

**BB21/BOS**

**BB21 Status Ontwikkeling per 1 januari 2005**

**Versie 1.2**

**7 juni 2005**

## Configuratie Pagina

### DOCUMENT IDENTIFICATIE

Referentie: BB21/BOS/Status Ontwikkeling per 1 januari 2005

### REVISIE HISTORIE

Versie	Datum	Reden voor nieuwe versie
0.1	18 januari 2005	Eerste concept
0.2	27 januari 2005	Diverse aanpassingen en aanvullingen n.a.v. intern overleg
0.3	2 februari 2005	Aanpassing financiële overzichten in overleg met Gert Joosten
0.4	16 februari 2005	Reviewkommentaar Frits van der Laan en Jan-Willem Beeftink verwerkt
0.5	3 maart 2005	Wijzigingen verwerkt n.a.v. reviewmeeting 21.02.05 en verdere reviews Beeftink, Joosten, van der Laan, de Lange
1.0	6 april 2005	Wijzigingen verwerkt n.a.v. Memo Otto van Rooy d.d. 16 maart 2005 en antwoord daarop van Johan Tasche/Rob te Pas met Memo BB21/RtP/M013/BOS M10 d.d. 29 maart 2005. Bijlage 8 vervallen. Tabel 4.1 onvoorzien onvoorzien gecorrigeerd.
1.1	11 mei 2005	Wijzigingen verwerkt n.a.v. bespreking met RvB ProRail d.d. 10 mei 2005; Eerste beschikkingsaanvraag met de specificaties [J] als bijlage 2 opgenomen
1.2	7 juni 2005	Wijzigingen verwerkt n.a.v. commentaar RvB ProRail d.d. 20 mei 2005

### DISTRIBUTIE LIJST

Functie	Naam	Bedrijf / Afdeling
Directeur Spoor	Johan Jacobs	Min. V&W/DGP
Programmamanager BB21	Johan Tasche	ProRail/IM/BB21
Technisch manager BB21	Frits van der Laan	ProRail/IM/BB21
Controller	Jan Willem Beeftink	ProRail/IM/BB21
Controller	Huib de Lange	ProRail/CFC
Controller	Gert Joosten	ProRail/IM
Auteur	Rob te Pas	ProRail/IM

## Inhoudsopgave

<b>1. Managementsamenvatting</b>	<b>4</b>
<b>2. Financieel overzicht beschikkingen</b>	<b>8</b>
<b>3. Afspraken tussen Ministerie en BB21</b>	<b>11</b>
<b>4. Oorzaak en consequenties wijzigingen</b>	<b>12</b>
4.1 Overzicht meer- en minderwerk	15
<b>5. Bev21 scope inventarisatie en referentie naar beschikkingsaanvragen</b>	<b>17</b>
<b>6. Bev21 Verklaring meer-, minderkosten</b>	<b>19</b>
6.1 Scope-wijzigingen Alstom	19
6.2 Scope-wijzigingen Bombardier	20
6.3 Financieel overzicht Bev21	21
Eindtotaal ERTMS	22
<b>7. VPT+ scope inventarisatie en referentie naar beschikkingsaanvragen</b>	<b>23</b>
<b>8. VPT+ Verklaring meer-, minderkosten</b>	<b>26</b>
8.1 Financieel overzicht VPT+	26
Totale verplichtingen VPT+(zonder restant risicobeschikking)	27
Eindtotaal VPT+	27
<b>9. GSM-R scope inventarisatie en referentie naar beschikkingsaanvragen, Financieel overzicht</b>	<b>29</b>
9.1 Financieel overzicht GSM-R Landelijk	29
9.2 Financieel overzicht GSM-R Pilot	31
<b>10. 25kV scope inventarisatie en referentie naar beschikkingsaanvragen, Financieel overzicht</b>	<b>33</b>
<b>11. Vereisten conform bij elke beschikking gevoegd controleprotocol</b>	<b>35</b>
<b>12. Lijst van referenties (niet als bijlage bij dit rapport)</b>	<b>36</b>
<b>13. Lijst van Bijlagen (aparte files)</b>	<b>37</b>

## 1. Managementsamenvatting

In 1999 is, op basis van door het toenmalige RIB uitgevoerde studies, door het ministerie opdracht gegeven met de ontwikkeling van BB21<sup>1</sup> te beginnen. BB21 omvat de ontwikkeling van een nieuw Europees beveiligingssysteem (ERTMS<sup>2</sup>) alsmede de aanpassing van het verkeersleidingssysteem VPT<sup>3</sup> aan dit nieuwe systeem (VPT+). Voorts maakte (de inmiddels voltooide) uitrol van een GSM-R-netwerk<sup>4</sup> voor spraakcommunicatie t.b.v. spoorwegveiligheid, als vervanging van het verouderde Telerail-netwerk voor het gehele rompnet, deel uit van BB21. GSM-R is tevens vereist voor de datacommunicatie binnen het nieuwe beveiligingssysteem. Voor 25kV (de nieuwe Europese standaard voor tractievoeding), is al het voorbereidende ontwikkelingswerk voor de (voorlopig beperkte) invoering in Nederland nagenoeg afgerond.

Doel van dit rapport is de financiële status van het BB21 programma per 1 januari 2005 aan te geven. De opdrachtformulering van het ministerie is als bijlage [1]<sup>5</sup> toegevoegd. Eveneens wordt de tracering van de door het ministerie geaccordeerde scopewijzigingen in dit rapport weergegeven.

Het oorspronkelijke doel van het BB21 systeem was:

- Capaciteitsverhoging van het spoorwegnet met 10-25%
- Interoperabiliteit
- Verhoging van de veiligheid
- Lagere lifecyclekosten,
- Compatibiliteit met 25 kV tractiesystemen,
- Verhoging van de punctualiteit van de treindienst

Om de invoering in de praktijk te realiseren zouden de systemen voor het eerst toegepast worden op de 4 Mega-projecten die destijds(1999) voorzien waren:

- De Betuweroute
- Amsterdam-Utrecht
- HSL-Z
- HSL-O

<sup>1</sup> BB21 staat voor *Beter Benutten van het spoor in de 21<sup>e</sup> eeuw*

<sup>2</sup> ERTMS staat voor *European Rail Traffic Management System*. Er wordt ook wel aan gerefereerd als ETCS (*European Train Control System*)

<sup>3</sup> VPT staat voor *Vervoer Per Trein en is het besturingssysteem voor het Nederlandse spoor*

<sup>4</sup> De R van GSM-R staat voor *Rail*. Dit systeem is een voor het spoor aangepast GSM-systeem dat voor het Europese spoor gestandaardiseerd is

<sup>5</sup> Cijfers omsloten door vierkante haken [ ] refereren aan bijlagen

HSL-O is als Megaproject komen te vervallen, terwijl de HSL-Z door een alternatieve aanbestedingsvorm buiten het gezichtsveld van BB21 kwam te liggen.

Midden 2002 vond een "heroriëntatie" plaats om de volgende redenen:

- een betere focus en meer aandacht te kunnen richten op de primaire belangen van de mega's, met name Betuweroute en Amsterdam-Utrecht.
- De industrie besloot ERTMS level 3<sup>6</sup> niet te ontwikkelen.
- De plannen om BB21 op het rompnet te installeren werden door V&W opgeschort (uit het MIT geschrapt).

N.a.v. V&W schrijven DGP/SPO/U02.1866 d.d. 12 juni 2002 heeft BB21 een heroriëntatie uitgevoerd. De resultaten zijn vastgelegd in het door de directeur van RIB B&I ondertekende heroriëntatieplan BB21/JPvE/02105770 d.d. 10 september 2002. Dit heroriëntatieplan was de basis voor de aanvullende beschikkingsaanvraag van 14 november 2002 [H]. Hiervoor werd de aanvullende beschikking afgegeven op 3 december 2003 [I].

Een gevolg van de "heroriëntatie" en het ontbreken van level 3 was dat de Beter Benutten functionaliteit in wezen niet meer ontwikkeld kon worden. De plannen om BB21 landelijk te installeren werden door het V&W opgeschort als gevolg van het voornemen van de branche om middels het "Benutten en Bouwen" programma capaciteitsverhoging te bereiken. Dat betekende o.a. dat prioriteit gegeven zou worden aan de verhoging van de betrouwbaarheid van bestaande infra ('huis op orde' door achterstallig onderhoud uit te voeren). Ook moest het leiden tot het decompliceren van het logistieke concept door de invoering van een nieuwe dienstregeling, gebaseerd op het 'corridor-model'.

Dit had de volgende gevolgen:

- VPT+ kreeg minder functionaliteit, omdat dit systeem, dat de verbinding vormt tussen het bestaande verkeersleidingssysteem en het nieuwe beveiligingssysteem, oorspronkelijk gedacht was om het "Beter Benutten" te realiseren.
- Het beveiligingssysteem, wordt praktisch zo gerealiseerd als oorspronkelijk bedoeld, met uitzondering van de autolocalisatiefunctie en level 3. Dit heeft geen directe gevolgen voor de hardware van het nieuwe ERTMS systeem.

Een nadeel van de keuze die bij de heroriëntatie is gemaakt is dat het systeem dat door Alstom is ontwikkeld om op BR te worden gebruikt, uitsluitend ERTMS level 2 ondersteunt, en niet 'mixed signalling'<sup>7</sup>. Als gevolg van het gebruik van 25kV is 'mixed

<sup>6</sup> Level 3 is een ERTMS-variant waarbij de trein autonoom zijn eigen positie bepaalt (autolocalisatie)

<sup>7</sup> Er wordt onderscheid gemaakt tussen beveiligingssystemen die vanuit de baan slechts een enkel type beveiligingssysteem op de trein ondersteunen (ATB of ERTMS) en beveiligingssystemen die vanuit de baan twee beveiligingssystemen (ATB en ERTMS) ondersteunen. In het laatste geval hoeven bestaande (met ATB uitgeruste) treinen die over zo'n z.g. "mixed signalling"-baanvak rijden niet omgebouwd te worden; zij kunnen gewoon blijven rijden. Een ERTMS trein kan er ook overheen rijden

## ProRail

signalling' niet mogelijk op BR omdat ATB<sup>8</sup> niet werkt onder 25kV. Bombardier biedt wel 'mixed signalling' functionaliteit, omdat dit op Amsterdam-Utrecht toegepast kan worden en wordt. Amsterdam-Utrecht is, in tegenstelling tot de Betuweroute "slechts" voorbereid voor 25kV, maar zal met 1500V gevoed worden.

Deze keuze was onvermijdelijk omdat voor de projecten een leverancierskeuze moest worden gemaakt, wat de boven omschreven consequenties met zich bracht. Bij toekomstig gebruik van de reeds ontwikkelde systemen op andere baanvakken in Nederland, waar 'mixed signalling' gewenst is, zou het systeem van Bombardier dus met aanpassingen voor de lokale situatie, kunnen worden ingezet. Het systeem van Alstom is minder eenvoudig uit te breiden voor 'mixed signalling' toepassingen.

De vijf doelstellingen:

- Interoperabiliteit
- Verhoging van de veiligheid
- Lagere lifecyclekosten,
- Compatibiliteit met 25 kV tractiesystemen,
- Verhoging van de punctualiteit van de treindienst

worden met BB21 gerealiseerd.

Daarmee worden dus vijf van de zes oorspronkelijke doelstellingen van BB21 gerealiseerd. Bovengenoemde doelstellingen kunnen pas worden gekwantificeerd als er voldoende ervaring in een praktijksituatie is opgedaan. Op de Betuweroute wordt interoperabiliteit volgens ERTMS normen bereikt in het kader van de goederencorridor naar Milaan. De spoorwegveiligheid wordt verhoogd doordat met BB21 zg. 'remcurvebewaking' wordt ingevoerd, waardoor het rijden door rood sein technisch onmogelijk is en de veiligheid van baanwerkers wordt verhoogd doordat BB21 het concept van 'Veilig Werken aan de Infra' (VWI) ondersteunt.

Het GSM-R net werd volledig volgens de eisen gebouwd en is nu in staat de vervanging van het verouderde Telerail systeem door GSM-R ten behoeve van spraakcommunicatie tussen Treindienstleider en Machinist te ondersteunen (de applicatie spoorwegveiligheid). Daarnaast is de datacommunicatie faciliteit geschikt om landelijk ERTMS te ondersteunen.

Het 25kV project, dat zich geheel geconcentreerd heeft op de invoering van dit moderne tractievoedingssysteem, zal binnenkort volgens plan voltooid worden. Voorlopig wordt 25 kV naast HSL-Zuid, slechts toegepast op de Betuweroute omdat pas in 2012 over landelijke invoering besloten wordt.

Op 30 augustus 1999 is het ERTMS-deel van het BB21 project beschikt, in de jaren daarna gevolgd door beschikkingen voor VPT+, GSM-R en 25kV. Er is een

<sup>8</sup> ATB staat voor Automatische Treinbeveiliging; boven 40 km/h wordt indien nodig automatisch verhindert dat treinen te hard rijden, door toepassing van een noodremming

## ProRail

risicobeschikking van ca 17 mio € geslagen. In het totaal was op 1 januari 2005, inclusief indexatie, een bedrag beschikt van ca. 270 mio €. Daarnaast is er voor ca. 21,2<sup>9</sup> mio € Europese subsidie ontvangen.

Het BB21-ontwikkelproject heeft met tegenvallers te maken gehad, zodat niet binnen de oorspronkelijk begroting gebleven kon worden

Door de genoemde scopeaanpassingen bij ERTMS en VPT+ t.g.v. de heroriëntatie zijn minderkosten van ca. 19 mio € ontstaan, die tenietgedaan werden door tegenvallers. De totale meerkosten, die niet tot een scope-uitbreiding geleid hebben, bedragen ca 38 mio €. Met alle per 01.01.05 onvoorziene kosten (ca. 9 mio €) in aanmerking genomen wordt een programmatekort van ca 2 mio € verwacht.

In hoofdstuk 4 wordt uitgebreider ingegaan op hetgeen wel en niet bereikt is.

<sup>9</sup> Er is voor een extra bedrag van 2,1 miljoen euro TEN subsidie gecontracteerd

## 2. Financieel overzicht beschikkingen

Tenzij anders vermeld, worden alle bedragen weergegeven in 1000 €; de in dat geval gebruikte “.”(punt) scheidt dus de miljoenen Euro's van de duizendtallen.

De volgende tabel geeft een overzicht van alle beschikkingsaanvragen en verleende beschikkingen

Beschikkingsaanvraag	Datum	Ref	Beschikking	Datum	Ref	Opmerkingen	Ref
Ontwikkeling nieuw beveiligingssysteem en ERTMS-pilot	5 december 1998	J	ja	30 augustus 1999	A		
Programma BB21 deel D – project GSM-R landelijk	23 juni 2000	K	ja	14 juli 2000	B		
				Met brief van 12 december aanvullende beschikking (op bezwaarschrift ) verleend	F		
Programma BB21 deel A – Algemeen deel	14 juli 2000	L	neen			Aan dit deel is niet expliciet een beschikking gekoppeld	
Programma BB21 deel B – project Beveiliging/ERTMS	14 juli 2000		neen			Door RIB ingetrokken met schrijven van 31 mei 2001	N
Programma BB21 deel C – onderdeel pilot GSM-R	14 juli 2000	P	ja	13 december 2000	C		
Programma BB21 deel E – project VPT+	14 juli 2000	M	ja	13 december 2000	D		
Programma BB21 deel F – project 25 kV	14 juli 2000	O	ja	13 december 2000	E		
Aanvullende beschikkingsaanvraag Programma BB21	14 november 2002	Q	Ja, Onderdeel 25kV	3 december 2003	G		
			Ja, Onderdeel beveiliging/ERTMS	3 december 2003	H	Inclusief onvoorzien	
			Ja, Besparingen	3 december 2003	I		



## ProRail

De navolgende tabel geeft de bedragen per beschikkingsaanvraag en beschikking weer:

Ref	Datum	Document	Project	Bedrag	
				NLG	EUR
J	5-dec-98	Beschikkingsaanvraag	ERTMS	130.000	58.991
A	30-aug-99	Beschikking	ERTMS	127.000	57.630
K	23-jun-00	Beschikkingsaanvraag	GSM-R	148.000	67.159
B	14-jul-00	Beschikking	GSM-R	133.300	60.489
L	14-jul-00	Beschikkingsaanvraag	BB21		
M	14-jul-00	Beschikkingsaanvraag	VPT+	71.000	32.218
O	14-jul-00	Beschikkingsaanvraag	25kV	75.000	34.034
P	14-jul-00	Beschikkingsaanvraag	GSM-R P	16.700	7.578
C	13-dec-00	Beschikking	GSM-R P	17.100	7.760
D	13-dec-00	Beschikking	VPT+	72.300	32.808
E	13-dec-00	Beschikking	25kV	76.900	34.896
F	12-dec-01	Aanvullende beschikking	GSM-R	21.100	9.575
Q	14-nov-02	Beschikkingsaanvraag	BB21		
G	3-dec-03	Aanvullende beschikking	25kV		6.142
H	3-dec-03	Aanvullende beschikking	ERTMS		34.805
H	3-dec-03	Aanvullende beschikking	Onvoorzien		16.105
I	3-dec-03	Besparingen programma	VPT+		-6.512
I	3-dec-03	Besparingen programma	GSM-R		-0.570

Inclusief indexatie levert dit voor de beschikbare financiën het volgende beeld op (De indexatie vindt alleen plaats op het beschikte geld dat in het jaar waarin de indexatie plaats vindt nog niet uitgegeven is):

NLG <sup>10</sup>	Beschikking	2000	2001	2002	2003	2004
-------------------	-------------	------	------	------	------	------

<sup>10</sup> Eurokoers gulden=2,20371

## ProRail

Inclusief indexatie levert dit voor de beschikbare financiën het volgende beeld op (De indexatie vindt alleen plaats op het beschikte geld dat in het jaar waarin de indexatie plaats vindt nog niet uitgegeven is):

NLG <sup>10</sup>	Beschikking	2000	2001	2002	2003	2004
Project-indexering		4,5%	3,8%	3,0%	2,75%	1,25%
Bev 21	127.000	130.823	133.621			
VPT+	72.775 <sup>11</sup>	72.775	75.008			
GSM-R	133.300	139.299	143.501			
GSM-R Pilot	17.118	17.118	17.624			
25 kV	76.875	76.875	78.462			
Totaal	427.068	436.889	448.217	-	-	-
EUR	Beschikking	2000	2001	2002	2003	2004
Project						
Bev 21 <sup>12</sup>			60.635	61.590	114.552	115.365
VPT+			34.037	34.702	28.480	28.547
GSM-R			65.118	75.704	75.571	75.577
GSM-R Pilot			7.997	8.102	8.130	8.158
25 kV			35.605	35.980	42.500	42.609
Totaal	-	-	203.392	216.078	269.233	270.255

<sup>11</sup> geïndexeerd op 2000

<sup>12</sup> incl. aanvullende beschikking voor risico's die onder de beschikking voor Bev21 loopt [H]

### 3. Afspraken tussen Ministerie en BB21

Hierna volgt een opsomming van de scopewijzigingen zoals deze in de loop van het project tot stand gekomen zijn.

#### 1. Herorientatie op de Mega's in 2002

De veruit omvangrijkste scopewijziging is opgetreden t.g.v. de z.g. Heroriëntatie van zomer 2002. De wijzigingen in de scope zijn vastgelegd in het Heroriëntatieplan van BB21, versie 1.0 en in het Masterplan versie 4.0 die beiden door de directeur van RIB B&I zijn goedgekeurd. De belangrijkste koerswijziging die daarin is vastgelegd is het verleggen van de focus naar de mega-projecten en het loslaten van alle 'beter benutten' functionaliteit. Wat betreft de aansluitende formele goedkeuring door het ministerie geldt dat deze op basis van de aanvullende beschikking gegeven is. De aanvraag voor de aanvullende beschikking van 14 november 2002 is inhoudelijk gebaseerd op de tekst uit bovengenoemde RIB-documenten. De formele goedkeuring door het ministerie heeft vervolgens plaatsgevonden d.m.v. de beschikkingen van 3 december 2003.

Van de elementen van het beveiligingssysteem is als onderdeel van de "heroriëntatie" Detectie/Lokalisatie komen te vervallen omdat de industrie unaniem besloten heeft ERTMS level 3 niet te ontwikkelen. Alstom en Bombardier namen dit besluit, ondanks de contractuele afspraken met RIB en heftige protesten, over. Dit risico was bij de start van het BB21 programma niet voorzien en had een zeer ernstige impact op de BB21 doelstelling capaciteitsverhoging. Wij hebben deze onvermijdelijke scopewijziging geformaliseerd met ons schrijven BB21/RtP/RH/019 d.d. 10 februari 2003 van Klerk aan van Altena [6].

#### 2. Bevriezing van de STM<sup>13</sup> op versie 2.0.0

In het BB21 Stakeholdersoverleg (waaraan ook V&W deelnam) van 2 maart 2004 is unaniem besloten de STM te bevriezen op STM-subset/FFFIS-versie 2.0.0. Die STM kan echter niet gebruikt worden omdat de leveranciers uitgaan van een latere subset. Er zal geen STM worden vrijgegeven, zoals dat oorspronkelijk wel als deel van de beschikte scope was voorzien.

#### 3. Verder afspraken tussen ministerie en BB21

Een analyse van besprekingsverslagen van het Beleidsoverleg Aanleg (BOA) en het Beleidsoverleg Instandhouding (BOI) heeft opgeleverd dat er tijdens deze vergaderingen geen besluiten t.a.v. BB21 genomen zijn. Ook middels correspondentie zijn er geen verdere afspraken gemaakt. Buiten de beschikkingen zijn er dus geen afspraken gemaakt over scopewijzigingen.

<sup>13</sup> Een STM is een component van een ERTMS treinsysteem die zorgt voor de aanpassing van een bestaand beveiligingssysteem in de baan aan het ERTMS treinsysteem, zodanig dat de machinist de trein op nagenoeg dezelfde wijze kan besturen als hij dit met het bestaande beveiligingssysteem (b.v. ATB) gewend was

## 4. Oorzaak en consequenties wijzigingen

Oorspronkelijk richtte het BB21 programma zich zowel op de ontwikkeling BB21 systemen voor de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht, HSL-Oost, HSL-Zuid, als het Nederlandse "rompnet". GSM-R was altijd bedoeld voor landelijke uitrol en dat is ook altijd zo gebleven.

Middels de aanbevelingen van de audit van ABR<sup>14</sup> in 2002 werd het Ministerie en RIB geadviseerd de focus van BB21 te richten op de ontwikkeling voor de mega's BR en Asd-Ut<sup>15</sup>. Ontwikkelingen aan vraagzijde en aan aanbodzijde maakten een dergelijke focus noodzakelijk. Aan 'vraagzijde' had RIB gekozen voor de 'Benutten en Bouwen' strategie die gebaseerd is op een ander dienstregelingmodel dan het op dat moment gebruikte model, dat dankzij BB21 'beter benut' zou kunnen worden. Aan 'aanbodzijde' werd duidelijk dat de leveranciers het ERTMS level 3 niet zouden ontwikkelen. Ook was door het ministerie besloten dat de ontwikkeling van het systeem voor HSL-Zuid op een andere wijze georganiseerd zou worden en dat HST-Oost zou komen te vervallen.

Wel blijft overeind dat BB21 een generiek systeem zal opleveren dat aan de staande organisatie wordt overgedragen.

BB21 heeft deze verandering van focus uitgevoerd onder de naam 'heroriëntatie 2002'. Hoewel bepaalde functies van het Bev21 systeem daarbij zijn komen te vervallen, bleef de bulk van activiteiten van het Bev21 project wel binnen de scope. De belangrijke systeemontwikkelingen voor systemen als interlocking<sup>16</sup>, RBC<sup>17</sup> en VIS/VIA<sup>18</sup> werden met minimale aanpassingen voortgezet.

Voor het VPT+ project had het besluit van de leveranciers om geen ERTMS level 3 te leveren grote impact en werd de ontwikkeling van een aantal functies, die bedoeld waren voor 'beter benutten' van het spoor, in het kader van de heroriëntatie gestopt.

