

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Personenvervoer
T.a.v. Drs. J.A. Jacobs
Postbus 20901
2500 EX DEN HAAG

Datum	20 oktober 2006	Behandeld door	Udo Groen
Kenmerk	20639137	Telefoonnummer	030 235 50 51
Onderwerp	Gebruik en beschikbaarheid treinbesturingssystemen	Faxnummer	030 235 50 34
		E-mail	udo.groen@prorail.nl

Geachte heer Jacobs,

Raad van Bestuur

Bezoekadres

De Inktpot
Moreelsepark 3
3511 EP Utrecht

Postadres

Postbus 2038
3500 GA Utrecht

www.prorail.nl

In ons schrijven van 19 oktober 2005 informeerden wij u over risico's en maatregelen ten aanzien van het gebruik en de beschikbaarheid van de systemen voor de treinbesturing. Naar aanleiding hiervan verzocht u ons in uw brief van 28 november om, waar mogelijk, de bestaande plannen van ProRail met betrekking tot maatregelen in deze te versnellen. Tevens verzocht u ons om een aantal specifiek genoemde aanvullende maatregelen op zo kort mogelijke termijn nader te onderzoeken en een faal-/risico-/impactanalyse hiervan deel te laten uitmaken.

Het onderzoek hiernaar is inmiddels afgerond en vertaald naar een concrete koers met betrekking tot integrale risicoreductie. Deze koers leidt tot een sterk gereduceerd risicobeeld rond 2010. Dit voorliggende onderzoek concentreert zich op het ICT-domein. Het is belangrijk dat u zich realiseert dat voor continuïteit van het proces "leveren treinpaden" alle techniekvelden¹ van belang zijn.

Achtereenvolgens komen hierna aan de orde:

1. Hoofdlijn
2. Risico's en maatregelen
3. Beheersing van continuïteit
4. Aanvullende maatregelen
5. Technische projecten die sowieso moeten worden uitgevoerd
6. Conclusie

1. Hoofdlijn

De conclusies en maatregelen, zoals deze in de volgende paragrafen zijn uitgewerkt, zijn in een aantal stappen tot stand gekomen. Deze stappen zijn:

- 1) Een onderzoek naar falen en risico's (uitgevoerd door Verdonck Klooster & Associates (VKA) / Movares) in meer algemene zin leidt naar een analyse van genomen en nog te

¹ Railinfrastructuur zelf en de besturing daarvan, treinbeveiliging, energievoorziening, enz.

nemen maatregelen, afgezet in een matrix van kans en impact (zie paragraaf 2).

- 2) Dit onderzoek leidt ook naar een opzet voor het beheersen van continuïteit: concrete maatregelen binnen de organisatie van ProRail (zie paragraaf 3). Deze organisatorische maatregelen omvatten alle relevante techniekvelden, niet alleen ICT.
- 3) Een door ProRail zelf uitgevoerd onderzoek naar specifieke aanvullende maatregelen en mogelijke versnellingen binnen het ICT domein leidt naar een analyse van de effectiviteit van maatregelen op korte termijn (zie paragraaf 4). Tevens beveelt het een gewenste strategie op middellange termijn aan met betrekking tot de inzet van middelen en systemen.
- 4) Aanvullend op de onder punt 2. genoemde concrete maatregelen met betrekking tot continuïteit worden technische projecten gepresenteerd die sowieso moeten worden uitgevoerd (zie paragraaf 5). Met gebruikmaking en versnelling van de bestaande plannen, evolueren middelen en systemen in een integraal plan naar een hoog beschikbare operationele situatie.

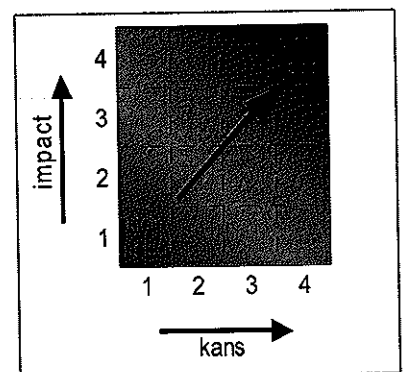
Op basis van deze onderzoeken kan samenvattend worden gesteld dat ProRail een groot aantal maatregelen heeft genomen en in gang gezet, waarmee wordt gewerkt aan een risicoreducerend beleid. Er zijn echter ook verbeteringen noodzakelijk. Willen we tevens doorgroeien naar een zogenaamd calamiteiten-bestendig ("disaster tolerant") profiel, dan zijn daarvoor ook aanvullende maatregelen nodig. Dit is hierna uitgewerkt.

