

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
DGMO  
Drs. J.A. Jacobs  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

Datum 11 juni 2009  
Onderwerp Uitgesteld remmen  
Kenmerk 1446278

Behandeld door Frits van der Laan  
Telefoonnummer 030 235 62 94  
Faxnummer 030 235 59 56  
E-mail

Geachte heer Jacobs,

**Directie**

In mijn eerdere reactie op het rapport "*Slimmer, Sneller en Zuiniger op het Spoor*" van de ChristenUnie (ons kenmerk RvB/BK/20816043), heb ik toegezegd nader in te zullen gaan op een aantal aanbevelingen uit dat rapport. In deze brief wil ik graag de visie van ProRail uiteenzetten met betrekking tot aanbeveling 32, die als volgt luidt:

**Bezoekadres**

De Inktpot  
Moreelsepark 3  
3511 EP Utrecht

*"Onderzoek of uitgesteld remmen op regionale lijnen met ATB-NG, op korte termijn mogelijk kan worden gemaakt".*

**Postadres**

Postbus 2038  
3500 GA Utrecht

Ik ben de ChristenUnie erkentelijk dat zij meedenkt over mogelijkheden om het spoor in Nederland nog beter te gebruiken. Het rapport van de ChristenUnie bevat goede aanknopingspunten om mee verder te gaan. Helaas zijn bij Aanbeveling nr. 32, de kosten erg hoog terwijl de opbrengst een dergelijke investering niet zou verantwoorden, zoals uit onderstaande uitwerking blijkt.

[www.prorail.nl](http://www.prorail.nl)

In de toelichting bij die aanbeveling doet het rapport van de ChristenUnie een aantal uitspraken die aangeven dat vervanging van ATB-NG op deze lijnen door ERTMS level 1 relatief eenvoudig en tegen relatief lage kosten mogelijk is en tot forse rijtijdwinst zou leiden. In onderstaande tabel zijn deze uitspraken (in de linkerkolom) kort geciteerd en geef ik (in de rechterkolom) daar mijn reactie op. In de rest van deze brief licht ik mijn standpunt toe.

<b>Uitspraak in het CU rapport</b>	<b>Reactie ProRail</b>
<i>De regionale lijnen Eemhaven – Groningen – Veendam- Duitsland, Nijmegen – Venlo - Roermond en Landgraaf – Duitsland die voorzien zijn van ATB-NG....</i>	De ChristenUnie noemt drie regionale lijnen, waar m.n. regionale vervoerders gebruik van maken. Er zijn meer vergelijkbare lijnen; het is ons niet duidelijk waarom deze lijnen er worden uitgelicht. ProRail geeft er de voorkeur aan de ombouw van lijnen naar ERTMS samen met vervoerders

	en in onderlinge samenhang te beschouwen.
<i>....kunnen "relatief eenvoudig gemodificeerd worden" naar ERTMS level 1",</i>	De notitie van de ChristenUnie citeert uit de bijlage van een notitie van ProRail uit 1998. In die bijlage (zie voetnoot) wordt uitgelegd wat bedoeld wordt met termen als 'ATB NG', 'ERTMS/ETCS', 'GSM-R', 'VPT' enz. en geen strategische visie gegeven m.b.t vervanging van ATB-EG door ERTMS level 1. De invoeringsstrategie is in 2006 door de branche vastgelegd in de "ERTMS Implementatiestrategie" v.1.
<i>Daarmee zou tegen aanzienlijk lagere infrakosten.....</i>	Kosten om ATB-NG op deze lijnen (exclusief emplacementen) te vervangen door ERTMS level 1 bedragen: - Nijmegen – Venlo- Roermond: ca. €12,2 miljoen. - Eemhaven-Groningen-Veendam-Duitsland: ca. €15,2 mio, - Landgraaf Duitsland: ca. €0,9 miljoen. Kosten voor vervanging materieel is daarin niet meegerekend.
<i>.....de snelheid op regionale lijnen fors verhoogd kunnen worden</i>	De maximale snelheid op genoemde regionale lijnen wordt nu niet beperkt door het ATB-NG systeem, omdat dat geschikt is tot 160 km/uur. Er is dan ook geen sprake van een verhoging van de maximale snelheid door migratie van ATB-NG naar ERTMS level 1. Andere infrastructurele beperkingen leiden nu tot de maximum snelheden op deze baanvakken.
<i>Rijtijdwinst kan geboekt worden doordat lightrail materieel m.b.v. ERTMS L1 veel later kan remmen ("uitgesteld remmen").</i>	Uitgesteld remmen m.b.v. ERTMS level 1 levert volgens onze berekeningen 5 tot 10 sec rijtijdwinst per remming naar stilstand (haltering op een station) vergeleken met een remming met ATB-NG. De rijtijd wordt echter bepaald door meerdere factoren dan het remgedrag alleen.
<i>Ombouw van de genoemde lijnen leidt tot interoperabiliteit</i>	Dat is juist, voor zover het beveiligingsystemen betreft. De interoperabiliteitsbaten op deze internationale verbindingen zijn volgens de spoorsector minder groot dan bv. de corridor Rotterdam-Genua waar het om grote vervoersstromen gaat. Bedacht moet worden dat het niet-geëlektrificeerde baanvakken zijn, die na ombouw naar ERTMS level 1 uitsluitend gebruikt kunnen worden door dieseltreinen voorzien van ETCS.

