



# bijlage

---

|                 |                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------|
| Bijlage nummer  | 2                                                          |
| Horend bij      | Kamerbrief Beantwoording feitelijke vragen VGR 22<br>ERTMS |
| Datum           | 15 mei 2025                                                |
| Onze referentie | IENW/BSK-2025/110029                                       |

---

## Vraag 38 (en 39)

Hoe reageert u op de drie conclusies in de blokjes 1, 2 en 3 van het marktonderzoek, gelet op het feit dat op pagina 2 van brief nr. 106 staat dat er naar verwachting voldoende voor Nederland geschikte goederenlocomotieven met baseline 3 zullen zijn in de markt, maar we in het rapport lezen over een aantal uitdagingen in de markt, onder andere met de OBU leveranciers? Graag een reactie per conclusie en per bullet onder ieder blokje?

## Antwoord

De reactie hieronder wordt per blokje weergegeven, met per bullit een alinea.

### *ETCS on-board retrofits zijn vrij complex*

De inbouw van ERTMS in voertuigen is complex. Daarom is op 1 mei een nieuwe subsidieregeling opengesteld die de eigenaren van goederenlocomotieven tegemoetkomt in de kosten van dit inpassen van ERTMS in bestaand materieel (retrofit). De markt bepaalt uiteindelijk of daarvan gebruik gemaakt wordt. Dit hangt onder meer af van de complexiteit, de economische restwaarde van het betreffende materieel en de investeringsbereidheid van de eigenaren. Uit het SCI-onderzoek blijkt dat er voldoende geschikt materieel in de Europese markt beschikbaar zal zijn. Naast retrofits bestaat het grootste deel van het beschikbare materieel uit nieuwe locomotieven met de geschikte ERTMS-versie.

De doorontwikkeling van ERTMS gaat snel voor het materieel. IenW heeft deze zorg op 26 juni 2024 middels een brief gedeeld met de Europese Commissie. IenW is daarnaast regelmatig in gesprek met de Commissie over de uitrol en de eisen van ERTMS.

### *De macht op de markt verschuift naar de leveranciers.*

Tijdens de overgangsperiode naar ERTMS moeten treinen die worden omgebouwd naar ERTMS ook nog op de bestaande beveiligingssystemen kunnen blijven rijden. Treinen met een ERTMS-computer hebben een systeemonderdeel nodig dat ATB en ERTMS met elkaar laat communiceren, zoals een Specifieke Transmissie Module (STM). De koppeling van deze systemen aan de treincontrole- en beheersystemen (TCMS) in een trein vormen een significant risico bij ETCS-retrofits. Deze koppelingen zijn namelijk niet gedocumenteerd. Op basis van risicoanalyses in de

markt wordt per materieeltype een inschatting gemaakt en besloten om over te gaan tot een retrofit-project of niet. Een deel van het financiële risico voor het ontwikkelen van een prototype voor een retrofit is ondervangen door de subsidieregeling ERTMS uit 2019 en de recent gepubliceerde Tijdelijke Subsidieregeling ERTMS goederenlocomotieven.

De markt van on-board units (OBU's) om de treinen te voorzien van ETCS is in beperkte mate transparant voor voertuigbezitters en operators. Dit hangt nauw samen met de concurrentiegevoeligheid van technische informatie. Om risico's te beperken en kennisdeling tussen leveranciers te vermijden, kiezen materieeleigenaren er vaak voor om OBU-retrofitopdrachten bij de oorspronkelijke fabrikant van het materieel onder te brengen. Deze werkwijze is gangbaar, zeker voor partijen die niet aanbestedingsplichtig zijn. De werkwijze draagt bij aan het borgen van technische integriteit en betrouwbaarheid van de retrofit.

*De problematische situatie op de ETCS-markt tot 2030.*

Om de gevolgen van de structurele capaciteitstekorten bij de leveranciers van de OBU's die in de trein geplaatst worden te beperken wordt ingezet op voorspelbare en met de sector afgestemde uitrolplannen. Zo kunnen leveranciers beter plannen en investeren.