<sup>14</sup> ABR staat voor Audit Bureau Rijkswaterstaat

<sup>15</sup> Dit advies tot focuswijziging heeft uiteindelijk geleid tot goedkeuring van de aanvullende beschikkingaanvraag [Q] middels het verlenen van de beschikking [H]

<sup>16</sup> Een interlocking is de kern van het beveiligingssysteem en zorgt ervoor (onafhankelijk van het besturingssysteem VPT) dat treinen niet kunnen botsen of ontsporen

<sup>17</sup> RBC staat voor Radio Base Center. Een RBC is de kern van het ERTMS-systeem aan de walkant en regelt de communicatie met de trein

<sup>18</sup> VIS/VIA zijn interfacesystemen tussen RBC en interlocking

Het verdwijnen van ERTMS level 3 uit de scope had weinig impact op de ontwikkelingsspanning van de Bev21 leveranciers omdat ERTMS level 3 gebruik maakt van dezelfde systemen die nodig zijn voor ERTMS level 2. Een belangrijk verschil is dat in plaats van een klassiek treindetectiesysteem (Jade, GRS spoorstroomlopen enz.), een level 3 systeem gebruik gemaakt van auto-localisatie in de trein waardoor baangebonden detectie achterwege kan blijven. Het ERTMS Level 3 concept is overigens niet geschikt voor goederenlijnen omdat de z.g. 'treinintegriteit' (het niet losraken van wagons) een absolute voorwaarde is en bij internationaal goederenverkeer niet eenvoudig gegarandeerd kan worden. Het niet ontwikkelen van level 3 is overigens geen BB21 besluit maar een keuze van de Europese industrie.

Het niet doorgaan van ERTMS level 3 was o.a. aanleiding voor de heroriëntatie. Het feit dat de industrie ERTMS level 3 niet wilde realiseren geeft aan dat de ERTMS standaard die als basis van BB21 werd gekozen nog niet rijp genoeg was. Dit risico was aan het begin van het project wel onderkend, maar op dat moment (achteraf gezien ten onrechte) door BB21 niet als onoverkomelijk beoordeeld.

Het loslaten van HSL-Zuid en HST-Oost heeft weinig gevolgen gehad voor de scope van BB21: het systeem moest geheel door BB21 ontwikkeld worden, of er nu twee of vier Megaprojecten gebruik van zouden maken. Dat geldt ook voor alle activiteiten die uitgevoerd moeten worden om aan de 'generieke' voorwaarden van RIB te voldoen ten aanzien van vrijgave en overdracht en inpassing van het operationele gebruik. Het beveiligingssysteem dat BB21 uiteindelijk oplevert verschilt daardoor maar weinig van het systeem zoals dit beoogd was.

Indien het Bev21 systeem zoals dat nu voor BR en Asd-Ut is ontwikkeld later elders in Nederland toegepast wordt, kan goed worden voortgebouwd op de vrij te geven systemen van Alstom en Bombardier. De systemen van Alstom en Bombardier bevatten een groot deel van de functies die worden toegepast op een groot deel van het rompnets. Afhankelijk van de toekomstige visie op de invoering van ERTMS op het rompnets zullen beide leveranciers alsnog de nu nog niet voor hun respectievelijke projecten ontwikkelde functionaliteiten moeten ontwikkelen. Dit zou dan wellicht voor Alstom kunnen betekenen dat zij alsnog "mixed signalling moeten ontwikkelen".

Er wordt onderscheid gemaakt tussen beveiligingssystemen die vanuit de baan slechts een enkel type beveiligingssysteem op de trein ondersteunen (ATB of ERTMS) en beveiligingssystemen die vanuit de baan twee beveiligingssystemen (ATB en ERTMS) ondersteunen. In het laatste geval hoeven bestaande (met ATB uitgeruste) treinen die over zo'n z.g. "mixed signalling"-baanvak rijden niet omgebouwd te worden; zij kunnen gewoon blijven rijden. Een ERTMS trein kan er ook overheen rijden.

Een nadeel van de keuze die bij de heroriëntatie is gemaakt is dat het systeem dat door Alstom is ontwikkeld om op BR te worden gebruikt, uitsluitend ERTMS level 2 ondersteunt, en niet 'mixed signalling'. Als gevolg van het gebruik van 25kV is 'mixed signalling' niet mogelijk op BR omdat ATB niet

werkt onder 25kV. Bombardier biedt wel 'mixed signalling' functionaliteit. Amsterdam-Utrecht is immers "slechts" voorbereid voor 25kV, maar zal met 1500V gevoed worden. Bij toekomstig gebruik van de reeds ontwikkelde systemen op andere baanvakken in Nederland, waar 'mixed signalling' gewenst is, zou het systeem van Bombardier dus met aanpassingen voor de lokale situatie, kunnen worden ingezet. Het systeem van Alstom is minder eenvoudig uit te breiden voor 'mixed signalling' toepassingen.

### Hoe generiek is het BB21 systeem?

Deze vraag wordt beantwoord door een opsomming te geven van wat wel en wat niet bereikt zal zijn op het moment dat het BB21 programma de taken die deel uitmaken van de huidige scope, zal hebben afgerond.

### Wat zal wel bereikt worden?

1. Er zal een nieuw beveiligingssysteem (in feite gaat het om twee systemen, van Alstom en Bombardier) zijn ontwikkeld, gebaseerd op de Europese ERTMS standaard, dat is vrijgegeven voor twee nieuwe Megaprojecten in Nederland.
2. De veiligheid van de gehele keten (VPT – Bev21 – GSM-R – infra in een 25kV omgeving) zal conform CENELEC worden aangetoond. Dit is een nieuwe aanpak voor hele ketens, die door de Europese wetgeving is opgelegd.
3. Het gebruik van de nieuwe systemen is passend gemaakt binnen de landelijk uniforme werkwijze van ProRail Verkeersleiding voor bediening vanuit VPT posten.
4. ProRail Inframangement en ICT Services beschikken over alle BB21 documentatie en over ingewerkte medewerkers zodat het in de toekomst uitrusten van banen met ERTMS systemen relatief weinig aanpassingen vereist.
5. ProRail heeft een wezenlijke bijdrage geleverd aan de validatie van de Europese ERTMS standaard, door het uitvoeren van interoperabiliteitstests op de proefbaanvakken.
6. Het BB21 programma kan, voor zover dat nu kan worden ingeschat, wel binnen de benodigde tijd (indienststelling van de mega's), maar niet binnen de begrote kosten worden afgesloten.

## Wat zal aan het eind van BB21 niet bereikt zijn?

1. Een beperkt aantal functies is niet in het BB21 systeem geïmplementeerd omdat ze betrekking hadden op mogelijkheden voor 'beter benutten', maar op BR en Asd-Ut niet nodig bleken.
2. ERTMS level 3 is niet ontwikkeld omdat de industrie deze ontwikkeling niet uitvoert.
3. De STM ontwikkeling is niet volledig afgerond. Tijdens de ontwikkeling veranderde de Europese ERTMS standaard voor de STM. Vervoerders en leveranciers kunnen de 'oude' versie niet toepassen en doorontwikkeling valt buiten de scope en middelen van BB21.

### 4.1 Overzicht meer- en minderwerk

In de onderstaande tabel is een overzicht van het meer en minderwerk gegeven. Voor details wordt verwezen naar de volgende hoofdstukken.

Project	Omschrijving	Meerwerk	Berekend onvoorzien	Onvoorzien onvoorzien	Minderwerk
<b>Bev21</b>	Alstom, overeengekomen wijzigingen voor de overeenkomst	3.920			5.600
	Alstom, meerwerk voor diverse posten	3.500			
	Bombardier, meerwerk voor diverse posten	1.134			4.000
	Overige meerkosten binnen projectbegrotingen	1.046			
	Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.05	3.305			
	Onvoorzien		5.004	2.143	
	Totaal				
<b>VPT+</b>	Gewijzigde situatie met beveiligingsleveranciers				3.080
	Proefbedrijf				4.260

## ProRail

Project	Omschrijving	Meerwerk	Berekend onvoorzien	Onvoorzien onvoorzien	Minder werk
	Begeleidingskosten RIB inclusief afdracht VPT+ aan programma BB21	6.500			
	Aanpassing (reductie)beschikking VPT+ overhevelen post onvoorzien	6.512			
		-5.672			
	Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.05	5.469			
	Onvoorzien		780	559	
	Totaal				
<b>GSM-R</b>	Resultaten mediation GSM-R nationaal	3.558			
	Door RIB, tijdens de mediation, geëiste extra projectkosten	3.900			
	Verdere kosten extra begeleiding GSM-R	3.422			
	Extra kosten oplossing alarmproblematiek Telerail in relatie tot GSM-R	250			
	Meevaller door positief resultaat a.g.v. verschil tussen index DGP en index Mobirail				1.078
	Onvoorzien		0	0	
	Totaal				
<b>GSMR-P (Pilot)</b>	Resultaten mediation GSM-R Pilot	1.073			
	Nog beschikbaar binnen budget ProRail				592
	Onvoorzien		0	0	
	Totaal				
<b>25kV</b>	Onvoorzien		66	443	
<b>BB21</b>	<b>Totaal</b>	<b>37.917</b>	<b>5.850</b>	<b>3.141</b>	<b>18.610</b>



## 5. Bev21 scope inventarisatie en referentie naar beschikingsaanvragen

Het BB21 programma is aanvankelijk opgezet om meerdere generaties systemen te leveren, waarvan de eerste bedoeld waren voor toepassing op mega-projecten, en de laatste voor gebruik op het Nederlandse rompnet. De scope van BB21 was aanvankelijk dan ook groter dan de uiteindelijke scope na de heroriëntatie, waarbij het programma zijn focus gelegd heeft op de ontwikkeling van een BB21 systeem voor de Betuweroute en een BB21 systeem voor Amsterdam-Utrecht.

In de beschikingsaanvraag van 5 december 1998 [J] zijn in hoofdstuk 4 de op te leveren producten aangegeven. De producten moeten aan de volgende eisen voldoen:

1. bij voorkeur twee, maar minimaal één complete set beveiligingssystemen
2. gereed voor de vier Mega-projecten
3. geschikt voor Beter Benutten op het rompnet
4. voldoen aan de ERTMS-specificaties
5. Lagere lifecyclekosten,
6. Compatibiliteit met 25 kV tractiesystemen,
7. Verhoging van de punctualiteit van de treindienst

Het gaat hierbij om de volgende elementen van het beveiligingssysteem:

1. Interlocking
2. Autorisatie
3. Automatische treinbeïnvloeding
4. Detectie/Lokalisatie

Verder moeten de systemen voldoen aan:

1. Specifieke Nederlandse situationele aspecten
2. Koppeling met bestaande beveiligingssystemen, VPT en GSM-R

Om het ontwikkeltraject subsidiabel te maken moet aan de ERTMS-verplichtingen worden voldaan.

In de beschikingsaanvraag van 14 november 2002 wordt onder de hoofdstukken 1.5 en 2 de nieuwe scope (na de heroriëntatie) aangegeven. Gerelateerd aan de bovenomschreven scope treden de volgende wijzigingen op:

## **ProRail**

1. het worden twee sets beveiligingssystemen die voldoen aan de respectievelijke eisen van de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht
2. slechts voor 2 van de 4 Megaprojecten (de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht)
3. de functie Beter Benutten op het rompnet komt te vervallen, omdat de systemen niet meer voor het rompnet ontwikkeld worden
4. de ERTMS-eisen blijven gehandhaafd
5. deze eis blijft gehandhaafd
6. deze eis blijft gehandhaafd
7. deze eis blijft gehandhaafd

Van de elementen van het beveiligingssysteem komt Detectie/Lokalisatie te vervallen omdat de industrie besloten heeft ERTMS level 3 niet te ontwikkelen. De autolokalisatiefunctie kon door gebrek aan belangstelling van de industrie en door het ontbreken van een concrete toepassingsmogelijkheid niet ontwikkeld worden. Wij hebben dit geformaliseerd met ons schrijven BB21/RtP/RH/019 d.d. 10 februari 2003 van Klerk aan van Altena [6].

De verdere eisen blijven gehandhaafd.

## 6. Bev21 Verklaring meer-, minderkosten

De eerste wijziging van de kosten t.o.v. de oorspronkelijke beschikkingsaanvraag [J] is gemotiveerd in de aanvullende beschikkingsaanvraag van 14 november 2002 [Q]. Onder hoofdstuk 2.3 van deze beschikkingsaanvraag zijn de mutanten als volgt weergegeven:

**Bedragen zijn in eenheden van 1000 euro**

	hogere kosten voor het proefbedrijf, onder andere als gevolg van werken met twee proefbaanvakken in plaats van één	€ 6.698
	hogere begeleidingskosten RIB en kosten inhuur, inclusief hogere kosten afdracht Beveiliging21 aan programma BB21	€ 34.754
	aanpassing aan daadwerkelijke contractbedragen	- € 0.276
	overhevelen post onvoorzien <sup>19</sup>	- € 7.383
	<b>Totaalbedrag aanvullende Beschikking voor Beveiliging21</b>	<b>€ 33.793</b>

Deze bedragen zijn bij de bedragen van de oorspronkelijke beschikking geteld en het totaal is in dit rapport beschouwd als uitgangspunt (baseline) voor het analyseren van meer- en minderwerk.

Vervolgens zijn er wijzigingen in de kosten t.g.v. scope-reducties, die met de leveranciers zijn uitonderhandeld bij de contract aanpassingen die na de "heroriëntatie" plaats moesten vinden.

### 6.1 Scope-wijzigingen Alstom

Deze scopewijzigingen volgen uit het document [3] appendix C van de wijzigingsovereenkomst tussen Alstom en RIB en zijn een gevolg van de heroriëntatie. Het gaat om wijzigingen die van invloed zijn op de contractwaarde van het Alstom-contract.

<sup>19</sup> overgeheveld naar programmaniveau voor centraal beheer

## ProRail

	Oorspronkelijke contractwaarde	€ 20.420
	Overeengekomen wijzigingen voor de overeenkomst met Alstom	€ 3.920
	Contractwijzigingen die deel uitmaken van de overeenkomst	- € 2.090
	<b>Nieuwe contractwaarde</b>	<b>€ 22.250</b>

De uitonderhandelde bedragen zijn onderdeel van een compromis waardoor niet exact aan te geven is welke onderdelen van de contractwijzigingen welke waarde vertegenwoordigen, maar er kan van de volgende getallen uitgegaan worden:

	Minderwerk level 3 en autolocalisatie	- € 5.600
	Meerwerk voor diverse posten (zie voor specificatie [3])	€ 3.500

Het verschil bedraagt - € 2.100; in het contact is - € 2.090 opgenomen.

### 6.2 Scope-wijzigingen Bombardier

Voor Bombardier komen de wijzigingen, die eveneens een gevolg zijn van de heroriëntatie, uit de "herziene deelopdracht" [4] en is het beeld als volgt:

	Oorspronkelijke contractwaarde	€ 20.377
	Contractwijzigingen die deel uitmaken van de overeenkomst met Bombardier	- € 2.866
	<b>Nieuwe contractwaarde</b>	<b>€ 17.511</b>

De uitonderhandelde bedragen zijn ook hier onderdeel van een compromis waardoor niet exact aan te geven is welke onderdelen van de contractwijzigingen welke waarde vertegenwoordigen, maar er kan van de volgende getallen uitgegaan worden:

	Minderwerk level 3 en autolocalisatie	- € 4.000
	Meerwerk voor diverse posten (zie voor specificatie [4])	€ 1.134

## 6.3 Financieel overzicht Bev21

Voor beide leveranciers betekent dit dat (na combinatie van bovenstaande tabellen) de totale minderkosten € 9.600 bedragen, terwijl de totale meerkosten € 8.554 bedragen.

Deze wijzigingen hebben geen invloed gehad op de projectbegrotingen van de voor Amsterdam-Utrecht en de Betuweroute verantwoordelijke teams, zodat de uiteindelijke financiële situatie af te lezen is uit de maandrapportage, waarbij de stand per 1 januari 2005 [3] voor deze analyse als basis gekozen is. Hieruit blijkt dat er nog voor ca 3,3 mio € risico's gematerialiseerd zijn.

Dit leidt tot het volgende overzicht (alle bedragen zijn in eenheden van 1000 euro):

Elementen in de beschikking ERTMS	bedrag	totaal	Ref
Basisbeschikking ERTMS (basis 1999)	€ 57.630		[A]
Aanvullende beschikking ERTMS (basis 2003)	€ 34.805		[H]
Indexering ERTMS beschikkingen	€ 6.175		[5]
Totaal beschikkingen ERTMS inclusief indexering t/m 2004		€ 98.610	[5]
Ontvangen + gecontracteerde EU-subsidies voor ERTMS	€ 20.207	€ 20.207	[5]
<b>Budget ERTMS</b>		<b>€ 118.817</b>	[5]

Elementen in de aanvullende beschikking <sup>20</sup> ERTMS t.b.v. onvoorzien	bedrag	totaal	Ref
Totaal beschikkingen ERTMS inclusief indexering t/m 2004		€ 98.610	[5]
Aanv. beschikking onvoorz. (voor de 4 projecten, basis 2003) <sup>21</sup>	€ 16.105		[H]
Indexering aanvullende beschikking onvoorzien	€ 650		[5]
Subtotaal aanvullende beschikking onvoorzien		€ 16.755	[5]
<b>Totaal Beschikkingen (ERTMS+ Onvoorzien) inclusief indexering 2004<sup>22</sup></b>		<b>€115.365</b>	[5]

<sup>20</sup> Deze beschikking zit binnen de beschikking ERTMS en kan in principe voor de andere projecten aangewend worden

<sup>21</sup> Het onvoorzien voor het gehele BB21 programma is opgenomen binnen de beschikking ERTMS

<sup>22</sup> Beschikking + aanv. Beschikking Bev21 + aanv. Beschikking Onvoorzien geïndexeerd voor 2004= 98.610+16.755

## ProRail

Elementen in de Prognose ERTMS	bedrag	totaal	Ref
Prognose excl. meer/minderwerk/onvoorzien	€ 118.805		[5]
Kostenreductie door minderlevering autolocalisatie en level 3 voor Alstom	- € 5.600		[3]
Kostenreductie door minderlevering autolocalisatie en level 3 voor Bombardier	- € 4.000		[4]
Meerkosten voor Alstom binnen projectbegroting die deel uitmaken van de overeenkomst	€ 3.500		[3]
Meerkosten voor Alstom binnen projectbegroting voor overeenkomst	€ 3.920		[3]
Meerkosten voor Bombardier binnen projectbegroting die deel uitmaken van de overeenkomst	€ 1.134		[4]
Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.2005	€ 3.305		[5]
Berekend onvoorzien	€ 5.004		[5]
Onvoorzien onvoorzien	€ 2.143		[5]
Inschatting nog niet gecontracteerde EU-subsidie	- € 2.500		[5]
<b>Prognose</b>		<b>€126.758</b>	

Verplichtingen ERTMS	bedrag	totaal	Ref
Aangegane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 100.950		[5]
Nog aan te gane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 17.867 <sup>23</sup>		
Totale verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)		€ 118.817	
Prognose ERTMS		€126.758	
<b>Eindtotaal ERTMS</b>		<b>-€ 7.940</b>	[5]

Samenvattend kan gesteld worden, dat als men de eerste twee beschikkingen (€ 98.610) als uitgangspunt beschouwt, door de heroriëntatie bij Bev21 minderkosten van € 9.600 zijn ontstaan, terwijl de meerkosten op 1 januari 2005 € 12.905 bedragen. Voor onvoorzien staat in het totaal nog € 7.142 op de begroting, terwijl de inschatting van de nog te ontvangen EU-subsidie € 2.500 bedraagt. Dit leidt tot een geprognosticeerd eindtotaal van - € 7.940.

<sup>23</sup> Budget – aangegane verplichtingen = 118.817 – 100.950

## 7. VPT+ scope inventarisatie en referentie naar beschikingsaanvragen

In de beschikingsaanvraag Programma BB21 Deel E, Project VPT+ van 14 juli 2000 [M], zijn in hoofdstuk 3 de op te leveren producten aangegeven. De producten moeten aan de volgende eisen voldoen:

1. De interface test tussen beheersing en beveiliging
2. Technische test van de bedienbare vrije baan
3. Korte opvolgtijden / glijdend variabel blok
4. Bedienbare vrije baan
5. Veilig werken aan de infra met nieuwe beveiliging
6. On-line herconfigureren van deelgebieden
7. Herkenning van de vervoerder
8. Goederentreinen rijdende houden
9. Lokatieafhankelijke adressering
10. Verbeterd stationnementsproces
11. Voorzieningen voor mixed-traffic

In de beschikingsaanvraag van 14 november 2002 wordt onder de hoofdstukken 1.5 en 3 de nieuwe scope (na de heroriëntatie) aangegeven. Gerelateerd aan de bovenomschreven scope treden t.g.v. de herorientatie de volgende wijzigingen op:

### 1. De interface test tussen beheersing en beveiliging

Het interface tussen bestaande VPT en de nieuwe beveiliging is wel gerealiseerd door een nieuw deelsysteem, 'KBV' genoemd (Koppeling Beveiliging- VPT). Via KBV kan de nieuwe beveiliging worden aangestuurd vanuit het bestaande VPT systeem en wordt informatie gemeld. De werking hiervan zal binnen de scope van BB21 wel worden aangetoond met behulp van tests.

### 2. Technische test en de bedienbare vrije banen

Deze functie is binnen de scope van BB21 wel gerealiseerd. Er is besloten voor een oplossing die gelijk is aan de bestaande manier van bediening van emplacementen (met 'planregels') en niet op basis van een geheel nieuw concept ('vrije baan automaat').

### 3. Korte opvolgtijden/variabel glijdend blok

Deze functionaliteit is komen te vervallen als gevolg van het feit dat de industrie halverwege de uitvoer van BB21 besloten heeft ERTMS level 3 niet te ontwikkelen. BB21 heeft in eerste instantie wel veel analyses en ontwerpactiviteiten uitgevoerd om KBV voor deze functionaliteit te voorzien van een 'route-automaat', waarbij ook

rekening is gehouden met het feit dat treinen niet meer op 'bloklengte' afstand van elkaar hoeven te blijven. Dit heeft geleid tot een relatief complexe architectuur van KBV die ten tijde van de beslissing af te zien van de functie, niet meer kon worden teruggedraaid. Niet alleen wordt de functie dus niet geboden (vernietigd ontwikkelkapitaal), ook sleept het ontwerp van KBV een zekere "ballast" mee die bij testen kostenverhogend werkt.

#### **4. Bedienbare vrije baan**

Deze functionaliteit is wel in BB21 uitgewerkt, en wel conform de bestaande manier van rijweginstellingen voor emplacementen. Doordat de Betuweroute daardoor één 'groot emplacement' is geworden, grenst post Kijfhoek wel direct aan post Utrecht en Arnhem, wat ontwikkeling van de relatief complexe 'postkoppelingsfunctionaliteit' vereist in PRL. Dit wordt door BB21 en HSL-Z betaald.

#### **5. Veilig werken aan de infra met nieuwe beveiliging**

Deze functie is in BB21 wel geïmplementeerd.

#### **6. On-line herconfigureren van deelgebieden**

Doel was om VPT operationeel te houden terwijl een deel van de beveiliging eronder werd aangepast. Het zou een zeer ingrijpende wijziging betekenen van de PRL architectuur, waaronder twee redundante systemen en overdracht van de actuele toestandsinformatie tussen deze systemen. Deze functie is door BB21 geschrapt omdat het om een zeer complexe wijziging van de architectuur van VPT zou gaan met grote risico's en zonder duidelijke opbrengsten.

#### **7. Herkenning van de vervoerder**

Het idee was bij het opstellen van de rijwegplannen de identiteit van de vervoerder te koppelen aan het treinnummer. Het zou wellicht 'handig' zijn bij bijsturing ingeval van storingen en calamiteiten. Het is echter geen landelijk relevante VPT functionaliteit en dus alleen relevant voor bijvoorbeeld BR, maar daar kan deze informatie niet goed van tevoren in een plan worden opgenomen. BB21 heeft besloten hiervan af te zien omdat er geen behoefte aan was bij Railverkeersleiding en de vervoerders.

#### **8. Goederentreinen rijdend houden**

Al vrij vroeg is geanalyseerd wat deze functie zou betekenen, waarbij duidelijk werd dat het vooral afstemming vereist in PRL op het niveau van de planregels die in tijd optimaal met elkaar moeten worden afgestemd. Dat niveau valt buiten de scope van het interface tussen beveiliging en VPT en is om die reden niet verder opgepakt. Een uitzondering is het probleem van de doorstroming van goederenverkeer door de Sophiatunnel die binnen BB21 wel is opgelost.

