

Vergaderjaar 2009–2010

**22 026**

## **Nederlands deel van een hogesnelheidsspoorverbinding Amsterdam–Brussel–Parijs en Utrecht–Arnhem–Duitse grens**

**Nr. 321**

### **LIJST VAN VRAGEN EN ANTWOORDEN**

Vastgesteld 13 juli 2010

De vaste commissie voor Verkeer en Waterstaat<sup>1</sup> heeft een aantal vragen voorgelegd aan de minister van Verkeer en Waterstaat over de brief van 31 maart 2010 inzake het voortgangsrapport 26 HSL-Zuid (Kamerstuk 22 026, nr. 313).

De minister heeft deze vragen beantwoord bij brief van 9 juli 2010. Vragen en antwoorden zijn hierna afgedrukt.

De fungerend voorzitter van de commissie,  
Ten Broeke

De griffier van de commissie,  
Sneep

#### <sup>1</sup> Samenstelling:

Leden: Dijkzema, S.A.M. (PvdA), Gent, W. van (GL), Snijder-Hazelhoff, J.F. (VVD), Slob, A. (CU), Koopmans, G.P.J. (CDA), Aptroot, Ch.B. (VVD), Samsom, D.M. (PvdA), Jansen, P.F.C. (SP), Koppejan, A.J. (CDA), Graus, D.J.G. (PVV), Broeke, J.H. ten (VVD), Fng voorzitter, Ouweland, E. (PvdD), Rouwe, S. de (CDA), Bashir, F. (SP), Mos, R. de (PVV), Tongeren, L. van (GL), Monasch, J.S. (PvdA), Sharpe, J.E.J.W. (PVV), Nieuwenhuizen, C. van (VVD), Dekken, T.R. van (PvdA), Dijkgraaf, E. (SGP), Verhoeven, K. (D66) en Koolmees, W. (D66).  
Plv. leden: Groot, V.A. (PvdA), Peters, M. (GL), Harbers, M.G.J. (VVD), Vacature, (CU), Atsma, J.J. (CDA), Krom, P. de (VVD), Vermeij, R.A. (PvdA), Gerven, H.P.J. van (SP), Hijum, Y.J. van (CDA), Klaveren, J.J. van (PVV), Bosman, A. (VVD), Thieme, M.L. (PvdD), Uitslag, A.S. (CDA), Karabulut, S. (SP), Jong, L.W.E. de (PVV), Braakhuis, B.A.M. (GL), Plasterk, R.H.A. (PvdA), Agema, M. (PVV), Neppéus, H. (VVD), Jacobi, L. (PvdA), Staaij, C.G. van der (SGP), Vacature, (D66) en Vacature, (D66).

1

*Kunt u aangeven welke Elektromagnetische Compatibiliteit-risico's (EMC) sinds 2003 in kaart zijn gebracht en of en zo ja, wanneer hier maatregelen naar aanleiding daarvan zijn genomen?*

EMC is in het begin van de HSL-ontwerpstudies in de tweede helft van de jaren 90 als op te lossen probleem meegenomen. Vrijwel alle nu spelende risico's zijn toen al (in theorie) onderkend: te hoge aanraakspanning, verstoring van de treindetectie en mogelijke verstoring in het conventionele materieel. De omvang van de problemen kon toen, naar de huidige maatstaven en praktijkkennis, nog niet volledig worden ingeschat. De afgelopen jaren is bij de BetuweRoute en Havenspoorlijn nog de nodige praktijkervaring opgedaan en is de normstelling verder uitgewerkt.

Van 2002 tot 2005 zijn verschillende studies uitgevoerd zowel naar de EMC-risico's voor de conventionele (niet-HSL) infrastructuur als voor het conventionele materieel gebaseerd op praktijkproeven en modelmatige benaderingen. Op basis van de toenmalige kennis en kunde is in die periode voor enkele van de hierboven genoemde risico's besloten tot maatregelen: ombouw van een deel van de treindetectie, aanpassing van ATB-apparatuur en aanpassing van telecomkabels.

Het was in die periode nog niet mogelijk om betere analyses te maken van de exacte omvang van de risico's. Bij de indienstneming van de HSL-Zuid kon onder verschillende omstandigheden de EMC-effecten van het treinverkeer daadwerkelijk worden gemeten. Op basis van de op deze metingen gebaseerde nauwkeurige analyses konden de risico's beter worden ingeschat. Geconstateerd is dat eerder genomen besluiten correctie behoeven: hiervoor zijn en worden nu aanvullende maatregelen getroffen.