## Drie genoemde baanvakken

Het rapport van de ChristenUnie stelt voor om de baanvakken *Eemhaven – Groningen – Veendam-Duitsland*, *Nijmegen – Venlo - Roermond* en *Landgraaf – Duitsland* die momenteel zijn uitgerust met ATB-NG, te voorzien van ERTMS level 1. Niet duidelijk is waarom specifiek deze baanvakken worden genoemd: als Groningen-Eemshaven met ERTMS zou worden uitgerust, dan zou dat ook moeten gelden voor Sauwert-Delfzijl dat intakt op deze lijn. Ook in Gelderland liggen regionale lijnen die voorzien zijn van ATB-NG die echter niet door de ChristenUnie worden genoemd.

Van vervoerders heeft ProRail geen verzoeken ontvangen om op deze lijnen infra-aanpassingen uit te voeren om de snelheid te verhogen of ERTMS interoperabiliteit te bereiken.

ProRail geeft er de voorkeur aan om bij de implementatie van ERTMS het landelijk net als geheel in samenhang te beschouwen, in overleg met de vervoerders. Slechts voor een beperkt aantal lijnen geldt dat niet omdat daar op Europees niveau al bindende afspraken over zijn gemaakt, zoals de Betuweroute en HSL-Zuid.

<sup>1</sup> Het ChristenUnie rapport citeert hierbij uit bijlage 2 "Overzicht van belangrijke ontwikkelingen met betrekking tot beheersing en beveiliging" van de notitie "Achtergrondnota Invoeringsstrategie BB21 Beheersing en beveiliging van het railvervoer in de 21<sup>ste</sup> eeuw: achtergronden en toekomst-perspectief", een ProRail document uit 1998.

## **"eenvoudige modificatie" van ATB-NG naar ERTMS level 1"**

De ChristenUnie citeert uit bijlage 2 "Overzicht van belangrijke ontwikkelingen met betrekking tot beheersing en beveiliging" uit de "Achtergrondnota Invoeringsstrategie BB21" uit 1998.

Die bijlage legt uit wat er bedoeld wordt met termen als ATB NG, ERTMS/ETCS, GSM-R, VPT enz., termen die in 1998 nog niet breed bekend waren. Die bijlage van dat document uit 1998 geeft geen strategische visie m.b.t. de invoering van ERTMS.

In de toelichting over de verschillen tussen ERTMS level 1, level 2 en level 3, wordt in die bijlage de analogie beschreven tussen ETCS level 1 en ATB-NG, waarbij inderdaad wordt opgemerkt dat 'Het ATB-NG systeem zich relatief eenvoudig laat migreren naar een ETCS level 1 systeem door de ATB NG bakens te vervangen door Eurobalises en de bijbehorende protocollen aan te passen.' Met 'relatief eenvoudig' bedoelden wij in die notitie dat ERTMS Level 1 conceptueel en technisch eenvoudig is omdat in Level 1 het interlocking systeem niet hoeft te worden vervangen maar seininformatie wordt 'afgetapt' en doorgegeven aan Eurobalises in de baan. Hoewel conceptueel dus wel eenvoudig, is vervanging van ATB-NG door ERTMS Level 1 niet goedkoop, zoals verder in deze brief wordt onderbouwd.

## **'tegen aanzienlijk lagere infrakosten'**

Het is waar, zoals de notitie van 1998 aangeeft, dat de bakens vervangen dienen te worden door Eurobalises en protocollen gewijzigd moeten worden. Die notitie geeft echter geen overzicht van *alle* activiteiten die nodig zijn om een ATB-NG systeem te vervangen door ETCS level 1. Indien de verwoording in de notitie van 1998 tot het beeld heeft geleid dat 'relatief eenvoudig' ook betekent 'tegen lage infrakosten', dan spijt mij dat.

In 1998 was er geen kostenschatting gemaakt voor de ombouw van een ATB-NG systeem naar een ERTMS level 1 systeem. De notitie had ook niet die strekking. Bovendien waren er op dat moment ook geen reële inzichten in de kosten voor een dergelijke ombouw, zoals we die nu wel hebben (dankzij onze ervaring met de Havenspoorlijn).