2. Risico's en maatregelen

Het onderzoek van VKA / Movares naar falen en risico's begint met een inventarisatie van mogelijke bedreigingen voor de treindienstleidingprocessen. Daarbij is gebruik gemaakt van de kennis van ProRail medewerkers, van reeds beschikbare documentatie en van gedetailleerde incidentregistraties over 2004 en 2005.

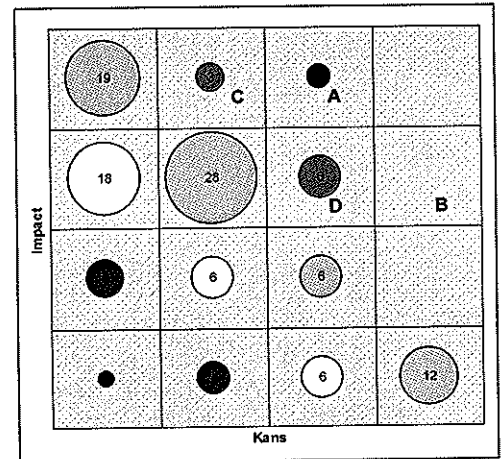
Voor elke bedreiging is steeds vastgesteld wat de mogelijke oorzaken zijn en wat de mogelijke gevolgen zijn als de bedreiging zich voordoet. De kans dat de oorzaak zich voordoet en de impact (omvang en duur) van het gevolg bepalen het feitelijk risico, zie de afbeelding hiernaast.

Voor zowel oorzaken als gevolgen zijn kwantitatieve schattingen gemaakt, om de risico's ten opzichte van elkaar te kunnen wegen. Op grond van de waardering van kans en impact kunnen de risico's worden beoordeeld: de kleinste risico's hebben een kleine kans en een beperkte impact, terwijl de grootste risico's een grote kans en een hoge impact hebben.



Een inventarisatie van risico's heeft een overzicht van ruim 100 bedreigingen opgeleverd. Voor de analyse zijn de bedreigingen met het hoogste risico (hoge kans en grote impact) het meest belangrijk. De verdeling van geïnventariseerde risico's is in de figuur hiernaast weergegeven.

De risico's rechtsboven in de grafiek (de clusters A t/m D) hebben het hoogste risico (hoge kans en grote impact). De kleur is een indicatie voor de hoogte van het risico: hoe roder de cirkel, hoe groter het risico. De grootte van de cirkels geeft slechts het aantal risico-items per cluster aan.



Overall beeld uit geïnventariseerde risico's

ProRail heeft al een groot aantal maatregelen genomen om continuïteitsrisico's te verminderen. Een deel van deze maatregelen dateert reeds van vóór de grote storingen uit 2005, maar na de storingen zijn aanvullende maatregelen² genomen. Ook bereidt ProRail meer maatregelen voor of is bezig ze te implementeren. Een deel van de maatregelen betreft grootschalige programma's, die een doorlooptijd van meerdere jaren vergen.

Een groot aantal risico's valt binnen het "geel/oranje" gebied, bijvoorbeeld alleen al omdat de gevolgen ervan langer dan 10 minuten duren. Met de implementatie van maatregelen voor de toprisico's (zie hierna) zal worden bekeken of zij voldoende effect sorteren om ook deze geel/oranje risico's te verminderen.

De conclusie uit de inventarisatie van VKA / Movares is dat voor de meer technische risico's A1, A2, D4, D6 en D7³ voldoende maatregelen zijn genomen. Ook voor de risico's die betrekking hebben op het reageren op een calamiteit (C1 en C2) zijn voldoende maatregelen genomen. Wel is het zo dat de maatregelen voor de technische risico's tot een tijdelijke verhoging van het risico op de korte termijn kunnen leiden, als gevolg van de werkzaamheden en veranderingen die de maatregelen met zich mee brengen.

Voor enkele restrisico's (C3, D1, D2, D3 en D5) zijn aanvullende maatregelen voorgesteld. Op basis van de schatting van het effect op kans en impact, de kosten en de termijn waarop de maatregelen effect hebben is daarbij aangegeven welk van deze maatregelen als proportioneel (verhouding kosten/baten) worden beschouwd.

