – Leeuwarden) te starten. Hiermee kunnen we het integrale proefbedrijf van NS en de goederenvervoerders met ProRail ontlasten. Hierdoor wordt het mogelijk in een eerder stadium, meer beheerst en in kleinere stappen te leren. Daarom is in 2021 besloten<sup>3</sup> de Noordelijke lijnen toe te voegen aan het programma ERTMS en hier te starten met het testen en beproeven met ERTMS op Harlingen Haven – Leeuwarden.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

#### Vraag 22

Hoe verhoudt de keuze voor ombouw van de Noordelijke lijnen zich tot uw opmerking dat budgetspanning dwingt tot prioritering?

#### Antwoord 22

Op dit moment onderzoekt de programmadirectie ERTMS samen met de sector wat nodig is om tot een verantwoorde eerste tranche te komen. Gegeven de argumentatie bij vraag 21 blijft het uitgangspunt te starten op de Noordelijke lijnen. Wel wordt gezien of fasering in de rede ligt.

#### Vraag 23

Waarom wordt de Hanzelijn niet meer als proefbaanvak gebruikt, terwijl hier al jaren geleden ERTMS is aangelegd? Welke gevolgen heeft dit voor de planning?

#### Antwoord 23

De versie van ERTMS die nu op de Hanzelijn ligt, betreft een oudere versie van het systeem (baseline 2). Deze is niet geschikt voor het uitvoeren van een representatief test- en proefbedrijf. Onderdeel van de huidige strategie was daarom deze versie te vervangen door de meest actuele versie (baseline 3).

Eind vorig jaar bleek dat niet meer wordt voldaan aan de voorwaarden voor het proefbaanvak op de Hanzelijn. Het logistieke belang van de Hanzelijn in het netwerk is verder gegroeid. De risico's op grote hinder, onvoldoende omgebouwde treinen en opgeleid personeel en tegenvallers in het uitwerken van terugvalopties werden te groot. Door het verplaatsen van het proefbaanvak naar een minder druk bereden locatie aan de rand van het land zullen deze factoren naar verwachting minder van invloed zijn en worden de afhankelijkheden van op te leiden personeel en om te bouwen materieel in de planning teruggebracht.

#### Vraag 24

Kan de sluiting van het proefbaanvak niet worden teruggebracht van vier maanden tot hooguit twee weken, wat volgens de second opinion in alle andere landen gebeurt?

#### Antwoord 24

De duur van een buitendienststelling van een proefbaanvak is afhankelijk van verschillende factoren, zoals de technische uitvoering van ERTMS, de terugvalopties, de ombouwperiode en het aantal te toetsen systemen en procedures. De context en voorwaarden verschillen van land tot land. Het Nederlandse spoor is druk bereden en kent een hoge mate van vervlechting van lijnen, waardoor storingen ook doorwerken naar andere delen van het netwerk. In lijn met de aanbevelingen van de parlementaire enquête Fyra<sup>4</sup> is gekozen voor een integraal proefbedrijf waar ProRail en NS gezamenlijk de operatie kunnen beproeven. In Nederland is de buitendienststelling van het baanvak voor enkele maanden noodzakelijk om alle benodigde testen, controles en certificeringen zorgvuldig uit te voeren om de betrouwbaarheid te waarborgen.

<sup>3</sup> Kamerstukken II 2021/22, 33652, nr. 80

<sup>4</sup> Kamerstukken II 2015/16, 33 678, nr. 10

Vraag 25

Waarom is de onwenselijkheid van de Hanzelijn als proefbaanvak niet veel eerder naar boven gekomen?

Antwoord 25

De argumenten zijn gegroeid over de afgelopen jaren, zoals ook beschreven in het antwoord op vraag 23. Bijvoorbeeld de wijze van technische invulling en de steeds grotere uitdagingen met de planning van personeel en materieel. Het programma heeft lang geprobeerd de negatieve effecten hiervan op te vangen in het plan en in de planning. Mede naar aanleiding van de uitkomsten van de second opinion heeft het programma geconcludeerd dat het niet meer verantwoord is om het proefbedrijf op de Hanzelijn voort te zetten.

