

**Effectiviteit van het Nederlandse spoorvervoer kritisch beschouwd
– zonder gemeenschappelijk doel is het lastig samenwerken –**

ir. Jaap van den Top,
Technische Universiteit Delft
Faculteit Techniek, Bestuur en Management
sectie Veiligheidskunde
j.vandentop@tudelft.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2006,

23 en 24 november 2006, Amsterdam

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	DOELEN: WANNEER IS OPENBAAR VERVOER EFFECTIEF?.....	5
2.1	WAARDEN VAN OPENBAAR VERVOER	5
2.2	DIENSTVERLENINGSKETEN.....	5
2.3	VAN IMPLICIETE NAAR EXPLICIETE DIENSTVERLENING	7
2.4	OUTPUTCRITERIA.....	9
3	PROCESBESTURING: HOE DE DOELEN WORDEN GEREALISEERD	11
3.1	FLEXIBILITEIT LEIDT TOT BETERE DIENSTVERLENING	11
3.2	WATERVALMODEL.....	12
3.3	VEILIGHEID IN RELATIE TOT DE ANDERE DOELEN	15
3.4	HIGH RELIABILITY THEORY	16
4	CONCLUSIES EN DISCUSSIE.....	17
	DANKBETUIGING	19
	REFERENTIES.....	19

Samenvatting

Effectiviteit van het Nederlandse spoorvervoer kritisch beschouwd

– zonder gemeenschappelijk doel is het lastig samenwerken –

Door de splitsing van het NS-bedrijf in de jaren '90 zijn er nu verschillende organisaties met verschillende doelen. Bijvoorbeeld het doel van ProRail, het beter benutten van infrastructuur en onafhankelijk verdelen van capaciteit, is niet in één lijn met de belangen van de reizigers zoals korte reistijden en een hoge betrouwbaarheid van het aankomstmoment. Deze bijdrage geeft aan waarom de huidige regelgeving ertoe leidt dat sommige doelen worden bereikt ten koste van andere, hogere doelen, omdat deze hogere doelen niet goed worden weergegeven door prestatie-indicatoren.

Vervolgens wordt beschouwd hoe het proces om deze doelen te bereiken in de praktijk werkt. Er blijkt sprake te zijn van een sterke hiërarchie. Hoog in deze hiërarchie wordt weinig geanticipeerd op verstoringen in de uitvoering, terwijl er laag ook weinig feedback wordt gegeven waardoor problemen kunnen worden hersteld.

De samenwerking *tussen* organisaties op het spoor, maar ook de samenwerking *binnen* die organisaties, lijkt – logisch beredeneerd – niet optimaal. Een heldere set van doelen en een goed doordachte procesbesturing om die doelen te bereiken, zouden mogelijk verbetering kunnen brengen.

1 Inleiding

De prestatie van de spoorwegen in Nederland is niet wat de politiek en de maatschappij ervan verwachten en zou moeten verbeteren. De kwaliteit van de dienstverlening (nu als treinpunctualiteit gemeten) moet stijgen van ca. 85% in de afgelopen jaren naar ca. 90% in 2010. Gelijktijdig moeten echter de treinfrequenties omhoog, maar – vanwege de grote investeringen – bij voorkeur zonder nieuwe infrastructuur te bouwen (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004a).

Het veiligheidsniveau staat onder druk: dit moet minimaal gelijk blijven aan de huidige situatie, maar het aantal ten onrechte gepasseerde stoptonende seinen is in de afgelopen 10 jaar verdubbeld (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004b).

Deze doelen staan op gespannen voet met elkaar: de veiligheidseisen conflicteren met die van betrouwbaarheid of kosteneffectiviteit. Wanneer één van deze doelen verbeterd moet worden, zijn de effecten op de andere doelen doorgaans niet precies vooraf bekend¹. Het doel van dit artikel is aan te geven welke mechanismen ertoe leiden dat de prestaties niet zijn wat we ervan verwachten. De ideeën zijn nog niet geheel gekristalliseerd. Discussie naar aanleiding van dit artikel wordt dan ook op prijs gesteld.

Het is niet mogelijk om effectief richting te geven zonder een helder doel voor ogen te hebben. De eerste helft van deze bijdrage zal daarom inzicht geven in de doelen of (publieke) belangen en in de institutionele omgeving waarin deze doelen moeten worden bereikt.