Het is belangrijk op te merken dat verschillende soorten risico's een verschillende benadering vragen. Zo zullen risico's met een grote kans zich vaker manifesteren, waardoor zij zich lenen voor een benadering van continue bijsturing op basis van prestatie-indicatoren en periodieke analyses.

² Onder andere de brochure "computerstoring 6/7 april 2005: van evaluatie naar actie" beschrijft 25 uiteenlopende aanvullende maatregelen, variërend van het intensiveren van analyses tot het robuuster maken van systemen.

³ Uitgaande van de huidige systemen voor reisinformatie; dus nog zonder InfoPlus.

Risico's met een kleine kans manifesteren zich minder vaak, maar kunnen een grote impact en zichtbaarheid hebben. Deze groep risico's vergt een systematische analyse, redenerend vanuit calamiteiten die zich in de buitenwereld zouden kunnen voordoen. Dit onderscheid is ook toegepast.

Toprisico's

De toprisico's zijn de risico's in de clusters A t/m D. Ze zijn opgesomd in volgende tabel:

Cluster	Kans	Impact	Risico / Afwijking
A1	1234	1234	Uitval van systemen op PRL-post: hardware falen
A2	1234	1234	Uitval van systemen op PRL-post: software falen
C1	1234	1234	Niet efficiënt of fout reageren op calamiteit: regievoering
C2	1234	1234	Niet efficiënt of fout reageren op calamiteit: uitvoering
C3	1234	1234	Verstoringen door werkzaamheden overdag
D1	1234	1234	Uitlopen werkzaamheden aan beheersingssystemen
D2	1234	1234	Uitlopen werkzaamheden aan beveiligingssystemen
D3	1234	1234	Falen beveiligingssystemen
D4	1234	1234	Falen systemen voor energievoorziening
D5	1234	1234	Veranderende eisen (zelfde systemen, toegenomen verwachtingen)
D6	1234	1234	Uitvallen van communicatiesystemen (Telerail, gsm, ...)
D7	1234	1234	Uitval van reizigersinformatie systemen

De lijst met toprisico's uit het onderzoek bevat voor ProRail geen verrassingen. ProRail lijkt een juist beeld te hebben van risico's die zich hebben voorgedaan en mogelijke nieuwe risico's. Binnen het onderzoek zijn in totaal ruim 60 geïmplementeerde of voorgenomen maatregelen geïnventariseerd die op korte of lange termijn effect hebben op de geïdentificeerde toprisico's (dit betekent overigens dat de gesignaleerde risico's nog enkele jaren – tot 2010 - kunnen voortbestaan).

Risico's met kleine kans en hoge impact

De 19 risico's met kleine kans en hoge impact zijn in dit onderzoek niet verder uitgewerkt, maar komen terug in een eigen analyse van mogelijke maatregelen op de korte termijn (zie paragraaf 4). Een globale verkenning heeft laten zien dat deze risico's ten dele worden afgedekt door de maatregelen voor de risico's in de clusters A t/m D.

De calamiteitenorganisatie is gericht op het zo beheerst en goed mogelijk afhandelen van de gevolgen van deze risico's, omdat het hier om minder frequente gebeurtenissen gaat.

Terrorisme is in de inventarisatie niet als toprisico benoemd. Kenmerkend voor terrorisme is dat – in vergelijking met andere risico's – de kans erop zeer klein moet worden geacht terwijl zowel duur als impact onvergelijkbaar veel groter zullen zijn. Terrorismen vergt een dermate specifieke benadering dat dit in een apart project is ondergebracht. Activiteiten op dit gebied worden uitgevoerd in nauwe afstemming met andere organisaties, zoals het Ministerie van BZK.

3. Beheersing van continuïteit

Het uitvoeren van een risico-inventarisatie geeft niet alleen inzicht in de feitelijke risico's, maar ook in de organisatorische inrichting van continuïteitsbeheersing. Binnen ProRail is naar aanleiding van het onderzoek van VKA / Movares een nieuw werkverband (een zogenaamde "tafel" op het niveau van directeuren) ingericht. Hierna worden de volgende organisatorische maatregelen toegelicht:

- indicator in incidentregistraties;
- coördinatie van continuïteitsmaatregelen door tafel op niveau van directeuren;
- opzet OCCR (Operational Control Center Rail).