Bij de Europese Commissie en het Europees Spoorwegbureau wordt gekeken of de toelatingsprocessen efficiënter en korter gemaakt kunnen worden. Daarnaast onderzoekt de programmadirectie ERTMS in samenwerking met ProRail en de ILT hoe de toelatingsprocessen vereenvoudigd en versneld mogelijk gemaakt kunnen worden. Dit moet zorgen voor snellere markttoegang zonder concessies te doen aan veiligheid en betrouwbaarheid.

Vraag 40:

Wat is uw reactie op de 'challenges', 'barriers' en 'possible solution approaches' in het marktonderzoek, geleid op het feit dat in het rapport wordt verwezen naar economische risico's, onzekerheid, capaciteitsbeperkingen en financieringsproblemen als voornaamste uitdagingen voor het aanbod van ERTMS OBU's, maar we in brief 106 weinig lezen over de uitdagingen en beperkingen in de uitrol van ERTMS en u wel aangeeft dat de aanbevelingen uit het rapport passen in de huidige aanpak van I&W en dat aanbevelingen worden meegenomen in de uitrol van ERTMS? Graag een reactie per challenge, barrier en possible solution approach en per bullet onder de blokjes?

Antwoord

De reactie hieronder wordt achtereenvolgens voor de uitdagingen, barrières en mogelijke oplossingsrichtingen weergegeven, met per bullet een alinea.

*Uitdagingen*

ERTMS is een complex systeem, waarbij geldt dat het materieel altijd minimaal dezelfde versie als de infrastructuur moet hebben om er te kunnen rijden. Het integreren van een OBU in een materieeltype is maatwerk. De samenwerking (interface) tussen het ETCS-systeem en het materieel is namelijk niet gestandaardiseerd. Daarmee is er veel ontwikkelingswerk te doen, waarbij middels uitgebreide testen aangetoond moet worden dat het systeem in het materieel

werkt volgens de eisen uit de TSI. Dit vraagt diepgaande kennis van zowel de on-board unit (OBU) als het materieel. De leveranciers van het materieel en de OBU zijn soms concurrenten van elkaar, wat dit soort integraties extra bemoeilijkt. In de toekomst zal een standaard interface tussen de ETCS OBU en het materieel ontwikkeld worden, wat dit probleem zou moeten verminderen voor nieuw materieel.

De markt OBU's om de treinen te voorzien van ETCS is in beperkte mate transparant voor voertuigbezitters en operators. Dit hangt nauw samen met de concurrentiegevoeligheid van technische informatie. Om risico's te beperken en kennisdeling tussen leveranciers te vermijden, kiezen materieleigenaren er vaak voor om OBU-retrofitopdrachten primair bij de oorspronkelijke fabrikant van het materieel onder te brengen. Deze werkwijze is gangbaar, zeker voor partijen die niet aanbestedingsplichtig zijn. De werkwijze draagt bij aan het borgen van technische integriteit en betrouwbaarheid van de retrofit.

Naast ERTMS moeten treinen tijdens de overgangsperiode van ATB naar ERTMS voorlopig nog over beide beveiligingssystemen beschikken. Dit maakt dat het systeem in het materieel veel complexer wordt. In de overgangsperiode is de opgave aan de materieelkant groter en complexer zonder dat er direct rendement is. Echter, op de lange termijn is de verwachting dat het voor eigenaren van goederenlocomotieven goedkoper zal zijn, omdat maar één systeem nodig is i.p.v. meerdere systemen die onderhouden moeten worden.

De overgang naar ERTMS vraagt om een aanzienlijke investering van de eigenaren van goederenlocomotieven, waarvoor ze niet direct rendement zien. Hiervoor is in 2019 subsidie beschikbaar gesteld voor de ontwikkeling van prototypes en is recent subsidie beschikbaar via de Tijdelijke Subsidieregeling ERTMS goederenlocomotieven voor met name seriële ombouw. De sector heeft aangegeven dat de subsidies onvoldoende zijn om de stijging in kosten te compenseren.