Een belangrijk nieuw inzicht ten opzichte van het beeld dat in de notitie van 1998 is geschetst, is dat ook de kabels moeten worden vervangen omdat ATB-NG kabels niet herbruikbaar zijn voor ERTMS level 1. Het graven van kabelgeulen kost ca. €30.000 per sein en kosten voor de kabels en het leggen ervan kost ca. € 10.000 per sein. Samen maakt dit ca. 40% uit van de kosten per sein.

Volgens onze huidige inzichten zijnde volgende werkzaamheden/ investeringen nodig, tegen de volgende geschatte kosten (per sein):

- 1) Per sein dient gemiddeld 1000 meter geul te worden gegraven en moet 4 maal 2000 meter kabel worden gelegd. Daarnaast zijn nieuwe schakelkasten nodig en zijn er aansluitkosten. De totale materiaal/aansluitkosten bedragen ca. € 69.600 per sein voor lijnen met tussenseinen en ca. € 82.300 per sein voor lijnen zonder tussenseinen.
- 2) Engineering kosten voor het beveiligingssysteem, kosten voor ondergrondse infra en commissioning/validatie en test bedraagt ca. € 18.600 per sein.
- 3) ProRail apparaatskosten bedraagt 5% over het geheel.

Bovengenoemde kentallen leiden op Nijmegen-Venlo-Roermond (133 seinen) tot een totale kostprijs van ca. 12,4 miljoen. De ombouwkosten (excl. BTW) voor baanvakken zonder tussenseinen bedragen dan ca. €183.000/km en voor baanvakken met tussenseinen €159.000/km<sup>2</sup>.

- Nijmegen – Venlo - Roermond: ca. €12,4 miljoen,
- Eemhaven-Groningen-Veendam-Duitsland: ca. €15,2 miljoen.
- Landgraaf-Duitsland: ca. €0,9 miljoen..

<sup>2</sup> Het verschil in prijs tussen lijnen met en zonder tussenseinen wordt verklaard door het feit dat bij tussenseinen dezelfde kabelgeulen voor meerdere kabels kunnen worden gebruikt.

Ombouw van ATB-NG naar ERTMS level 1 voor deze drie baanvakken kost daarmee totaal ca. €28,5 miljoen, waarbij alleen is gekeken naar de verbindingen *tussen* de genoemde steden en niet naar de emplacementen *in* deze steden (daar ligt ook nu ATB-EG en geen ATB-NG).

## Hogere snelheid

De stelling van de ChristenUnie dat met het vervangen van ATB-NG door ERTMS level 1 een 'forse verhoging van de snelheid op regionale lijnen' bereikt kan worden, onderschrijven wij niet. Op het baanvak Nijmegen – Venlo - Roermond bedraagt de maximale snelheid nu 125 km/uur. Op het baanvak Eemshaven – Groningen - Veendam bedraagt de baanvaksnelheid 80 km/uur en op het baanvak Veendam - Duitsland is dat 100 km/uur. De maximale snelheid tussen Landgraaf en Duitsland bedraagt nu 80 km/uur.

Bovengenoemde snelheden op deze lijnen zijn *niet* ingegeven door beperkingen van het ATB-NG systeem, dat in principe geschikt is voor snelheden tot 160 km/uur maar door andere infrabeperkingen op deze lijnen.

## Voordelen van "uitgesteld remmen"

Onder 'uitgesteld remmen' wordt verstaan dat er bij cabinesignalering later door de machinist geremd mag worden en dus iets langer op hogere snelheid kan worden doorgereden dan bij seingeving op basis van buitenseinen. 'Uitgesteld remmen' is een belangrijk aspect van het gebruik van cabinesignalering en wordt in de afwegingen over de toepassing van ERTMS in Nederland nader onderzocht.

In bijlage 4 van de gezamenlijke brief van de spoorsector aan u, van 16 juli 2007<sup>3</sup> hebben wij aangegeven dat bij implementatie van ERTMS de reistijd met 1 tot enkele minuten per reis kan worden verbeterd als gevolg van 'uitgesteld remmen'. Uit een vrij grove berekening, waarbij de situatie waarbij remmen 'op seinen' wordt vergeleken met remmen onder cabinesignalering, blijkt dat tussen 5 en 10 seconde rijtijdwinst per remming mogelijk is. Bij meerdere haltering per reis bouwt dit voordeel op, mogelijk tot minuten.

ProRail is behoudend in het grootschalig incasseren van mogelijke voordelen, aangezien Nederland een reeds zeer goed geoptimaliseerde railinfrastructuur kent. Europese studies geven een optimistischer beeld van capaciteitswinst.

