

Nota



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Personenvervoer

Directie Infrastructuurbeleid

MDGP/98/029

Aan
De Minister

Contactpersoon	Doorkiesnummer
C.B. Glasbergen	7394
Datum	Bijlage(n)
23 september 1998	3
Ons kenmerk	Uw kenmerk
DGP/IB/BO/022	-
Onderwerp	
invoering 25 kV en BB21 op het Nederlandse spoorwegnet	

Inleiding

Het Nederlandse spoorwegnet komt in de nabije toekomst voor een aantal uitdagingen te staan. De capaciteit is te klein, de veiligheid moet verbeterd worden, Europa verwacht interoperabiliteit ("probleemloos doorrijden bij de grens"), de tractie-energievoorziening is inadequaat, er moet ruimte komen voor meer flexibel en creatief vervoer (vooral in de stadsgewesten), licht materieel heeft problemen met de bestaande beveiliging, technische systemen raken verouderd, er moet sneller gereden worden etc.

Daar staan tegenover de mogelijkheden die de technische ontwikkelingen aanreiken. Door middel van gerichte inzet van IT, telecommunicatie, beperkte maar slimme uitbreiding van infrastructuur, hogere bovenleidingsspanning voor de tractie-energievoorziening en vernieuwende dienstregelingen is het heel goed mogelijk de uitdagingen effectief en efficiënt te lijf te gaan zonder grootschalige, dus veel ruimte en geld vragende, spoorverbredingen te bouwen (de klassieke manier om meer capaciteit te creëren). Elementen in dit pakket aan voorzieningen zijn o.a. informatievoorziening in de trein in plaats van door middel van seinpalen langs de baan, en het toepassen van voorzieningen waardoor treinen dichter achter elkaar kunnen rijden. De diverse elementen verkeren in verschillende stadia van ontwikkeling. Uit studies blijkt dat het mettertijd mogelijk is door toepassing hiervan voldoende capaciteit te bieden zodat verbreding van het spoor in een substantieel aantal gevallen voorkómen kan worden. Met het oog op de voortgang is het wenselijk dat VenW zich uitspreekt voor het verder ontwikkelen van en toewerken naar de implementatie van deze innovaties.

Verkenning

De afgelopen 2-3 jaar is in opdracht van V&W door Railned een verkenning uitgevoerd naar nut en de noodzaak van het invoeren van twee nieuwe systemen in de spoorinfrastructuur:

Postbus 20901, 2500 EX Den Haag
Bezoekadres Plesmanweg 1-6

Telefoon +31 70 3516838
Telefax +31 70 3516007



- een betere energievoorziening door andere bovenleidingspanning (25kV wisselstroom i.p.v. 1500 V gelijkspanning)
- nieuwe beveiligings- en beheersingssystemen (BB21) waarmee betere benutting van de sporen mogelijk is

Resultaten

De belangrijkste conclusies zijn:

- in de aanlegprojecten waarbij gereden wordt met meer dan 200 km/uur is zowel invoeren van 25 kV als een nieuw beveiligingssysteem dat voldoet aan Europese standaard, **noodzakelijk**;
- er is duidelijk sprake van een synergetisch effect van het gezamenlijk doorvoeren van de systemen: beter benutten van de sporen is alleen mogelijk met een adequate energievoorziening;
- de nieuwe beveiligings- en beheersingssystemen vragen een ontwikkeltraject dat doorloopt tot en met 2003;
- als nieuwe systemen ingevoerd worden bij de aanleg, zijn de nieuwe systemen niet veel duurder dan de oude en leiden tot een grotere capaciteit;
- ook het **nut** van invoering van de systemen op bestaande infrastructuur is aangetoond voor dat deel van het net waarop nationaal en internationaal personenvervoer plaatsvindt (intercity- en sneltreinen);
- bij de implementatie van de nieuwe systemen zijn behalve aanpassingen aan de infrastructuur aanpassingen nodig aan het treinmaterieel. Ook hierbij geldt dat de kosten bij aanschaf van nieuw materieel niet zo groot zijn. Het ombouwen van bestaand materieel is echter een grote kostenpost voor de vervoerder en roept weerstand op. Er zal naar een oplossing gezocht moeten worden;
- de extra capaciteit die met de nieuwe systemen gegenereerd kan worden op het bestaande net kan in aantal gevallen betekenen dat aanleg van nieuwe infrastructuur uit- of afgesteld kan worden. Het gaat daarbij niet om nieuwe verbindingen maar om aanlegprojecten waarbij rails worden bijgebouwd (spoorverdubbeling). Voor dergelijke capaciteitsprojecten waarvan de realisatie gepland is te starten na 2004, zal bekeken moeten worden of de noodzaak met de nieuwe systemen er nog is;
- invoering van de nieuwe systemen heeft naast het vergroten van de capaciteit een aantal andere voordelen, voor bv. milieu (o.a. energiezuiniger rijden, minder koperschaafsel van de bovenleiding langs de baan), interoperabiliteit (aan de grens geen oponthoud), meer mogelijkheden voor lichte voertuigen op zwaar spoor en gebruik door verschillende soorten treinen, ruimtegebruik (door minder spoorverdubbelingen en fly-overs wordt inpassing minder problematisch), reistijdwinsten voor reizigers (door korter op elkaar rijden van treinen, verbeterde overstapmogelijkheden, betere punctualiteit, creatievere dienstregelingen), betere reizigersvoorlichting (dynamische reizigersvoorlichting in trein, op station etc), snellere capaciteit-uitbreiding, vergrote veiligheid en grotere betrouwbaarheid/punctualiteit door betere sturingsmogelijkheden bij ontregeling.