Vraag 26

Wanneer stuurt u een aangepast programmaplan naar de Kamer? Wanneer ontvangt de Tweede Kamer informatie over de oplossingen voor de budgetspanning? Wanneer kan de Tweede Kamer de vanwege het herijkte plan bijgewerkte financiële stukken ontvangen?

Antwoord 26

Binnen het programma ERTMS is gekozen voor een fundamentele herijking. Dit uit overtuiging dat de verwachte tegenvallers niet konden worden opgevangen met individuele maatregelen of een kleine aanpassing van de aanpak. Zoals aangegeven bij de VGR 20, wordt volop gewerkt aan de herijking van de aanpak. Mede omdat het programma al in uitvoering is en vele zaken parallel moeten doorlopen, zal het enige tijd duren voordat het programma in rustiger vaarwater komt. De inzet is de nieuwe aanpak met bijbehorende financiële stukken in de eerste helft van 2025 met de Kamer te delen. Hierin zal ook worden opgenomen hoe met de budgetspanning wordt omgegaan.

Vraag 27

Zijn er verschillen in het proefrijden voor goederenvervoer en het proefrijden voor reizigersvervoer? Zo ja, welke zijn dat?

Antwoord 27

Ja, er zijn verschillen in het proefbedrijf voor goederenvervoer en reizigersvervoer. Het goederenvervoer heeft specifieke karaktereigenschappen, zoals het gewicht en lengte van de treinen en de dynamiek van het vervoer als gevolg hiervan (zoals langere remwegen en andere snelheden). Reizigersvervoer vereist een proefbedrijf met betrekking tot punctualiteit en frequentie van de dienstregeling. Een ander voorbeeld is dat reizigerstreinen onderweg gecombineerd en gesplitst worden, wat andere procedures vraagt van het ERTMS-systeem. Goederenverkeer rangeert veel meer met losse wagons, wat andere eisen stelt aan het beveiligingssysteem. Op het proefbaanvak worden gefaseerd verschillende soorten testen uitgevoerd. Eerst worden technische testen uitgevoerd, waarbij de verschillende materieelsoorten worden getest in samenhang met de baansystemen. Het proefrijden wordt in de fase daarna uitgevoerd. Het proefrijden voor reizigersvervoer start met ritten zonder reizigers in de trein; het proefrijden van goederen zal gebeuren met normaal beladen treinen.

Vraag 28

Kunt u een uitleg geven van de termen 'early deployment-lijn', proefbaanvak, testritten, proefrijden, ervaringsrijden, test- en proefbedrijf en commerciële validatie, inclusief de verschillen tussen deze termen?

Antwoord 28

Om er zeker van te zijn dat het vervoersysteem met de nieuwe treinbeveiliging betrouwbaar en veilig genoeg functioneert, is bij het kabinetsbesluit ERTMS besloten een integraal *test- en proefbedrijf* uit te voeren. Dit wordt uitgevoerd voor



de uitrol van ERTMS op de baanvakken start. Het test- en proefbedrijf verloopt via een aantal stappen:

- Eerst moet de infrastructuur omgebouwd worden, wat in de weekenden, nachten en mogelijk langere buitendienststellingen plaats zal vinden.
- Na het ombouwen en goedkeuren van gebruik van de infrastructuur vindt allereerst een *testbedrijf* plaats, zonder reizigers in de trein. Hierbij wordt het gewijzigde vervoersysteem integraal getest door de infrabeheerder (ProRail) en de vervoerders. Deze testen worden gedaan door speciaal hiervoor opgeleid personeel.
- Na het succesvol afronden van het testbedrijf start het *integrale proefbedrijf*. Dan beproeven ProRail en de vervoerder de gewijzigde procedures met regulier, opgeleid personeel maar zonder reizigers in de trein. De ritten die treinen hiervoor uitvoeren wordt *proefrijden* genoemd.
- Vervolgens start na het succesvol afronden van het proefbedrijf de *commerciële validatie*. Dat is een langere periode met aanvullende maatregelen op de achtergrond. Tijdens de commerciële validatie wordt de dienstregeling gereden met reizigers in de trein. De aanvullende maatregelen zijn er om eventueel reizigers op een andere manier te vervoeren, de dienstregeling tijdelijk aan te passen of (in het uiterste geval) terug te bouwen naar de oude treinbeveiliging.