2

*Zijn de EMC-problemen die sinds 2008 op het noordelijke deel van de HSL-Zuid zijn opgetreden identiek of vergelijkbaar met het zuidelijke deel? Zijn deze EMC-problemen vergelijkbaar met eerder geadresseerde EMC-problemen?*

De problemen op de Zuidsectie zijn gelijk aan die op de Noordsectie. De verschillen qua omvang vloeien voort uit de lengte van de parallelloop en de afstand tussen de HSL-Zuid en het nevenliggende conventionele spoor.

3

*Doen de EMC-problemen zich voor bij de treinen, bij de beveiliging op het bestaande spoor, bij de beveiliging op het nieuwe spoor of elders?*

Met de huidige beperkte frequentie van treinen op de HSL-Zuid en de aangebrachte extra veiligheidsmaatregel in het conventionele spoor (i.e. begrenzing van de stroomafname) treden er momenteel geen EMC-problemen op.

Bij verdere uitbreiding van het vervoer (en daarmee de stroomafname) op de HSL-Zuid kunnen in zeer uitzonderlijke gevallen EMC-problemen ontstaan bij de treinen en de beveiliging op het conventionele spoor. Ten eerste kunnen er dan te hoge aanraakspanningen ontstaan van de rails en van alle voorwerpen die op die rails staan (treinen) of daaraan zijn verbonden. Ten tweede kan de treindetectie van het conventionele spoor worden verstoord. Hierdoor kan een trein die er niet is ten onrechte worden gedetecteerd, of, wat ernstiger is, een wel aanwezige trein niet worden gedetecteerd.

Ook is het mogelijk dat onder invloed van de HSL-Zuid het VIRM-1 treinmaterieel van NS op dat conventionele spoor zélf stoorstroom gaat genereren, die vervolgens tot verstoring van de treindetectie kan leiden. Tot slot kan een combinatie van stoorstromen afkomstig van HSL-Zuid en van conventioneel treinmaterieel een voedingsstation (onderstation) van het conventionele spoor aanzetten tot het produceren van stoorstroom (zogenaamde «mengtermen»).

De HSL-Zuid zelf ondervindt geen verstoringen als gevolg van EMC.

4

*Kunt u aangeven of er specifieke EMC-problemen op de Betuweroute zijn opgetreden? Zo ja, hoe zijn deze opgelost? Is er een parallel te trekken met de EMC-problemen langs de HSL? Is er lering getrokken uit de ervaringen van de Betuweroute?*

Ook bij de BetuweRoute is sprake van EMC-problemen op het nevenspoor. Deze ervaringen zijn onderzocht: hieruit is geconcludeerd dat deze EMC-problemen maar deels vergelijkbaar zijn met die van de HSL-Zuid en dat de oplossingen voor de BetuweRoute niet één op één overgezet konden worden naar de HSL-Zuid. De parallelloop met het naastliggend conventioneel spoor (ter hoogte van Sliedrecht) is hier minder lang en ligt op grotere afstand van de BetuweRoute. Verder betreft het enkelspoor in tegenstelling tot dubbelspoor bij de HSL-Zuid.

Ook rijden er op dit traject geen VIRM-1 treinen van NS die extra verstoring kunnen geven en is er geen risico op «mengtermen» vanwege het enkelspoor.

Voor de BetuweRoute kon daarom worden volstaan met het aanbrengen van capacatieve aarding (zogenaamde condensatorbanken) en de ombouw van de treindetectie. De omvang van de EMC-problemen op de HSL-Zuid noodzaakt echter tot aanvullende maatregelen: het plaatsen van extra zogenaamde Auto Transformator stations (AT-stations) en het aanpassen van conventionele treinmaterieel VIRM-1 van NS.

5

*Kunt u aangeven hoe het mogelijk is dat in de exploitatie problemen met de beveiliging aan de oppervlakte komen, die kennelijk noch in de ontwerpfase, noch in de testfase zijn geïdentificeerd? Zijn de EMC-problemen te wijten aan omstandigheden die tijdens het ontwerp van de technische installatie bekend hadden kunnen zijn?*

Ik verwijs u naar de beantwoording van vraag 1. Niet de aard van de problemen maar de omvang ervan kon pas goed bepaald worden na het gereedkomen van de hogesnelheidsinfrastructuur en het rijden van treinen over deze infrastructuur. In de periode 2002–2005 is een aantal maatregelen genomen om met EMC om te gaan. Daarmee werd voldaan aan de in het contract met Infrabele gestelde eisen.