Indicator in incidentregistraties

ProRail stuurt o.a. op het terugdringen van het aantal treindienst aantastende onregelmatigheden (TAO's) en verlagen van de functiehersteltijd (FHT). Daarnaast heeft ProRail inmiddels een indicator voor beschikbaarheid die ook rekening houdt met de baanvakwaarde, zodat de impact van verstoringen op de dienstverlening wordt meegewogen. Deze indicator zal ook worden ingevoerd in incidentregistraties.

Incidentanalyses (met name met betrekking op middelen en systemen) zijn over het algemeen reactief en vertonen een "blinde vlek" voor risico's met een kleine kans en een hoge impact. Een scenario voor de evolutionaire ontwikkeling van deze systemen in een integraal plan streeft naar een meer proactieve aanpak. Dit scenario wordt verder toegelicht in het onderzoek naar korte termijn effecten binnen het ICT domein in paragraaf 4.

Coördinatie van continuïteitsmaatregelen door tafel op niveau van directeuren

Verschillende afdelingen binnen ProRail hebben een (deel)target aan TAO's en sturen daarop. Verbeterde samenwerking tussen organisatieonderdelen moeten leiden tot meer integrale oplossingen. Hier ligt een duidelijke taak voor deze nieuwe tafel. De tafel coördineert de continuïteitsmaatregelen voor het proces "leveren treinpaden" over alle relevante techniekvelden heen.

De implementatie van genomen maatregelen wordt scherper en planmatig bewaakt en bovendien over alle relevante techniekvelden heen, dus zowel ICT, baan, energievoorziening enz. Hiermee wordt ProRail een lerende organisatie t.a.v. continuïteitsbeheersing waarin de plan-do-check-act cirkel wordt gesloten.

De tafel zal zich gaan bezighouden met:

- a) Het uitvoeren van outside-in risicoanalyses, ter signalering van risico's met een kleine kans en een grote impact.
- b) Het analyseren van wijzigingen in organisatie, processen en systemen, om tijdig vast te stellen of deze wijzigingen aanleiding zijn voor nieuwe risicobeperkende maatregelen of voor aanpassingen in de calamiteitenplannen.
- c) Het bekijken en reviewen van het geheel van geregistreerde incidenten en afdelingsoverstijgende oorzaken.
- d) Het doen van aanbevelingen over de samenhang van maatregelen.
- e) Het maken van afwegingen tussen technische en organisatorische oplossingen.
- f) Het organiseren en ondersteunen van oefenplannen en calamiteitenorganisaties.
- g) Het evalueren en bewaken van het effect van de voortgang van geïmplementeerde maatregelen.

Opzet OCCR

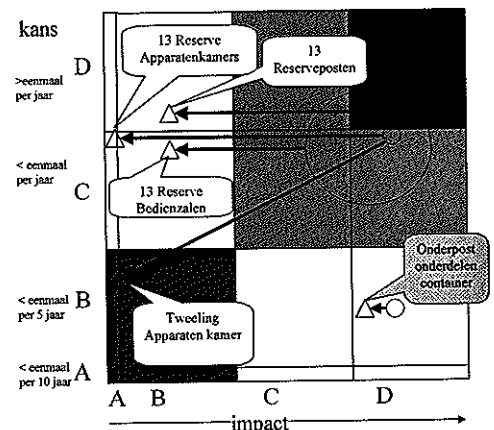
Versillende organisaties en disciplines binnen die organisaties zijn betrokken bij de afhandeling van verstoringen. Deze hebben soms onvoldoende inzicht in elkaars operationele processen. De bouw en inzet van een Operational Control Center Rail (OCCR) zal worden gebruikt om dit te verbeteren.

4. Specifieke aanvullende maatregelen

Een nader door ProRail uitgevoerd onderzoek naar de in de brief genoemde specifieke aanvullende maatregelen heeft zich niet beperkt tot de in uw brief van 28 november genoemde 4 scenario's⁴. Om zoveel mogelijk inzicht te genereren in mogelijkheden die ook op korte termijn effect sorteren hebben wij in totaal 16 verschillende scenario's onderzocht. Bij het selecteren van mogelijke aanvullende maatregelen voor de korte termijn zijn de volgende criteria toegepast: (a) technische realiseerbaarheid (b) organisatorische realiseerbaarheid en (c) snelheid waarmee de oplossing effect sorteert(d) bijdrage aan verkleining van het risico.