Kortom: getuige het regeerakkoord wordt voor het spoor in de komende eeuw nog een grote rol gezien en bestaat de bereidheid erin te investeren. Beter benutten door hogere kwaliteit en grotere flexibiliteit van het spoorstelsel met behulp van nieuwe systemen is dan te verkiezen boven meer van hetzelfde door spoorverbredingen.



Aanbevelingen

1. Als reactie op de verkennende studies van de taakorganisaties naar verhoging van het energieniveau naar 25 kV en het inzetten op beveiligings- en beheerssystemen (BB21) geeft u te kennen de daarin aangegeven richtingen als perspectiefvol te zien en op basis daarvan opdracht te geven tot een planstudie gericht op het verder ontwikkelen van BB21 en de mogelijkheden tot een spoedige implementatie van beide systemen.

2. Brede verspreiding van de studies en aanbevelingen, waaronder ter kennisneming aan de Tweede Kamer en via perspublicaties als signaal naar de betrokken sector. Dit mede om zicht te krijgen op de steun uit de politiek en van overige betrokkenen voor een zwaarder inzetten op benutting van het spoor in plaats van de aanleg van nieuwe rails.

3. Bij nadere uitwerking van de fasering van de invoering van de systemen worden oplossingen gezocht voor de eventuele knelpunten rond tijdige aanpassing van het rollend materieel. Daarbij geldt dat ook de vervoerders hun verantwoordelijkheid moeten nemen.

Politieke gevoeligheden

Rond de invoering van de voorgestelde innovaties zijn de volgende gevoeligheden aan de orde. Deze zullen manifesteren worden naarmate de nu te maken strategische keuzen meer concrete vorm zullen krijgen:

* De BB21-systemen kunnen naar verwachting in 2004 gereed zijn voor gebruik in dan aan te leggen projecten. Vanaf dat moment kan in een aantal gevallen, vooral die projecten waarbij het gaat om uitbreiding van de fysieke infrastructuur op bestaande verbindingen, de feitelijke toepassing van de systemen in de plaats komen van het aanleggen van extra rails.

Met de daadwerkelijke invoering zijn forse investeringen gemoeid, afhankelijk van het te kiezen tempo, oplopend tot mogelijk enkele honderden miljoenen per jaar (zie Toelichting, financiële aspecten). Deze investeringen zijn echter veel geringer als anders spoorverbreding noodzakelijk was om de gewenste capaciteit te realiseren. Het niet aanleggen of uitstellen van spoorverbredingen is echter een gevoelig punt bij vervoerders en de politiek.

* Investerings in "soft-ware" is minder zichtbaar dan het traditionele aanleggen van meer rails en heeft ook consequenties voor de betrokken vervoerders. De vervoerbedrijven en de taakorganisaties hebben in eerste reacties aangegeven positief te staan tegen de invoering van de voorgestelde innovaties, maar op de achtergrond wordt door de vervoerders wel zorg geuit over de consequentie dat er minder rails zal worden aangelegd (liever én-én).

* Ten behoeve van de invoering moeten aanpassingen in de trein zelf worden aangebracht. Daar treinen onder de exploitatie vallen, zullen deze kosten in beginsel door de vervoerders voor hun rekening moeten worden genomen, terwijl de besparingen in eerste instantie bij het Rijk als infrabeheerder liggen. De sector zal aandringen op tegemoetkoming aan dit bezwaar.



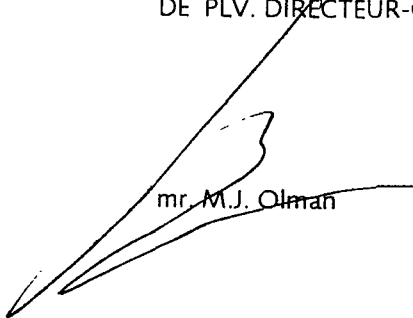
* De sector wacht al geruime tijd op een richtinggevende uitspraak van VenW over mogelijke innovaties i.v.m. de noodzaak tot het aanschaffen van nieuw materieel. Als eerder nieuw materieel instroomt dat geschikt is voor de nieuwe systemen, wordt de ombouwproblematiek uit het vorige punt kleiner.

* Voor de megaprojecten zullen op basis van Europese afspraken de genoemde systemen ingevoerd moeten worden. Vanwege de koppeling met het kernnet is voor delen hiervan invoering haast onvermijdelijk. Een groot deel van de kosten zal dus altijd gemaakt moeten worden.