De tweede helft van deze bijdrage zal inzoomen in de organisaties en inzicht geven in de procesbesturing die wordt toegepast om de doelen te bereiken en in de beperkingen waardoor het effectief bereiken van de doelen wordt belemmerd.

Onder andere aan de hand van de High Reliability Theory zullen enkele voorstellen worden gedaan om verbeteringen te doen.

¹ In een lopend promotieonderzoek beoogt de auteur inzicht te krijgen in de mogelijkheden om veiligheidsrisico's te beheersen in samenhang met de andere doelen.

2 Doelen: wanneer is openbaar vervoer effectief?

2.1 Waarden van openbaar vervoer

In de eerste plaats is het belangrijk te weten welke waarden openbaar (rail)vervoer vervult.

Dit is immers wat de vervoerdiensten moeten leveren. Onder andere zullen dit zijn:

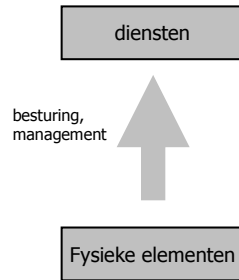
1. Een competitieve reistijd, vergeleken met andere vervoerwijzen;
2. Een betrouwbare reistijd, vergeleken met de beloofde reistijd;
3. Een hoge beschikbaarheid, zowel in tijd als in ruimte;
4. Een voldoende comfortniveau. Hieronder kan alles worden verstaan dat kan worden gerelateerd aan “prettig voelen”, zoals toegankelijkheid, vriendelijkheid van personeel, begrijpbare tariefstructuur, aangename voertuigen, sociale veiligheid, enz.;
5. Milieuvriendelijkheid;
6. Efficiënt ruimtegebruik;
7. Hoog veiligheidsniveau.

Voor de individuele reiziger zijn met name de eerste vier waarden van belang. De laatste drie zijn met name van maatschappelijke waarde. In deze bijdrage zal de nadruk met name liggen op reistijd, reistijdbetrouwbaarheid en veiligheid. De reden daarvoor is dat deze onderling kunnen conflicteren en alle te beïnvloeden zijn door real-time procesbesturing.

Als de aangeboden vervoerdiensten niet tegen een redelijke prijs voldoen aan deze wensen, dan zijn potentiële klanten niet geneigd om ervan gebruik te maken. Met een marktaandeel van 11% van alle reizigerskilometers (CBS 2003) is het openbaar vervoer blijkbaar niet al te aantrekkelijk, ook al kan het marktaandeel tijdens spitsuren in de randstad oplopen tot 50% (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004a).