Het testen en beproeven met ERTMS vindt op drie locaties plaats (Kamerstukken II 2021/22, 33 652, nr.85):

- De *early deployment line* is het test- en proefbedrijf dat vervoerder Arriva samen met ProRail uitvoert op Harlingen Haven - Leeuwarden. Dit is de eerste stap in het testen en beproeven met ERTMS. Harlingen Haven - Leeuwarden is een relatief eenvoudig, enkelsporig baanvak.
- Na het succesvol afronden van de testen op de early deployment line gaan NS, de goederenvervoerders en ProRail testen op een *proefbaanvak*. Het idee is hier meer complexiteit dan op de early deployment line te hebben: een dubbelsporig baanvak waar gemengd vervoer (dus reizigers- en goederenvervoer) plaatsvindt. Daarnaast zal ook getest worden op een emplacement. Dit proefbaanvak was voorzien op de Hanzelijn, maar zoals aangegeven bij de VGR 20 wordt hier een alternatieve locatie voor gezocht.
- Als de testen op het proefbaanvak ook succesvol zijn afgerond, wordt er ook nog een korte periode getest op het eerste baanvak Kijfhoek - Belgische grens. Dit betreft testen die niet op eerdere baanvakken konden worden uitgevoerd.

De uitrol van ERTMS vraagt dat uiteindelijk alle machinisten worden opgeleid om met ERTMS te rijden. Deze opleiding zal bijvoorbeeld voor NS een aantal jaren in beslag nemen, voorafgaand aan de ingebruikname van ERTMS in de infrastructuur. Na de opleiding is het van belang dat deze machinisten operationeel ervaring kunnen opdoen met ERTMS en hun ervaring kunnen vasthouden totdat de uitrol start. *Ervaringsrijden* is het bekwaam houden van machinisten, die hun ERTMS-opleiding afgerond hebben. Ook kunnen ze met ervaringsrijden praktijkervaring opdoen. Werken met ERTMS is voor gebruikers, zoals machinisten en treindienstleiders, namelijk aanzienlijk anders dan werken met het huidige treinbeveiligingssysteem. Voor het ervaringsrijden wordt de bestaande ERTMS-versie op de trajecten Amsterdam - Utrecht en Hanzelijn (baseline 2) aangepast. Door deze aanpassingen (harmoniseren) gedraagt het systeem zich op bijna dezelfde manier als baseline 3. Het ervaringsrijden kan op deze baanvakken binnen de dienstregeling. Omdat ook het huidige ATB-systeem op deze baanvakken beschikbaar is, kunnen de machinisten met een ERTMS-opleiding hun rit onder ERTMS rijden. De machinisten die nog niet opgeleid zijn voor ERTMS rijden hun rit onder ATB.

Voordat het ervaringsrijden op Amsterdam - Utrecht kon starten, zijn er *testritten* uitgevoerd met lege treinen onder ERTMS. Deze testritten zijn uitgevoerd door

Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat

Ons kenmerk  
IENW/BSK-2024/170640

ERTMS-opgeleide machinisten. Dit gebeurde tussen de gewone dienstregeling door. Bij deze testritten zaten geen reizigers in de trein.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

Vraag 29

Migratiestap 17.10 en 8, 'start commerciële operatie' van twee trajecten, (tabel 4A VGR) staan onder het kopje 'testen en beproeven van het vervoersysteem met ERTMS'. Is het nu testen en beproeven of het daadwerkelijk starten van de commerciële operatie?