Financiering

* In de eerste jaren zal vooral de *ontwikkeling* van de BB21-systemen gefinancierd moeten worden. Voor de periode 1999-2003 is f 130 mln nodig voor de ontwikkeling van het beveiligingssysteem en f 60 mln voor de daarop aansluitende ontwikkeling van het beheersingssysteem. Deze bedragen zijn ingepast in de huidige voorstellen voor het MIT die goedgekeurd zijn door de Bestuursraad van 23 september jl. De wenselijkheid en de kosten van het aanpassen van het beheersingssysteem ten behoeve van verder gaand beter benutten en flexibeler dienstregelingen worden nog onderzocht. Volgend jaar is hier meer duidelijkheid over. Met de toepassing van 25 kV op de grote projecten zijn geen extra kosten gemoeid. In de planstudie zal ook een optimale invoeringsplanning worden ontwikkeld voor BB21 en 25 kV op het bestaande net en in aanlegprojecten die lopen vanaf 2004. Ook de met deze invoering gepaard gaande kosten worden daarin verwerkt.

DE PLV. DIRECTEUR-GENERAAL PERSONENVERVOER


mr. M.J. Olman



BIJLAGE 1: TOELICHTING

1 Algemeen

De problematiek

Op dit moment bedraagt de spanning op de bovenleiding 1500 Volt gelijkstroom. Deze manier van energievoorziening is op een aantal punten inadequaat. Zo is het niet mogelijk harder te rijden dan 200 km zonder problemen te veroorzaken aan de infrastructuur. Ook kan het bovenleidingnet steeds moeilijker voor het vertrekken van een aantal treinen tegelijkertijd voldoende energie leveren. Naarmate treinen sneller moeten kunnen optrekken en zwaarder worden (dubbeldekkers) wordt dit probleem groter. Het bouwen van meer onderstations ten behoeve van de energievoorziening kan de problemen deels oplossen maar is op den duur een onaantrekkelijke optie in verband met onderhoudskosten en de verliezen door warmte-ontwikkeling. Van de systemen in de ons omringende landen (3000 V in België, 15 kV in Duitsland, 750 V in Engeland, 1500 V op oude lijnen en 25 kV op nieuwe en belangrijke lijnen in Frankrijk) is 25 kV verreweg het beste en ook de Europese standaard. Ombouwen is echter duur. Bij nieuwe aanleg (voor nieuwe lijnen) is 25 kV niet duurder dan de huidige 1500 V. Voor de HSL-Zuid en de Betuweroute wordt uitgegaan van 25 kV.

Op het gebied van nieuwe systemen voor beveiligen en beheersen spelen een aantal autonome ontwikkelingen, die bij een gecoördineerde aanpak meerwaarde kunnen bieden op het vlak van beter benutten van het spoor. Tot deze autonome ontwikkelingen behoren o.m. de Europese eis voor interoperabiliteit (probleemloos doorrijden bij de grenzen), scherpere veiligheidseisen (o.a. voor werkers aan het spoor, voor snelheden onder de 40 km/uur, voor emplacementen), het gebruik van lichter materieel dat met de huidige techniek niet goed te lokaliseren valt (hetgeen voor de veiligheid absoluut nodig is) etc. De stormachtige ontwikkeling van o.a. IT biedt vele nieuwe mogelijkheden. Te denken valt aan het dichter op elkaar laten rijden van treinen, het zonder tijdverlies elkaar (op stations of gedeeltelijke spoorverdubbeling) laten inhalen van treinen, slimmer gebruik van perrons etc. Voor maximaal profijt is het zaak een goed afgestemd en doelgericht pakket te (laten) ontwikkelen. Dit gezamenlijke pakket wordt aangeduid met de naam BB21.

Onderzoeken Railned

Op verzoek van DGP (voorheen DGV) heeft Railned op basis van 2 onderzoeken advies gegeven over toepassing van 25 kV en nieuwe beveiligings- en beheersingssystemen op het spoorwegnet.

Over de energievoorziening luidt het advies zo snel mogelijk op het kernnet (zie bijlage 2) over te gaan op 25 kV, waarbij het ombouwen van de rest van het net opengehouden wordt. Als alternatieven zijn ook onderzocht: voortgaan met het huidige systeem, minimaal overgaan op 25 kV (alleen HST's en BR) en langzame invoering van 25 kV. Op basis van life cycle kosten voor materieel en infrastructuur samen zijn deze alternatieven minder aantrekkelijk. De nadelen van de geadviseerde optie om snel op het kernnet over te gaan op 25 kV liggen in de kosten van ombouw van materieel (ten laste van de vervoerders, terwijl de voordelen vooral bij de rijksoverheid als eigenaar van de infrastructuur liggen) en de financiering (de orde van grootte van het jaarlijks benodigd bedrag is substantieel ten opzichte van het jaarlijks in totaal voor spoorinfrastructuur beschikbare bedrag).