#### **9. Lokatieafhankelijke adressering**



## ProRail

Het GSM-R systeem beschikt over de functie "Location Dependent Addressing" die informatie van VPT vereist over de vraag in welk gebied van welke treindienstleider zich een trein bevindt. De dienst TRALIS (Train location information service) levert de gegevens van de treindienst benodigd voor routing van oproepen aan de juiste treindienstleider. TRALIS is gerealiseerd binnen de context van het GSM-R project en VPT+ is zo ingericht dat de benodigde informatie wordt geboden. Deze functie is dus geheel binnen BB21 gerealiseerd.

### 10. Verbeterd stationnementsproces

Het gaat hier om het 'vertrekproces' van reizigerstreinen. In het kader van BB21 is hier wel een processtudie naar uitgevoerd maar nadat besloten was in het kader van de heroriëntatie de 'beter benutten' functies niet uit te werken, is door BB21 besloten dit niet in het systeem te implementeren.

### 11. Voorzieningen voor 'mixed signalling'

Het gaat om de mogelijkheid als treindienstleider onderscheid te kunnen maken tussen ERTMS-trein en ATB-trein. Deze functie is niet geïmplementeerd; er is vastgehouden aan het uitgangspunt dat bediening van de mega's zo uniform mogelijk is met de bestaande landelijke bediening.

#### Samenvatting

	VPT +functie	In BB21 of niet	Reden/opmerkingen
1	Interface test VPT – bev21	Ja	
2	Technische test vrije baan	Ja	
3	Korte opvolgtijden	Nee:	vereist ERTMS level 3
4	Bedienbare vrije baan	Ja	
5	VWI	Ja	
6	On-line herconfigureren	Nee	Is 'Beter Benutten' functie
7	Herkennen vervoerder	Nee	Is 'Beter Benutten' functie
8	Goederentreinen rijdend houden	Ja, deels	voor Sophiatunnelsituatie, in Bev21, niet in VPT plansysteem
9	Lokatieafhankelijke adressering	Ja	
10	Verbeterd vertrekproces	Nee	Is 'Beter Benutten' functie
11	Mixed traffic voorzieningen	Nee	Is 'Beter benutten' functie

## 8. VPT+ Verklaring meer-, minderkosten

De eerste wijziging van de kosten t.o.v. de oorspronkelijke beschikkingsaanvraag [J] is gemotiveerd in de aanvullende beschikkingsaanvraag van 14 november 2002 [Q].  
Onder hoofdstuk 3.4 zijn de mutanten als volgt weergegeven:

gewijzigde situatie met beveiligingsleveranciers	- € 3.080
proefbedrijf	- € 4.260
Begeleidingskosten RIB inclusief afdracht VPT+ aan programma BB21	€ 6.500
overhevelen post onvoorzien	- € 5.672
<b>Aanpassing beschikking VPT+</b>	<b>- € 6.512</b>

Uit hoofdstuk 3.4 [Q] is ook af te leiden dat de voornoemde minderkosten voor de gewijzigde situatie met beveiligingsleveranciers en het proefbedrijf als volgt ontstaan zijn:

Het niet ontwikkelen van Release 4, het reduceren van de ontwikkelingskosten en proefbedrijf (dit is een gevolg van het niet ontwikkelen van de systemen voor het rompnet)	- € 11.728
Meerkosten t.g.v. heroriëntatie (dit is een gevolg van het slechts maken van twee specifieke sets beveiligingssystemen die voldoen aan de respectievelijke eisen van de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht)	€ 4.388
<b>Minderkosten voor VPT+(eerste twee posten in bovenstaande tabel)</b>	<b>- € 7.340</b>

### 8.1 Financieel overzicht VPT+

Dit leidt tot het volgende overzicht (alle bedragen zijn in eenheden van 1000 euro):

## ProRail

Elementen in de beschikking van VPT+		totaal	Ref
Basisbeschikking VPT+ (basis 2000)		€ 32.808	[M]
Kostenreductie door minderlevering autolocalisatie en level 3	- € 7.340 <sup>24</sup>		
Overige meerkosten binnen projectbegroting	€ 828 <sup>25</sup>		
Aanvullende beschikking VPT+ (basis 2003)		- € 6.512	[I]
Indexering		€ 2.251	
<b>Totaal Beschikkingen inclusief indexering 2004<sup>26</sup></b>		<b>€ 28.547</b>	[5]
Ontvangen + gecontracteerde EU-subsidies		-	[5]
<b>Budget</b>		<b>€ 28.547</b>	[5]

Elementen in de prognose van VPT+	bedrag	totaal	ref
Prognose excl. meer/minderwerk/onvoorzien	€ 28.480		[5]
Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.2005	€ 5.469		[5]
Berekend onvoorzien	€ 780		[5]
Onvoorzien onvoorzien	€ 555		[5]
Inschatting nog niet gecontracteerde EU-subsidie	-		[5]
<b>Prognose</b>		<b>€ 35.284</b>	

Verplichtingen VPT+	bedrag	totaal	
Aangegane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 28.463		[5]
Nog aan te gane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 84 <sup>27</sup>		
<b>Totale verplichtingen VPT+(zonder restant risicobeschikking)</b>		<b>€ 28.547</b>	
Prognose VPT+		€ 35.284	
<b>Eindtotaal VPT+</b>		<b>-€ 6.737</b>	[5]

<sup>24</sup> Dit is de som van de minderkosten onder de eerste twee posten, opgevoerd aan het begin van dit hoofdstuk

<sup>25</sup> Dit is het saldo van de posten drie en vier, opgevoerd aan het begin van dit hoofdstuk

<sup>26</sup> Beschikking + aanv. Beschikking VPT +, geïndexeerd voor 2004

## **ProRail**

Samenvattend kan gesteld worden dat door de heroriëntatie bij VPT+ minderkosten van € 7.340 zijn ontstaan, die bij het indienen van de aanvullende beschikking in beschouwing genomen zijn. De meerkosten op 1 januari 2005 bedragen € 6.297. Voor onvoorzien staat in het totaal nog € 1.339 op de begroting. Dit leidt tot een geprognosticeerd eindtotaal van - € 6.737

<sup>27</sup> *Budget – aangegane verplichtingen = 28.547 – 28.463*

## 9. GSM-R scope inventarisatie en referentie naar beschikkingsaanvragen, Financieel overzicht

In de beschikkingsaanvraag Programma BB21 Deel D, Project GSM-R landelijk van 23 juni 2000 [K], zijn in hoofdstuk 3 de op te leveren producten aangegeven. De producten moeten aan de volgende eisen voldoen:

- Een werkend GSM-R net als vervanging van Telerail, geschikt voor BB21 en ondersteunend voor VWI, voor het spoorwegnet zoals eind 2004 aanwezig in Nederland (incl. Betuweroute excl. HSL-Z). Dit GSM-R net zal geschikt zijn voor medegebruik door HSL-Z. Voor toepassing op HSL-Z zal de radiodekking uitgebreid moeten worden.
- Een SLA (Service Level Agreement) waarin de dienstverlening voor 5 jaar vastgelegd is. In dit SLA zal uitdrukkelijk de bereidheid tot verdere ontwikkeling en uitbreiding van het GSM-R net worden vastgelegd.
- Definitieve, vrijgegeven systeemspecificaties.

Het GSM-R netwerk is inmiddels opgeleverd<sup>28</sup> en aan de eisen is grotendeels voldaan. De vrijgave van de GSM-R applicatie voor ERTMS is een restpunt dat nog door BB21 zal worden opgepakt. Voor details wordt verwezen naar het projectevaluatie rapport GSM-R R001 041026 Projectevaluatie GSM-R versie 1.1.doc [7].

### 9.1 Financieel overzicht GSM-R Landelijk

Bij dit project zijn drie grote meerkostenposten opgetreden, die hoofdzakelijk veroorzaakt werden door de doorlooptijd die veel langer was dan gepland (bijna 2 jaar). Hierdoor zijn de begeleidingskosten hoger uitgevallen. Voor details wordt verwezen naar het projectevaluatie rapport [7]. Dit leidt tot het volgende overzicht van meerwerk:

Item	bedrag	Ref
Resultaten Mediation GSM-R nationaal	€ 3.558	[5]
Door RIB, tijdens de mediation, geëiste extra projectkosten	€ 3.900	[5]
Verdere kosten extra begeleiding GSM-R	€ 3.422	[5]
Extra kosten oplossing alarmproblematiek Telerail in relatie tot GSM-R	€ 250	[5]
Meevaller door positief resultaat a.g.v. verschil	- € 1.078	[5]

<sup>28</sup> de kosten zijn inclusief de kosten die Telematica nog zal maken voor de open items die in het overdrachtdossier zijn gesignaleerd

## ProRail

tussen index DGP en index Mobirail		
<b>Totaal meerwerk GSM-R Landelijk</b>	<b>€ 10.053</b>	[5]

Dit leidt tot het volgende overzicht (alle bedragen zijn in eenheden van 1000 euro):

Elementen in de beschikking van GSM-R	bedrag	totaal	Ref
Basisbeschikking GSM-R (basis 1999)	€ 60.489		[B]
Aanvullende beschikking (basis 2001)	€ 9.591		[F]
Beschikt uit risicobeschikking [7]	€ 3.558		[H]
Indexering	€ 5.497		
<b>Totaal Beschikkingen inclusief indexering 2004<sup>29</sup></b>		<b>€ 79.135</b>	[5]
Ontvangen EU-subsidies	€ 3.050		[5]
Voorlopige financiering B&I	€ 3.400		[5]
		<b>€ 6.450</b>	
<b>Budget</b>		<b>€ 85.584</b>	[5]

Elementen in de prognose GSM-R	bedrag	totaal	
Prognose excl. meer/minderwerk/onvoorzien	€ 75.674		[5]
Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.2005	€ 10.053		[5]
Berekend onvoorzien	-		[5]
Onvoorzien onvoorzien	-		[5]
<b>Prognose</b>		<b>€ 85.727</b>	

<sup>29</sup> Beschikking + aanv. Beschikking + risicobeschikking, geïndexeerd voor 2004

Verplichtingen GSM-R	bedrag	totaal	ref
Aangegane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 84.794		[5]
Nog aan te gane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 790 <sup>30</sup>		
<b>Totale verplichtingen GSM-R (zonder restant risicobeschikking)</b>		<b>€ 85.584</b>	
Prognose GSM-R		€ 85.727	
<b>Eindtotaal GSM-R</b>		<b>-€ 143</b>	[5]

## 9.2 Financieel overzicht GSM-R Pilot

Dit project werd als onderdeel van het GSM-R project noodzakelijk, omdat anders de faciliteiten voor het proefbedrijf niet tijdig geleverd zouden kunnen worden. Voor details wordt verwezen naar de beschikkingsaanvraag [P]. Over het meerwerk dat hierbij ontstaan is, is in het kader van de mediation, de gehele problematiek beschouwende, een oplossing gevonden. Dit leidt tot het volgende overzicht van meerwerk:

Item		Ref
Resultaten Mediation GSM-R Pilot	€ 1.073	[5]
Nog beschikbaar binnen budget Pilot	- € 592	[5]
<b>Totaal restwerk GSM-R Pilot</b>	<b>€ 482</b>	[5]

Dit leidt tot het volgende overzicht (alle bedragen zijn in eenheden van 1000 euro):

<sup>30</sup> Budget – aangegane verplichtingen = 85.584 – 84.794

## ProRail

Elementen in de beschikking van GSM-R Pilot	bedrag	totaal	Ref
Basisbeschikking GSM-R Pilot (basis 2000)	€ 7.760		[C]
Indexering	€ 398		
<b>Totaal Beschikkingen inclusief indexering 2004<sup>31</sup></b>		<b>€ 8.158</b>	[5]
Voorlopige financiering	€ 503	€ 503	[5]
<b>Budget GSM-R Pilot</b>		<b>€ 8.661</b>	[5]

Elementen in de prognose van GSM-R Pilot	bedrag	totaal	ref
Prognose excl. meer/minderwerk/onvoorzien	€ 8.130		[5]
Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.2005	€ 482		[5]
Berekend onvoorzien	-		[5]
Onvoorzien onvoorzien	-		[5]
<b>Prognose GSM-R Pilot</b>		<b>€ 8.612</b>	

Verplichtingen GSM-R Pilot	bedrag	totaal	
Aangegane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 8.612		[5]
Nog aan te gane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 49 <sup>32</sup>		
<b>Totale verplichtingen GSM-R Pilot (zonder restant risicobeschikking)</b>		<b>€ 8.661</b>	
Prognose GSM-R Pilot		€ 8.612	
<b>Eindtotaal GSM-R Pilot-beschikking</b>		<b>€ 49</b>	[5]

<sup>31</sup> Beschikking ,geïndexeerd voor 2004

<sup>32</sup> Budget – aangegane verplichtingen = 8.661 – 8.612



## 10. 25kV scope inventarisatie en referentie naar beschikkingaanvragen, Financieel overzicht

In de beschikkingaanvraag Programma BB21 Deel F, Project 25kV van 14 juli 2000 [O], zijn in hoofdstuk 3 de op te leveren producten aangegeven. De producten moeten aan de volgende eisen voldoen:

Het eindproduct van de ontwikkeling is het beschikbaar, gevalideerd en toepassingsgereed zijn van een 25kV energievoorzieningssysteem, inclusief alle systeemmodificaties in de bestaande beveiligings-, data-communicatie, elektrotechnische en civiele systemen.

Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar de tekst van de beschikkingaanvraag.

De volgende doelstellingen worden gerealiseerd door het 25kV project:

- Snelheden hoger dan 160 km/uur mogelijk maken. Snelheden van 300 km/uur of meer moeten mogelijk zijn.
- Hogere treinintensiteit, sneller aanzetten en zwaardere treinen mogelijk maken.
- Wegnemen vermogensbegrenzingsen huidig materieel.
- Interoperabiliteit conform TSI's.
- Lagere lifecyclekosten en betere beschikbaarheid.
- Het maximaal kunnen benutten van de nieuwe beveiligings- en beheersingssysteem.
- Lagere milieubelasting door minder energieverlies en minder emissie.

Kathodische bescherming (tegen gelijkstroomzwerfstromen bij kunstwerken) is niet meer nodig (gelijkstroomzwerfstromen zijn stromen die door de grond naar het onderstation terugstromen).

Bij het 25 kV project is tot dusver geen meerwerk opgetreden.

Dit leidt tot het volgende overzicht (bedragen zijn in eenheden van 1000 euro) :

Elementen in de beschikking van 25kV	bedrag	totaal	Ref
Basisbeschikking (basis 2000)	€ 34.896		[C]
Aanvullende beschikking (basis 2003)	€ 6.142		[G]
Indexering	€ 1.571		
<b>Totaal Beschikkingen inclusief indexering 2004</b>		<b>€ 42.609</b>	[5]
<b>Budget</b>		<b>€ 42.609</b>	[5]

## ProRail

Elementen in de prognose van 25 kV	bedrag	totaal	
Prognose excl. meer/minderwerk/onvoorzien	€ 42.609		[5]
Gematerialiseerd meerwerk minus minderwerk tot 01.01.2005	-		[5]
Berekend onvoorzien	66		[5]
Onvoorzien onvoorzien	443		[5]
<b>Prognose 25kV</b>		<b>€ 43.117</b>	

Verplichtingen 25 kV	bedrag	totaal	
Aangegane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 38.732		[5]
Nog aan te gane verplichtingen (zonder restant risicobeschikking)	€ 3.877 <sup>33</sup>		
<b>Totale verplichtingen 25kV</b>		<b>€ 42.609</b>	
Prognose 25 kV		€ 43.117	
<b>Eindtotaal 25kV-</b>		<b>- € 508</b>	[5]

## 11. Vereisten conform bij elke beschikking gevoegd controleprotocol

Hoewel het om een tussenstand gaat zijn alle documenten die in het normale verkeer tussen ProRail en het ministerie aan het einde van een programma geleverd worden nu, voor zover mogelijk ook geleverd. Dit is gebeurd conform de eisen zoals die momenteel tussen het ministerie en ProRail aangaande het z.g. "beslismoment 6" besproken worden. Een uitzondering vormen de noodzakelijke accountantsverklaringen. Deze conform de lopende afspraken tussen ProRail en het ministerie, onafhankelijk van dit rapport geleverd worden, omdat het tijdstip waarop deze beschikbaar komen (1 mei 2005) later ligt dan de opleverdatum van dit rapport. De eerdere verklaringen kunnen wel geleverd worden.

Omdat tot dusver alleen het GSM-R product aan IM opgeleverd is, wordt het opleveringsdocument van dit project als bijlage [10] bij dit rapport gevoegd. De GSM-R-pilot is projectmatig een onderdeel van het GSM-R project. Het komt erop neer dat enkele zendmasten en bijbehorende electronica in een vroeg stadium, vooruitlopend op de uitrol van het landelijke GSM-R netwerk, ter ondersteuning van de proeftrajecten Maastricht-Heerlen en Zwolle-Heerenveen opgesteld en in bedrijf genomen zijn. Daarna is deze hardware in het landelijke netwerk geïntegreerd en geldt de landelijke oplevering dus ook voor de oplevering van het proeftraject.

Het leveren van een vrijgavedocument voor het netwerk door IVW is in dit geval niet van toepassing. IVW geeft het netwerk als zodanig niet vrij doch geeft de applicaties vrij die op het netwerk gedraaid worden. De eerste applicatie die op het netwerk draait is de applicatie spoorwegveiligheid. Dit is een applicatie die de communicatie tussen treindienstleider en machinist ondersteunt (als vervanging van het technisch verouderde telerail systeem). Bij deze vrijgave[11] spelen het GSM-R netwerk van ProRail, de treinradio van NSR en de procedures van verkeersleiding en machinisten een rol.

Als bijzonder eis voor BB21 heeft het ministerie om de beantwoording van de toetsingscriteria uit het ontwerp toetsingscriteria v 0.1 d.d. 26 mei 1999 [12] gevraagd.

Deze beantwoording is als bijlage [13] bij dit rapport gevoegd.

## 12. Lijst van referenties (niet als bijlage bij dit rapport)

Ref	Datum	Item
A	30-aug-99	Beschikking ERTMS
B	14-jul-00	Beschikking GSM-R
C	13-dec-00	Beschikking GSM-R P
D	13-dec-00	Beschikking VPT+
E	13-dec-00	Beschikking 25kV
F	12-dec-01	Aanvullende beschikking GSM-R
G	3-dec-03	Aanvullende beschikking 25kV
H	3-dec-03	Aanvullende beschikking ERTMS en Onvoorzien
I	3-dec-03	Besparingen programma VPT+ en GSM-R
J	5-dec-98	Beschikkingaanvraag ERTMS (vanwege de hierin aanwezige basisspecificaties is deze beschikkingaanvraag wel als bijlage [2] in de lijst van bijlagen opgenomen)
K	23-jun-00	Beschikkingaanvraag GSM-R
L	14-jul-00	Beschikkingaanvraag BB21
M	14-jul-00	Beschikkingaanvraag VPT+
O	14-jul-00	Beschikkingaanvraag 25kV
P	14-jul-00	Beschikkingaanvraag GSM-R P
Q	14-nov-02	Beschikkingaanvraag BB21

## 13. Lijst van Bijlagen (aparte files)

Bijlage	Datum	Van	Aan	Titel/Reden
1	7-dec-04	V&W, O van Rooy	R. te Pas, ProRail	V&W-mail Memo omvang en status van de BB21 ontwikkeling/ Opdrachtomschrijving
2	5-dec-98	RIB	V&W	Beschikkingaanvraag ERTMS
3	7-okt-03	ProRail-intern stuk		Appendix C van de wijzigingsovereenkomst tussen Alstom en RIB/ Onderbouwing meerkosten Alstom
4	25-mrt-03	ProRail-intern stuk		Herziene deelopdracht van RIB aan Bombardier/ Onderbouwing meerkosten Bombardier
5	Dec-04	ProRail	V&W	Maandrapportage BB21 over december 2004
6	10-feb-03	ProRail	V&W	schrijven BB21/RtP/RH/019 d.d. 10 februari 2003 van Klerk aan van Altena/ staken ontwikkeling autolocalisatie
7	26 okt-04	ProRail-intern stuk		GSM-R R001 041026 Projectevaluatie GSM-R versie 1.1.doc
8				Is in de definitieve versie van dit rapport komen te vervallen
9	13-jul-04	V&W	ProRail	Schrijven Minister aan Klerk aanspraak risicobudget GSM-R d.d. 13.07.2004
10	9-jul-04	ProRail-intern stuk		Overdracht GSM-R netwerk door BB21/ GSM-R aan B&I Telematica versie 1.1
11	18-aug-04	V&W	ProRail	Integraal veiligheidsdossier applicatie Spoorwegveiligheid GSM-R/Goedkeuring safetycase GSM-R
12	26-mei-99	RIB	Organisatie-adviesbureau Lex van Rootselaar bv	BB21 Toetsingscriteria/ informele reactie op toetsingscriteria
13	1-mrt-05	ProRail-intern stuk, F. van der Laan	ProRail, R.te Pas	BB21 Toetsingscriteria/ Beantwoording vragen gesteld als toetsingscriteria

Ik heb het door jou toegezonden document doorgenomen en denk dat deze in beschrijvende zin, met de focus intern ProRail, een aardige basis oplevert. Waar wij het in ons overleg vorige week over hadden was echter nadrukkelijk de verantwoordingslijn ProRail -> V&W. M.i. horen de volgende onderdelen daar in thuis:

- E.e.a. o.b.v. alle verleende BB21-beschikkingen en de daar aan ten grondslag liggende BB21-beschikkingaanvragen met daarin de beschrijvingen van de scope en ramingen van de verschillende onderdelen. Volgens mijn informatie gaat het om de volgende beschikkingen/ beschikkingaanvragen (in willekeurige volgorde), maar als jullie hier aanvullingen/correcties op hebben hoor ik het graag.
  - beschikking 30 augustus 1999
  - beschikking realisatie GSM-R 14 juli 2000
  - beschikking pilot GSM-R 13 december 2000
  - beschikking VPT+ 13 december 2000
  - beschikking 25 kV 13 december 2000
  - aanvullende beschikking realisatie GSM-R 12 december 2001
  - aanvullende beschikking 25 kV 3 december 2003
  - aanvullende beschikking ERTMS 3 december 2003
  - besparingen programma BB21 3 december 2003
  - beschikkingaanvraag 5 december 1998
  - beschikkingaanvraag GSM-R landelijk 23 juni 2000
  - beschikkingaanvraag BB21 algemeen 14 juli 2000
  - beschikkingaanvraag VPT+ 14 juli 2000
  - beschikkingaanvraag ERTMS 14 juli 2000
  - beschikkingaanvraag 25 kV 14 juli 2000
  - beschikkingaanvraag pilot GSM-R 14 juli 2000
  - aanvullende beschikkingaanvraag BB21 14 november 2002
- Per beschikking:
  - vereisten conform bij elke beschikking gevoegde controle-protocol
  - accountantsverklaring
  - beschrijving volgens beschikking op te leveren scope/deliverables
  - feitelijk opgeleverde scope/deliverables, inclusief formele vrijgavedocumenten van IVW en ProRail B&I
  - per begrotingsonderdeel uit de beschikking verschil begroot <-> besteed
  - voor zover scopewijzigingen van toepassing: wijze waarop deze is goedgekeurd, verwijzing naar formele documenten, verslagen, enz. en consequenties per begrotingsonderdeel (bijv. vervallen mixed signalling Alstom, voorbereiding "beter benutten" Bev 21, niet gerealiseerde VPT+-produkten)
  - eventuele relevante punten uit BOA/BOI
- Beantwoording BB21 toetsingscriteria (26 mei 1999) o.b.v. nu op te leveren/opgeleverde scope met (korte!) verklaring (bijv. met verwijzing naar scopewijzigingen) indien gewijzigd sindsdien.