De doorontwikkeling van ERTMS gaat snel. IenW heeft deze zorg op 26 juni 2024 middels een brief gedeeld met de Europese Commissie. IenW is daarnaast regelmatig in gesprek met de Commissie over de uitrol en de eisen van ERTMS.

### *Barrières*

Het integreren van een OBU in een materieeltype is maatwerk. De samenwerking (interface) tussen het ETCS-systeem en het materieel is namelijk niet gestandaardiseerd. Daarmee is er veel ontwikkelingswerk te doen, waarbij middels uitgebreide testen aangetoond moet worden dat het systeem in het materieel werkt volgens de eisen uit de TSI. Dit vraagt diepgaande kennis van zowel de OBU als het materieel. De leveranciers van het materieel en de OBU zijn soms concurrenten van elkaar, wat dit soort integraties extra bemoeilijkt. In de toekomst zal een standaard interface tussen de ETCS OBU en het materieel ontwikkeld worden, wat dit probleem zou moeten verminderen voor nieuw materieel.

Uit het marktonderzoek van SCI Verkehr is gebleken dat vrijwel al het internationale goederenmaterieel gebruik maakt van een Alstom OBU. Om internationaal materieel te voorzien van ETCS, in combinatie met alle nationale

beveiligingssystemen is veel kennis nodig van al deze systemen. Dit is zeer schaars en de risico's van dergelijke ontwikkelingen kunnen slechts door grote bedrijven gedragen worden.

Tijdens de overgangsperiode naar ERTMS moeten treinen die worden omgebouwd naar ERTMS ook nog op de bestaande beveiligingssystemen kunnen blijven rijden. Treinen met een ERTMS-computer hebben een systeemonderdeel nodig dat ATB en ERTMS met elkaar laat communiceren, zoals een Specifieke Transmissie Module (STM). De koppeling van deze systemen aan de treincontrole- en beheersystemen (TCMS) in een trein vormen een significant risico bij ETCS-retrofits. Deze koppelingen zijn namelijk niet gedocumenteerd.

Bij de start van een retrofit-project is nog niet helemaal bekend hoe het systeem moet worden ingepast in het materieel, en of alle benodigde informatie beschikbaar is voor de ontwikkeling. Uit de resultaten van de verplichte testen en controles voor de toelatingsprocedure wordt pas duidelijk of aan alle eisen is voldaan. Dit kan leiden tot onvoorziene zaken die opgelost moeten worden om het materieel toegelaten te krijgen. De ontwikkeling van een prototype kan daardoor enkele jaren in beslag nemen.

Tussen Nederland en Duitsland is een samenwerking opgericht met de ministeries van beide landen, de Programmadirectie ERTMS en de infrastructuurmanager van Duitsland. In dit samenwerkingsverband is het initiatief opgepakt met Duitsland om dit soort documentatie te verbeteren. De resultaten hiervan zijn gedeeld in het ERTMS Forum. Daarbij hebben verschillende lidstaten aangegeven interesse te hebben. De Europese regie hierop ontbreekt echter. Dit punt is aangekaart bij de Europese ERTMS-coördinator.

De doorontwikkeling van ERTMS gaat snel. IenW heeft deze zorg op 26 juni 2024 middels een brief gedeeld met de Europese Commissie. IenW is daarnaast regelmatig in gesprek met de Commissie over de uitrol en de eisen van ERTMS.