De strategische studie BB21 was van een iets andere aard dan het onderzoek naar 25 kV. Onderzocht zijn 3 verschillende mogelijke toekomstscenario's. Elk accommodeert eenzelfde aantal treinen, maar met behulp van verschillende combinaties van



infrastructuur, BB21-technieken en dienstregelingsopzet. Om te kijken hoever de potentie van dergelijke systemen reikt, is uitgegaan van verdubbeling van het aantal treinen ten opzichte van nu. Dat is dus niet gebaseerd op een onderbouwde verwachting ten aanzien van de vervoerwaarde in aantallen reizigerskilometers. De conclusie luidt, dat BB21 dat aankan en wel voor veel minder life cycle kosten (voor materieel en infrastructuur samen) dan gemaakt zouden moeten worden indien een dergelijk aantal treinen met alleen het bouwen van harde infrastructuur geacommodeerd zou worden. Vervolgens is gekeken of BB21 ook bij een vervoergroei die slechts weinig groter is dan verondersteld voor de beslissing over het Tweede Tactische Pakket, nog een aantrekkelijke optie is. Dat bleek zo te zijn. Voor alle scenario's waar BB21 in is opgenomen, geldt dat er een probleem ontstaat met de ombouw van materieel vergelijkbaar met de materieelproblematiek bij 25 kV (kosten bij de vervoerder, voordelen bij de rijksoverheid). Op basis van de uitkomsten van het onderzoek adviseert Railned om in te zetten op BB21. Omdat BB21 in tegenstelling tot 25 kV geen systeem is dat uitgetest op de plank ligt moet bij een invoeringstraject ook rekening worden gehouden met de tijd die voor het ontwikkelen en testen van nieuwe systemen nodig is. Hierbij moet worden opgemerkt dat in Europees kader gewerkt wordt aan enkele pilots op basis van EU-specificaties ten behoeve van een interoperabel veiligheidssysteem (dus zonder beheersingsaspect). BB21 zal aansluiten bij die ontwikkelingen.

NS-RIB heeft aangedrongen op gezamenlijke invoering van 25 kV en BB21. Belangrijkste motief daarvoor is, dat beide systemen elkaar versterken. Als toename van het aantal treinen op een traject mogelijk wordt gemaakt door BB21, kan daarvan alleen gebruik worden gemaakt als er ook een verbeterde energievoorziening is en v.v. Voor de noodzakelijke ombouw van materieel en infrastructuur kan het efficiëntievoordelen opleveren als voor invoering een goed op elkaar afgestemd plan wordt ontworpen. Dit zal in overleg met de vervoerders moeten gebeuren.

2 Enkele gevoelige aspecten uit de problematiek nader belicht

Materieelombouw

Nieuwe beheersings- en beveiligingssystemen zowel als een andere bovenleidingsspanning vereisen materieel dat daarvan gebruik kan maken. Bestaand materieel kan worden aangepast. Dat is echter tamelijk kostbaar. De bouw van nieuw materieel met de gewenste functies is geen probleem, want niet zoveel duurder dat het voor de vervoerders problematisch is.

De onderzoeken laten zien, dat snel invoeren van de nieuwe systemen integraal gezien voordeliger is dan pas op langere termijn beginnen met de invoering. Vooral de kostenvermindering aan infrazijde is heel groot in termen van verminderde noodzaak tot aanleg van infrastructuur en lagere onderhoudskosten. De voordelen slaan vooral neer bij de rijksoverheid als financier van de infrastructuur (zie verder ook onder "Financiële consequenties"). Als snel op nieuwe systemen wordt overgegaan zullen vervoerders echter hun bestaand materieel moeten aanpassen. Met name de ombouw ten behoeve van 25 kV brengt voor hen hoge investeringskosten met zich mee, waar pas op langere termijn baten tegenover staan. Deze baten op de langere termijn kunnen moeilijk voor de financiering van de ombouw ingezet worden. De rekening voor ombouw van materieel willen zij daarom graag bij de veroorzaker (rijk) leggen. Indien zij zelf de kosten moeten dragen, gaat dat ten koste van de winstmarge, hetgeen bijvoorbeeld invloed kan hebben op de tariefstelling voor de reiziger. Tot op heden is gebleken dat de Tweede Kamer deze consequenties van de verzelfstandiging nog niet vanzelfsprekend vindt.



Een bijdrage van de overheid voor de ombouw van materieel is echter niet de enige mogelijke oplossing. Een andere mogelijkheid is bv. een materieelbedrijf op te richten. Ook kan gedacht worden aan het instellen van een "sloopregeling spoorwegmaterieel" voor de overgangperiode, die vervoerders stimuleert om versneld nieuw, beter, stiller, moderner materieel aan te schaffen. Hiermee worden ook doelen gediend als milieu (minder geluidsoverlast en energiegebruik bv.). Ook in het buitenland investeren overheden o.a. om deze redenen in treinmaterieel. Ten vierde is het in principe mogelijk een lagere prijs te vragen voor gebruik van (immers goedkopere) capaciteit. In het kader van de nota "De derde eeuw spoor" werkt de directie M aan een oplossing voor de generale materieelproblematiek die de implementatie van de marktwerking met zich meebrengt. Daarbij worden ook discussies betrokken over de ombouw van materieel ten behoeve van het meer toegankelijk maken ervan voor gehandicapten, het stiller maken van materieel (waarmee goedkoper spoorlawaai gereduceerd kan worden dan met maatregelen aan de infrastructuur) etc. De eventuele materieelaanpassingen voor nieuwe systemen kunnen in deze generale problematiek worden meegenomen. Tijdige besluitvorming en een heldere meerjarenplanning zijn noodzakelijk in verband met de grote materieelbestellingen die NSR binnenkort moet gaan doen. Ik verwacht overigens, dat bij toename van het vervoer en daarom meer bestellingen van nieuw materieel de materieelproblematiek naar verhouding kleiner zal worden. Nieuw materieel zal immers al bij de bouw kunnen worden aangepast aan de nieuwe systemen. Bij het indelen van materieel in een dienstregeling kan nieuw materieel rijden op baanvakken met nieuwe technische systemen.