Groet,

## Memo

Aan		Van	R.B. te Pas
Kopie			
Datum	1 maart 2005	Telefoonnummer	030 235 9143
Ons kenmerk	BB21-BOS-M01	Faxnummer	
Versie	Concept versie 6	e-mail:	

## Opdrachtomschrijving Status BB21 Ontwikkeling per 01.01.2005

### Uitgangspunten

1. De status wordt bepaald per 1 januari 2005. Dit betekent dat de kosten in beschouwing worden genomen die tot op dat moment zijn gemaakt en voor de nog te maken kosten uitgegaan wordt van de prognoses die op dat moment van toepassing zijn. Hetzelfde geldt voor risico's en onvoorzen.
2. Hoewel het om een tussenstand gaat, zullen alle documenten die in het normale verkeer tussen ProRail en het ministerie aan het einde van een programma geleverd worden nu, voor zover mogelijk ook geleverd worden. Dit zal gebeuren conform de eisen zoals die momenteel tussen het ministerie en ProRail aangaande het z.g. "beslismoment 6" besproken worden. Een uitzondering vormen de noodzakelijke accountantsverklaringen. Deze conform de lopende afspraken tussen ProRail en het ministerie, onafhankelijk van dit rapport geleverd worden, omdat het tijdstip waarop deze beschikbaar komen (1 mei 2005) later ligt dan de opleverdatum van dit rapport.

### Te leveren resultaat

1. Er wordt een enkel analyserapport geleverd dat bestaat uit een algemeen deel gevolgd door projectgerelateerde delen.
2. Het algemene deel geeft:
  - a. een overzicht van de beschikkingen en beschikkingsaanvragen,
  - b. de afspraken aan tussen het Ministerie en BB21 over scope-wijzigingen en daaraan gerelateerde aanpassingen van de beschikkingen
  - c. voor de geldstroom van het Ministerie naar de BB21 projecten inzichten in de omrekeningen als gevolg van de jaarlijkse indexeringen en de omrekening van guldens naar euro's.
  - d. een overzicht van de oorzaken die ertoe geleid hebben dat de oorspronkelijke voorziene scope niet gerealiseerd kon worden alsmede de positieve effecten van de BB21-ontwikkeling
3. Per BB21 project wordt een specifiek deel opgenomen. Er zijn dus vijf deelrapporten. Ieder deelrapport bevat de volgende onderdelen:
  - a. Inventarisatie van scopedelen zoals weergegeven in de beschikkingsaanvragen. Per scopedeel een expliciete referentie naar de de bronsectie uit de beschikkingsaanvraag.
  - b. Per scopedeel een opsomming van producten die daadwerkelijk geleverd zullen worden (stand 1 januari 2005) resp. functionaliteiten of delen die zijn komen te vervallen, t.o.v. de oorspronkelijke scope.
  - c. Verklaring voor de eventuele meerkosten en/of minderkosten van een scopedeel t.g.v. een wijziging van de oorspronkelijke scope
  - d. Per (onderdeel van een) scopedeel dat niet meer geleverd zal worden een tracersing naar de goedkeuring van het ministerie dat het niet meer gevraagd wordt (verwijst naar 2b).
  - e. Verklaring van de meerkosten die los staan van scopewijzigingen

4. Vereisten conform bij elke beschikking gevoegd controleprotocol
  - a. Accountantsverklaring (niet in onderhavig rapport i.v.m te late beschikbaarheid)
  - b. Vrijgavedocumenten IVW en Inframangement
  - c. Beantwoording toetsingscriteria 26 mei 1999



## Overzicht Alstom VOPs/VO's

VOP nr	VOP titel	VOP bedrag	VOP status	VO titel	VO bedrag	VO status
0	STM ATBNG development		2063356	STM ATBNG development	562.687,46	loopt
1	Safety case of change-over system		2069476	Safety case omschakelinrichting	33.125,95	gereed
2	GSMR installation in test trains		withdrawn			
3	Track related information for pilotline		2087845	track information M-H	6.234,94	gereed
4	Transfer of responsibilities		2084508	ondersteuning installatie	5.173,09	gereed
			2086771	provision of earthing points	22.689,00	gereed
			2085907	sanitary commodities	2.813,44	gereed
			2093557	reduced site access for testing	442.436,00	gereed
			2090285	reduced site access for installation	94.168,00	gereed
			2090286	ondersteuning Rel. 1 test organisatie	67.129,51	gereed
5	VIS additional functions		2088882	VOP5, versie 3.1 (prel.)	2.355.677,00	loopt
6	Visit EC		2081179	ondersteuning werkbezoek 29/3/01	3.387,92	gereed
7	Test track operations - perturbations		suspended			
8	LWB		2090280	LWB for installation	50.522,07	gereed
			2092386	LWB for testing	5.198,51	gereed
9	Modification of change-over at Beatrixhaven		2081821	modificatie omschakelinrichting tbv Beatrixhav	104.369,44	gereed
10	Werkbezoek Bev21		2079545	ondersteuning werkbezoek Bev21	3.796,32	gereed
11	VIS EOT		suspended			
12	STM ATB EOT		suspended			
13	Bev21 EOT		suspended			
14	GSMR consultancy and task force		2085201	GSMR radio's	4.991,58	gereed
			2086763	GSMR consultancy	25.607,37	gereed
15	STM additional functions		suspended			
16	Transfer of VIS scope to RIB		expired			
17	A-U headway		?			
18	Progress payment modification		?			
19	GSMR consultancy from 11.2001		2093552	GSMR consultancy	27.500,00	loopt
20	HHT functionality		withdrawn			
21	A-U ATM network		expired			
22	Acceleration measures Rel. 3A		2092387	versnellen Rel. 3A functionaliteit	55.726,00	gereed
23	BEV21 system validation with VEM		expired			
24	Impact analysis standstill detection		announced			
25	Additional fields to "route report" on VPT+ interface		expired			
26	Synergy with Bombardier		announced			

## Overzicht Alstom VOPs/VO's

				Inhuur LWB voor Rel. 2, 3A, 3B testing	47.007,75	gereed
<b>Totaal</b>					<b>3.920.241,35</b>	

## Overzicht Alstom VOPs/VO's

nr.	titel	bedrag	status
2063356	STM ATBNG development	562.687,46	loopt
2069476	Safety case omschakelinrichting	33.125,95	gereed
2079545	ondersteuning werkbezoek Bev21	3.796,32	gereed
2081179	ondersteuning werkbezoek 29/3/01	3.387,92	gereed
2081821	modificatie omschakelinrichting tbv Beatrixhav	104.369,44	gereed
2084508	ondersteuning installatie	5.173,09	gereed
2085201	GSMR radio's	4.991,58	gereed
2085907	sanitary commodities	2.813,44	gereed
2086763	GSMR consultancy	25.607,37	gereed
2086771	provision of earthing points	22.689,00	gereed
2087845	track information M-H	6.234,94	gereed
2088882	VOP5, versie 3.1 (prel.)	2.355.677,00	gereed
2090280	LWB for installation	50.522,07	gereed
2090285	reduced site access for installation	94.168,00	gereed
2090286	ondersteuning Rel. 1 test organisatie	67.129,51	gereed
2092386	LWB for testing	5.198,51	gereed
2092387	versnellen Rel. 3A functionaliteit	55.726,00	gereed
2093552	GSMR consultancy	27.500,00	gereed
2093557	reduced site access for testing	442.436,00	gereed
2096630	Inhuur LWB voor Rel. 2, 3A, 3B testing	47.007,75	gereed
Totaal		3.920.241,35	

## Overzicht Alstom meerwerkopdrachten t.o.v. HDO

datum	nr.	titel	bedrag	status
7/2/2003	2104999	wijziging RBC telefoonnummers	14,399.00	loopt
8/8/2003	2106084	ondersteuning voor ATB phase 3 tests	2,552.32	gereed
9/22/2003	2107237	ondersteuning validatie VEM scripts	1,379.52	gereed
9/25/2003	2107339	ondersteuning Bev21/VPT+ integratie	30,000.00	loopt
10/14/2003	ATB	ondersteuning level 1 X-exchange tests	4,021.20	loopt
	Totaal		52,352.04	

**Appendix C of the "Overeenkomst ter zake wijziging van Deelopdracht Ontwikkeling in het kader van Programma BB21 tussen Railinfrabeheer B.V. en ALSTOM Belgium S.A. d.d. 1-9-1999**

Id	Item	Value (Euro's)
1	Original contract value	20,420,109.72
2	Agreed variations before "Overeenkomst"	3,920,242.02
3	Contract modifications part of the "Overeenkomst"	-2,090,351.74
3.1	Removal of level 3 autolocalisation	
3.2	Removal of level 3 moving block	
3.3	Removal of dual signalling	
3.4	Removal of train integrity device	
3.5	Removal of level crossing constant warning time	
3.6	Specification of Release 3 dual signalling principles	
3.7	System validation without VPT+ (VOP23)	
3.8	Definition of interface data between VPT+/VIS	
3.9	Supply and installation of STM ATBEG antennas on test trains	
3.10	Fields to "route report " on VPT+ interface (VOP25)	
3.11	Production of dismantling documents	
3.12	Extra costs and expenses resulting from "floating specifications"	
3.13	Generic development amortization	
3.14	Demobilisation costs (level 3 ERTMS etc.)	
3.15	Additional functionality for Havenspoorlijn (VOP27)	
	New contract value	22,250,000.00

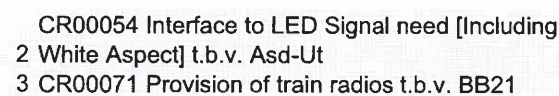
## Contract Prijspecificatie

<b>Payment milestones oorspronkelijke Deelopdracht Beveiliging 21</b>	<b>Payment [NLG]</b>	<b>Payment [Euro]</b>	<b>Verrichte betalingen [Euro]</b>	<b>Resterende betalingen [Euro]</b>
a Signing of preliminary contract	fl 633.384	€ 287.417	€ 287.417	0
b One month after preliminary contract	fl 611.628	€ 277.545	€ 277.545	0
c Two months after preliminary contract	fl 603.508	€ 273.860	€ 273.860	0
d Approval of deliverables preliminary contract	fl 658.216	€ 298.685	€ 298.685	0
1 At contract sign	fl 6.359.677	€ 2.885.896	€ 2.885.896	0
2 Rams targets apportioned	fl 847.957	€ 384.786	€ 284.786	€ 100.000 (inhouding)
3 SRS first baseline	fl 4.239.785	€ 1.923.930	€ 1.923.930	0
4 SRS, SSDDs, IDDs (definitive baseline)	fl 5.935.698	€ 2.693.503		€ 2.693.503
5 FAT Pilot I/L level 0,1,2	fl 5.511.720	€ 2.501.109		€ 2.501.109
6 FAT RBC Pilot level 2 data	fl 4.239.785	€ 1.923.930		€ 1.923.930
7 Pilot level 1 Final Safety case approved	fl 2.119.892	€ 961.965		€ 961.965
8 FAT IMC RBC level 3	fl 1.271.935	€ 577.179		€ 577.179
9 System validation level 2	fl 2.119.892	€ 961.965		€ 961.965
10 FAT RCB level 3 data	fl 1.271.935	€ 577.179		€ 577.179
11 FAT HHT RBC level 3	fl 1.271.935	€ 577.179		€ 577.179
12 FAT Eblock dummy yards	fl 847.957	€ 384.786		€ 384.786
13 Pilot level 2 safety case approved	fl 1.695.914	€ 769.572		€ 769.572
14 System validation level 3	fl 2.119.892	€ 961.965		€ 961.965
15 Pilot level 3 safety case approved	fl 1.695.914	€ 769.572		€ 769.572
16 Contract end.	fl 847.957	€ 384.786		€ 384.786
<b>Totaal Deelopdracht Beveiliging 21</b>	<b>fl 44.904.582</b>	<b>€ 20.376.811</b>	<b>€ 6.232.119</b>	<b>€ 14.144.692</b>
				<b>€ 2.865.982-</b>
				<b>€ 11.278.710</b>

Onderstaande meerwerken zijn nog niet  
begrepen in bovenstaande raming:

1 Direct control of Ebiswitch t.b.v. BR en Asd-Ut

Contract Prijspecificatie

- 
- CR00054 Interface to LED Signal need [Including
  - 2 White Aspect] t.b.v. Asd-Ut
  - 3 CR00071 Provision of train radios t.b.v. BB21

Minderprijs Specificatie

Minderprijs herziening Deelopdracht beveiliging			
Item	Description	Prorated Compromise	Notes
	Deletion of SR4	-3.000.000	
	CR0001 Deletion of German & Belgian border.		Included in SR4 deletion analysis
	Non-Supply of Train Integrity Units (2 trains worth)	-35.000	
	CR0003 Removes Point Zone Indicators (PZIs)	-13.000	Previously advised figure 17K, 13K is mid-range
	CR0008 Removes Integral restriction.	-19.841	
	Deletion of AutoLocoRelease	-1.000.000	
	SubTotal	-4.067.841	
	<b>ERTMS/ETCS</b>		
	ERTMS Class 1 Partial Compliance	405.523	As defined in document 11_3N55004581D1008 ERTMS/ETCS Class 1 Requirements Applicable for CBR990
	Workzone Implementation	588.875	
	Functions to support Navenspoorlijn specific application	0	Included as a clarification of the requirement regarding the scope of possible specific applications
	CR0010 Increased scope of wayside interfaces	255.000	
	CR0065 Reject give area command from HHT if train registered.	33.508	Send formal IA to Prosa
	CR0070 Enhanced Route Report	44.872	Send cost build-up to Prosa
	Totals	1.326.878	
	Net Change	-2.731.963	
	Target Figure	-3.000.000	
	Final Compromise	-2.865.982	
	<b>Other items</b>		
	ATM		
	Direct control of EboWagon		
	CR00054 Intensity to LED Signal head [including White Aspect]		
	CR00071 Provision of train radios		



**Interne maandrapportage BB 21, per**  
*De prognose, alsmede de financiering zijn op prijspeil 2004*

1-jan-05

**Managementsamenvatting**  
 (Beschikkingen)

	BEV21	VPT+	GSM-R Landelijk	GSM-R Pilot	25kV	Restant Risicobeschikking	Totaal
Beschikking (prijspeil 2004)	98.609.835	28.547.030	75.576.526	8.157.842	42.608.919	-	253.500.152
Beschikt uit risicobeschikking en restant Risicobeschikking	-	-	3.557.981	-	-	13.196.755	16.754.736
<b>Totaal Beschikt</b>	98.609.835	28.547.030	79.134.507	8.157.842	42.608.919	13.196.755	270.254.888
Ontvangen EU-Subsidie	+ 18.151.209	-	3.049.779	-	-	-	21.200.988
Nog te ontvangen, reeds gecontracteerde EU-Subsidie	2.055.748	-	-	-	-	-	2.055.748
Voorlopige financiering B&I	-	-	3.400.000	503.238	-	-	3.903.238
<b>Budget per 1-11-2004 (totaal financiering)</b>	<b>A 118.816.792</b>	<b>28.547.030</b>	<b>85.584.286</b>	<b>8.661.079</b>	<b>42.608.919</b>	<b>13.196.755</b>	<b>297.414.862</b>
Prognose exclusief gematerialiseerde risico's	B 118.804.589	28.480.208	75.674.555	8.130.034	42.608.919	-	273.698.304
<b>Ruimte binnen de beschikking (A-B)</b>	<b>C 12.203</b>	<b>66.823</b>	<b>9.909.731</b>	<b>531.045</b>	<b>-</b>	<b>13.196.755</b>	<b>23.716.557</b>
Gematerialiseerde Risico's / Extra kosten	D 3.304.791	5.468.602	10.052.646	481.645	-	-	19.307.684
Berekend onvoorzien	E 5.004.060	779.940	-	-	65.500	-	5.849.500
Onvoorzien Onvoorzien	F 2.143.714	555.104	-	-	442.996	-	3.141.814
<b>Totaal Risico's / Extra Kosten (D+E+F)</b>	<b>G 10.452.565</b>	<b>6.803.645</b>	<b>10.052.646</b>	<b>481.645</b>	<b>508.496</b>	<b>-</b>	<b>28.298.998</b>
Inschatting EU-TEN Subsidie (niet gecontracteerd)	H 2.500.000	-	-	-	-	-	2.500.000
<b>Eindtotaal per beschikking (C-G+H)</b>	<b>7.940.362-</b>	<b>6.736.823-</b>	<b>142.915-</b>	<b>49.401</b>	<b>508.496-</b>	<b>13.196.755</b>	<b>2.082.440-</b>
<b>Toelichting</b>							
<b>Verplichtingen</b>	100.950.260	28.462.710	84.793.969	8.611.679	38.732.404	3.557.981	265.109.003
Realisatie (Overheidsfinanciering)	78.118.391	27.257.729	75.254.124	8.108.441	37.269.154	3.557.981	229.565.820
Realisatie (Overige financiering)	18.151.209	-	10.007.430	503.238	-	-	28.661.877
<b>Totale Projectkosten (=realisatie)</b>	<b>K 96.269.600</b>	<b>27.257.729</b>	<b>85.261.554</b>	<b>8.611.679</b>	<b>37.269.154</b>	<b>3.557.981</b>	<b>258.227.697</b>

Wijziging tov financiële Rapportage vorige maand:

- voorlopige financiering vanuit B&amp;I via investeringsvoorstel (regel terug te betalen voorfinanciering B&amp;I, uit de rapportage gehaald).

<b>Gematerialiseerde Risico's (Extra Kosten) / Meevallers</b>	BEV21	VPT+	GSM-R	GSM-R Pilot	25kV	Totaal	Oorspr. Risico *
<b>Gematerialiseerde Risico's (extra kosten)</b>							
1 VOP 5 conform de op 30 oktober 2002 verstrekte opdracht NAU-2088882	2.355.677					2.355.677	
3 Meerwerk Bombardier conform de op 8 oktober 2002 ggk CR 145	86.000					86.000	
5 Resultaten mediation GSM-R Nationaal	-	-	3.557.981	-	-	3.557.981	7
6 Door Prorail, tijdens de mediation, geclaimde extra projectkosten *	-	-	3.900.000	-	-	3.900.000	7
7 Totale kosten extra begeleiding GSM-R	-	-	3.422.472	-	-	3.422.472	7
9 Extra kosten oplossing alarmproblematiek Telerail in relatie tot GSM-R	-	-	250.000	-	-	250.000	7
12 Resultaten mediation GSM-R Pilot (saldo) *	-	-	-	1.073.230	-	1.073.230	7
Resultaat herbegroting projecten B&B BR en B&B AU zijnde:							
14 T.o.v. beschikbaar budget per 1-10-2003 voor VPT+	-	680.931	-	-	-	680.931	
15 Meerwerk contract Alstom t.b.v. B&B BR (Bev21) *	326.000	-	-	-	-	326.000	4
16 CR 704 Vaststellen baseline KBV/CGK t.b.v. B&B BR (VPT+) *	-	272.487	-	-	-	272.487	1
17 Extra kosten KBV/CGK buiten CR 704 t.b.v. B&B BR (VPT+) *	-	1.625.184	-	-	-	1.625.184	1
18 PRL26 t.b.v. B&B BR (VPT+) *	-	1.500.000	-	-	-	1.500.000	1
20 Extra kosten als gevolg van verlate levering Alstom	4.720.000	1.390.000	-	-	-	6.110.000	1
21 Uitbreiden Scope Cross Exchange Test	128.451	-	-	-	-	128.451	
22 Vertraging Bombardier SR3	1.154.218	-	-	-	-	1.154.218	
24 Cross exchange test	200.000	-	-	-	-	200.000	
	-	-	-	-	-	-	
<b>Totaal</b>	<b>8.970.346</b>	<b>5.468.602</b>	<b>11.130.453</b>	<b>1.073.230</b>	<b>-</b>	<b>26.642.631</b>	
<b>Meevallers</b>							
2 Aangezien financiering van VOP5 plaats heeft gevonden uit het vigerend budget van BEV21 is het bedrag weer aan het risicobudget toegevoegd.	2.355.677-					2.355.677-	
4 het vigerend budget BEV21 en kan derhalve weer aan het risicobudget worden toegevoegd.	86.000-					86.000-	
8 Positief resultaat a.g.v. verschil tussen index DGP en index Mobirail	-	-	1.077.808-	-	-	1.077.808-	7
Nog beschikbaar budget binnen beschikking van de pilot	-	-	-	591.585-	-	591.585-	7
11a Bijna ontvangen subsidie aftrek TEN2001	1.761.539-	-	-	-	-	1.761.539-	7
11b Nog te ontvangen subsidie aftrek TEN2002	855.075-	-	-	-	-	855.075-	
13 T.o.v. beschikbaar budget per 1-10-2003 voor Bev21	443.932-	-	-	-	-	443.932-	
19 Aanpassing prognose B&B AU	163.332-	-	-	-	-	163.332-	
23 Financiering PRL 26 door de Mega's	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	
<b>Totaal</b>	<b>5.665.555-</b>	<b>-</b>	<b>1.077.808-</b>	<b>591.585-</b>	<b>-</b>	<b>7.334.947-</b>	
<b>TOTAAL GEMATERIALISEERD</b>	<b>3.304.791</b>	<b>5.468.602</b>	<b>10.052.646</b>	<b>481.645</b>	<b>-</b>	<b>19.307.684</b>	

**\* Oorspronkelijke Risico's, zoals genoemd in Risicobeschikking**

- 1 Wijziging specificaties om aan de stakeholderseisen te voldoen.
- 2 Niet accepteren van de bij ERTMS behorende operational B40rules.
- 3 Later plaatsvinden van het Europees testen
- 4 VOP5 van Alstom
- 5 Vertraging leveranciers
- 6 Opzetten proefomgeving op de mega's voor uitvoeren van tests
- 7 Kortingsbeding
- 8 ISA \*

<b>Berekend Onvoorzien (per 2 december 2004)</b>	Project	Kans	Geld	Kans*Geld	Oorspr. Risico
Calamiteitenbestrijders accepteren geen nieuwe methode voor spanningstesten voor 1500V EN 25kV.	25kV	25%	0,04	0,01	
Systeemfuncties dekken onvoldoende het gebruik bij de stakeholders af.	B&B BR	25%	0,20	0,05	1
Negatief advies door ISA m.b.t. de werkwijze zoals gehanteerd binnen BB21.	B&B BR	25%	0,10	0,03	8
Validatie van systemen niet mogelijk. (5 man gedurende 3 maanden)	B&B BR	25%	0,20	0,05	6
Toekenning van Safety eisen groter dan SIL0 aan VIS of KBV.	B&B BR	25%	1,20	0,30	1
De operationele systeemconfiguraties worden niet tijdig vrijgegeven	B&B AU	10%	0,50	0,05	
B&I niet klaar staat om Bev21 in beheer te nemen.	B&B AU	10%	0,20	0,02	
De releases van het beveiligingssysteem zijn niet interoperabel met die van ander leveranciers en/of voldoen niet aan ERTMS specificaties.	B&B AU	50%	2,50	1,25	
Bombardier levert niet op tijd.	B&B AU	50%	2,20	1,10	5
GSM-R integratie levert problemen op	B&B AU	5%	0,50	0,03	
Toekenning van Safety eisen aan KBV-VIA-interface (voorheen ... aan VPT+)	B&B AU	25%	0,80	0,20	1
De Asd-Ut operationele configuratie moet aansluiten op PRL26 i.p.v. PRL25	B&B AU	25%	0,50	0,13	1
Aanpassingen nodig aan proefbedrijf Noord	B&B AU	50%	0,10	0,05	
STM van Alstom niet tijdig beschikbaar voor testen door BT (= na sept. 2004)	B&B AU	5%	0,18	0,01	5
Negatief advies door ISA m.b.t. de werkwijze zoals gehanteerd binnen B&B-AU.	B&B AU	10%	0,30	0,03	8
Systeemvalidatie kan niet tijdig worden afgerond.	B&B AU	5%	0,30	0,02	5
Aanpassingen aan scope B&B-AU nodig om Asd-Ut in dienst te laten gaan.	B&B AU	50%	0,50	0,25	1
GSM-R beschikbaarheid is onvoldoende. Risico wordt overgedragen aan BB21 zodra BB21-risico is opgevoerd.	B&B AU	10%	0,05	0,01	
Bestaande functionaliteit Pr1 werkt niet juist i.c.m. KBV	B&B BR	25%	0,00	0,00	1
Testomgeving niet beschikbaar	B&B BR	50%	1,00	0,50	5 6
Implementatie 'Horizontal Boundaries' kost extra tijd en geld	B&B AU	10%	0,30	0,03	1
Beschikbaarheid krijgt onvoldoende aandacht(Hemboogrisico).	B&B AU	10%	0,18	0,02	
Onvoldoende beschikbaarheid (N.a.v. Hemboogrisico 11)	B&B BR	5%		0,00	1 6
Ontwerpvoorschriften van onvoldoende kwaliteit. (N.a.v. Hemboogrisico 17)	B&B BR	10%	0,10	0,01	5
Jade A15 niet tijdig vrijgegeven.	B&B BR	50%	0,10	0,05	5
Tegenvaliers testsites (pilotlijn en Siedrecht-Gorinchem)	B&B BR	50%	1,40	0,70	6
Specificaties blijken onvoldoende duidelijk cq stabiel.	Programma	10%	2,70	0,27	1
Kennisoverdracht aan B&I-telematica blijkt onvoldoende	B&B BR	25%	0,20	0,05	1
Baseline KBV/CGK niet stabiel	B&B BR	25%	0,30	0,08	1
Testinspanning nodig in 2006	B&B BR	25%	0,20	0,05	5
Geen ERTMS 25kV loc beschikbaar voor testen	B&B BR	50%	0,30	0,15	6
Doorberekening kosten meenwerk PoBR	B&B BR	5%	1,60	0,08	5
Projectvertraging in de oplevering van de SASC voor Jade-HS (beinvloedt: Jade-BR).	25kV	25%	0,01	0,00	
Werkzaamheden, waaronder restwerkzaamheden van de BOB (spanningszuilen, het maken van documentatie in het kader van de Voorbereiding Landelijke Invoering en de review van de EMC studies, kunnen niet in 2005 (zoals in het tijdschema vermeld) worden afgesloten	25kV	25%	0,05	0,01	
KBV B6 wordt te laat geleverd.	B&B AU	25%	0,15	0,04	
ISA niet akkoord met kwaliteitssysteem Intraffic	B&B BR	5%	5,00	0,25	
		24%	23,96	5,85	

5.849.500,00

**Onvoorzien Onvoorzien (Berekening)**

Voor onvoorzien Onvoorzien wordt de volgende berekeningsmethode gehanteerd:

Het 'onvoorzien onvoorzien' wordt berekend door een percentage te nemen van het oorspronkelijk in juli 2003 berekende 'onvoorzien onvoorzien' (6.1 mio). Dit gebruikte percentage is de verhouding van de huidige prognose nog te gaan t.o.v. die in juli 2003

# ProRail

min v&w

Ministerie van Verkeer & Waterstaat  
Directie Spoor  
T.a.v. de heer Drs. A. van Altena  
Postbus 20901  
2500 EX DEN HAAG

Datum 10 februari 2003  
Ons kenmerk BB21/RtP/RH/019  
Onderwerp Autolokalisatie

Behandeld door R.B. te Pas  
Telefoonnummer 030 235 9 1 43  
Faxnummer 030 235 9 2 25  
E-mail rob.tepas@prorail.nl

Geachte heer Van Altena,

**Beheer & Instandhouding**

BB21

**Bezoekadres**

De Inktpot  
Moreelsepark 3  
3511 EP Utrecht

**Postadres**

Postbus 2038  
3500 GA Utrecht

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

Binnen het programma BB21 wordt een nieuwe generatie beveiligingsystemen ontwikkeld, die in eerste instantie bedoeld is voor toepassing op Betuweroute en Amsterdam-Utrecht, maar tevens de basis vormt voor een landelijk toepasbaar systeem. Met name voor de laatste toepassing maakt de functie autolokalisatie deel uit van de BB21-ontwikkeling. Autolokalisatie is een van de middelen om de detectieproblemen op te lossen die ontstaan bij de instroom van modern, lichter geconstrueerd spoorwegmaterieel.