SCI Verkehr heeft een Europees onderzoek uitgevoerd naar voor Nederland geschikte locomotieven met ERTMS baseline 3. Deze locomotieven zijn in de meeste gevallen in 2 tot 6 landen inzetbaar. Aangezien veel van deze locomotieven in handen zijn van internationale leasemaatschappijen geldt dat de financiering van de gehele locomotievenvloot gesubsidieerd zou moeten worden vanuit de verschillende landen. Veel landen hebben echter geen subsidieregeling voor private partijen om hun te ondersteunen in de extra kosten die gemaakt moeten worden tijdens de overgangsperiode. Nederland heeft voor de ondersteuning van de goederenvloot in Nederland meerdere subsidieregelingen gepubliceerd. De Subsidieregeling ERTMS voor de ontwikkeling van prototypes van goederenlocomotieven en de recent gepubliceerde Tijdelijke Subsidieregeling ERTMS goederenlocomotieven komen hierin tegemoet. Vanuit de Programmadirectie ERTMS worden de ombouwprojecten begeleid en waar mogelijk geholpen om het project soepeler te laten verlopen.

### *Mogelijke oplossingsrichtingen*

De doorontwikkeling van ERTMS gaat snel. IenW heeft deze zorg op 26 juni 2024 middels een brief gedeeld met de Europese Commissie. IenW is daarnaast regelmatig in gesprek met de Commissie over de uitrol en de eisen van ERTMS. Het kan echter door externe factoren toch nodig zijn dat een nieuwe systeemversie ingebouwd moet worden in materieel. Het huidige systeem voor radiocommunicatie (Global System for Mobile communications for Railways: GSM-R) zal over een aantal jaar niet langer ondersteund zal worden, waardoor overgegaan moet worden naar FRMCS.

De uitrol van ERTMS is complex en bevat veel uitdagingen. Dit is ook één van de redenen waarom voor een nieuwe aanpak is gekozen voor de ERTMS uitrol. Door in tranches te werken, kan beter omgegaan worden met de uitdagingen en kan flexibel gereageerd worden op nieuwe uitdagingen. Door te werken in tranches kan de sector leren van eerder opgedane ervaringen. In de eerste tranche zijn daarom twee proefbaanvakken opgenomen. Zo wordt in stappen een betrouwbaar en voorspelbaar systeem gecreëerd wat in heel Nederland uitgerold kan worden.

Het opleiden van spoorprofessionals is de verantwoordelijkheid van vervoerders zelf. Ook hebben machinisten een veiligheidsfunctie. Aangezien treinen de grens overgaan, moeten machinisten werken volgens de afspraken in het desbetreffende land. De kwaliteit van de opleidingen en examens voor machinisten moet dus op Europees niveau passend en vergelijkbaar zijn. De eisen komen uit de Europese machinistenrichtlijn en zijn opgenomen in de Spoorwegwet en onderliggende regelgeving.

In het ERTMS Forum van de Europese ERTMS-coördinator komen de ministeries en infrastructuurmanagers van de Europese lidstaten bijeen om ervaringen en informatie over de uitrol van ERTMS uit te wisselen. In dit Forum wordt ook gesproken over het opleiden van spoorprofessionals. Eén van de doelen is om meer inzicht te krijgen in de markt. Door samen te werken met de Europese Commissie en de lidstaten kunnen naar verwachting effectievere maatregelen genomen worden om de uitrol van ERTMS te vereenvoudigen. Een effectieve samenwerking en coördinatie hierop van de Europese Commissie staat echter nog in de kinderschoenen. Nederland dringt aan op een sterkere rol van de Europese Commissie op dit vlak.

Tussen Nederland en Duitsland is een samenwerking opgericht met de ministeries van beide landen, de Programmadirectie ERTMS en de infrastructuurmanager van Duitsland. In dit samenwerkingsverband is het initiatief opgepakt met Duitsland om dit soort documentatie te verbeteren. De resultaten hiervan zijn gedeeld in het ERTMS Forum. Daarbij hebben verschillende lidstaten aangegeven interesse te hebben. De Europese regie hierop ontbreekt echter. Dit punt is aangekaart bij de Europese ERTMS coördinator.