Consequenties: de problematiek van de ombouw van het materieel speelt niet alleen hier. Voorgesteld wordt om in samenhang met vergelijkbare vragen te komen tot een aanvaardbare oplossing, die op korte termijn uitgewerkt moet worden.

Marktwerking

In de nota "De derde eeuw spoor" is sprake van capaciteit voor de regio's, ten behoeve van de totstandkoming van regionale (light rail)netten. Deze capaciteit wordt vooral gevraagd in de bebouwde omgeving/Randstad. Juist daar zal uitbreiding van de sporen de grootste problemen opleveren. Door de nieuwe systemen kan meer capaciteit geboden worden zonder fysieke uitbreiding van de infrastructuur, waardoor dit aspect van de nota makkelijker tot stand kan komen. Naast capaciteitsvergroting bieden de nieuwe systemen voordelen door hogere reissnelheden, meer treintypen, meer op vervoer afgestemd aanbod. Hierdoor groeien de mogelijkheden voor een flexibel aanbod op een gevarieerde vraag. De internationale toegankelijkheid is gebaat bij invoering van de nieuwe systemen, omdat zij aansluiten bij Europese standaarden. Dat maakt het voor Europese bedrijven makkelijker om in het buitenland te opereren. Materieel geschikt voor de nieuwe infrastructuur is echter duurder, wat toegang tot de markt vooral op korte termijn bemoeilijkt. Als er sprake zou zijn van een materieel-lease-bedrijf speelt dit aspect niet meer.

Consequenties: Per saldo mag verwacht worden dat er van de nieuwe systemen BB21 en 25 kV een positieve invloed op de marktwerking uitgaat.

3 Financiële en overige nog niet genoemde gevolgen

Kosten van ontwikkel- en implementatie-onderzoek

De kosten van de ontwikkeling van nieuwe BB-systemen bestaan uit



1. de kosten van de ontwikkeling van een nieuw, Europees compatibel beveiligingssysteem voor de grote projecten HSL-Z, HST-O en Betuweroute, waarbij geschiktheid voor het overige net voorwaarde is. Hiervoor is een beschikkingsaanvraag ingediend ten bedrage van f 130 mln. Deze kosten moeten altijd gemaakt worden, omdat voor de grote projecten een beveiligingssysteem gehanteerd moet worden dat ook bij een bovenleidingsspanning van 25 kV functioneert en hogere snelheden aankan.
2. de kosten van ontwikkeling van het huidige beheersingssysteem VPT tot VPT+, geschikt om gebruikt te worden op het onder 1. genoemde nieuwe beveiligingssysteem. In een bijlage bij de onder 1. genoemde beschikkingsaanvraag geeft NS-RIB hiervoor een eerste schatting van f 60 mln. Ook deze kosten zullen al gemaakt moeten worden om de grote projecten als gewenst te kunnen laten functioneren.
3. de kosten van doorontwikkeling van VPT+ tot het niveau nodig voor de benutting in de hoogste scenarios van het strategische onderzoek BB21 van Railned. Op dit moment is het nog heel moeilijk een schatting hiervoor te geven, omdat dit het meest nieuwe deel is. Ook in het buitenland is hiermee nog maar weinig relevante ervaring. Op dringend verzoek noemt NS-RIB een factor 2 à 3 op het bedrag onder 2. als eerste schatting. In de loop van volgend jaar is hierover meer duidelijkheid te verwachten.

Daarnaast zijn er nog de kosten van het maken van een optimale invoeringsplanning voor concrete toepassing van zowel BB21 als 25 kV. Deze vallen met een orde van grootte van enkele miljoenen binnen de marge van de voorziene ontwikkelkosten.

Consequenties: in de komende jaren moet in de begroting ruimte beschikbaar komen voor de ontwikkeling en voorbereiding van de invoering van nieuwe systemen. Hieronder wordt ingegaan op de financieringsproblematiek.