6

*Kunt u uiteenzetten hoe de technische EMC-knelpunten, de geldende EMC-eisen, de eventuele technische tekortkomingen, de eventuele tekortkomingen in normeringen en eventueel verzuim verband met elkaar houden? Welke conclusies trekt u hieruit?*

Ik trek hieruit de conclusie dat het EMC-probleem een interactieprobleem is dat noodzaakt tot het stellen van aanvullende eisen. Alle samenstellende delen, de infrastructuur van de HSL-Zuid en het conventionele spoornet en de treinen op de beide netten, voldoen elk op zich aan de normen en contractuele eisen ten tijde van het sluiten van de contracten

(2001). Helaas wordt in de interactie de omvang van de problemen vergroot op een manier die in 2001 niet kon worden voorzien. Tevens blijkt dat naar de huidige inzichten de normen niet voldoende gedetailleerd uitgewerkt waren. Het huidige beeld van het EMC-risico is gebaseerd op de metingen die met rijden van de treinen konden worden gerealiseerd.

7

*Is in de contracten over de aanleg van de HSL afgesproken dat de installaties niet mogen interfereren met omliggende infrastructuur?*

Ja. Naar de huidige inzichten is dit echter niet afdoende gebleken.

8

*Waarom is er bij de testen op de HSL-Zuid nog niet gebleken dat er problemen met EMC zijn? Hoe zijn deze testen uitgevoerd?*

Met het uitvoeren van testritten op de HSL-Zuid voor de indienstneming door HSA bleek dat EMC-problemen in werkelijkheid groter konden zijn dan vooraf ingeschat. Inschatting van de effecten bij een te verwachten vervoersomvang in de exploitatiefase kon voorafgaand aan testritten niet anders dan door extrapolatie worden verkregen. Nu de HSL-Zuid steeds intensiever wordt bereden kunnen de EMC-effecten door meting steeds nauwkeuriger worden vastgesteld. Het gaat hier om metingen aan de hogesnelheidsinfrastructuur, het conventionele spoor en het conventionele materieel. Op basis van deze analyses is besloten tot een scala aan maatregelen, zoals de bouw van AT-stations, de versnelde ombouw van de tractie van het VIRM-1 materieel van NS en de bouw van condensatorbanken.

9

*Hoe verklaart u dat op het moment van rijden over de HSL-Zuid, door onderzoek en meten veel meer inzicht in dit probleem is ontstaan? Welke nieuwe inzichten zijn er ontstaan?*

Vooraf kon alleen op basis van een reeks aannames en empirische studies naar de BetuweRoute en vergelijkbare spoortrajecten in het buitenland een inschatting worden gemaakt van de omvang van het EMC-probleem. Vanaf het moment dat er daadwerkelijk treinen zijn gaan rijden met voldoende frequentie is duidelijk geworden waar en in welke mate het probleem zich voordoet en ook welke materieeltypen hierdoor beïnvloed worden.

10

*Heeft de Inspectie Verkeer en Waterstaat toezicht gehouden op de HSL-Zuid? Zo ja, op welke wijze? Hebben zij de problemen met EMC gezien? Zo ja, hebben zij hierbij lessen getrokken uit de ervaringen met de ontsporingen op RandstadRail?*

Ja. De Inspectie Verkeer en Waterstaat oefent voortdurend toezicht uit op de HSL-Zuid. Zowel bij het in dienst stellen van de HSL-Zuid als voor het starten met het vervoer door HSA is een uitgebreid testprogramma doorlopen. Voordat de treinen zijn gaan rijden is door de inspectie VenW en ProRail gekeken of dat veilig kon gebeuren. Juist omdat bekend was dat mogelijk ook EMC-problemen zouden optreden is extra goed op dit punt gelet.

Overigens speelden bij het project RandstadRail andere, niet EMC-gerelateerde problemen.

11

*Voldoen volgens huidige inzicht de technische normen, eisen en toetsing, zodat wanneer alle procedures met goed gevolg doorlopen worden een spoorbaan ook veilig in gebruik kan worden genomen?*

Ja, bij de verstrekking van de Toestemming voor Gebruik (TvG) in Exploitatie op de HSL-Zuid voor het onderwerp EMC wordt beoordeeld of er een acceptabele situatie ontstaat voor het conventionele spoor in de nabijheid van de HSL-Zuid. De huidige vigerende Toestemming voor Gebruik in Exploitatie voor het onderwerp EMC geeft voor het conventionele spoor een veilige situatie.

In de TvG is het risico van EMC op dit moment beperkt door de af te nemen stroomsterkte te begrenzen. Daarbij kan de huidige dienstregeling worden uitgevoerd. Door de extra te nemen maatregelen tijdig te realiseren kan de met HSA gecontracteerde dienstregeling zonder EMC-risico's worden uitgevoerd.