De Subsidieregeling ERTMS voor de ontwikkeling van prototypes van goederenlocomotieven en de recent gepubliceerde Tijdelijke Subsidieregeling ERTMS goederenlocomotieven komen hierin tegemoet. Vanuit de Programmadirectie ERTMS worden de ombouwprojecten begeleid om het project soepeler te laten verlopen.

ESC tests zijn land-specifieke tests die voor materieel moeten worden uitgevoerd. Deze testen kunnen tijdrovend en kostbaar zijn. Hierbij kunnen de resultaten in het ene land leiden tot aanpassingen in het ontwerp, waarna de testen weer opnieuw moeten worden uitgevoerd in de andere landen. Daarom wordt er door meerdere landen naar gestreefd om deze testen in een lab-omgeving te doen. Zo kan het testproces sneller en goedkoper worden gedaan. Voor de ESC-testen in Nederland geldt dat deze in het lab in Amersfoort gedaan kunnen worden. Echter, niet alle landen hebben een lab waardoor een internationale locomotief soms toch op de baan moet testen. In het ERTMS Forum en bij de Europese Commissie wordt ook gekeken hoe de ESC testen geharmoniseerd en vereenvoudigd kunnen worden.

Vraag 45:

Wat is uw reactie op de 'challenges', 'barriers' en 'possible solution approaches', gelet op het feit dat in het rapport wordt verwezen naar de commerciële risico's, bestelachterstand, en het gebrek aan competitie als voornaamste uitdagingen voor locomotiefbestuurders en -houders? Kunt u reageren per challenge, barrier en possible solution approach en per bullet onder de blokjes?

Antwoord

De reactie hieronder wordt achtereenvolgens voor de uitdagingen, barrières en mogelijke oplossingsrichtingen weergeven, met per bullet een alinea.

*Uitdagingen*

In Nederland zijn er meerdere subsidieregelingen. De eerste is de Subsidieregeling ERTMS waarin subsidie is gegeven aan materieleigenaren voor de ontwikkeling van prototypen. Deze projecten zijn in de afrondende fase. Op 1 mei is daarom de Tijdelijke Subsidieregeling ERTMS goederenlocomotieven geopend waarmee de seriële ombouw van locomotieven wordt gestimuleerd.

Om de gevolgen van de structurele capaciteitstekorten bij de leveranciers van de OBU's die in de trein geplaatst worden te beperken wordt ingezet op voorspelbare en met de sector afgestemde uitrolplannen, waardoor leveranciers beter kunnen plannen en investeren.

In een internationale context zijn er veel verschillende belangen. IenW en de programmadirectie adresseren in verschillende Europese gremia de zorgen over onder meer de snelle doorontwikkeling van ERTMS en doen voorstellen voor verbeteringen.

*Barrières*

Treinen moeten tijdens de overgangsperiode van ATB naar ERTMS voorlopig nog over beide beveiligingssystemen beschikken. Dit maakt dat het systeem in het materieel veel complexer wordt. In de overgangsperiode is de opgave aan de materieelkant groter en complexer zonder dat er direct rendement is. Echter op de lange termijn is de verwachting dat het voor eigenaren van goederenlocomotieven goedkoper zal zijn, omdat maar één systeem nodig is dat onderhouden moet worden. De overgang naar ERTMS vraagt om een aanzienlijke investering van de eigenaren van goederenlocomotieven, waarvoor ze niet direct rendement zien.

Hiervoor is in 2019 subsidie beschikbaar gesteld voor de ontwikkeling van prototypes en is recent subsidie beschikbaar via de Tijdelijke Subsidieregeling ERTMS goederenlocomotieven voor met name seriële ombouw. Hierbij heeft de sector aangegeven dat de subsidies onvoldoende zijn om de stijging in kosten te compenseren.