Financiering

Het zwaartepunt van de uitgaven voor de **ontwikkelkosten** kan verwacht worden over 2 tot 6 jaar. Indien de BB21-systemen eenmaal ontwikkeld zijn (naar verwachting vanaf 2004 komen essentiële functies ter beschikking), kunnen zij indien nodig in combinatie met 25 kV in plaats van harde infrastructuur worden ingezet als onderdeel van of alternatief bij een project, zodat vanaf dat moment in principe geen aparte financiering meer nodig is. In het overzicht in de volgende paragraaf worden weliswaar aanzienlijke kostenbedragen genoemd die gemoeid zijn met de invoering van de nieuwe systemen, maar in de praktijk zal per project de toepassing van de nieuwe systemen als een van de alternatieven worden bestudeerd. Daarmee worden deze systemen opgenomen in de reguliere projectaanpak. Wel kan er, afhankelijk van de gekozen invoeringsstrategie, extra geld voor versnelling van de invoering worden ingezet met name van 25 kV daar waar dat op projectniveau niet direct nodig, maar op netniveau wel gewenst is.

Consequenties: voor financiering van de ontwikkelkosten ad f 190 mln moet de komende 5 jaar geld op de begroting worden gereserveerd; hierin is voorzien in de jongste voorstellen voor het komende MIT zoals aangenomen door de Bestuursraad op 23 september jl. Voor aanleg is geen aparte financiering nodig, omdat de nieuwe systemen worden opgenomen in de alternatieven die per project worden bestudeerd. Voor met name 25 kV kan gekozen worden voor versnelde invoering, waar dan wel separate financiering voor noodzakelijk is. In het overzicht in bijlage 4 wordt rekening



gehouden met f 200 mln jaarlijks vanaf 2007. In het ontwikkel- en implementatieplan waaraan op dit moment wordt gewerkt, wordt deze problematiek uitgewerkt.

Overzicht financiële en andere voor- en nadelen van invoering 25 kV en BB21

Financieel overzicht

Invoering van beide systemen BB21 en 25 kV in hun onderlinge samenhang is een voordelige manier om vervoergroei te accommoderen en betere voorzieningen te bieden. De invoering van beide systemen is separaat onderzocht, maar blijkt elkaar te versterken. Immers, snel achter elkaar rijden van treinen wordt mogelijk gemaakt door BB21, maar is niet uitvoerbaar bij onvoldoende energievoorziening. Doordat de verschillende onderzoeken uitgaan van een verschillend moment in de toekomst, zijn de cijfers absoluut gezien niet bij elkaar op te tellen; ook de wederzijdse versterking komt door de opzet van de studies niet goed uit de verf in de financiële plaatjes. BB21 is een potentie-onderzoek: er is een verdubbelde vervoeromvang verondersteld om te onderzoeken of BB21 dat aankon. Voor 25 kV is onderzocht of invoering haalbaar is uitgaande van de voorspelde vervoerwaarde op basis van SVV2-beleid. Daardoor worden de lange-termijn-voordelen en de strategische voordelen enigszins onderbelicht. Deze komen vooral tot uiting in combinatie met het geheel opwaarderen en kwalitatief verbeteren van de spoorvoorzieningen, waarin ook BB21 een centrale rol moet spelen.

Consequentie: invoering in samenhang leidt tot synergie.

TABEL 1 GEVOLGEN INVOERING 25 kV en BB21

a *Gevolgen overgaan op 25 kV (vervoerwaarde gedimensioneerd op SVV2 in 2010)*
bedragen (tenzij anders aangegeven) in miljoenen gulden

	<i>niet invoeren 25 kV</i> kosten (-) en baten (+)	<i>invoering 25 kV</i> kosten (-) en baten (+)
<i>rijk</i>		
adequaat houden energievoorziening	- 1.243	
onderhoud infra		+ 15 per jaar
benutting infra		+ 36 per jaar
aanpassen infrastructuur voor 25 kV		- 2.401
<i>vervoerders</i>		
investeren in materieelombouw	- 36	- 1.205
onderhoud materieel		- 6 per jaar
vervoerwaarde bedrijfseconomisch		+ 32 per jaar
energiebesparing		+ 42 per jaar
totaal	- 1.279	- 3.606 alsmede + 119 per jaar



b Gevolgen invoering bb-systemen (toetsmodel verdubbeling aantal treinen in 2020)
bedragen (tenzij anders aangegeven) in miljoenen gulden

	<i>niet invoeren BB21</i> kosten (-) en baten (+)	<i>invoering BB21</i> kosten (-) en baten (+)
<i>rijk</i>		
investerings in infrastructuur	- 20.000 (*)	- 8.000 (*)
onderhoud en instandhouding infra	- 1.700 per jaar (*)	- 1.300 per jaar (*)
eenmalige kosten NSVL (verkeersleiding)		- 95 (*)
exploitatie NSVL		+ 46 per jaar (*)
<i>vervoerders</i>		
verandering exploitatiekosten NSR		+ P.M.
verandering exploitatiekosten NSC		+ 6 per jaar (*)
materieelinvesteringen	- 170 (*)	- 440 (*)
totaal	- 20.170 (*) alsmede - 1.700 (*) per jaar	- 8.535 (*) alsmede - 1.248 per jaar (*)

(*) Deze bedragen zijn tot stand gekomen op basis van andere veronderstellingen dan bij 25 kV. Getallen in beide tabellen zijn dus niet zonder meer op te tellen.