Gezien het belang van BB21 voor de projecten Betuweroute en Amsterdam-Utrecht is medio 2002 besloten tot een heroriëntatie van het programma, waarmee de aandacht nadrukkelijker op deze megaprojecten kwam te liggen. Het handhaven van de risicovolle ontwikkeling autolokalisatie is voor deze projecten niet nodig en wij zijn dan ook voornemens dit deel van de ontwikkeling in het kader van BB21 tot nader order stop te zetten. Wij zullen op de financiële consequenties hiervan voor het ontwikkelingsproject terugkomen, zodra wij hierover met de leveranciers overeenstemming hebben bereikt.

Hoewel in de specificatie van Amsterdam-Utrecht de geschiktheid voor Lightrail een uitgangspunt is menen wij, dat gezien de huidige status van de relevante Lightrailprojecten, minstens tot 2006 geen negatieve effecten t.g.v. deze beslissing zullen optreden. Graag zullen wij in 2003 nog terugkomen bij u om de verdere strategie rond lightrail en treinbeveiligingseisen te bespreken.

Moderne, licht geconstrueerde railvoertuigen worden door de conventionele detectiemiddelen (GRS-spoorstromlopen) namelijk onvoldoende betrouwbaar gedetecteerd. Dit geldt voor lightrailvoertuigen, maar mogelijk ook voor lightrain; onder de laatste categorie valt ook het nieuwe door NSR te bestellen stoptreinmaterieel, dat vanaf 2005 instroomt. Omdat dit nieuwe materieel op grote delen van het net wordt ingezet zou bij een onvoldoende betrouwbare detectie een even zo groot deel van het net aangepast moeten worden, hetzij door installatie van assentellers, hetzij door (versnelde) ombouw van het net naar ERTMS met autolokalisatie (level 3). Geen van deze beide opties is op redelijke termijn realiseerbaar, noch financieel, noch qua inspanningen. Een optie is te eisen dat materieel dat op het hoofdnet rijdt met de conventionele middelen detecteerbaar is. Met dit uitgangspunt is ontwikkeling van

autolokalisatie op de korte termijn dus niet langer noodzakelijk, maar is mixed gebruik van infra met lightrail onmogelijk.

Indien u niet akkoord kunt gaan met bovenbeschreven procesgang hoor ik dat i.v.m. de aktuele BB21 aanbesteding voor Amsterdam-Utrecht graag vóór 22/03/02.

Met vriendelijke groet,

Drs. B.J. Klerk  
Algemeen Directeur

**ProRail**

## **Projectevaluatie GSM-R**

Van  
Auteur George Nagel

Kenmerk GSM-R R001 041025  
Versie 1.1  
Datum 26 oktober 2004  
Bestand Projectevaluatie GSM-R versie 1.1.doc

Status Definitief

**ProRail****Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROJECTDOELSTELLING .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CONTRACT .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>INRICHTING PROJECTORGANISATIE .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>SAMENVATTING PROJECTRESULTAAT .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>WAT GING ER FOUT .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>HOE IS OMGEGAAN MET ZAKEN DIE FOUT LIEPEN .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>WAT GING ER GOED .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>LEERPUNTEN EN AANBEVELINGEN .....</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>REFERENTIES .....</b>	<b>15</b>

# ProRail

## 1 Inleiding

Op 7 juni 2004 is de uitrol GSM-R Nationaal door MobiRail opgeleverd aan BB21/GSM-R. Eind augustus 2004 heeft vervolgens de overdracht van het GSM-R systeem aan de beheerinstantie binnen ProRail, te weten B&I Telematica, plaatsgevonden,

Doelstelling van dit evaluatierapport is om kort inzage te geven hoe het project is verlopen (wat is fout gegaan, hoe is hiermee omgegaan, wat is goed gegaan) en welke lering hieruit bij volgende projecten kan worden getrokken. Het verloop van het project zal slechts zeer globaal worden besproken omdat de meeste details reeds zijn opgenomen in de referentiedocumenten (zie hoofdstuk 10).

Het rapport betreft alleen de gang van zaken met betrekking tot de realisatie van GSM-R Nationaal. De hieraan voorafgaande Pilot GSM-R zal niet worden besproken.

Tezamen met de oplevering door MobiRail en de Overdracht aan de beheerder markeert dit evaluatierapport de afsluiting van het BB21/GSM-R project.

## 2 Projectdoelstelling

GSM-R is de nieuwe standaard voor mobiele communicatie (spraak en data) in het treinverkeer. Het netwerk dient compliant te zijn aan de EIRENE standaard opdat de interoperabiliteit in het internationale treinverkeer is gegarandeerd.

De doelstelling van het project GSM-R Nationaal was de uitrol van de GSM-R infrastructuur in Nederland waarbij de volgende primaire functionaliteit wordt geleverd:

- communicatie Spoorwegveiligheid
- communicatie tbv VWI
- datacommunicatie treinbeveiliging

De ontwikkeling en uitrol van dit netwerk diende tevens te voorzien in de vervanging van Teleraail, het bestaande netwerk voor spraakcommunicatie tussen trein en verkeersleiding.

Het project diende de volgende resultaten op te leveren:

- Infrastructuur voor mobiele communicatie (spraak en data) treinverkeer volgens EIRENE
- Landelijke dekking (100%) op alle heavy railinfra (excl. HSL-Z, tunnels en toeritten)
- Gerealiseerde, geteste en door RVL geaccepteerde bediening op de Vaste Posten
- Werkende fallback naar publiek GSM netwerk
- Vrijgave door IVW
- Volledige beheersname (procedures, helpdesk, levering SIM-kaarten en beheercentrum)



## ProRail

### 3 Contract

Via een Europese tender is de realisatie van het netwerk gegund aan MobiRail een V.O.F. van KPN Telecom en Siemens. Het contract was een Design, Build and Maintain (DBM) contract en bestond uit 4 delen (zie Ref [1]):

- Deel A: de algemene voorwaarden
  - Deel B: de voorwaarden voor de Uitrol Nationaal
  - Deel C: de voorwaarden voor de SLA (beheer en instandhouding voor een periode van 5 jaar)
  - Deel D: de voorwaarden voor Service Provisioning
- Het betreft hier een Fixed Price / Fixed Date contract.

Het contract is gedateerd op 13 september 2000. De bedrijfsvaardige oplevering diende per 13 september 2002 plaats te vinden.

Het contract bevatte een boeteclausule die er op neer kwam dat ProRail gerechtigd was aan MobiRail een korting op te leggen bij verlate levering; vastgelegd in het zogenaamde Kortingbeding.

De contractwaarde was € 65,9 mio euro (incl. risicobudget). De ministeriele beschikking voor de realisatiefase van het netwerk bedroeg € 75,5 mio. Deze beschikking diende ook te voorzien in de ProRail begeleidingskosten (€ 9,6 mio). De genoemde bedragen zijn op niveau prijspeil 2003.

De begroting voor de beheerfase en de daarvoor afgegeven beschikking was zodanig dat daarbij rekening werd gehouden met de inkomsten die via de service provisioning (uitvoering contract deel D) zouden worden gegenereerd.

### 4 Inrichting projectorganisatie

Omdat het GSM-R project een van de onderdelen was van het BB21 programma waren aan ProRail zijde de projectactiviteiten ondergebracht in het projectteam BB21/GSM-R. De ProRail projectmanager GSM-R rapporteerde aan de Programmamanager BB21.

De activiteiten van het GSM-R projectteam kunnen als volgt worden samengevat:

- ontwerpbegeleiding en scopebewaking
- ondersteuning bij siteverwerving
- testuitvoering en quality assurance
- implementatiebegeleiding Vaste Posten
- voortgangsbewaking, incl. configuratie- en change management
- inrichting beheerorganisatie
- begeleiding service provisioning
- projectmanagement en risicomanagement

De projectactiviteiten aan MobiRail zijde waren verdeeld over de bloedgroepen Siemens en KPN. In grote lijnen was de verdeling als volgt:

Siemens :

- bouw sites
- levering hardware infrastructuurcomponenten (incl.switch)
- softwareapplicaties netwerk

## ProRail

KPN Telecom:

- siteverwerving
- radioplanning
- levering vaste verbindingen
- ontwikkeling en implementatie Vaste Posten
- beheer

### 5 Samenvatting projectresultaat

Het resultaat op de aandachtsgebieden scope, tijd en geld wordt in de volgende tabel samengevat:

	Doelstelling	Resultaat
Scope	Infrastructuur voor mobiele communicatie (spraak en data) treinverkeer volgens EIRENE	Volledig gerealiseerd
	Landelijke dekking (100%) op alle heavy railinfra (excl. HSL-Z, tunnels en toeritten)	
	Gerealiseerde, geteste en door RVL geaccepteerde bediening op de Vaste Posten	
	Werkende fallback naar publiek GSM netwerk	
	Vrijgave door IVW	
	Volledige inbeheername	
Tijd	Bedrijfsvaardige oplevering: 13-09-2002	07-06-2004
	Overdracht naar B&I: niet benoemd	18-08-2004
Geld	Beschikking van € 75,5 mio	€ 85,6 mio

### 6 Wat ging er fout

In beginsel is het project circa 2 jaar te laat opgeleverd en zijn de kosten het beschikte bedrag ruimschoots (ca. € 10 mio) te boven gegaan. Onderstaand wordt een en ander per probleemcategorie kort samengevat.

#### Vertraagde oplevering GSM-R Nationaal

De te late levering en de kostenoverschrijding bij de realisatie van het netwerk is voornamelijk toe te dichten aan de volgende hoofdoorzaken:

- Projectorganisatie MR: in het eerste jaar van de projectuitvoering was de projectorganisatie van MobiRail onvoldoende bemand en was er onvoldoende voortgang, sturing en voortgangscontrole.
- Minder sites gebouwd op RIB-grond: uitgangspunt in het contract was dat de basisstations overwegend op RIB-grond zouden worden geplaatst. In de praktijk is uiteindelijk gebleken dat slechts een zeer

## ProRail

beperkt aantal sites op RIB-grond is gerealiseerd. Dit heeft zeer kostenverhogend gewerkt, zowel voor de realisatiefase als voor de beheerfase.

- Inrichting interconnectie en roaming: de contractueel vastgelegde verplichting van ProRail voor het aanvragen van een Network Destination Code (NDC), noodzakelijk voor het verkrijgen van de operator status en het realiseren van interconnectie, bleek in de praktijk wettelijk niet mogelijk. Hierdoor moest het ontwerp worden aangepast, hetgeen als gevolg van een passieve benadering van KPN pas laat op gang is gekomen.
- Ontwerp Vaste posten: het ontwerp van de Vaste Posten is door MobiRail te laat ter hand genomen en is onderwerp geweest van politieke discussie. Dit heeft grote vertraging in de hand gewerkt. Siemens wilde haar eigen Vaste Post systeem inzetten. ProRail had aangegeven een voorkeur te hebben voor aansluiting op Inttel.
- User interface Vaste Posten: pas tijdens testen bleek dat de specificaties voor de userinterface VP door MobiRail anders waren geïnterpreteerd als bedoeld door de gebruikers. Hierdoor moest de userinterface (MMI) alsnog worden gewijzigd.
- Besteding risicobudget: het bij MobiRail in beheer gegeven risicobudget was bedoeld om onvoorziene zaken aan ProRail zijde te kunnen dekken. Partijen waren het oneens over de besteding van dit budget. Met name de extra kosten voor de sitebouw, voor zover aan ProRail verwijtbaar, dienden volgens ProRail binnen het risicobudget te worden voorzien. MobiRail was het hiermee oneens, hetgeen leidde tot facturering van de extra kosten.

Een uitgebreide toelichting op bovengenoemde problematiek is beschreven in referentie [5]. Daaruit blijkt tevens dat de problematiek met betrekking tot de sites (verwerving en bouw) veruit de grootste impact heeft gehad op de uitloop in tijd en kosten.

De problemen hebben er toe geleid dat het netwerk pas op 30 juni 2003 door MobiRail aan ProRail voor gebruik werd opgeleverd. Overigens diende de beheerorganisatie van MobiRail toen nog te worden ingeregeld en moest de implementatie van de Vaste Posten nog starten. Er was dus nog geen sprake van Bedrijfsvaardige Oplevering.

Voor MobiRail bestonden de extra kosten uit:

- de kosten voor het langer in stand moeten houden van haar projectorganisatie
- de extra kosten voor de bouw van de sites niet op RIB-grond
- de extra kosten voor het ontwerp en de realisatie Vaste Posten
- de extra kosten voor de exploitatie van de sites (huur en vaste verbindingen)
- niet betaalde beheertermijnen terwijl het OMC al wel reeds bemand was.

Voor ProRail bestonden de extra kosten uit:

- de kosten voor het langer aanhouden van het ProRail projectteam voor de interne begeleiding.

## ProRail

- de kosten van de meettrein (Jules) voor het uitvoeren van extra testritten
- de extra kosten als gevolg van het “overlopen” van het risicobudget
- de extra beheerkosten als gevolg van het langer in stand moeten houden van Telerail
- de derving van inkomsten als gevolg van de nog niet op gang gekomen activiteiten in het kader van de service provisioning

Het was voor ProRail niet mogelijk om in relatie tot de vertraging bij de oplevering van het netwerk haar interne projectteam in samenstelling te minderen. Strakkere monitoring van de MobiRail-activiteiten was noodzakelijk, extra testen moesten worden uitgevoerd, extra overleg over ontwerpzaken was nodig en niet voorziene hulp bij de site verwerving is ingezet om niet verder achter te raken in de tijd. Overigens is ProRail er altijd vanuit gegaan dat de extra kosten aan haar kant konden worden teruggehaald via het contractueel vastgelegde ‘kortingbeding’, van toepassing bij vertraagde oplevering.

Met inachtneming van het kostenaspect heeft de vertraagde oplevering geen negatieve gevolgen voor de tijdige ter beschikkingstelling van het netwerk aan de vervoerders (ivm inbouw van de GSM-R radio's) en aan de megaprojecten Amsterdam-Utrecht en Betuweroute.

### Implementatie Vaste Posten

Allereerst is het belangrijk te realiseren dat de problematiek van de Vaste Posten implementatie sterk gerelateerd was aan de geformuleerde invoeringsstrategie. Door ProRail is voor een invoeringsscenario gekozen dat er globaal genomen op neer kwam dat twee jaar lang een duaal systeem zou bestaan waarbij Telerail en GSM-R naast elkaar functioneren. Dit bracht met zich dat op de VL-posten integratie diende plaats te vinden van drie communicatiesystemen: Inttel, GSM-R en Telerail met een geïntegreerde bediening. Uiteraard leidde dit tot complexiteit en hoewel dit invoeringsscenario overall beschouwd het beste was, kwamen alle nog overblijvende risico's voor het project juist hier tezamen.

De implementatie van de Vaste Posten heeft veel vertraging opgelopen als gevolg van de volgende problemen:

- Technische fouten : tijdens de implementatie van de Vaste Posten (VP) op de posten van Railverkeersleiding (RVL) kwamen nog niet eerder ontdekte technische fouten aan het licht. Hierdoor liep de implementatie op die post vertraging op met doorwerkend effect voor de overige posten.
- Treinradio's buitenlandse treinen : tijdens de implementatie bleek dat de praktijk met betrekking tot de configuratie van ingebruikzijnde treinradio's toch anders was als gespecificeerd. Met name was dit het geval voor de radio's in buitenlandse treinen. De specificaties moesten hierop worden aangepast en vervolgens de modificaties in de software worden doorgevoerd.
- Gebrekkige communicatie: de informatieuitwisseling tussen het project en RVL was onvoldoende; de verwachtingen van treindienstleiders en RVL management werden in eerste instantie onvoldoende gemanaged en ook de terugkoppeling over optredende problemen tijdens de migratie was niet adequaat. Dit werd nog versterkt door de ongestructureerde communicatie over de migratieactiviteiten op de posten tussen de RVL-geledingen zelf. De rapportage over en de status van de problemen

## ProRail

werden veelal niet in afstemming met het project besproken. Hierdoor gingen problemen vaak hun eigen leven leiden. Alles bij elkaar had dit een contraproductieve uitwerking, met name op het gebied van de planning.

- Telerail problematiek : tijdens de implementatie bleek dat een door de machinist met Telerail geplaatste alarmoproep weliswaar altijd de treinen in het beoogde baanvak bereikt maar niet in alle gevallen bij de treindienstleider aankomt. Omdat dit zou betekenen dat in die gevallen het signaal ook niet bij treinen met een GSM-R radio zou aankomen, moest hiervoor eerst een passende oplossing worden gerealiseerd. Uiteindelijk is hiertoe een bypass in het ontwerp van de Vaste Post infrastructuur aangebracht. Het probleem bleek altijd al in het Telerail systeem te hebben gezeten en pas nu manifest geworden. MobiRail kon hier dus niet op worden aangesproken.

De problemen bij de implementatie Vaste Posten hebben er toe geleid dat pas in mei 2004 de migratie van de posten volledig was afgerond.

Omdat dit nog steeds viel onder de Fixed Price afspraak betekende dit extra kosten voor MobiRail voor het langer moeten aanhouden van haar projectteam Vaste Posten.

Ook ProRail moest haar projectteam langer in stand houden. Bovendien moesten extra kosten worden gemaakt voor de realisatie van de Change Request voor de oplossing van de problemen met de buitenlandse treinradio's, en moesten extra kosten worden gemaakt voor de realisatie van de Bypass teneinde de Telerail problematiek op te lossen.

### Vrijgave

Pas in een zeer laat stadium, de implementatie van de Vaste Posten was bijna afgerond, bleek dat een extra stap in het proces van Vrijgave noodzakelijk was. Het projectteam had afgestemd met ProRail Certificering over het proces voor de vrijgave. Afgesproken was dat de interne certificering zou plaatsvinden middels de validatie van de systeemeisen volgens het overeengekomen validatieplan. Bij succesvolle uitvoering van het validatieplan zou B&I Certificering een positief advies geven aan de beheerder van GSM-R, B&I Telematica. Vervolgens zou B&I Telematica het product vrijgeven voor gebruik, wetende dat op basis van de certificering het systeem een door IVW gewenste toetsing positief zou doorstaan. Echter, uit gesprekken met IVW Divisie Rail bleek dat eerst een integrale safety case voor de applicatie 'Communicatie Spoorwegveiligheid' moest worden opgesteld alvorens zij akkoord zou gaan met de ingebruikname van het netwerk voor productie. Duidelijk was dat voor alle betrokken partijen, ProRail (project, B&I Telematica, Certificering, RVL), vervoerders (NSR) en ook IVW zelf, niet helder was volgens welk vastomlijnd pad tot Vrijgave moest worden gekomen. Hierbij speelde een rol dat met de ontvlechting van de spoorwegen in private delen en taakorganisaties binnen de overheid ook de taakverdeling op het gebied van toezicht en toelating anders was ingericht waarbij de regierol met betrekking tot de vrijgave van systemen in feite tussen wal en schip was gevallen. Dit heeft zich voor GSM-R pas in een (te) laat stadium gemanifesteerd.

De ingebruikneming van het GSM-R systeem was de eerste keer dat op deze wijze in de nieuwe constellatie een systeem moest worden vrijgegeven.

## ProRail

Belemmerend bij de uitwerking van de safetycase was dat vergelijking van veiligheidsgerelateerde situaties bij GSM-R en Telerail veelal niet mogelijk was; het gevaar was dat appels met peren zouden worden vergeleken. In de integrale safetycase diende enerzijds te worden aangetoond dat er voldaan zou worden aan het stand-still principe, terwijl anderzijds voor Telerail geen harde meetgegevens beschikbaar waren om mee te vergelijken.

De vrijgaveproblematiek heeft tot gevolg gehad dat pas op 18 augustus 2004 door IVW akkoord is gegaan met de Vrijgave van het systeem door B&I. Dit was nog juist op tijd voor de inbouw van de treinradio's door NSR. De extra kosten voor ProRail bestonden uit de kosten voor de langere inzet van een deel van het projectteam en de extra inhuur van expertise ten behoeve van de samenstelling van de safetycase.

### Service provisioning

In samenhang met de slechte performance van MobiRail bij de realisatie van het netwerk werden de contractueel vastgelegde afspraken op het gebied van de service provisioning door MobiRail niet of nauwelijks nagekomen. Dit resulteerde erin dat potentiële klanten (bijv. NSR) geen professionele marketing ondergingen en ondervonden. De klant zag geen ingewerkte en stabiele netwerkbeheerder waar hij op kon vertrouwen.

Een bijkomstig probleem was dat de kosten voor GSM-R randapparatuur zich nog niet op een marktconform niveau bevonden.