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

Antwoord 29

De start van de commerciële operatie is onderdeel van de integrale test- en beproevingsstrategie. Het betreft de start van de commerciële validatietesten, zoals beschreven in het antwoord op vraag 28. Een integraal proefbedrijf voor het reizigersvervoer kent fases waarbij zonder en met reizigers in de trein wordt getest. Specifiek voor deze twee migratiestappen betreft de mijlpaal het moment dat de commerciële operatie (met reizigers) met ERTMS start, nadat er uitgebreid is getest (zonder reizigers in de trein) om de overgang naar ERTMS zo soepel mogelijk te laten verlopen. Commerciële validatie betreft het rijden van de reguliere dienstregeling waarbij de operatie over een langere periode extra goed in de gaten wordt gehouden om verbeteringen door te voeren en potentiële hinder te beperken.

Vraag 30

Wat zijn de huidige inzichten met betrekking tot de onrendabele top voor de goederenvervoersector bij de invoering van ERTMS?

Antwoord 30

De spoorgoederensector schat in dat het zo'n €300 mln. (prijsspeil 2024) tot 2030 kost om de negatieve ontwikkeling door de stijgende kosten van ERTMS te compenseren. ERTMS is echter niet de enige ontwikkeling die de concurrentiepositie van spoorgoederenvervoerders beïnvloedt. Daarom wordt dit vraagstuk integraal meegenomen in de uitwerking van het Toekomstbeeld Spoorgoederen. Eind 2023 is de eerste uitwerking van dit toekomstbeeld<sup>5</sup> aan de Kamer verzonden.

Vraag 31

Hoe gaat worden gezorgd dat er bij ingebruikname van 'ERTMS only' op de spoorlijn Kijfhoek-Belgische grens voldoende goederenlocomotieven beschikbaar zijn voor het vervoer van en naar de haven-industriële gebieden en terminals in Rotterdam, Moerdijk, Zeeland en Antwerpen?

Antwoord 31

Op 1 maart 2024 is de Kamer geïnformeerd over de vele ontwikkelingen in het spoorgoederenvervoer (Kamerstukken II 2023/24, 29 984, nr.1182). Specifiek voor ERTMS is opgenomen dat IenW werkt aan een opvolger van de subsidieregeling uit 2019-2023 om bij te dragen aan de ombouwkosten van goederenlocomotieven, zodat er voldoende betaalbare locomotieven met ERTMS zijn. De programmadirectie ERTMS laat nu onderzoeken of er ook daadwerkelijk voldoende betaalbare locomotieven met ERTMS beschikbaar zullen zijn voor de periode 2022-2035. In een volgende voortgangsrapportage ERTMS zal de Kamer hierover geïnformeerd worden.

Vraag 32

Is de keuze voor 'ERTMS only' level 2 baseline toekomstvast met oog op de vervanging van GSM-R door FRMCS rond 2030?

Antwoord 32

ERTMS is een digitaal ICT-systeem, waar altijd sprake zal zijn van nieuwe versies. Nederland investeert nu in de meest actuele versie (baseline 3) die op de markt

<sup>5</sup> Kamerstukken II 2023/24, 29 984, nr. 1175

beschikbaar is. In 2023 heeft de Europese Commissie een nieuwe baseline voor ERTMS geïntroduceerd (baseline 4). Zoals het er nu naar uitziet, is ERTMS baseline 4 nodig voor FRMCS. De volledige specificaties worden echter niet eerder dan 2026 verwacht. Daarna is het pas mogelijk voor leveranciers om het systeem met deze baseline te kunnen ontwikkelen. Op dit moment is er nog veel onduidelijk over de specificatie en de uitrol van FRMCS. Het programma ERTMS werkt daarom nu een aantal scenario's uit voor de uitrol van FRMCS in relatie tot ERTMS. Daarnaast wordt- samen met Europese partners - bij de Europese Commissie onder de aandacht gebracht dat het van belang is dat FRMCS ook werkt met ERTMS baseline 3.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

#### Vraag 33

Hoe wordt ervoor gezorgd dat, nu het proefbaanvak Hanzelijn van de baan is, het ERTMS-systeem voldoende beproefd is, zodat voorkomen wordt dat de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het spoorvervoersproduct voor de klanten niet geborgd is?

#### Antwoord 33

Om er zeker van te zijn dat het vervoersysteem met de nieuwe treinbeveiliging betrouwbaar genoeg functioneert, wordt er op drie locaties uitgebreider getest en beproefd voor de uitrol op de baanvakken start (zie ook het antwoord op vraag 28). Op dit moment wordt gezocht naar een alternatieve locatie voor het proefbaanvak op de Hanzelijn.