In de vergelijking van rijtijd en opvolgtijd tussen NS54 en ERTMS spelen echter meer effecten een rol dan alleen uitgesteld remmen. Om in Nederland de capaciteitseffecten van ERTMS te optimaliseren is er gedetailleerde kennis en ervaring nodig van de prestaties van het ERTMS-systeem. Als gevolg van de Europese standaardisatie vond hier de afgelopen jaren overigens nog enige ontwikkeling in plaats. Het remgedrag van treinen en machinisten, reactietijden, systeemvertragingen en diverse veiligheidsmarges bepalen uiteindelijk hoe kort treinen achter elkaar kunnen rijden.

Alleen een detailprojectering van ERTMS geeft een goed inzicht in de daadwerkelijke capaciteitsverschillen en kan verkregen worden door een representatief baanvak dat voor zowel het huidige ATB / NS54 als ERTMS is geprojecteerd, met elkaar te vergelijken. ProRail voert daarom in de tweede helft van 2009 een analyse uit naar de mogelijke capaciteitseffecten van ERTMS, inclusief uitgesteld remmen, voor de lijn Utrecht-Den Bosch. In het eerste kwartaal van 2010 zal ik u informeren over het resultaat van die studie.

## Interoperabiliteit

Voor de drie lijnen die de ChristenUnie noemt, heeft de branche niet aangegeven dat deze lijnen met prioriteit dienen te worden voorzien van ERTMS. Hoewel het om lijnen gaat met grensovergangen naar Duitsland, wordt er nu vooral gebruik van gemaakt door regionale vervoerders (die

<sup>3</sup> Implementatiestrategie ERTMS, kenmerk 20715864



daarvoor ATB-NG in hun materieel hebben aangebracht) en niet om grote goederencorridors zoals de Betuweroute, die deel uitmaakt van de goederencorridor tussen Rotterdam en Genua. Voor ProRail is de ERTMS Implementatiestrategie leidend, ook voor regionale lijnen. Bijlage 4 van die strategie geeft in een kaart van Nederland het "streefbeeld" weer, waarbij de genoemde regionale lijnen uiteindelijk ook met ERTMS dienen te zijn uitgerust. Tabel 2 in die implementatiestrategie geeft aan dat in 2035 het gehele railnetwerk, inclusief deze regionale lijnen voorzien zullen zijn voorzien van ERTMS. Op dit moment kan niet worden aangegeven of voor de genoemde lijnen ERTMS level 1 dan wel level 2 de voorkeur verdient, dat zal worden bepaald in de context van de landelijke strategie.

Bedacht moet worden dat het niet-geëlektrificeerde baanvakken zijn, die na ombouw naar ETCS level 1 uitsluitend gebruikt kunnen worden door dieseltreinen die voorzien zijn van ETCS apparatuur, wat het gebruik zou kunnen beperken. Het elektrificeren van deze baanvakken is kostbaar.

## Conclusie

Samenvattend stel ik vast dat bij het vervangen van ATB-NG door ERTMS level 1 op de drie door de ChristenUnie genoemde lijnen, de volgende kosten en baten een rol spelen:

- Ombouw van het beveiligingssysteem op de drie lijnen kost ca. 28 miljoen euro. Daarnaast dient ook het materieel van ETCS systemen te worden voorzien.
- Na ombouw zouden uitsluitend diesellocomotieven voorzien van ETCS gebruik kunnen maken van deze lijnen; het elektrificeren van deze baanvakken is kostbaar.
- Rijtijdwinst door uitgesteld remmen kan op dit moment niet precies worden gekwantificeerd. Voorlopige berekeningen geven aan dat een winst per remming van tussen 5 en 10 seconden mogelijk is. Afhankelijk van het aantal haltingen per reis kan dat oplopen tot een minuut rijtijdwinst of meer per reis. Dit aspect wordt nu verder onderzocht. Ik verwacht u daarover in het eerste kwartaal van 2010 te kunnen informeren.
- ETCS level 1 leidt op deze baanvakken niet tot hogere snelheden.
- Vanuit de met de binnen de branche afgestemde 'ERTMS Implementatiestrategie' heeft ombouw van deze regionale lijnen naar ERTMS op dit moment geen hoge prioriteit.

Zoals gezegd, ben ik de ChristenUnie erkentelijk voor haar positieve inzet om mogelijkheden voor te stellen waar capaciteitswinst op het spoor mogelijk is. Op basis van een globale kosten/baten afweging zie ik echter vooralsnog geen reden om bij deze baanvakken op korte termijn over te gaan op migratie van ATB-NG naar ETCS level 1.

Erop vertrouwend u met bovenstaande voldoende te hebben geïnformeerd,

Met vriendelijke groet,



Drs. B.J. Klerk  
President-directeur