Overigens speelde het uiteenvallen van de Spoorwegen een belangrijke rol in die zin dat het daarmee in minder belang van NSR werd dat alle mogelijke GSM-R diensten zo breed mogelijk worden benut en daarmee de exploitatiekosten van het netwerk te optimaliseren. Vanwege haar private karakter zal NSR zich bij de keuze van netwerkdiensten zoveel mogelijk laten leiden tot de prijs-prestatie verhouding van de aangeboden diensten. In dat opzicht scoort GSM-R op het gebied van secundaire diensten nog slecht ten opzichte van de publieke GSM aanbieders. Dit aspect heeft zijn weerslag gehad op het genereren van extra omzet via het service provisioning traject.

De gevolgen voor ProRail zijn dat de veronderstelde inkomsten uit de verkoop van extra diensten met het GSM-R netwerk voorlopig niet zullen worden gerealiseerd. In de door het ministerie verstrekte beschikking aan ProRail voor het beheer van het netwerk was hier overigens al wel van uitgegaan.

## 7 Hoe is omgegaan met zaken die fout liepen

### Vertraagde oplevering GSM-R Nationaal

Zodra zichtbaar werd dat de gecontracteerde opleveringsdatum van 13 september 2002 mogelijk niet zou worden gehaald is het bureau Berenschot opdracht gegeven tot het uitvoeren van een audit op de voortgang binnen het project. In deze audit werd vastgesteld dat de voortgang onvoldoende was, de projectorganisatie van MobiRail slecht functioneerde en de samenwerking tussen MobiRail en ProRail diende te verbeteren. Zie referentie [2]. Omdat er niet snel een zichtbare verbetering optrad heeft Berenschot ook een 2<sup>e</sup> audit uitgevoerd, nu in opdracht van MobiRail. Daarbij werd vastgesteld dat de beoogde oplevering per 13 september 2002, realistisch bekeken, niet meer haalbaar was. Op basis

## **ProRail**

hiervan heeft MobiRail een nieuwe datum afgegeven voor de bedrijfsvaardige oplevering, zijnde 30 juni 2003.

Gedurende 2002 is vervolgens een discussie op gang gekomen over de verrekening van de extra kosten als gevolg van het niet kunnen bouwen op RIB-grond. Hoewel het gebruiken van RIB-grond als uitgangspunt was gehanteerd in het contract stond ProRail op het standpunt dat MobiRail in overgrote mate zelf verantwoordelijk was voor het niet toepassen van dit uitgangspunt. MobiRail was van mening dat de meerkosten als gevolg van duurdere sitebouw en daardoor ook duurdere verbindingen op ProRail konden worden verhaald.

Om zich voor te bereiden op een escalatie is door ProRail in maart 2003 een notitie opgezet waarin een aantal strategische varianten is beschreven voor de keuze van een uitweg. Zie referentie [3]. De varianten varieerden van het compleet stoppen met GSM-R, het ontbinden van het contract met MobiRail (i.e. MobiRail in gebreke stellen) tot aan het aanpassen van het contract. De consequenties van elk der varianten in tijd en geld kwamen in deze notitie aan de orde. Daaruit kwam duidelijk de afhankelijkheidspositie van ProRail ten opzichte van MobiRail naar voren. Naar aanleiding van de door ProRail afgegeven signalen dat het kortingbeding zou worden toegepast en ProRail niet per 30 juni 2003 zou starten met het betalen van de beheertermijnen van het netwerk, heeft MobiRail besloten over te gaan tot het indienen van een claim aan ProRail. Zie referentie [4]. Op basis van haar positie heeft ProRail na intern beraad gekozen om volgens het model van mediation de problematiek met MobiRail te bespreken. In mei 2003 is gestart met de mediation, pas in november 2003 leidend tot een Vaststellingsovereenkomst. Zie referentie [6]. Het verloop van de mediation en een toelichting op de wijze waarop tot de vaststellingsovereenkomst is gekomen is beschreven in referentie [7].

Wat heeft meegespeeld bij het feit dat ProRail niet alle kosten als gevolg van de vertraagde oplevering op MobiRail heeft kunnen verhalen, is dat ProRail de levering van het netwerk hebben ingestoken als een Service Level Agreement (SLA) terwijl de leverancier dit meer als een levering van hard- en software beschouwde. De belangrijkste specifieke oorzaak voor de vertraging en de hoger kosten lag in het feit dat beide partijen er tijdens de aanbestedingsfase van uitgingen dat het overgrote deel van de antennes op ProRail grond geplaatst zou kunnen worden. Na gedetailleerde studie bleken slechts enkele antennes op ProRail grond geplaatst te kunnen worden met alle financiële consequenties van dien. De tijdens de mediation geraadpleegde juridisch expert heeft ProRail een (klein) deel van de schuld toegewezen omdat volgens het beginsel van billijkheid en redelijkheid een Nederlandse rechter geoordeeld zou hebben dat een bedrijf als ProRail bij het gunnen van een dermate complex project over zoveel experts en expertise zou moeten beschikken, dat meer ondersteuning aan de leverancier gegeven zou moeten worden dan defacto het geval was. Zie ook referentie [8]. Overigens was ProRail van mening dat wel degelijk voldoende ondersteuning aan de leverancier was gegeven.

### **Implementatie Vaste Posten**

In verband met de optredende problemen tijdens de implementatie op de posten van RVL en de onrust die dit teweegbracht, is in december 2003 besloten een

## ProRail

extra ronde langs de posten te organiseren waarbij uitgebreider aandacht is besteedt aan het waarom van de komst van GSM-R en de achtergronden van de daarbij gemaakte keuzen voor de aanpak. Doelstelling was met name om de verwachtingen van het management en personeel op de posten in goede banen te leiden en daarmee de motivatie ten opzicht van het nieuwe product te verhogen.

Ten einde de problematiek en de onrust rond het niet bij de treindienstleider aankomen van sommige Telerail alarmoproepen te adresseren is samen met de beheerder Telerail extra ondersteuning op de posten georganiseerd. Dit betekende naast het geven van uitleg ook het aanwezig zijn en ondersteunen bij de analyse van de zich voordoende situaties.

Voor het analyseren en oplossen van de Telerail alarmproblematiek is een werkgroep in het leven geroepen bestaande uit vertegenwoordigers van KPN, het GSM-R project en beheer Telerail. Een aantal oplossingsscenario's zijn uitgewerkt en gekozen is tot de implementatie van een bypass die ervoor diende zorg te dragen dat in de toekomst de alarmoproepen altijd ook bij de treindienstleider (en dus ook bij GSM-R treinen) aankomen. Aan KPN is de opdracht gegeven deze bypass te realiseren en implementeren. In mei 2004 heeft oplevering plaatsgevonden.

### Vrijgave

De regie voor het uitwerken van de integrale safetycase werd toebedeeld aan ProRail. Deze is door het GSM-R project opgepakt. De safetycase is vervolgens uitgewerkt door een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van project, RVL en NSR. Ook de safetymanager van BB21 heeft daarin een belangrijke rol gespeeld.

Tijdens de uitwerking van de safetycase is veelvuldig contact geweest met zowel ProRail Certificering als IVW om zorg te dragen dat verwachtingen op elkaar bleven afgestemd en verdere vertraging te voorkomen.

## 8 Wat ging er goed

Hoewel uit bovenstaande blijkt dat er tijdens de projectuitvoering nogal wat fout ging is toch vermeldenswaard dat er ook belangrijke zaken goed liepen.

Uiteindelijk is de gehele functionele scope van het project conform de daaraan gesteld kwaliteitseisen opgeleverd en in gebruik genomen!

De volgende succesfactoren hebben hieraan bijgedragen:

- De specificaties van het systeem waren van een zeer hoge kwaliteit. Tijdens de uitvoering van het project was er slechts sporadisch noodzaak tot het indienen van een Change Request (CR) hetgeen voor een dergelijk omvangrijk en complex systeem opmerkelijk is.
- De aanwezigheid van een gekwalificeerd team aan ProRail zijde met goede kennis over de functionele eisen en daardoor in staat als ontwerpregisseur op te treden tijdens de ontwikkeling van het systeem. Tevens kon daarmee ook een sterk contractmanagement op de scope worden gevoerd.



## ProRail

- Een sterke betrokkenheid van het management van de afdeling binnen ProRail die verantwoordelijk is voor het beheer van het systeem na oplevering door de leverancier. Deze betrokkenheid is de voorwaarde voor een goede voorbereiding op een verantwoorde overgang van de realisatiefase naar de exploitatiefase van het netwerk. De continuïteit op het gebied van GSM-R kennis is met name goed geborgd doordat een aantal projectmedewerkers die hebben meegewerkt aan de specificaties, het testen en de inrichting van de beheerorganisatie, bij overdracht van het systeem zijn meegegaan naar de behorende afdeling.

## 9 Leerpunten en aanbevelingen

Analyse van de problemen die hebben geleid tot de vertraagde oplevering en meerkosten van het project (zie hoofdstuk 6) wijst uit dat deze meestal zo specifiek waren en bepaald door de situatie op dat moment, dat niet kan worden gegarandeerd dat dit soort problemen in volgende projecten zullen uitblijven. Met name de problemen gerelateerd aan de siteverwerving zijn sterk gedreven door de context (politiek en commercieel) van dat moment.

Toch worden onderstaand een aantal leermomenten tijdens het project aan de orde gebracht en worden aanbevelingen gedaan die ertoe kunnen bijdragen dat in volgende projecten van soortgelijke aard problemen worden voorkomen of qua impact worden gereduceerd.

### Transparant contractmanagement

Het verloop van de mediation heeft pijnlijk duidelijk gemaakt dat het precies werken langs de contractuele afspraken niet perse betekent dat je het gelijk aan je zijde hebt als er bij het beslechten van een geschil gebruik wordt gemaakt van een rechterlijke uitspraak. Gebleken is dat een rechter in moeilijke kwesties al heel gauw principes van redelijkheid en billijkheid kan gaan meewegen, en dat ook doet.

Als er iets is wat kan worden geleerd van dit project dan is dat alle wijzigingen tijdens het project die ook maar enigszins impact zouden kunnen hebben op de contractuele afspraken, direct open en concreet tussen de contractpartijen moeten worden besproken. Het resultaat van die bespreking zal ook formeel naar elkaar moeten worden bevestigd.

Het feit dat in dit project andere locaties voor sitebouw werden gekozen dan oorspronkelijk gepland had beide partijen moeten doen inzien dat dit gevolgen zou hebben, in ieder geval financiële. Beide partijen worden immers gezien als professionele organisaties met ervaring in het managen van dit soort projecten en worden derhalve geacht ook afwijkingen op de contractuele afspraken qua impact te kunnen inschatten. Op welke gronden deze afwijkingen zijn ontstaan doet daarbij in principe niet ter sprake; dit speelt pas een rol bij de formele vastlegging over hoe met de afwijking zal worden omgegaan.

Dat MobiRail de afwijkingen niet formeel heeft aangemeld volgens de procedures die daartoe in het contract waren opgenomen is voor een rechter onvoldoende grond om de gevolgen van die afwijking ook geheel bij MobiRail te leggen. Het niet reageren op een gewijzigde situatie, in de veronderstelling dat de gevolgen toch voor de andere partij zijn, betekent voor een rechter in principe dat

## **ProRail**

verondersteld mag worden dat ProRail het eens is met die gewijzigde situatie en akkoord is met de mogelijke gevolgen. Verwijzen naar artikelen in het contract helpt niet, leidend is het veronderstelde vakmanschap bij de partijen.

**Advies:** wijzigingen op de contractuele uitgangspunten dienen altijd direct tussen partijen te worden besproken en de afspraken over de gevolgen dienen formeel te worden vastgelegd. Dossiervorming is in dit soort situaties essentieel.

### **Toegesneden contract**

De vraag is of we met alle kennis die we achteraf hebben, inclusief de lessen uit de mediation, nu eenzelfde contract zouden afsluiten?

Op zichzelf zat het contract goed in elkaar. De specificaties waren er goed in gehangen. Qua algemene voorwaarden was het contract echter niet volledig en niet toegesneden op bouw en beheer van GSM-R. Het leek te veel op een civiel contract (bijv. meer/minderwerk bepaling). Hier en daar konden zaken nog wel wat preciezer gedefinieerd worden opdat er ook geen verschillende interpretaties mogelijk waren (bijv. bij toepassing kortingbeding, vulling risicobudget, medewerking ProRail). Ook moet een volgende keer beter worden opgelost hoe en in welke mate het niet (voldoende) nakomen van verplichtingen door de opdrachtgever uitwerkt op de in het contract beschreven sancties die kunnen worden toegepast als de leverancier in gebreke is. Hoe goed een contract ook is, het is een hulpmiddel: zonder adequate aansturing waarbij problemen direct op tafel komen en partijen elkaar informeren en aanspreken kom je niet ver.

### **Gebruik van mediation**

Het mediationtraject was leerzaam en in beginsel geslaagd. Voor ProRail een bewijs dat dit ook in commerciële zaken werkt, niet alleen in persoonlijk getinte conflicten waar het zijn oorsprong vindt. Er is immers een oplossing naar tevredenheid van beide partijen bereikt, de relatie is behouden en het project gaat door. Dat is belangrijk hoewel het traject in juridisch opzicht niet altijd de schoonheidsprijs verdiende. Daarbij kijkt men eerst naar de rechtmatigheid van claims (toets aan contract) en dan naar de financiële invulling. Hier ging dat andersom: hoe groot waren de claims, in hoeverre waren partijen daar grofweg debet aan, een toets per item/claim wie nu welke verplichting niet nagekomen was o.b.v. het contract is er niet meer gekomen. Ofwel, principes van redelijkheid en billijkheid gingen al gauw de boventoon voeren.

De inschakeling van een externe deskundige tijdens de mediation ging mogelijk te snel: dit had nu als gevolg dat partijen zich te snel conformeerden aan een advies van een buitenstaander die op basis van een enigszins globale indruk met een globale verdeling van 'schuld' komt. Hierdoor wordt het moeilijk de claim te nuanceren en daardoor te weerleggen. Uiteraard konden partijen altijd weer afstand nemen van het oordeel van de deskundige maar de drempel daartoe is hoog. Ook is de mediation wellicht te weinig expliciet gegaan over de intentie (van MobiRail) voor betere uitvoering van de beheerfase: je kiest toch met name voor mediation om de relatie in stand te houden teneinde een goed verloop van de beheerfase te borgen.

### **Verificatie uitgangspunten**

Tijdens de implementatie van de Vaste Posten kwam naar voren dat een door een machinist verzonden alarmoproep niet in alle gevallen ook aankomt bij de treindienstleider. In feite kwam hier dus een mankement van een reeds jaren operationeel systeem boven water. Voor de implementatie van GSM-R is gekozen voor een hybride situatie waarbij gedurende een zeker tijdsbestek (< 2

## **ProRail**

jaar) Telerail en GSM-R naast elkaar functioneren. Beide netwerken zijn op de verkeersleidingpost met elkaar geïntegreerd zodat daarmee voor de treindienstleider een transparante situatie ontstond. Stilzwijgend is daarbij uitgegaan dat het Telerail netwerk feilloos functioneerde.

**Advies:** onderzoek vroegtijdig of bij de realisatie en implementatie van systemen impliciete aannames aan de orde zijn en valideer deze aannames op hun juistheid.

### **Communicatie en verwachtingsmanagement**

De implementatie van de Vaste Posten op de posten van Railverkeersleiding heeft veel te lijden gehad van ongestructureerde en onvolledige communicatie tussen project en medewerkers op de post, alsmede verkeerde verwachtingen. Bij RVL was de noodzaak voor GSM-R niet duidelijk, waren de voordelen en eventueel tijdelijke nadelen niet bekend, en was ook de achtergrond van de gekozen implementatiestrategie niet bekend. Het draagvlak voor de veranderingen op de post was dan ook zoals verwacht mag worden minimaal. Als zich tijdens de migraties dan ook nog eens problemen voordoen die extra overlast veroorzaken is dit voldoende aanleiding voor demotivatie, niet alleen bij de RVL medewerkers maar ook bij de projectmedewerkers die er toch vanuit gingen dat zij de post gingen verblijden met een nieuw systeem en nu naar hun gevoel alleen maar tegenwerking ontmoeten en te horen krijgen dat het oude systeem toch veel beter was.

Om dit soort problemen te voorkomen dient er in de toekomst vanaf het begin veel meer aandacht te worden besteedt aan het informeren van de eindgebruikers over de veranderingen en het managen van hun verwachtingen. Ook de communicatie over zich voordoende problemen en de terugkoppeling over de oplossing ervan dient consequent en op gestructureerde wijze te worden aangepakt. Houdt daarbij rekening met de diverse communicatiepatronen bij RVL: communicatie tussen de posten onderling en de communicatie tussen lokaal, regionaal en centraal management. Houdt ook rekening met de besluitvormingsprocessen en het feit dat gewerkt wordt in een 24-uurs operationele organisatie waarin het veiligheidsaspect een zeer belangrijke plaats heeft.

**Advies:** Informeer gebruikers in een zo vroeg mogelijk stadium over de veranderingen en manage de verwachtingen. Communiceer en geef aandacht, aandacht, aandacht.

### **Kwaliteit van de specificaties**

Gebleken is maar weer eens hoe belangrijk het is te beschikken over volledige en goede specificaties bij de start van het realisatietraject. Als in dit project dit niet het geval was geweest dan waren er niet alleen grote problemen ontstaan op het gebied van kosten en planning, maar zou het nog maar zeer de vraag zijn geweest of het project ooit een bruikbaar systeem zou hebben opgeleverd.

**Advies:** Investeer in goede en stabiele specificaties voordat gestart wordt met de realisatie van het systeem.

### **Reductie afhankelijkheid**

Bij het uitwerken van de strategievarianten om te reageren op de geëscaleerde situatie (uitloop planning en meerkosten) bleek hoezeer ProRail geketend was aan een onveranderde voortzetting van de ingeslagen weg.

## ProRail

Hoewel ogenschijnlijk verkerend in een sterke contractuele uitgangspositie bleek dat ProRail zeer afhankelijk was van de performance van de contractpartners en als het ware met de rug tegen de muur stond met betrekking tot het accepteren van niet nagekomen afspraken. Alternatieven waren in dit project in feite niet voorhanden omdat de gevolgen voor gekoppelde verplichtingen van ProRail niet acceptabel waren. Overigens dient altijd te worden afgewogen of investering in de ontwikkeling van alternatieven redelijkerwijs in voldoende verhouding staat tot de te bereiken voordelen.

**Advies:** Besteedt vroegtijdig aandacht aan de afhankelijkheidspositie en het achter de hand hebben van alternatieve scenario's voor geëscaleerde situaties. Neem de investering in de ontwikkeling van die alternatieven zo mogelijk op in de projectbegroting.

### Verificatie vrijgaveproces

De opvattingen over de wijze waarop GSM-R vrijgegeven zou moeten worden zijn in de loop van de jaren voortdurend veranderd, zowel intern bij ProRail als bij IVW. Op zich is door het project niet te laat gestart met de certificering maar zijn we er pas in een te laat stadium achter gekomen dat de aannames met betrekking tot de wijze waarop het GSM-R netwerk zou worden vrijgegeven niet klopten, zonder dat daarvoor een specifieke schuldige viel aan te wijzen.

**Advies:** Start in een zo vroeg mogelijk stadium van het project met het proces van vrijgave. Leg de wijze waarop dit gaat gebeuren, de uitgangspunten, de rollen en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen vast, en laat alle partijen deze vastlegging expliciet onderschrijven door ondertekening.

## 10 Referenties

Onderstaande referentiedocumenten kunnen worden nageslagen voor details op de in deze projectevaluatie gegeven globale toelichting.

- Ref [1]: Overeenkomst voor Project GSM-R Nationaal; versie 2.0, 13 september 2000, delen A, B, C en D.
- Ref [2]: Eindrapportage resultaten audit GSM-R door Berenschot BV, 11 maart 2002
- Ref [3]: Memorandum "Onhoudbaarheid contract GSM-R met MobiRail", versie 1.0, 9 april 2003
- Ref [4]: Document "Opleveringvertraging en meerkosten MobiRail"; versie 1.0, 14 maart 2003
- Ref [5]: Document "Opleveringvertraging en meerkosten MobiRail – standpunt ProRail" ; versie 1.0, 30 mei 2003
- Ref [6]: Vaststellingsovereenkomst inzake de mediation GSM-R, opgesteld op 28 november 2003 en door ProRail en MobiRail ondertekend per 2 augustus 2004.
- Ref [7]: Brief aan ministerie van VenW, t.a.v. O.C.van Rooij, inzake de uitleg over de mediation en onderbouwing van de vaststellingsovereenkomst; kenmerk BB21/RtP/SA/044, 24 februari 2004
- Ref [8]: Brief aan de minister van VenW, t.a.v. A.R.van Altena, met als kenmerk BB21/RtP/SA090, 25 mei 2004 inzake de mediation en de aanspraak op het risicobudget BB21

# ProRail

## Colofon

Titel	Projectevaluatie GSM-R
Documentnummer	GSM-R
Versie/Datum	1.1
Status	Definitief
Van	
Auteur	George Nagel
Projectleider	George Nagel
Distributie	
Document	Projectevaluatie GSM-R versie 1.1.doc

## Autorisatie

gecontroleerd pri  
projectleider

paraaf	datum
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Bijlage 8 is vervallen



## Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Aan  
 ProRail/Railinfrabeheer B.V.  
 t.a.v. de heer drs. B.J. Klerk  
 voorzitter Raad van Bestuur  
 Postbus 2038  
 3500 GA UTRECHT

Contactpersoon  
 Otto van Rooy

Datum  
 13 juli 2004

Ons kenmerk  
 DGP/SPO/u.04.02509

Onderwerp  
 Aanspraak op BB21 risicobudget

Doorkiesnummer  
 070 - 351 66 91

Bijlage(n)  
 -

Uw kenmerk  
 BB21/RtP/SA/090-20418860

Geachte heer Klerk,

Per brief van 25 mei 2004 met referentie BB21/RtP/SA/090-20418860 aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, t.a.v. de heer drs. A.R. van Altena, verzoekt u toestemming

- om de vaststellingsovereenkomst inzake de mediation tussen ProRail en Mobirail (versie 28 november 2003) over het financiële geschil met betrekking tot het proefbedrijf en de realisatie van het GSM-R netwerk te ondertekenen;
- om de bedragen € 3,55 miljoen (resultaat mediation nationaal), € 1,07 miljoen (resultaat mediation proefbedrijf) en € 3,9 miljoen (extra begeleidingskosten) ten laste van de reeds beschikte BB21-risicopost "onvoorzien" te laten komen.

In de op 3 december 2003 aan u verleende BB21 subsidiebeschikking (kenmerk DGP/SPO/U.03.00577) is een risicopost "onvoorzien" ad € 16,105 miljoen (prijspeil 2002) inbegrepen. Daarbij is de bepaling opgenomen dat voor het aangaan van verplichtingen met betrekking tot deze gelden expliciete goedkeuring van mij vereist is.

Postbus 20901, 2500 EX Den Haag  
 Bezoekadres Plesmanweg 1-6, 2597 JG Den Haag

Telefoon 070 - 351 6171  
 Fax 070 - 351 7895



DGP/SPO/u.04.02509

Bij deze geef ik u toestemming om het bedrag € 3,55 miljoen ten laste van de risicopost "onvoorzien" te brengen onder de volgende voorwaarden:

1. De vaststellingsovereenkomst inzake de mediation (versie 28 november 2003) zal binnen 2 weken na dagtekening van deze brief door ProRail ondertekend worden;
2. Het bedrag € 0,57 miljoen ("externe verplichtingen-deel" van het resultaat mediation proefbedrijf) zal door u ten laste van het beschikte GSM-R pilot budget (subsidiebeschikking kenmerk DGP/VI/U.00.03581, 13 december 2000) gebracht worden.

Ik verzoek u mij meteen na ondertekening van de vaststellingsovereenkomst een kopie daarvan toe te sturen.