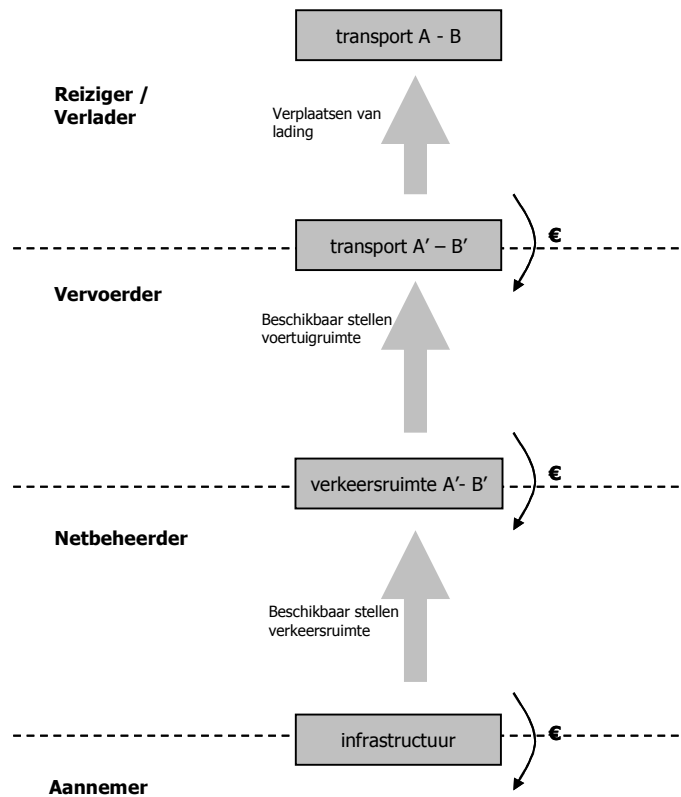
2.2 Dienstverleningsketen

Afbeelding 1 toont een generiek dienstverleningsproces. Het proces maakt gebruik van fysieke middelen en creëert een dienst. Het proces is doelgericht, dus er is ook sprake van procesbesturing. Om een goede kwaliteit van dienstverlening te bereiken, is het een noodzakelijke voorwaarde dat de fysieke elementen op orde zijn en dat het proces goed verloopt. Dat is echter geen voldoende voorwaarde, want het is zonder meer mogelijk om met uitstekende ingrediënten en precies volgens het recept het verkeerde gerecht te koken. In beginsel is het daarom te prefereren om de output van een proces te meten. Slechts indien dit zeer moeizaam is, kan men daarvan afwijken.



Afbeelding 1: Het dienstverleningsproces

Met de splitsing van het oude NS-bedrijf is een keten van bedrijven ontstaan die elkaar diensten leveren. Deze is weergegeven in afbeelding 2.



Afbeelding 2: Diensten of producten die beschikbaar worden gesteld door verschillende bedrijven in de OV-sector.

Bovenaan staat de eindklant: de reiziger die van A naar B wil of een verlader die iets wil versturen. De klant kan besluiten een vervoerder in de hand te nemen die tegen een (redelijke) vergoeding het grootste deel van het transport op zich neemt, bijvoorbeeld van A' naar B'. De 'reststukjes' A-A' en B-B' noemen we voor- en natransport en moet de klant nog steeds zelf organiseren. Eventueel kan hij daarvoor een andere vervoerder inschakelen, bijvoorbeeld als hij met de bus naar het station gaat.

De vervoerder heeft op zijn beurt middelen nodig om de vervoerdienst aan te kunnen bieden. Meestal gaat het om voertuigen, personeel en ruimte op de verkeersinfrastructuur. Deze productiemiddelen kunnen alle in eigen bezit zijn (bijvoorbeeld bij het opgesplitste NS-bedrijf) maar ze kunnen ook allen van andere bedrijven betrokken worden. De vervoerder richt zich dan *séc* op zijn eigen dienst, het organiseren van vervoer, en creëert daarmee meerwaarde.

In de Nederlandse situatie hebben de vervoerders over het algemeen geen eigen infrastructuur. Tegen betaling van tol (rekeningrijden) of een gebruiksvergoeding, kunnen zij gebruik maken van de diensten van een infrabeheerder (Rijkswaterstaat of ProRail). Dit impliceert dat de taak van deze infrabeheerders primair ligt in het *beschikbaar stellen* van infrastructuur en niet zo zeer op het *beheren* ervan. Vreemd genoeg volgt dat niet zo uit de naam "beheerder", wellicht bij gebrek aan een goede vertaling van het woord "provider". Zoals hierboven betoogd, is beheer van productiemiddelen een noodzakelijke, maar niet voldoende voorwaarde om de infrastructuur ter beschikking te kunnen stellen. De uitzondering bevestigt de regel, want bij de HSL-Zuid zal ProRail inderdaad alleen de capaciteitsmanagement- en verkeersleidingsfunctie gaan vervullen. Dit wordt ook wel het "leveren van treinpaden" genoemd. Het beheer en onderhoud aan het traject zal worden uitgevoerd door Infrasppeed, of in het algemene geval, door een aannemer. Ook die krijgt daartoe betaald. Iedere klant heeft in principe alleen te maken met de leverancier direct onder hem.