#### Vraag 34

Op dit moment onderzoeken ProRail en NS wanneer de mijlpaal [van SAAL] wel kan worden gehaald en wat hiervoor nodig is. Is dit in de vorm van een onderzoek? Zo ja, wanneer kunnen wij deze verwachten?

#### Antwoord 34

Op dit moment wordt onderzocht wat er vanuit ERTMS nodig is (bijvoorbeeld rijsnelheid) om de beoogde SAAL-dienstregeling te gaan rijden. Daarnaast wordt door het programma PHS meer onderzoek gedaan naar de baanstabieleit op dit specifieke tracé en worden reizigersprognoses bekeken om de marktvraag nader te duiden. De verwachting is dat hier in de eerste helft van 2025 duidelijkheid over is. De Kamer zal hiervan op de hoogte gehouden worden via de voortgangsrapportages van het programma PHS.

#### Vraag 35

Is er een overzicht beschikbaar waarin de stijging van de kosten berekend zijn, aangezien de huidige opdrachten en financiële stukken zijn gebaseerd op het bestaande plan en hier steeds meer vanaf geweken wordt?

#### Antwoord 35

Vorig jaar werd duidelijk dat zonder maatregelen een aanzienlijk hoger bedrag en langere tijd nodig zijn om de treinbeveiliging en gerelateerde systemen klaar te maken voor de toekomst. Duidelijk werd dat een fundamentele herijking van de aanpak van het programma noodzakelijk is. In deze nieuwe aanpak staat het werken in overzichtelijke stappen en leren centraal. Er wordt daarom hard gewerkt aan het herijken van de aanpak. Zo wordt er ook gewerkt aan een overzicht van de kosten van de herijkte aanpak. Zoals aangegeven bij de VGR 20, zijn de voorbereidingen van de herijking naar verwachting in de eerste helft van 2025 afgerond, omdat deze herijking parallel plaatsvindt aan het uitvoeren van de lopende projecten om verdere vertraging bij essentiële stappen voor de uitrol te beperken. Zie ook het antwoord op vraag 26.

#### Vraag 36

Wat zijn de achterliggende redenen het traject Roosendaal-Vlissingen op Automatische Treinbeïnvloeding (ATB) blijft rijden, terwijl de treinen die daar rijden (type VIRM en SNG) wel uitgerust zullen zijn met ERTMS?

#### Antwoord 36

Het kabinetsbesluit ERTMS uit 2019<sup>6</sup> beschrijft dat ERTMS in twee fasen in Nederland wordt geïmplementeerd: 1. de basisinvestering (aanpassen van processen en systemen, treinen en personeel) plus de ombouw van de eerste baanvakken; en 2. de landelijke uitrol. De in de vraag genoemde treinen maken onderdeel uit van deze basisinvestering. De spoorlijn Roosendaal - Vlissingen maakt geen onderdeel uit van de eerste baanvakken, omdat de uitrolstrategie van 2019 startte op baanvakken waar - gegeven het aantal reizigers - de maatschappelijke baten hoog waren. Dit traject maakt uiteraard wel onderdeel uit van de landelijke uitrol.

#### Vraag 37

Kunt u nader toelichten waarom begonnen wordt met de uitrol van ERTMS bij de Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (SAAL)-corridor, gezien zijn complexe centrale ligging in het netwerk?

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

---

<sup>6</sup> Kamerstukken II 2018/19, 33 652, nr. 65

Antwoord 37

Om de reizigersgroei op de SAAL-corridor op te kunnen vangen zijn bestuurlijke afspraken over een hoogfrequente dienstregeling gemaakt. ERTMS is noodzakelijk om hoogfrequent te kunnen rijden op de SAAL-corridor. Ook paste het vroeg in de uitrol starten met ERTMS op een dergelijk complex baanvak als SAAL in de oorspronkelijke uitrolstrategie uit 2019 (zie het antwoord op vraag 13).

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2024/170640

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

Mark Harbers