Hieruit ontstaat een "short-list" van 3 mogelijke oplossingsrichtingen:

- reserve bedienruimte (bij elke bedienruimte een tweede bedienruimte in de buurt)
- reserve post (bedienruimte en apparatenkamer)
- nationale computerruimte met uitwijk (tweeling apparatenkamer), consolidatie van alle bestaande ICT ruimtes



Het effect van een oplossingsrichting is maximaal als het risicoprofiel verschuift van rechtsboven in de matrix (groot risico) naar links onder (klein risico, kleine kans, kleine impact).

De genoemde richtingen zijn varianten op de al eerder gerefereerde 4 scenario's, nader gespecificeerd naar haalbaarheid en effect. Het eerder gesuggereerde scenario voor een mobiele onbemenste seinzaal of onderpost in onderdelen scoorde minder gunstig en is niet nader uitgewerkt; het biedt alleen een (beperkte) oplossing voor calamiteiten met een uitzonderlijk lange hersteltijd.

Op kortere termijn (in enkele jaren) zou een aantal posten kunnen worden voorzien van een tweede bedienruimte in de buurt. Hiermee wordt een oplossing tegen mogelijke ontruiming geboden. Tevens kunnen op korte termijn lokaal reserve posten (apparatenkamers) worden ingericht, die zorgdragen dat uitval niet kan leiden tot functieverlies. Voor sommige systemen is dit goed realiseerbaar. Enkele systemen kunnen echter niet binnen enkele minuten omschakelen, waardoor de maatregel als totaaloplossing sterk verminderd effectief wordt. Het risicoprofiel wordt

⁴ uitwijk computerruimte, continu bemenste treindienstleidingspost, 13 onbemenste backup seinzalen, mobiele onbemenste seinzaal

als het ware wel verbeterd maar blijft suboptimaal. Financiële consequenties van deze oplossingen worden verderop behandeld.

Zowel de reserve bedienruimte als de reserve post zijn niet afhankelijk van het afronden van alle lopende projecten en zouden desgewenst al in een eerder stadium kunnen leiden tot een tijdelijk en beperkt resultaat op lokaal niveau.

De kosten voor één reserve bedienruimte worden daarbij geschat op:	€ 1.000.000
De kosten voor reserve bedienruimtes voor alle 13 posten zijn dan:	€ 10.500.000

De kosten voor één reserve post (excl. bediening) worden geschat op:	€ 2.500.000
Kosten voor 13 reserve posten (excl. bediening):	€ 19.000.000

Gezien de relatief hoge kosten van deze laatste scenario's en het geringe effect, afgezet tegen een integrale koers naar een "disaster-tolerant" situatie, geven wij de voorkeur aan deze laatste, dat is een dubbel nationaal computercentrum met uitwijkvoorzieningen⁵.

Het onderzoek bevestigt dat het totaal aan huidige (ICT) systemen omvangrijk en erg complex is. De door ProRail ingezette koers om te gaan werken onder architectuur is positief. Hierbij ontstaan meer mogelijkheden om ook de samenhang tussen verschillende systemen mee te nemen in ontwerp- en beheercriteria, met de bedoeling om bedrijfsbreed beter aan te kunnen sluiten op de primaire processen en efficiënter te kunnen moderniseren en innoveren. De huidige stand van techniek maakt het mogelijk om systemen en bediening te (gaan) ontkoppelen, waarbij beheervoordeel, locatie-onafhankelijk werken en bedrijfszekerheidsverbetering samengaan met kostenbesparing.

De beleidskaders die golden tijdens de oorspronkelijke ontwikkeling van systemen voor procesleiding voorzagen niet in een uitwijk voor posten en werkplekken ten behoeve van de treindienstleiding. In de blauwdruk voor architectuur, zoals die eind 2005 is opgesteld (maar nog niet in de praktijk beproefd), wordt gesteld dat informatiesystemen in de domeinen bijsturing, uitvoering en reisinformatie een "fault-tolerant" niveau van beschikbaarheid zouden moeten hebben (max. 1 uur onbeschikbaarheid per jaar), wellicht in combinatie met uitwijkvoorzieningen, teneinde ook "disaster-tolerantie" te kunnen bieden. Een landelijk computercentrum met uitwijk is hiervoor noodzakelijk.