2.3 Van impliciete naar expliciete dienstverlening

Dit lijkt wellicht vanzelfsprekend. De genoemde diensten lijken echter niet allemaal helder geïdentificeerd te zijn. Een mogelijke reden daarvoor is dat het oude NS-bedrijf de functies van alle genoemde bedrijven zelf uitvoerde: van onderhoud via beheer en verkeersleiding tot

het vervoeren van reizigers en goederen. Omdat alles intern was, was het dus niet noodzakelijk om de diensten expliciet te benoemen en in rekening te brengen. Met de opsplitsing van NS in (o.a.) NS Reizigers, de taakorganisaties Railned, Railverkeersleiding en Railinfrabeheer (nu ProRail) en spooraannemers ontstond die noodzaak wel.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is verantwoordelijk voor de prestaties van zowel ProRail als NS Reizigers (Minister van Verkeer en Waterstaat 2004; Minister van Verkeer en Waterstaat 2005). Het daartoe gehanteerde instrument is de beheer- en de vervoerconcessie. Hier ontstaat een discrepantie tussen de gewenste dienstverlening en de in de concessie omschreven “zorgplicht” en de doorvertaling daarvan naar prestatie-indicatoren (KPI’s) door ProRail en NS Reizigers in hun beheer- en vervoerplan.

Zo is voor/door NS Reizigers niet het op tijd aankomen van *reizigers* als (een) indicator gekozen, maar het op tijd tijden van treinen. Uiteraard zit hier enige overlap in, maar tijdens verstoringen kan het accepteren van een kleine treinvertraging vaak een oplossing bieden om toch meer mensen sneller op hun bestemming te krijgen; zo blijkt uit de inspraak van consumentenorganisaties op het vervoerplan (Nederlandse Spoorwegen 2006). Een andere prestatiemaat is de klanttevredenheid. De vraag dringt zich op waarom de treinpunctualiteit apart moet worden vastgesteld. Immers, als de klanten al tevreden zijn lijkt het niet zinvol om nog energie te steken in meer punctualiteit. En andersom is de vraag wat het halen van het punctualiteitsdoel betekent als de klanten niet tevreden zijn over hun reistijd of reistijdbetrouwbaarheid.

Eén van ProRails belangrijkste prestatie maten is het aantal treindienstaantastende onregelmatigheden (TAO’s). De impact (qua tijdsduur of getroffen gebied) van een TAO wordt niet meegeteld. Een spoorloper, een wisselstoring of een computerstoring op een groot knooppunt zijn elk goed voor één TAO. Men probeert dit te compenseren door middel van de gemiddelde functiehersteltijd. Dat is beter, maar houdt nog steeds geen rekening met de verkeersintensiteit. Eén uur geen treinverkeer op een zondagochtend op een rustige zijlijn komt dan overeen met één uur geen treinverkeer op een druk station in de randstad. Daartoe wordt dan weer een “baanvakwaarde” gehanteerd, die grofweg aangeeft of er sprake is van een druk of een rustig deel van het net.

ProRail wil daar zelf ook vanaf en wil een prestatie maat “beschikbaarheid” invoeren. De vraag is waarom men niet registreert hoeveel treinpaden er niet konden worden geleverd naar

tevredenheid van de klant. Zelfs de ernstigste TAO of onbeschikbaarheid is immers geen probleem als er op dat moment niemand om een treinpad vraagt, of als de klantvraag kan worden vervuld door de trein naar tevredenheid van de vervoerder om te leiden.

Zowel bij de TAO's als bij de punctualiteit valt op dat deze niet zijn gespecificeerd op het niveau van de dienst die wordt geleverd. Beide maten zijn ook in het oude NS-bedrijf in gebruik geweest en zijn mogelijk overgenomen zonder dat men zich realiseerde dat het noodzakelijk was om de diensten en prestatie-maten expliciet te onderkennen.

De stelling hier is dat het hoofddoel van de OV-sector, het leveren van attractieve vervoerdiensten aan de reizigers/verladers, wordt overschaduwed door deze subdoelen, die explicieter zijn en makkelijker te sturen – maar soms met onbedoelde uitkomsten. Ook valt op dat belangrijke doelstellingen zijn vergeten: bijvoorbeeld de reissnelheid, waar voor het snelwegennet wel expliciete doelstellingen aan zijn verbonden.

Verder kunnen de prestatie-indicatoren van verschillende bedrijven conflicteren. Dit zou ertoe kunnen leiden dat problemen tussen organisaties heen en weer worden geschoven, in plaats van dat de organisaties samenwerken aan een gemeenschappelijk doel: het zorgen voor een tevreden eindklant.