Met de Europese regelgeving zijn minder nationale regels nodig, waardoor beoordelingsinstanties vanuit heel Europa het systeem kunnen controleren met regelgeving. Daardoor is de verwachting dat er voldoende beoordelingsinstanties zijn. De programmadirectie helpt materieeleigenaren in het proces naar ProRail waar dat nodig is. In de toelatingsprocedures vraagt de ILT namelijk ProRail om een verklaring op te stellen over de aanvraag. Daarnaast volgt de programmadirectie de voortgang van de materieelprojecten die gebruik maken van de subsidieregeling.

Het marktonderzoek van SCI Verkehr geeft inzicht in hoe de markt verdeeld is en wat de risico's zijn. Bij de uitrol van ERTMS wordt daarom ook gekeken naar de capaciteit van de leveranciers, zodat dit de voortgang zo min mogelijk in de weg zit. De programmadirectie blijft de marktontwikkelingen volgen, gericht op de oplevering van voldoende geschikte locomotieven.

De doorontwikkeling van ERTMS gaat snel. IenW heeft deze zorg op 26 juni 2024 middels een brief gedeeld met de Europese Commissie. IenW is daarnaast regelmatig in gesprek met de Commissie over de uitrol en de eisen van ERTMS.

#### *Mogelijke oplossingsrichtingen*

Voor de uitrol van ERTMS in Nederland worden de lijnvoeringen van materieel meegenomen in de overwegingen. Het streven daarbij is om zoveel mogelijk aaneengesloten corridors te creëren waarbij geen ATB meer nodig is om de bestemming te bereiken (ERTMS-only). Vorig jaar is de Regeling Indienststelling Spoorvoertuigen al aangepast waardoor ATB geen verplicht systeem meer is voor treinen in Nederland, indien zij alleen op lijnen met ERTMS rijden. Hierdoor is het nu al mogelijk om de Rotterdamse haven via de Betuweroute te bereiken zonder ATB aan boord. Na het afronden van tranche 1 zal dit ook mogelijk zijn op de Zeeuwse Lijn en Kijfhoek – Belgische grens.

De Technische Specificatie voor Interoperabiliteit Besturing en Seingeving (TSI CCS) verplicht de lidstaten om een Nationaal Implementatieplan (NIP) voor de uitrol van ERTMS op te stellen voor 15 juni 2024. Nederland heeft haar NIP vorig jaar ingediend bij de Europese Commissie. Van alle Nationale Implementatieplannen wordt door de Europese Commissie een Europees Deployment Plan opgesteld. De verwachting is dat deze dit jaar aan de lidstaten wordt voorgelegd voor instemming.

Treinen moeten tijdens de overgangsperiode van ATB naar ERTMS voorlopig nog over beide beveiligingssystemen beschikken. Dit maakt dat het systeem in het materieel veel complexer wordt. In de overgangsperiode is de opgave aan de materieelkant groter en complexer zonder dat er direct rendement is. Echter op de lange termijn is de verwachting dat het voor eigenaren van goederenlocomotieven

**DG Mobiliteit**

Dir. Openbaar Vervoer en  
Spoor  
Rijksinfrastructuur

goedkoper zal zijn, omdat maar één systeem nodig is dat onderhouden moet worden.

**Datum**

15 mei 2025

De programmadirectie volgt de ontwikkelingen in de markt. Deze informatie wordt onder andere met de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) gedeeld zodat tijdig kan worden gereageerd op de instroom van nieuw of omgebouwd materieel.

Bij de Europese Commissie en het Europees Spoorwegbureau wordt gekeken of de toelatingsprocessen efficiënter en korter gemaakt kunnen worden. Daarnaast onderzoekt de programmadirectie ERTMS in samenwerking met ProRail en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) hoe de toelatingsprocessen vereenvoudigd en versneld mogelijk gemaakt kunnen worden binnen het wettelijke kader van het vierde spoorwegpakket. Dit moet zorgen voor snellere markttoegang zonder concessies te doen aan veiligheid en betrouwbaarheid.