5. Technische projecten die sowieso moeten worden uitgevoerd

In het kader van het onderzoek is een analyse gemaakt van het vigerend ICT beleid binnen ProRail. Hierbij valt op dat er een groot aantal - innovatieve en vaak complexe - projecten loopt (of in opstart is) die elk een bijdrage leveren aan de reductie van risico's en het verhogen van de bedrijfszekerheid. Deze projecten leggen een sowieso noodzakelijke basis voor extra maatregelen op het terrein van continuïteit. Te vermelden zijn:

InfoPlus Vervanging van de bestaande lokale reisinformatiesystemen (Bepac etc.) door

⁵ Hierbij wordt alle techniek gecentraliseerd (geconsolideerd). Door gebruikmaking van moderne netwerktechnologie en het afronden van een aantal (al bij ProRail lopende) projecten, wordt het mogelijk om bediening en techniek van elkaar te scheiden. Het computercentrum zal naar verwachting onbemenst zijn, en bediening van de treindienstleidingssystemen kan worden geoptimaliseerd rondom de daarvoor van belang zijnde aspecten.

VIP21	één hoog-beschikbaar landelijk systeem. Gepland gereed 2008. Introductie van clustertechnologie voor procesleidingsinstallaties. Consolidatie van individuele apparaten naar een hoog beschikbaar geclusterd systeem per post. Gereed 2008.
VTI	Vervanging koperkabels door glasvezel en ATM. Hierdoor worden alle stations en posten bereikbaar met een hoog beschikbaar telecom netwerk. Doorlopend programma tot na 2010. Prioriteit wordt bepaald door de veroudering van bestaande bekabeling en financieringsmogelijkheden, maar kan ook worden versneld ten behoeve van projecten (of b.v. de bouw van een computercentrum)
GSM-R	Vervanging veiligheidscommunicatie op basis van TeleRail door moderne (GSM) technologie. Gereed met uitzondering van HSL-Zuid.
VKL-SC	Consolidatie van lokale Verkeersleidingsinstallaties naar één dubbel nationaal "disaster-tolerant" systeem. Project in opstart, gereed 2008.
Generiek LAN	Modernisering van de netwerken op de posten. Project in studie.
CCR	Modernisering computerruimte Inktpot en mogelijkheden uitwijk. Studie.
OCCR	Bouw van een "operational control center rail" voor ontwikkelingsdoeleinden. Gereed september 2006.

De genoemde studies en projecten in opstart zijn primair bedoeld om binnen het ICT domein verbeteringen in de operatie aan te brengen, om daar zoveel als nu mogelijk is in te versnellen, en om toekomstige versnellingen voor te bereiden.

6. Conclusies

Op grond van het voorgaande trekken wij de volgende conclusies.

Middellange termijn perspectief: disaster-tolerant ICT in een landelijk computercentrum met uitwijk

Op de middellange termijn (3 tot 5 jaar) zal een nieuwe systeemarchitectuur het uitgangspunt moeten zijn om besturing en gegevensverwerking te ontkoppelen. De huidige bedrijfsfocus is vooral gericht op de beschikbaarheid van individuele systemen, en moet meer op de beschikbaarheid van het totaal (de keten) worden gericht. Ook het feit dat steeds meer systemen nationale (in tegenstelling tot regionale) impact hebben, vereist dit. Het gaat om ketengeoriënteerde "disaster-recovery"; hierbij is het herstellend vermogen van de hele keten van systemen bij willekeurige verstoringen het uitgangspunt.

De inrichting van een (dubbel) nationaal computercentrum, waarin de belangrijkste apparatuur (niet de bediening ervan) is ondergebracht, is het belangrijkste aanvullende middel om dat doel te bereiken.

Daardoor worden bedieningsmogelijkheden onafhankelijk van de locatie waar ze worden uitgevoerd. De computercentra zijn aangesloten op de railinfrastructuur en door dubbele uitvoering redundant. Bediening van seinen en wissels kan, voor wat betreft de ICT-techniek, vanaf elke locatie plaatsvinden. De organisatorische voorwaarden die daarbij nodig zijn, vergen nog nader onderzoek. Denk hierbij aan het tempo waarin medewerkers op een andere locatie kunnen zijn. In geval van uitval van de ICT van een post, kan ICT-technisch de functie aanzienlijk sneller op een andere locatie worden voortgezet.