2.4 Outputcriteria

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ProRail en NS zijn dan ook bezig met een ontwikkeling naar outputsturing (ProRail 2005; Nederlandse Spoorwegen 2006). Daarbij wordt op resultaat gestuurd, en niet op de wijze waarop dat resultaat behaald wordt. Dit zou nieuwe en efficiëntere werkwijzen mogelijk moeten maken en het ondernemerschap bij de respectievelijke bedrijven laten.

De vraag is nu wat het Ministerie, ProRail en NS als output zullen beschouwen. Blijft dat het aantal TAO's en het percentage op tijd rijdende treinen? Of wordt dat een maat gebaseerd op het aantal naar tevredenheid geleverde diensten?

De kans bestaat dus dat de organisaties op 'onechte' prestatie-maten worden beoordeeld, die slechts een deelprestatie weergeven. Daarnaast is de vraag welke waarde die indicator moet hebben. Die vraag wordt nu door de politiek beantwoord op basis van een gevoel van continue verbetering. Uiteraard zal niemand erover van mening verschillen als iemand voorstelt dat de punctualiteit volgend jaar beter moet zijn dan dit jaar, of als het aantal TAO's moet afnemen.

Wanneer deze waarden worden vastgesteld zijn echter de consequenties voor de andere doelen niet expliciet bekend. Het gevolg is een soort touwtrekken waarbij het bereiken van het ene doel leidt tot het niet bereiken van een ander, vaak onbekend, doel.

De focus is nu sterk op punctualiteit gericht. Gevolg is dat zelfs het veiligheidsniveau in gevaar komt om treinen maar zo snel mogelijk een stukje op pad te helpen (Onderzoeksraad voor de Veiligheid 2005). Doordat er geen doelstelling aan attractieve reistijden wordt gesteld (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004a), zien we met ingang van de dienstregeling 2007 veel rij- en overstaptijden toenemen. Deze vaak onbekende interacties tussen de prestatie-maten vormen een tweede argument om het aantal prestatie-maten te beperken tot de hoogst noodzakelijke, namelijk die die zijn gebaseerd op het resultaat van de bedrijven en niet op hun werkwijze. Dat maakt zowel de discussie als de prestatie-meting door het Ministerie veel helderder.

Ter afsluiting van dit eerste deel: als het Ministerie inderdaad beoogt om de trein een aantrekkelijk alternatief voor de auto te maken, dan ligt het voor de hand om het “aantal naar klanttevredenheid geleverde diensten” als maatstaf te gebruiken en niet alle losse aspecten daaraan bijdragen. Zolang de klanten tevreden zijn is de mix van al die losse aspecten blijkbaar goed genoeg. Als alternatief voor klanttevredenheid zijn ook (groei van) marktaandeel, aantal afgelegde reizigerskilometers of aantal klanten te overwegen. Dat is wellicht beter te meten en bereikt min of meer het zelfde. Wie tevreden is, komt immers terug. Voor ProRail zou een dergelijke maatstaf een prikkel zijn om zo veel én zo goed mogelijke treinpaden te leveren, conform de missie van ProRail. Voor vervoerders is het een prikkel om de dienstverlening af te stemmen op wat de klant zelf wil, in plaats van op wat de politiek voor cq. namens de klant besloten heeft.

De nu gehanteerde subdoelen zijn niet waardeloos, maar kunnen binnen de organisaties worden gebruikt. Door echter ook van buiten daarop te gaan sturen, wordt de vrijheid om het hogere doel te bereiken in theorie alleen gelimiteerd en worden deze subdoelen bereikt ten koste van waar het écht om gaat.

3 Procesbesturing: hoe de doelen worden gerealiseerd

In het eerste deel van deze bijdrage lag de focus op de doelen die het OV-systeem moet bereiken. De bedrijfsstrategie moet erop gericht zijn om een mix van (soms tegenstrijdige) subdoelen samen te stellen, die leidt tot de beste meerwaarde voor de klant tegen de laagste kosten. De strategie geeft zo de doelen aan, waarna op tactisch niveau wordt bepaald hoe deze doelen bereikt kunnen worden en dit op operationeel niveau wordt uitgevoerd. Dit tweede deel van deze bijdrage richt zich op de werkwijze in het tactisch en operationeel niveau.