Uw verzoek om bovendien het resultaat mediation proefbedrijf (€ 1,07 miljoen) en de extra begeleidingskosten (€ 3,9 miljoen) ten laste van de risicopost "onvoorzien" te brengen wijs ik af. Het door u opgestelde BB21-risicoprofiel (uw brief van 8 juni 2004, kenmerk BB21/RtP/SA/117) laat zien dat er nog aanzienlijke risico's in het kader van het BB21-programma te verwachten zijn. Daarom dient het nu nog resterende budget in de risicopost "onvoorzien" daarvoor gereserveerd te blijven. Bovendien is de problematiek voor een deel ontstaan door factoren intern ProRail. In uw brief van 25 mei 2004 wordt een en ander hieromtrent door u toegelicht.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT,

Karla Peijs





DGP/SPO/u.04.02509

**Mededeling:**

Tegen deze beschikking staat voor belanghebbenden bezwaar open in gevolge de Algemene wet bestuursrecht. Het gemotiveerde bezwaarschrift moet binnen zes weken na de dag waarop dit besluit bekend gemaakt is worden ingediend bij:  
de Minister van Verkeer en Waterstaat  
t.a.v. Hoofddirectie Juridische Zaken  
Postbus 20906  
2500 EX Den Haag

## Overdracht GSM-R netwerk door BB21/GSM-R aan B&I Telematica

Versie 1.1, 9 juli 2004

Op 7 juni heeft MobiRail het GSM-R netwerk bedrijfsvaardig opgeleverd. Daarmee is in feite deel B van het contract GSM-R nationaal uitgevoerd en kan het systeem in beheer worden genomen in lijn met de in deel C van het contract vastgelegde afspraken.

Daartoe dient het netwerk nog formeel te worden overgedragen door het BB21/GSM-R project aan B&I Telematica. In het kader van deze overdracht is het volgende afgesproken:

- a. B&I Telematica accepteert de oplevering van het GSM-R netwerk door het project BB21/GSM-R
- b. B&I bevestigt dat zij de verdere afhandeling van de restpunten zoals geformuleerd in het document "Restpuntendocument na BO GSM-R Nationaal", versie 1.0 van 7 juni 2004 accepteert en het beheer daarvan overneemt van het project BB21/GSM-R.
- c. B&I Telematica bevestigt dat zij alle documentatie ten behoeve van het beheer van het netwerk in goede orde heeft ontvangen.
- d. Zodra de vaststellingsovereenkomst is getekend zal het project aan MobiRail nog formeel opdracht geven voor de oplossing van het 'treinnummerprobleem'. Tijdens de mediation GSM-R is afgesproken dat de oplossing van dit issue voor een bedrag van € 350.000 zal worden gerealiseerd. De omschrijving van de opdracht zal door B&I Telematica worden geformuleerd.
- e. B&I accepteert de verantwoordelijkheid voor de verdere afhandeling van het issue 'treinnummerprobleem' en draagt zorg voor de interne ProRail begeleiding. Het issue is benoemd binnen het restpuntendocument na BO. Het staat B&I Telematica vrij om de uitvoering van dit restpunt te combineren met de opdrachtgeving aan MobiRail voor andere gewenste functionaliteit.
- f. B&I Telematica neemt het beheer van de "mancolijst Vaste Posten GSM-R" met de status van 24 juni 2004 over van het project (zie bijlage). Op deze lijst staan alle zaken m.b.t. de implementatie Vaste Posten die nog niet in orde zijn/waren en die ook geen wijzigingsverzoek zijn. Als een onderwerp een groene markering heeft dan betekent dit dat RVL indertijd akkoord is geweest met de afhandeling van het punt.
- g. B&I Telematica draagt zorg voor de interne begeleiding van de door het project aan MobiRail in opdracht gegeven implementatie van de "uitbreiding landelijke Vaste Post systemen met MLPP voor uitgaande gesprekken", NAU-2113940. Deze landelijke implementatie wordt momenteel doorgevoerd tegelijkertijd met de oplossing van punt 7 (kloksynchronisatie) van de bij f. genoemde mancolijst
- h. B&I Telematica begeleidt de verdere afhandeling van de verwijdering van de Teleraail sets op de werkplekken van de treindienstleiders. De opdracht hiertoe is reeds op 12 mei vanuit het project aan MobiRail verstrekt onder nummer NAU-2114991. Aan MobiRail is te kennen gegeven dat pas aan de uitvoering kan worden begonnen als RVL haar akkoord hiervoor heeft gegeven. Momenteel is dit nog niet het geval. B&I Telematica coördineert de communicatie met RVL op dit punt.
- i. De uren die B&I Telematica spendeert aan de begeleiding van de bij b en e t/m h hierboven genoemde onderwerpen mogen door haar worden doorbelast aan het project tot een maximum van 700 uren, te rekenen vanaf 1 juli 2004. Het project draagt zorg dat hiertoe voldoende budget beschikbaar is.

Op dit moment vindt Certificering van het netwerk plaats op basis van het door de B&I validator geaccordeerde validatieplan. Daarin wordt niet alleen getoetst of het systeem aan alle eisen voldoet en op de juiste wijze is gerealiseerd, maar ook of zowel beheerder en gebruikers gereed zijn voor de ingebruikname van het systeem en de beheerprocessen adequaat zijn ingericht. Vanuit het project is hiertoe reeds een verklaring van Mobirail aangereikt. RVL heeft de van haar gewenste verklaring dat zij gereed is voor ingebruikname van het netwerk gekoppeld aan de goedkeuring van de integrale safetycase (ISC) welke nu door partijen in de keten gezamenlijk wordt opgesteld.

- j. De ISC zal nog onder de regie van BB21/GSM-R worden opgeleverd en voorgelegd aan IVW. Zodra IVW haar akkoord aan de ISC heeft gegeven zal dit door BB21/GSM-R aan ProRail Certificering worden gecommuniceerd.
- k. BB21/GSM-R zal zorgdragen dat RVL, op basis van haar fiattering van de ISC, haar akkoord geeft aan de ingebruikname van het netwerk en dit akkoord aan ProRail Certificering communiceren.
- l. Op basis van het advies van ProRail Certificering zal B&I Telematica een besluit nemen met betrekking tot de vrijgave van het GSM-R netwerk voor de applicatie Communicatie Spoorwegveiligheid. B&I Telematica zal de stakeholders hierover informeren.
- m. B&I Telematica bevestigt dat zij de ISC in beheer zal nemen
- n. Het overgedragen netwerk is nog niet vrijgegeven voor ETCS gebruik. Deze overdracht betekent echter niet dat de verantwoording voor die vrijgave bij B&I Telematica ligt.

Voor akkoord, \_\_\_\_\_

G.M.F.M. Nagel  
BB21/GSM-R

A.J. Straatman  
B&I Telematica

Kopie: R.B. te Pas  
M.J.J.M. Ruesen  
H. Dijkstra  
H. Heskamp


**Inspectie Verkeer en Waterstaat**
**Divisie Rail**

Datum  
18 augustus 2004  
Contactpersoon  
Mr. C.J. Keijer  
Doorkiesnummer  
030 - 236 31 47  
Bijlage(n)  
1  
#pag.(incl bijlage):  
3-

Onderwerp  
Integraal veiligheidsdossier Applicatie  
Spoorwegveiligheid GSM-R

De weledelzeergeleerde heer  
dr. Ir. P.M.A. de Graaf,  
safety manager B&I BB21  
ProRail  
Postbus 2038  
3500 GA UTRECHT  
i.a.a.:  
George Nagel, Projectmanager ProRail GSM-R  
Bart Schmeink, Directie Prorail RVL  
Pamela Boumeester, Directie NSR  
Michel Ruesen, Directie ProRail B&I  
Rob te Pas, Programmamanager ProRail BB 21  
Otto van Rooy, VenW DGP  
Pieter Hoekstra, secretaris OVS

Uw kenmerk  
BB21/GSM-R/R 096 040707  
Ons kenmerk  
P 0712/04/TS/K1

Geachte heer de Graaf,

5 augustus jongst leden hebben wij van u het document "Integraal veiligheidsdossier Applicatie Spoorwegveiligheid GSM-R, versie 3" ontvangen. Naar aanleiding van de hierop volgende bijeenkomst met vertegenwoordigers van ProRail, NSR en IVW-DR/TS, kan ik u, ervan uitgaand dat de opmerkingen en afspraken die toen gemaakt zijn (zie bijlage) verwerkt zijn of worden, het volgende meedelen:

- 1) Inhoudelijk gezien hebben wij geen bezwaar tegen de door u voorgelegde safety-case GSM-R. De spoorwegveiligheid gedurende de transitie fase van Telerail naar GSM-R lijkt door partijen goed afgedekt te zijn.
- 2) Voor wat betreft de functionele aspecten van de radio's van de verschillende vervoerders kunnen wij geen uitspraak doen daar wij van de vervoerders nog geen verklaringen van keuringsinstanties hebben ontvangen.
- 3) Er zijn indicaties dat mogelijk afwijkende afspraken (afwijkend t.o.v. EIRENE specificaties) tussen vervoerders en ProRail VL beoogd worden. Wij gaan ervan uit dat de VL op een eenduidige wijze met alle vervoerders zal communiceren. Non compliancy van een vervoerder/inframanager kan er niet toe leiden dat andere partijen die wel EIRENE compliant zijn hier op enigerlei wijze hinder van ondervinden.

Met vriendelijke groet,

Drs. E. Griffioen  
Unitmanager Toelating Systemen

Unit Toelating Systemen  
Postbus 1511, 3500 BM Utrecht  
St. Jacobsstraat 16, 3511 BS Utrecht

Telefoon 030 236 31 31  
Fax 030 - 236 31 99  
E-mail christiaan.keijer@ivw.nl  
Internet www.ivw.nl

**Bijlage:**

Gespreksnotitie bijeenkomst 11 augustus

- Aanwezig:
- 1) De heer H. Heskamp, ProRail (vervanger van Philip de Graaf)
  - 2) De heer E. van Bommel, ProRail
  - 3) De heer I. van der Veer, NSR
  - 4) De heer M. de Langen, NSR
  - 5) De heer J. van den Hout, IVW-DR
  - 6) De heer C. Keijer, IVW-DR

Afspraken naar aanleiding van bespreking "Integraal veiligheidsdossier Applicatie Spoorwegveiligheid GSM-R, versie 3". Deze afspraken zijn aanvullend op die welke uit voormeld veiligheidsdossier voortvloeien.

1. Inhoudelijk:

- 1.1 ProRail levert onderbouwing waarom gedurende fase II geen mitigerende maatregelen nodig zijn op het gebied van "Overlap bij kanaalgrenzen" (pag. 45: "1 Bestaande maatregelen dragen bij aan de mitigatie voor dit probleem.")

2. Procesmatig:

- 2.1 IVW-DR zal aan VenW DGP, de vraag voorleggen wanneer de transitiefase ingaat en dan vooral de vraag vanaf welke datum de vervoerders twee jaar de tijd hebben om GSM-R in te bouwen.
- 2.2 ProRail levert een overzicht waaruit duidelijk wordt welke vervoerder van welke communicatiefuncties gebruik maakt binnen GSM-R (Fase II en III).
- 2.3 ProRail levert onderzoeksresultaat van effect 3 op "roaming" GSM-R ↔ KPN (pag. 44) en maakt vervolg afspraken met IVW-DR.
- 2.4 ProRail maakt vervolg afspraken met IVW-DR over "zwerfcellen", in aanvulling op brief BB21/SMM/10075. (Kan leiden tot uitholling van de veiligheidsbeleving van alarmoproepen, mcn. kan groter aantal onterechte alarmoproepen voor zijn lijn ontvangen)
- 2.5 ProRail/Vervoerders: de stelling dat "auto-answering" leidt tot verhoogd risico van afleiding is niet onderbouwd en kan dus door IVW-DR niet goed beoordeeld worden. De vraag is onder andere of de afspraken vermeld op pag. 50 niet tot een omgekeerd risico kunnen leiden wanneer NL het enige land is dat deze functie niet gebruikt.
- 2.6 ProRail maakt afspraken met IVW-DR over de mogelijkheden van oproepen van/naar derden welke in fase III door vervoerders geïmplementeerd kunnen worden.
- 2.7 ProRail/NSR maakt afspraken met IVW-DR om eerst ingebouwde GSM-R functionerend te bekijken vanuit de scope van veiligheidsdossier.(wijze van werken mcn/trdl).
- 2.8 ProRail; op grond van getekende acceptatie tabel gaat IVW-DR ervan uit dat de uitkomst van de bevindingen van de afdeling certificering van ProRail, inzake dit veiligheidsdossier, verwerkt zijn.
- 2.9 IVW-DR zal in de tweede week van september een afspraak plannen met ProRail en NSR om stand van zaken en verdere uitwerking van deze afspraken te vernemen.



**Inspectie Verkeer en Waterstaat**  
Divisie Rail

Datum  
16 augustus 2004  
Ons kenmerk  
P 0712/04/TS/K1

Paginanummer  
3

3. Verwijderen
- 3.1 Pag. 11: "Rangeeropdrachten vallen ook onder veiligheidscommunicatie". ( Ja, maar valt buiten de scope van dit document: Zal verder besproken worden tweede week van september)
- 3.2 Pag. 31: "GSM-R functional requirements specifications NS Reizigers (FRS-NSR-1.1.0). (functionele eisen van een vervoerder kunnen niet opgelegd worden aan andere vervoerders).

**Nieuwbouwprojecten**

Postbus 2025  
3500 HA Utrecht

Bezoekadres Hoofdgebouw 3  
Moreelsepark 1  
Utrecht

Organisatieadviesburo  
Lex van Rootselaar bv  
T.a.v. Drs. L. van Roostelaar  
Achter de Kerk 4  
4201 EG Gorkum

Uw kenmerk –  
Ons kenmerk BB21990116/RtP/CvK  
Onderwerp BB21, toetsingscriteria

Telefoon 030 - 235 91 43  
Telefax 030 - 235 63 57

Utrecht, 26 mei 1999

Beste Lex,

Zoals besproken zend ik je bijliggend informeel onze reactie op de toetsingscriteria. Zoals je ziet waren wij nog niet instaat uitputtend op alle punten te reageren.

Als volgende stap zouden wij op een eventueel aangepaste versie officieel kunnen reageren indien zulks gewenst is.

Met vriendelijke groet,

  
Rob te Pas  
Programmamanager BB21

**Bijlage:** Reactie op toetsingscriteria NS/RIB-Beschikkingsaanvraag Bev21 d.d. 26/05/1999, versie 0.1

## Reactie op Ontwerp toetsingscriteria NS/RIB-Beschikkingaanvraag Bev 21

Datum	Auteurs	Versie	Status
26/05/1999	W. van der Wal/R. te Pas	0.1	Voorlopig

criterium	Reactie	Voldaan
<b>Procedureel</b>		
Maximumbedrag mag 130 miljoen gulden niet overstijgen	<p>Ten aanzien van het maximumbedrag van de beschikkingaanvraag is de volgende kanttekening te maken.</p> <p>Het volledige projectbudget bedraagt 170 Miljoen; er is uitgegaan van een bijdrage van 40 Miljoen vanuit de EG, door het noodzakelijke test- en beproevingsprogramma op te voeren als een ERTMS-pilot, waarvoor 50% van de kosten voor subsidie in aanmerking komt. In het budget is geen rekening gehouden met de volgende omstandigheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de kans dat (een deel van) de subsidie niet beschikbaar komt;</li> <li>• programma overhead: oorspronkelijk werd het programma Beveiliging onder de naam Beveiliging en Beheersing 21 (BB21) geïsoleerd uitgevoerd en gecalculeerd;</li> <li>• twee proefbedrijven op twee locaties voor twee leveranciers: tijdens gesprekken met de leveranciers bleek dat het niet mogelijk is het proefbedrijf met 2 leveranciers op 1 locatie uit te voeren;</li> <li>• in de komende weken, zal de calculatie van de te verwachten kosten opnieuw uitgevoerd worden.</li> </ul>	Nee
De ontwikkeling van functioneel ontwerp tot en met de validatie van de te ontwikkelen systemen moet per fase beschreven worden en per fase toetsbare producten opleveren.	<p>Het contract dat met de leveranciers zal worden afgesloten omvat een aantal annexen bij het raamcontract en appendices bij de deelopdracht voor de ontwikkeling die hier invulling aan geven. Met name voor de ontwikkeling van functioneel ontwerp tot en met de validatie wordt hierbij verwezen naar de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appendix 1, waarin voor de deelopdracht "ontwikkeling" de te leveren producten (plannen, rapporten, systemen) zijn gespecificeerd, gerelateerd aan milestones in de planning.</li> <li>• Appendix 3, waarin de planning inclusief milestones en work break down voor de deelopdracht "ontwikkeling" zijn aangegeven.</li> </ul>	Ja



Criterium	Reactie	Voldaan
Financiering moet gekoppeld worden aan de hiervoor vastgelegde mijlpalen.	<p>Ten aanzien van de financiering worden de volgende opmerkingen gemaakt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conform de aanbestedingsleidraad wordt een raamcontract afgesloten voor de ontwikkeling van een nieuw beveiligingssysteem en optioneel voor de realisatie en instandhouding van het ontwikkelde beveiligingssysteem voor de mega's. Iedere deelopdracht van het raamcontract (ontwikkeling, realisatie per mega, instandhouding per mega) wordt integraal aanbesteed c.q. gegund. Dat betekent dat de financiering per deelopdracht integraal geregeld dient te worden.</li> <li>2. De betaling van de verrichte prestaties wordt per deelopdracht gekoppeld aan zogenaamde "payment milestones". Dit zijn tastbare en voor de mega's betekenisvolle resultaten die een directe koppeling hebben met bepaalde milestones in de planning. Appendix 5 geeft een overzicht van de payment milestones voor de deelopdracht "ontwikkeling".</li> <li>3. Bij het in gebreke blijven van de leveranciers kan het contract worden ontbonden.</li> </ol>	Ja
De contracten die NS/RIB wil sluiten met de ontwikkelaars moeten voldoende gespecificeerd zijn om de risico's te verkleinen ten opzichte van de KEMA-audit. Dat wil zeggen dat de vertaalslag van functionele naar technische specificaties voldoende gemaakt moet zijn.	<p>Hiervoor wordt verwezen naar de reactie van RIB op de KEMA-audit, en dan met name de reactie op de vierde alinea van de samenvattende conclusies zoals verwoordt in de brief met kenmerk BB21/B990002/CvK, aangevuld door de tekst op bladzijde 4 van de bijbehorende bijlage in relatie tot dezelfde alinea.</p> <p>Tevens zijn de technische ontwerpen, die ten grondslag liggen aan de aanbiedingen opgenomen in een bijlage bij het contract. Daarover is uitvoerig gesproken met de leveranciers.</p>	Nee
De contracten die NS/RIB wil sluiten met de ontwikkelaars moeten de instemming hebben van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.	Dat spreekt vanzelf en op het verkrijgen van die instemming is de huidige reviewprocedure dan ook gericht.	Ja
NS/RIB moet een door de accountant van de NS/RIB gewaarmerkt financieel overzicht van de tot 1 juni 1999 gemaakte kosten leveren, opdat duidelijk is welke NS/RIB-kosten ten laste van het bedrag in de Bev21-beschikking komen.	Wordt aan gewerkt.	Ja

criterium	Reactie	Voldaan
<b>Ontwikkelaarheid</b>		
Alle vervoerders, maar zeker de Nederlandse Spoorwegen, moeten gedurende gehele project medewerking geven aan RIB, vanwege de voor de ontwikkeling noodzakelijke ervaringsgegevens.	Mee eens. Maar dan niet alleen vanwege de noodzakelijke ervaringsgegevens, maar ook en vooral als toekomstige gebruikers. Dit geldt tevens voor alle andere betrokkenen, die inmiddels vertegenwoordigd zijn in het stakeholders-overleg van het programma BB21. Er is echter geen formele contractuele relatie met NSR. Daarom is dit geen eis die in het kader van dit contract gesteld kan worden.	Nee
<b>Systeemeisen</b>		
Het systeem moet voldoen aan de ETCS en de ERTMS-standaarden, zoals die door de EG tot level-3 zijn (of nog worden) ontwikkeld. V&W zal daartoe zonnodig NS/RIB over de stand van zaken op dat gebied informeren.	<p>Het Programma van Eisen, dat als deel C2 onderdeel is van het aanbestedingsdossier en als annex 2 onderdeel zal zijn van het raamcontract, vermeldt de volgende eisen t.a.v. ERTMS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systeemdelen, waarvoor ERTMS-specificaties bestaan, dienen conform deze specificaties ontwikkeld en gerealiseerd te worden, dit geldt voor gedefinieerde functies, telegrammen, protocollen, systeem(delen), etc.</li> <li>2. In het Programma van Eisen wordt uitgegaan van de ERTMS specificatie van april 1998 (de ten tijde van de aanbesteding meest actuele goedgekeurde versie). Op alle wijzigingen die van toepassing zijn op deze specificaties is de contractueel overeen te komen wijzigingsprocedure van toepassing.</li> <li>3. In het contract wordt uitgegaan van de baselines waarop de leveranciers momenteel ook voor derden hun ontwikkelingen baseren. De toekomstige versie (Class 1) die naar verwachting in januari 2000 wordt geratificeerd wordt via een wijzigingsprocedure door de leveranciers ingevoerd. Daarvoor is contractueel commitment gegeven door de leveranciers.</li> </ol> <p>RIB is lid van de ERTMS Users Group en als zodanig direct betrokken bij en op de hoogte van de ontwikkelingen rond de ERTMS-specificaties. Een aantal van de betrokken medewerkers maakt daarnaast tevens deel uit van de BB21-programma organisatie en zorgt voor een directe link tussen BB21 en ERTMS.</p>	Ja