Het technisch na te streven eindbeeld is – gezien vanuit een “disaster tolerant” perspectief – om de ICT systemen zoveel mogelijk te consolideren in een nationaal computercentrum met uitwijk teneinde de volgende doelen te bereiken:

- 1) Zeer hoge beschikbaarheid van ICT systemen
- 2) Bestendigheid tegen calamiteiten (waaronder ook vele met kleine kans en hoge impact)
- 3) Flexibiliteit voor gebruikers: bediening mogelijk vanaf iedere locatie (met inachtneming van veiligheid en beveiliging)
- 4) Beheer van kwaliteit en efficiency.

Voortbouwend op de hierboven genoemde projecten (zie paragraaf 5 Technische projecten die sowieso moeten worden uitgevoerd) komen wij tot de volgende kostenschatting voor de inrichting van een dubbel nationaal computercentrum met uitwijkvoorzieningen voor alle relevante systemen:

Kostenschatting

Kosten inrichting “disaster tolerant” computercentrum	Eenmalige infrakosten	Eenmalige projectkosten infrastructuur	Eenmalige overall projectkosten	Eenmalige kosten totaal
Bouw uitwijk computercentrum	€ 3.500.000	€ 250.000	€ 1.000.000	€ 4.750.000
Extra apparatuur	€ 4.250.000			
Extra projectkosten		€ 200.000	€ 500.000	€ 700.000
Totalen	€ 7.750.000	€ 450.000	€ 1.500.000	€ 9.700.000

NB: bovenstaande kostenschatting is een globale taxatie gebaseerd op een evolutionaire doorgroei van lopende projecten onder integrale sturing. De getallen zijn niet gehard middels projectanalyses, offertes en/of plannings. De inschattingen voor benodigde apparatuur zijn gebaseerd op de gedachte dat het mogelijk zou moeten zijn om de besturing van de treindienst in de toekomst voor wat betreft ICT de concentreren op een beperkt aantal zeer krachtige computerclusters. De genoemde kosten zijn alleen de aanvullende kosten voor ICT-techniek bovenop de kosten van de al lopende of geplande projecten. Dus niet de kosten voor een eventueel andere organisatie van de bediening

Wij gaan de aan elkaar gerelateerde acties, studies en projecten onder integrale aansturing brengen. Onze inschatting is dat het dan mogelijk moet zijn om rond het jaar 2010 een “disaster-tolerante” situatie te hebben bereikt.

Ten opzichte van de mogelijke korte termijn maatregelen (reserve bedienruimte en reserve post) is onze afweging als volgt: gezien de relatief hoge kosten en het geringe effect van deze korte termijn maatregelen geven wij de voorkeur aan een integrale koers naar een “disaster-tolerant” situatie.

De extra benodigde financiële middelen zitten niet in onze begroting. Wij stellen voor dat in overleg deze extra middelen worden gevonden om spoedig te kunnen starten met de nog benodigde aanvullende planvorming en uitvoering.

Afsluitend:

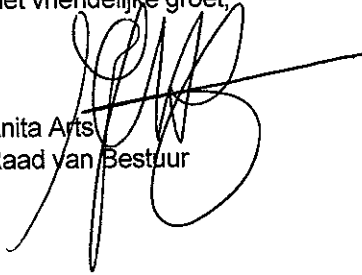
De vermindering van continuïteitsrisico's heeft de voortdurende aandacht van ProRail. Toegespitst op ICT is een aantal studies en projecten in gang gezet om op korte termijn de beschikbaarheid te verbeteren. De inrichting van een (dubbel) nationaal computercentrum wordt gezien als het meest

effectieve aanvullende middel om ook op langere termijn de technische beschikbaarheid te kunnen borgen en zelfs op "calamiteiten-bestendig" niveau te brengen.

Continuïteit van het proces "leveren treinpad" is een complex onderwerp. Indien gewenst zijn wij graag bereid nadere informatie en uitleg te verschaffen, bijvoorbeeld in de vorm van een presentatie.

Met vriendelijke groet,

Anita Arts
Raad van Bestuur



Udo Groen
Raad van Bestuur