De bedragen zijn gebaseerd op de eindsituatie en tonen aan dat invoering van beide systemen macro gezien vanuit de financiën perspectief biedt. (Hieronder worden nog een aantal op dit moment niet monetair te ramen voordelen genoemd.) Bij het ontwikkelen van invoeringsopties moet rekening gehouden worden met velerlei variabelen als de ontwikkeltijd voor BB21-onderdelen, de ombouwkosten van materieel en de rol van multicourant materieel, andere werkzaamheden die al aan infrastructuur moeten worden gedaan, de opleidings- en aanpassingstijd voor NS-Verkeersleiding, de Europese ontwikkelingen etc. Daarvoor moet een meer precies invoeringstraject worden ontworpen waarbij de verhouding tussen kosten en baten kan worden geoptimaliseerd. Daardoor kan de verhouding tussen kosten en baten verbeteren ten opzichte van het boven geschetste plaatje. Ook kan bij een invoeringsplaatje rekening worden gehouden met financieringsmogelijkheden.

Wel tekent zich af dat snelle invoering voordeliger is om twee redenen: de oude systemen hoeven minder lang stand by gehouden te worden en er kan eerder profijt worden getrokken van de voordelen van de nieuwe systemen. ("Snel" en "langzaam" heeft hier vooral betrekking op de start van de ombouw ("nabij" en "later"), niet zozeer op de periode waarover de ombouw zich uitstrekt, want die verschilt niet aanzienlijk.) Om een indicatie te geven: de lifecycle-jaarkosten van het 25 kV-systeem zijn ongeveer f 16.000 per jaar per kilometer spoor goedkoper dan die van het huidige systeem. Bij de huidige 4800 km spoor wordt dat een jaarbedrag van f 77 mln. Ook een aspect is dat hoe later de systemen worden toegepast, hoe meer het risico bestaat dat de infrastructuur onnodig wordt uitgebreid.

Niet-monetaire baten

Naast de in het vorige punt op een rij gezette monetair te waarderen gevolgen van de invoering van beide systemen, zijn er een aantal (op dit moment) niet hard in gulden te waarderen effecten. Gedacht moet worden aan o.a.



- milieu (o.a. energiezuiniger rijden, minder koperschaafsel van de bovenleiding langs de baan etc)
- interoperabiliteit (doorrijden aan de grens zonder oponthoud)
- meer mogelijkheden voor lichte voertuigen op zwaar spoor (ten onrechte aangeduid als light "rail") en überhaupt voor gebruik door verschillende soorten treinen
- ruimtegebruik (door minder spoorverdubbelingen en fly-overs wordt inpassing minder problematisch)
- strategische aspecten (toekomstvastheid en flexibiliteit zijn beter)
- reistijdwinsten voor huidige en toekomstige reizigers (door korter op elkaar rijden van treinen, verbeterde overstapmogelijkheden, betere punctualiteit, creatievere dienstregelingen)
- mogelijkheid tot verbetering van reizigersvoorlichting (wordt geboden door de computerisering die nodig is voor BB21; daardoor kunnen ook gegevens van belang voor een meer dynamische reizigersvoorlichting worden vastgelegd en gebruikt)
- potentie voor vraagafhankelijk aanbod en meer op de klant afgestemd vervoeraanbod (meer treintypen per tijdseenheid mogelijk)
- snellere aanpassing van de capaciteit (als BB21 eenmaal ontwikkeld is, is toename van de capaciteit op veel kortere termijn te bereiken dan met de aanleg van harde infrastructuur)
- vergrote veiligheid ten opzichte van nu door automatisering
- meer bijsturingmogelijkheden bij ontregeling (dus grotere punctualiteit van de treindienstuitvoering)

Voor al deze aspecten is wel geprobeerd een kwantitatieve raming te maken. Voor een deel is dat ook gelukt. De aantallen en bedragen zijn echter zeer afhankelijk van de werkelijke aantallen reizigers die straks vervoerd zullen worden en de daarvoor gehanteerde dienstregeling en zijn daarom niet in het financiële overzicht opgenomen. **Consequenties:** met behulp van nieuwe technieken kan voor minder geld volwaardige capaciteit kan worden geboden, die bovendien – in combinatie met de beoogde marktwerking – mogelijkheden en uitdagingen biedt voor de vervoerders om beter tegemoet te komen aan wensen van de reizigers op het vlak van reissnelheid, punctualiteit, informatievoorziening, vraagafhankelijk aanbod, veiligheid etc. Verder zijn er bestuurlijke voordelen te verwachten omdat er veel minder ruimte nodig is. Vooral in de dichtgebouwde gebieden, waar het spoor ook uitbreiding behoeft, betekent capaciteitsuitbreiding door BB21, dat geen ruimtelijke-ordeningsprocedures nodig zijn.

4 Relatie overig beleid

BB21 maakt medegebruik van zware rail door lichte voertuigen ("light rail") makkelijker.

In het kader van het derde SVV/NVVP is een studie gaande naar de functie van het zware railnet in de toekomst. Daaruit zijn voornamelijk geen bijzondere risico's gesignaleerd voor de invoering van nieuwe systemen. Een invoeringsplan (waar wanneer wel en niet) voor deze nieuwe systemen zal afgestemd worden op keuzen die gemaakt worden in het kader van nieuw beleid.