Criterium	Reactie	Voldaan
<p>Het systeem moet op het hele Nederlandse spoorwegnet invoerbaar en toepasbaar zijn.</p>	<p>Het Programma van Eisen is generiek opgesteld vanuit een behoefte aan vernieuwing van de systemen voor beveiliging (en beheersing) van het spoorwegverkeer in Nederland (zie hiervoor hoofdstuk 2 van C2).</p> <p>Naast de voor toepassing op het gehele Nederlandse net generiek opgestelde functionele eisen zijn een aantal voor de mega-projecten specifieke performance eisen geformuleerd, die geen beperkingen inhouden ten aanzien van de te realiseren functionaliteit, maar die bepalend zijn voor het specifieke ontwerp en voor de specifieke technische oplossingen die optioneel als deelopdracht voor de realisatie van de betreffende mega's aanbesteed zouden kunnen worden.</p> <p>Voor iedere na de mega's eventueel te realiseren upgradings van de beveiliging van het Nederlandse net, zullen telkens weer specifieke performance eisen opgesteld moeten worden en zullen tijdens de realisatie ook telkens weer specifieke ontwerpen (projecteringen) uitgevoerd moeten worden, wat nu eenmaal onvermijdelijk is bij de realisatie van dit soort systemen.</p>	Ja
<p>Elke vervoerder die boordapparatuur volgens de ETCS-standaards heeft moet die tenminste op level-1 kunnen gebruiken op het (voor die vervoerder opengestelde gedeelte van het) Nederlandse net.</p>	<p>Dit is zoals wij deze eis interpreteren geen criterium voor de huidige beschikingsaanvraag, omdat dit zou vergen dat het (voor die vervoerder opengestelde gedeelte van het) Nederlandse net zou beschikken over een beveiliging op tenminste level-1; de realisatie van deze voorwaarde ligt buiten de scope van de deelopdracht "ontwikkeling" en tevens buiten de scope van het raamcontract waar het gedeelten van het net betreft die niet deel uitmaken van de betreffende megaprojecten. Voorzien is ook dat alleen de levels 2 en 3 worden ingevoerd voor het Nederlandse net. Met uitzondering van een stukje Havenspoorlijn.</p> <p>Indien hier bedoeld wordt dat de boordapparatuur minstens op level 1 moet kunnen functioneren, dan is hier automatisch aan voldaan omdat de trein apparatuur (kernel) level-onafhankelijk functioneert. Het actuele level wordt bepaald door de specifieke wijze van communicatie met de wal en de manier waarop de positie van de trein wordt bepaald en wordt gebruikt voor het vaststellen van de autorisatie, dus door de aanwezige randapparatuur.</p> <p>Indien hier wordt bedoeld dat de wal de trein altijd in staat moet stellen om op level 1 te functioneren, dan is dit een specifieke eis aan de betreffende infrastructuur en dus aan het betreffende traject (in het geval van het raamcontract dus het betreffende megaproject). In het kader van de ERTMS pilot worden alle levels ontwikkeld. ERTMS - treinen moeten om op het BB21 deel van het net te kunnen rijden echter minimaal beschikken over een level 2/3 systeem.</p>	Nee
<p>Extra opties boven de ETCS-normen mogen voor de vervoerders niet verplicht worden.</p>	<p>In de ETCS specificaties wordt uitgegaan van een groot aantal opties, juist om tegemoet te komen aan de specifieke nationale eisen. Het is dus aan de vervoerders om uit te maken welke opties voor hen interessant zijn. Opties zijn echter nooit verplicht, omdat dat afbreuk zou doen aan de filosofie achter interoperabiliteit.</p>	Ja

criterium	Reactie	Voldaan
Het systeem moet geschikt zijn voor toepassing bij "light-rail" systemen.	Light rail wordt ondersteund binnen de door ERTMS geboden mogelijkheden. Gezien de detectie problematiek is voor light rail uitgegaan van toepassing van level 3.	Ja
Het systeem moet op nieuw aan te leggen spoorlijnen toegepast kunnen worden.	Dit is zondermeer mogelijk mits niet vereist voordat de ontwikkeling is afgerond.	Ja
Het systeem moet op basis van de ETCS-level-2 specificaties geschikt zijn voor toepassing voor treinsnelheden tot 300 km/h.	Hiervoor zijn inmiddels nadere eisen gesteld aan de toe passen detectietechnieken. Optioneel opgenomen in het ontwikkel contract.	Ja
Functionele eisen moeten verder uitgediept zijn dan ten tijde van de KEMA-audit. V&W moet een "globaal inzicht hebben in het systeemontwerp (global design)".	Dit is strijdig met de gekozen werkwijze, zie hiervoor tevens het vierde procedurele issue op bladzijde 1. De huidige eisen zijn verwoord in het Programma van Eisen dat als annex 2 wordt opgenomen in het raamcontract. Dit biedt voldoende houvast voor het bepalen van de scope (appendix 1), bepalen van de afhankelijkheden (appendix 2), specificeren van de planning (appendix 3) en afgeven van de prijs (appendix 4). Verdere uitwerking door RIB zou aanleiding vormen voor onnodige vertraging, zou eventuele prijsverhoging als gevolg van meerwerk niet voorkomen en zou aansluiting bij ontwikkelingen en produkten van de leveranciers zeer moeilijk maken. Annex 4 van het raamcontract geeft inzicht in het systeem ontwerp dat de betreffende leverancier voor ogen staan bij de start van de deelopdracht "ontwikkeling".	Nee
<b>Invoerbaarheid</b>		
Het nieuwe systeem moet (in een overgangsfase) samen kunnen werken met de bestaande beveiligingssystemen.	Dit is volledig afgedekt door het Programma van Eisen (paragraaf 5.2.5).	Ja
Het systeem moet bruikbaar zijn voor de eerste toepassing op de Havenspoorlijn (onderdeel van de Betuweroute).	Voor zover nu afgesproken past de BR het systeem alleen op Kijfhoek - Zevenaar toe.	Nee

criterium	Reactie	Voldaan
De noodzakelijke boordapparatuur moet vanaf 2004 beschikbaar komen en te koop zijn voor alle vervoerders die op de Betuwelijn, danwel het hele Nederlandse spoorwegnet, willen rijden, danwel daarvoor toelating hebben gekregen.	De deelopdracht "ontwikkeling" moet o.a. resulteren in gecertificeerde boordapparatuur van beide leveranciers aan het eind van project. Adtranz geeft aan in juli 1999 de boordapparatuur gereed te hebben (Zij leveren dan 400 boordsystemen aan de DB. Deze voldoen dan nog niet volledig aan de ERTMS-specificaties, omdat die dan nog niet vastgesteld zijn. Met name de FFFIS-en zijn nog niet bekend, waardoor de interfaces voorlopig op basis van eigen specificaties worden gerealiseerd. Met Adtranz worden separaat contractuele afspraken gemaakt om later tijdens het ontwikkeltraject eventueel benodigde aanpassingen uit te voeren om weer ERTMS-compliant te zijn en dus te voldoen aan de eisen.). Alstom geeft aan in maart 2002 de boordapparatuur gereed te hebben. De boordsystemen zijn vervolgens voor alle belangstellende partijen te koop. Aanpassingen aan allerhande materieel soorten behoren tot de verantwoordelijkheid van de materieel eigenaren. BB21 levert in principe alleen de kernel.	Ja
Aanschaf van boordapparatuur moet voor elke (door Railned) toegelaten vervoerder bedrijfseconomisch verantwoord plaats kunnen vinden.	Dit is maar de vraag. Door de nieuwe ontwikkelingen wordt veel intelligentie van de baan naar de trein verplaatst. Omdat de deelopdracht "ontwikkeling" ervoor zorgt dat er twee leveranciers zijn van boordsystemen is er concurrentie in het spel bij de aanschaf van deze systemen. Of dit voldoende garanties biedt voor de mogelijkheid tot bedrijfseconomische aanschaf valt verder buiten de scope van de deelopdracht "ontwikkeling". Wel is te verwachten dat aan deze eis wordt voldaan vanwege de Europese markt ontwikkelingen in het kader van ERTMS	Nee
Aanschaf van de benodigde apparatuur (zowel wal als boord) moet bij verschillende leveranciers in de markt mogelijk blijven.	De deelopdracht "ontwikkeling" zorgt voor twee leveranciers waarbij op dezelfde eisen gebaseerde systemen voor toepassing op het Nederlandse net beschikbaar komen. Omdat gedurende de ontwikkeling tevens de leveranciersafhankelijke functionele eisen verder door RIB worden uitgewerkt kunnen in een later stadium eventueel ook nog andere leveranciers worden uitgenodigd om systemen te ontwikkelen en realiseren.	Ja
Het benodigde walsysteem moet vanaf 2001 beschikbaar zijn en te koop zijn voor de beheerders van railinfrastructuur in Nederland.	Dit criterium is ons onduidelijk in het licht van de startdata van de megaprojecten, noch is er aan te voldoen in het licht van de vigerende data voor het ontwikkel traject. Verder is niet duidelijk wat precies bedoeld wordt met "het benodigde walsysteem". Er kan wel in 2001 worden gestart met zogenaamde predesigns voor de diverse baanvakken.	Nee
Infraprovider van HSL-Zuid moet in staat gesteld worden om (ook tussentijds) informatie van de NS/RIB en de ontwikkelende bedrijven te krijgen.	Dit criterium dient nader besproken te worden. Het is ons niet duidelijk om welke informatie het gaat en wat daar vanuit de HSL-Zuid tegenover staat. Het is ons onduidelijk waarom de betrokken leveranciers in het algemeen bereid zouden zijn om alle denkbare informatie ter beschikking te stellen aan een partij die mogelijk relaties onderhoudt met een concurrent.	Nee

criterium	Reactie	Voldaan
<p>Informatie over de voortgang van de ontwikkeltrajecten bij de leveranciers moet voortdurend beschikbaar zijn voor (de Mega-projecten binnen) het ministerie van Verkeer en Waterstaat.</p>	<p>Met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat dienen afspraken te worden gemaakt welke informatie over de voortgang met welke frequentie aan hen ter beschikking zal worden gesteld.</p> <p>Zie ook de BB21 maand rapportages.</p>	Ja
<p>De rechten voor de op overheidskosten uitgevoerde ontwikkeling moeten vrij zijn voor andere partijen, dat wil zeggen dat geen octrooirechten mogen worden berekend.</p>	<p>Dit komt overeen met dat wat in het contract wordt geregeld omtrent intellectueel eigendomsrecht. Een en ander moet nader gedetailleerd worden.</p>	Ja
<p>Het nieuwe systeem moet tussentijds beschikbaar komen voor de eerste mega-projecten. Dat wil zeggen in 2004 tenminste een level-1-systeem (maar liever direct al een level-2-systeem) voor de Betuweroute en in 20?? Een level-2-systeem voor (de infraprovider van de)HSL-zuid.</p>	<p>De deelopdracht "ontwikkeling" is volledig gericht op de tijdige oplevering van de vereiste levels voor de betreffende mega-projecten, d.w.z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Level 2 in 2004 voor BR.</li> <li>• Level 2 in 2005 voor Asd - Utr.</li> <li>• Level 3 in 2006 voor Amsterdam/Utrecht.</li> </ul> <p>De HSL-Zuid valt buiten de aanbestedingsprocedure en dient dus afzonderlijk besproken te worden.</p> <p>De indienststelling van de HSL-Oost is op dit moment nog onduidelijk, maar geborgd door de oplevering van level 3 t.b.v. Amsterdam/Utrecht.</p>	Ja

Algemeen moet worden opgemerkt dat we voor de aan de leverancier te stellen eisen uitgaan van de huidige contractuele baselines en dat we daar pas in zeer noordzakelijke gevallen van afwijken en dan wel d.m.v. een contractuele wijzigings procedure.

## Memo

Datum 1 maart 2006  
Ons kenmerk BB21-DA-M05010  
Versie 1.0

## BB21 toetsingscriteria

### Doel van dit memo

Dit memo beantwoordt de vragen die zijn gesteld als toetsingscriteria behorende bij de NS/RIB Beschikkingaanvraag Bev21 d.d. 26-5-1000 versie 0.1. Het beantwoorden van de vragen past in het kader van de BOS evaluatie begin 2005.

Er wordt van uitgegaan dat de criteria uitsluitend betrekking hebben op het Bev21 project en niet op VPT+, GSM-R en 25kV omdat dat ook de scope van de oorspronkelijke vraagstelling was.

### Toetsingscriteria

#### **Maximumbedrag mag 130 miljoen gulden niet overstijgen**

Hier is niet aan voldaan

Toelichting: de totaal afgegeven beschikking voor het Bev21 project bedraagt inmiddels bijna 119 miljoen euro.

#### **De ontwikkeling van functioneel ontwerp tot en met de validatie van de te ontwikkelen systemen moet per fase beschreven worden en per fase toetsbare producten opleveren.**

Hier is aan voldaan.

BB21 heeft ten aanzien van de ontwikkeling van de beveiligingsystemen CENELEC EN50126 gevolgd die een bepaalde fasering voorschrijft. Dat betekent dat er een fasering gevolg is van specificatie, ontwerp, bouw, verificatie, vrijgave en overdracht. De invulling van deze fases is vastgelegd in de projectplannen van de B&B-BR en B&B-AU projecten. Voor de reeds afgesloten fases zijn specifieke producten geleverd, voor nog lopende fases en nog uit te voeren fases zullen die producten nog worden geleverd.

#### **Financiering moet gekoppeld worden aan de hiervoor vastgelegde mijlpalen**

Hier is aan voldaan

De contracten met beide beveiligingsleveranciers zijn gebaseerd op payment milestones; details zijn vastgelegd in de betreffende contracten.

#### **De contracten die NS/RIB wil sluiten met de ontwikkelaars moet voldoende gespecificeerd zijn om de risico's te verkleinen ten opzichte van de KEMA-audit. Dat wil zeggen dat de vertaalslag van functionele naar technische specificaties voldoende gemaakt moet zijn.**

Hier is aan voldaan

Inmiddels zijn de functionele eisen geheel vertaald naar technische eisen en is het proces van evaluatie van het ontwerp door ProRail afgerond. De systemen zijn inmiddels gerealiseerd en verkeren nu in de fase van integratietesten. Het risico waar de KEMA-audit op wees is daarom op dit moment niet meer relevant.

#### **De contracten die NS/RIB wil sluiten met de ontwikkelaars moeten de instemming hebben van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.**

Hier aan is voldaan

De beschikkingbrief (van Netelenbos aan Oliemans) van 30 augustus 1999 stelt (citaat):

*"De concept contracten met Adtranz respectievelijk Alstom hebben mijn instemming (alsmede de daaraan ten grondslag liggende functionele eisen) zoals deze vastgelegd zijn in de documenten:*

- Raamcontract Adtranz, beveiligingssystemen, versie 3,5 van juni 1999,
- Deelcontract Ontwikkeling Adtranz, Beveiligingssystemen, versie 3,5, van juni 1999,
- Raamcontract Alstom, beveiligingssystemen, versie 3 5 van juni 1999,
- Deelcontract Ontwikkeling Alstom, Beveiligingssystemen, versie 3,5, van juni 1999

*Op basis van deze beschikking kunt u genoemde contracten ondertekenen.*

**NS/RIB moet een door de accountant van NS/RIB gewaarmerkt financieel overzicht van de tot juni 1999 gemaakte kosten leveren, opdat duidelijk is welke NS/RIB kosten ten laste van het bedrag in de Bev21 beschikking komen**

Hier is aan voldaan

In de jaarlijkse accountantsverklaringen wordt bevestigd dat de beschikte gelden correct besteed zijn.

**Alle vervoerders, maar zeker de Nederlandse Spoorwegen, moeten gedurende het gehele project medewerking geven aan RIB, vanwege de voor de ontwikkeling noodzakelijke ervaringsgegevens.**

Hier is aan voldaan

De vervoerders NSR en Railion (die daarbij ook de andere goederenvervoerders vertegenwoordigde), waren tijdens het gehele ontwikkeltraject zowel aangesloten op managementniveau via het zg 'stakeholdersoverleg', als via inhoudelijke overleggen (gerelateerd aan zowel technische issues de aansluiting met de gebruikersprocessen).

**Het systeem moet voldoen aan de ETCS en de ERTMS standaarden zoals die door de EG tot level-3 zijn (of nog worden) ontwikkeld. V&W zal daartoe zondig NS/RIB over de stand van zaken op dat gebied informeren**

Hier is aan voldaan

De beveiligingssystemen die in het kader van BB21 zijn ontwikkeld voldoen aan de ERTMS SRS 2.2.2. met de opmerking dat die versie van de SRS geen volledige interoperabiliteit kan garanderen. BB21 heeft de scope van de ontwikkeling daarom uitgebreid met het uitvoeren van zg 'cross exchange testen' om de compatibiliteit aan te tonen tussen walsystemen en treinsystemen van verschillende leveranciers (waarvan de systemen alle voldoen aan SRS 2.2.2).

De beveiligingssystemen worden vrijgegeven voor ERTMS level 2 omdat dat het level is dat door de mega's wordt gebruikt. In de aanvullende beschikking is met het ministerie afgesproken de scope van de ontwikkeling te richten op de functionaliteit die nodig is voor de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht. Level 3 is toen uit de scope verdwenen omdat de industrie besloten had die functionaliteit voorlopig niet te ontwikkelen.

**Het systeem moet op het hele Nederlandse spoorwegnet invoerbaar en toepasbaar zijn.**

Hier is niet aan voldaan

Na de herorientatie en de afstemming daarover tussen ProRail en het Ministerie via de zg 'aanvullende beschikking' is de scope van BB21 gericht geweest op het ontwikkelen van systemen die toepasbaar zijn op de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht. Omdat dat laatste tracé redelijk representatief is voor de functies die worden gebruikt in het Nederlandse spoorwegnet, is er een goede start gemaakt en vraagt landelijke invoering later relatief kleine aanpassingen.

**Elke vervoerder die boordapparatuur volgens de ETCS standaards heeft moet die tenminste op level-1 kunnen gebruiken op het (voor die vervoerder opengestelde gedeelte van het) Nederlandse net.**

Hier is niet aan voldaan



Voor zover er op infra in Nederland kan worden gereden met ERTMS systemen die door BB21 zijn ontwikkeld, is dat op het tracé Amsterdam-Utrecht en de Betuweroute (het HSL-Zuid trace valt buiten de scope van BB21). Het ERTMS level waarmee kan worden gereden is level 2, en niet level 1. Dit zijn beperkingen die in het kader van de heroriëntatie zijn overeengekomen tussen ProRail en het Ministerie.

**Extra opties boven de ETCS-normen mogen voor de vervoerders niet verplicht worden.**

Hier is aan voldaan

Het idee achter ERTMS is interoperabiliteit mogelijk te maken. Het opleggen van opties die buiten de ERTMS normen vallen, zou daar strijdig mee zijn. Om een zg 'inzetcertificaat' te kunnen krijgen om met materieel op het Nederlandse ERTMS spoor te rijden, kunnen overigens door ProRail Certificering wel aanvullende eisen worden gesteld, dan die voor ERTMS alleen. Zo worden er ook voorwaarden gesteld aan materieel met betrekking tot het veroorzaken van zg "50HZ-harmonischen" bij het gebruik van 25 kV op de Betuweroute. Aangenomen wordt dat dergelijke noodzakelijke voorwaarden niet worden bedoeld met 'extra opties'.

**Het systeem moet geschikt zijn voor toepassing bij "light-rail" voertuigen.**

Hier is niet aan voldaan

Het gebruik van light-rail voertuigen in het kader van ERTMS is vooral interessant in het kader van level 3 omdat treindetectie daar van minder belang is: het voertuig bepaalt in level 3 zelf zijn locatie en geeft die door aan de wal. In conventionele systemen, en bij ERTMS level 1 en 2 worden voertuigen gedetecteerd door een apart, baangebonden systeem. Omdat na de heroriëntatie, level 3 geen deel meer uitmaakt van de ontwikkelingsscope van BB21 (de industrie biedt die functie niet meer), zijn de systemen die worden ontwikkeld voor Amsterdam-Utrecht en de Betuweroute, niet geschikt voor level 3 en kunnen daarom niet bereiden worden door light-rail voertuigen.

**Het systeem moet op nieuw aan te leggen spoorlijnen toegepast kunnen worden.**

Hier is aan voldaan

Afhankelijk van het gebruik van hele specifieke infra-elementen (nieuwe type wissels e.d.), kan het wel nodig zijn de functionaliteit uit te breiden, maar de basisfunctionaliteit is beschikbaar.

**Het systeem moet op basis van de ERTMS level-2 specificaties geschikt zijn voor toepassing voor treinsnelheden tot 300 km/uur.**

Hier is niet aan voldaan

De ERTMS systemen zijn in beginsel bedoeld om 300 km/uur te rijden, dat is ook de reden waarom er gebruik gemaakt wordt van cabinesignalering. Na de heroriëntatie zijn de systemen die door Alstom en Bombardier worden ontwikkeld, bestemd voor gebruik op de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht. Ze worden dus niet getest bij snelheden van 300 km/uur. De vraag of ze er dus ook geschikt voor zijn wordt niet beantwoord binnen de scope van BB21.

**Functionele eisen moeten verder uitgediept zijn dan ten tijde van de KEMA audit. V&W moet een "globaal inzicht hebben in het systeemontwerp".**

Hier is aan voldaan

Doordat met de heroriëntering de ontwikkeling van de BB21 is toegesneden voor gebruik op de twee grote mega's, is precies vastgelegd welke functionaliteit wordt geboden. Het detailniveau waarop het ministerie inzicht *heeft* in het deze functionaliteit, wordt niet door BB21 bepaald; BB21 is bereid het ministerie op verzoek op ieder detailniveau informatie te verschaffen. De formulering van het criterium lijkt echter aan te geven dat ten tijde van het opstellen van het criterium, de functionaliteit van de BB21 onvoldoende vast zou liggen. Nu het systeem uitontwikkeld is en aan integratietesten wordt onderworpen, lijkt deze vraag niet meer relevant.

**Het nieuwe systeem moet (in een overgangsfase) samen kunnen werken met de bestaande beveiligingssystemen.**

Hier is aan voldaan

Als met 'samenwerken' wordt bedoeld dat er transities uitgevoerd moeten kunnen worden aan de grenzen van de tracés die zijn uitgerust met ERTMS, dan is daar aan voldaan, voor wat betreft de conventionele systemen die grenzen aan de Betuweroute en Amsterdam-Utrecht.

**Het systeem moet bruikbaar zijn voor de eerste toepassing op de Havenspoorlijn (onderdeel van de Betuweroute).**

Hier is niet aan voldaan

Het systeem van Alstom wordt echter binnen de scope van het PoBR project geschikt gemaakt voor gebruik op de Havenspoorlijn.

**De noodzakelijke boordapparatuur moet vanaf 2004 beschikbaar en te koop zijn voor alle vervoerders die op de Betuwelijn, dan wel het hele Nederlandse spoorwegnet willen rijden, dan wel daarvoor toelating hebben gekregen.**

Hier is niet aan voldaan

Het tijdig beschikbaar hebben van boordsystemen is een vraag die vooral afhangt van de marktwerking, waarbij de vervoerders moeten aangeven welke behoefte zij hebben, en de leveranciers van treinsystemen moeten bepalen wanneer en met welke systemen zij die markt willen bedienen. Het is niet zo dat een ontwikkelproject als BB21 deze markt kan sturen. Omdat het nu (begin 2005) nog niet zo is dat dergelijke apparatuur te koop is, is aan het criterium (vanaf 2004 gereed), niet letterlijk voldaan. Wel heeft BB21 een belangrijke voorwaarde geschapen om de markt te laten ontstaan door de leveranciers een ontwikkelopdracht te geven.

**Aanschaf van boordapparatuur moet voor elke (door Railned) toegelaten vervoerder bedrijfseconomisch verantwoord plaats kunnen vinden.**

Hier is niet aan voldaan

De aanschaf van boordapparatuur is een heet hangijzer: een reden waarom de marktwerking voor ERTMS systemen aan boord van treinen niet automatisch op gang is gekomen, is de hoge aanschafprijs van de boordsystemen. Omdat goederenvervoerders de investeringen niet eenvoudig terugverdienen is aanvullende financiering nodig. Het ligt buiten de scope van BB21 om in dit proces te sturen. Het is aan de leveranciers, vervoerders en het ministerie om een passende oplossing te vinden.

**Aanschaf van de benodigde apparatuur (zowel wal als boord) moet bij verschillende leveranciers in de markt mogelijk blijven.**

Hier is aan voldaan (maar buiten scope BB21)

Het is de markt die bepaalt welke leveranciers welke systemen voor welke periode beschikbaar stellen. Het BB21 project kan daar niet in sturen.

**Het benodigde walsysteem moet vanaf 2001 beschikbaar zijn en te koop zijn voor de beheerders van railinfrastructuur in Nederland**

Hier is niet aan voldaan

De ontwikkeling van walsystemen nam veel meer tijd in beslag dan de periode tussen medio 1999 en 2001. Nu (2005) vinden integratietesten plaats en worden de systemen besteld die in 2006 en 2007 operationeel zullen zijn op Amsterdam-Utrecht en de Betuweroute.

**Infraprovider van HSL-Zuid moet in staat gesteld worden om (ook tussentijds) informatie van NS/RIB en de ontwikkelde bedrijven te krijgen.**

Hier is niet aan voldaan

Het is niet duidelijk om welke informatie het gaat. Er wordt tussen HSL-Zuid en BB21 wel samengewerkt en informatie uitgewisseld als het nodig is om producten te realiseren die vanuit het oogpunt van bediening of veiligheid gelijkvormig moeten zijn. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de bediening van de systemen vanuit de RVL posten (VPT), en bij het definiëren van landelijk uniforme borden, seinen en voorschriften zoals die worden gebruikt bij de overgangen van en naar ERTMS gebieden.

**Informatie over de voortgang van de ontwikkeltrajecten bij de leveranciers moet voortdurend beschikbaar zijn voor (de Megaprojecten binnen) het ministerie van Verkeer en Waterstaat.**

Hier is aan voldaan

De voortgang van het BB21 programma is afgelopen jaren aan het ministerie gerapporteerd via de maandrapportages die onder andere gebaseerd zijn op de voortgang van de ontwikkelopdrachten die door de leveranciers worden uitgevoerd.

**De rechten voor de op overheidskosten uitgevoerde ontwikkeling moeten vrij zijn voor andere partijen, dat wil zeggen dat geen octrooirechten mogen worden berekend.**

Hier is aan voldaan

ProRail heeft de rechten op de specifieke toepassing in Nederland van de generieke systemen; niet op de generieke systemen zelf.

**Het nieuwe systeem moet tussentijds beschikbaar komen voor de eerste mega-projecten. Dat wil zeggen in 2004 ten minste een level-1 systeem (maar liever direct al een level 2 systeem) voor de Betuweroute en in 20?? een level-2 systeem voor de (infraprovider van) HSL-Zuid.**

Hier is niet aan voldaan

Hoewel in de geest hier wel aan is voldaan voor wat betreft de Betuweroute, is het doel niet bereikt in de tijd die in 1999 was ingeschat. Politiek is besloten om de HSL-Zuid niet te voorzien van het systeem dat door BB21 wordt ontwikkeld. Met de verwachting dat ERTMS systemen in Europa de toekomst hebben, is de implementatie op de Betuweroute inderdaad een 'tussentijdse' realisatie. In plaats van 2004 zal het systeem op de Betuweroute waarschijnlijk eind 2006 gereed zijn voor exploitatie.