12

*Klopt het dat dergelijke problemen zich in andere landen zoals Zwitserland en Italië niet voor doen? Klopt het dat in Nederland minder kennis en kunde hierover aanwezig is? Zo ja, kunt u dit verklaren?*

Neen, dat klopt niet. EMC-problemen doen zich naar verwachting in alle landen voor. In ieder geval aantoonbaar in Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. Vaak is er wel sprake van een verschil in interactie met het aanwezige conventionele spoor en het daarop aanwezige beveiligingssysteem. De Nederlandse aanpak is door drie buitenlandse partijen beoordeeld: DB Consulting, DeltaRail UK en SNCF-engineering. Deze partijen constateren dat er sprake is van een gedegen aanpak en dat, alles wat praktisch en redelijkerwijs mogelijk is, wordt gedaan. Deze partijen hebben ieder in hun praktijk ervaring opgedaan met EMC-problemen. Een goed voorbeeld hiervan is de Channel Tunnel Rail Link (CTRL) in Engeland: de CTRL (25 kV wisselspanning) loopt parallel aan bestaand spoor (gelijkstroom). En ook hier bleken ingrepen als het bijplaatsen van AT-stations en het aanbrengen van aanvullende aarding noodzakelijk. Daarnaast is ook hier de treindetectie aangepast. Het is op basis van de review ook duidelijk dat er in Nederland voldoende kennis en kunde aanwezig is.

13

*Kan op basis van het feit dat de EMC-risico's zijn ingeschat worden opgemaakt dat er geen ervaring was met dergelijke risico's?*

De aanleg van de BetuweRoute en de HSL-Zuid betekende de komst van de eerste 25 kV spoorlijnen in Nederland en dus ook de eerste gevallen van samenloop met een dergelijke spoorlijn. Er was daarom nog geen ervaring met het mitigeren van risico's op het gebied van EMC. Het is inderdaad correct dat de risico's zijn ingeschat. Zodra dit echter mogelijk was, is direct gestart met het uitvoeren van metingen onder in de praktijk voorkomende omstandigheden om daarmee een scherper beeld van de risico's en het effect van de maatregelen te krijgen. Zie ook de beantwoording van vraag 8 en 9.

14

*Hoeveel tijd gaat het nemen van de tussentijdse maatregelen kosten?*

Alle werkzaamheden zijn erop gericht om een veilige uitbreiding van de dienstregeling op de HSL-Zuid mogelijk te maken. Er is al een aantal tussentijdse maatregelen voltooid (bijvoorbeeld veiligheidsschakelaar in

een aantal onderstations op het conventionele spoor om het huidige aantal treinen veilig te laten rijden). Alle tussentijdse maatregelen zoals nu voorzien zijn medio zomer 2010 gereed. Nieuwe inzichten over de gevoeligheid van het conventionele materieel anders dan VIRM-1 kunnen nog uit het lopende onderzoek naar voren komen en leiden tot een aanpassing van de planning. Van de structurele maatregelen is de bouw van condensatorbanken naar verwachting gereed in juli 2010, de bouw van de vier extra AT-stations is naar verwachting medio 2011 voltooid. Momenteel wordt hard gewerkt aan de ombouw van het VIRM-1 materieel.

15

*Hoeveel tijd gaat het analyseren van de storingen kosten?*

Er wordt voortdurend in het conventionele spoor gemeten of er ontoelaatbare EMC-effecten optreden. Daarnaast worden metingen verricht in het conventionele treinmaterieel. Bij elke volgende stap in de opbouw van het vervoer over de HSL-Zuid worden analyses uitgevoerd om te kunnen bepalen of ontoelaatbare EMC-effecten zijn te verwachten. De analyses voor de eerstvolgende uitbreiding van het HSL-vervoer, de verbinding Amsterdam – Breda, zullen zijn afgegrond voordat dit vervoer van start zal gaan – te verwachten in het najaar van 2010.

16

*Waarom is de staat verantwoordelijk voor de EMC-problemen? Kunt u dit, rekening houdende met de geldende regels, onderbouwen?*

Ik verwijs naar de beantwoording van vraag 6. EMC is een interactieprobleem. Het gebrek aan informatie maakte het destijds onmogelijk om het EMC-risico over te dragen aan één contractpartij. Daarnaast voldoen zowel de infrastructuur als de treinen aan de normen en contractuele eisen – helaas niet in de interactie. In de huidige situatie hebben alle partijen belang bij een goede integrale oplossing. Deze oplossing kan alleen de Staat als systeemintegrator bieden.

17

*Kunt u de kosten in kaart brengen van de tussentijdse maatregelen waarvoor u verantwoordelijk bent om het vervoer op de HSL-Zuid zonder EMC-risico's te kunnen uitbreiden?*

De kosten van de tussentijdse maatregelen kunnen in de volgende onderdelen worden opgesplitst:

- Het aanbrengen van meet- en schakelsystemen in het conventionele spoor om te grote stoorstromen te voorkomen: € 1 miljoen.
- Het versneld realiseren van enkele definitieve maatregelen (bijvoorbeeld condensatorbanken) en begrenzing van de stroomafname: circa € 1 miljoen tot € 2 miljoen.