5 Vervolgtraject

Van de vier grote projecten (Amsterdam-Utrecht, HSL-Z, HST-O en Betuweroute) zullen conform de Europese standaard in elk geval BR en HSL-Z worden uitgerust met 25 kV. Voor snelheden hoger dan 200 km/uur is dat ook een vereiste. Amsterdam - Utrecht wordt zo aangelegd dat het veranderen van de bovenleidingspanning en



beveiligingssysteem makkelijk wordt. Verder wordt voor deze vier projecten een beveiligingssysteem ontwikkeld op basis van de Europese standaarden (ERTMS), dat ook geschikt moet zijn voor eventuele toepassing op de rest van het net. Dit beveiligingssysteem wordt ontwikkeld door de industrie. RIB doet daarvoor een uitvraag. De bedoeling is twee concurrerende offertes uit te laten werken om een alternatief te hebben op het moment dat de uiteindelijke keus voor invoering moet vallen. Een beschikkingaanvraag voor de financiering van die ontwikkeling is ontvangen. DGP laat momenteel een audit uitvoeren op de procedure en inhoud van de NS-uitvraag en op de twee beste offertes. De Europese standaard van ERTMS is een goede basis voor beter benutten.

Railned en RIB zullen binnenkort adviseren over een marsroute hoe de invoeringsproblematiek aan te pakken.

6 Publiciteit en verspreiding

De adviezen van Railned (zie bijlage 2 en 3), met name dat betreffende beter benutten, passen goed in het SVV-thema "Meer doen met hetzelfde". Het lijkt dan ook een geschikt moment om extern aandacht te besteden aan het gereed komen van het advies. Voorgesteld wordt het advies aan te bieden aan de Tweede Kamer, er een persbericht over uit te doen en een voorlichtingsbijeenkomst te organiseren waarbij -- o.a. ook door de projectleiders van Railned -- nadere toelichting kan worden gegeven en vragen beantwoord kunnen worden.

7 ADVIES

7.1 Het advies

Wij adviseren DGV op korte termijn te kiezen voor de 'minimale' 25kV-variant' als ontwikkelingsrichting voor de tractie-energievoorziening van het Nederlandse spoorwegnet:

Het toepassen van het 25kV-systeem alleen op de drie internationale assen: HSL-Oost *), HSL-Zuid en Betuweroute.

7.2 Geldigheid van het advies

In de vorige paragraaf hebben wij de minimale 25kV-variant geadviseerd als "ontwikkelingsrichting" voor de tractie-energievoorziening van het Nederlandse spoorwegnet. Met de term "ontwikkelingsrichting" willen wij bewust een nuancering in het advies aanbrengen. De conclusie en dus het advies, dat de minimale 25kV-variant de beste keuze is, geldig, zolang de belangrijkste uitgangspunten, waarop die conclusie gebaseerd is, geldig zijn.

De minimale 25kV-oplossing is de beste keuze, gegeven de huidige inzichten in met name de toekomstige vervoersomvang, de toekomstige verkeersintensiteiten, de kosten van invoering van 25kV en de technische (on)mogelijkheden van het 1500V-systeem. Een eventuele verandering in deze grootheden kan in de toekomst een toetsing van de keuze nodig maken. Dit betekent, dat het nog te vroeg is om definitief af te zien van verdere invoering van 25kV. Een toetsing van de keuze lijkt nodig onder meer in de volgende situaties:

- De drempel naar verdere invoering van 25kV kan verlaagd worden door een (sterke) afname van de ombouwkosten materieel. De meerprijzen voor twee- of meerspanningsuitvoering van nieuwbouwmaterieel zijn veel lager dan de ombouwkosten van bestaand materieel naar twee- of meerspanning. Een eventuele beslissing van de vervoerders om voortaan nieuw materieel in een twee- of meerspanningsuitvoering aan te schaffen kan invoering van 25kV op termijn mogelijk maken. De drempel naar verdere invoering van 25kV wordt ook lager naarmate er meer materieel moet worden omgebouwd voor de drie internationale assen. Dit hangt af van de lengte van de baanvakken en het aantal sporen (twee of vier), dat met 25kV wordt uitgerust.
- Ook wanneer invoering van BB21 concreet gestalte gaat krijgen, moet de spanningskeuze opnieuw worden geëvalueerd. De veel grotere treindichtheden, die met het glijdend variabele blok van BB21 ten opzichte van de huidige blokbeveiliging kunnen worden bereikt, vergen in het 1500V-systeem grote aantallen extra onderstations. De 25kV-oplossing wordt daardoor relatief aantrekkelijker. Bovendien is BB21 een alternatief voor ATB Nieuwe Generatie.

NB: BB21 is een samenhangend pakket van nieuwe technische systemen en concepten, dat een betere benutting van bestaande railinfrastructuur mogelijk moet maken. Ook zonder extra vervoersgroei kan BB21 nuttig zijn.