3.1 Flexibiliteit leidt tot betere dienstverlening

Voordat we inzoomen in de wijze waarop de doelen wordt omgezet in een feitelijke dienst, focussen we op flexibiliteit. Flexibiliteit is van belang voor alle andere doelen, omdat het een organisatie in staat stelt om in te spelen op veranderende of onbekende toekomstige doelen. Van Eeten (van Eeten, Roe et al. 2006) stelt dat veel diensten als gevolg van liberalisering niet langer door een enkel bedrijf worden geproduceerd, maar door netwerken van bedrijven. Dat is ook in de OV-sector het geval. Geen van die actoren heeft de beschikking over alle informatie of het vermogen om eenzijdig beslissingen te nemen. Het gevolg is dat er tijdens de uitvoering meer verrassingen ontstaan. Er ontstaat dus meer behoefte aan real time flexibiliteit, die kan worden gedefinieerd als “de mogelijkheid om snel verschillende opties te kunnen ontwikkelen en toe te passen om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen” (van Eeten, Roe et al. 2006); of, in andere woorden, om snel een oplossing te vinden waar zowel de klant als de dienstverlener tevreden mee zijn.

Dit is bij de spoorwegen geen gebruikelijke redenering, aangezien men in dergelijke gevallen zo snel mogelijk probeert de oorspronkelijk geplande dienstregeling te herstellen en wijzigingen daarop ziet als een ongewenste verstoring. In geval van (kleine) verstoringen kan het echter voor de klant beter zijn om van dat plan af te wijken. Verschillende studies geven aan dat het zinvol zou zijn om de dienstregeling iets losser te laten om meer flexibiliteit in de uitvoering te creëren (Schaafsma 2001; van den Top 2005).

Het hebben van meer opties vergroot immers de kans op een goede oplossing. De waarde van het openhouden van dergelijke opties zou dan ook moeten worden geëxpliciteerd wanneer er beslissingen worden genomen. Dat geldt bijvoorbeeld zowel tijdens het (her)ontwerp van het infrastructuurnet als bij dienstregelingen. Een goede vraag zou zijn: “wat kan ik nog doen als trein A 5 minuten vertraagd is?”. De vervoerder wordt dan geprikkeld om te kijken of het

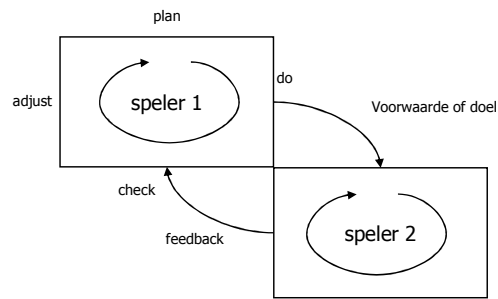
beloofde dienstenaanbod erg vatbaar is voor verstoringen, waardoor de belofte vaak niet waar kan worden gemaakt. Het antwoord op die vraag zou in een aantal reizigersvertragingen gemeten kunnen worden (niet treinvertraging of treinpunctualiteit, zoals boven beargumenteerd) dat tegen acceptabele kosten geminimaliseerd zou moeten worden. Deze bedragen ca. € 0.28 per voorkomen minuut “onzekere reistijd” (Rietveld, Bruinsma et al. 2001).

De netwerkdienstenleverancier zou zich dezelfde vraag kunnen stellen om te zien of een plotselinge aanvraag voor een ander treinpad (dus bijvoorbeeld 5 minuten later dan beoogd) kan worden gehonoreerd, of dat de vertraging zal worden versterkt of ook op andere treinpaden zal doorwerken.

Aangezien dergelijke kleine vertragingen niet te vermijden zijn, moet er tijdens de uitvoering minimaal één acceptabele oplossing voor kunnen worden gevonden. Lijkt die kans op voorhand klein, dan zal dus het gebruik van de infrastructuur, de infrastructuur zelf of de dienstregeling moeten worden aangepast voordat de diensten met een voldoende betrouwbaarheid kunnen worden aangeboden. Om met plotselinge verstoringen om te kunnen gaan, moeten opties vooraf open worden gehouden. Zoals hierna zal worden betoogd, is dat echter vrijwel niet het geval.

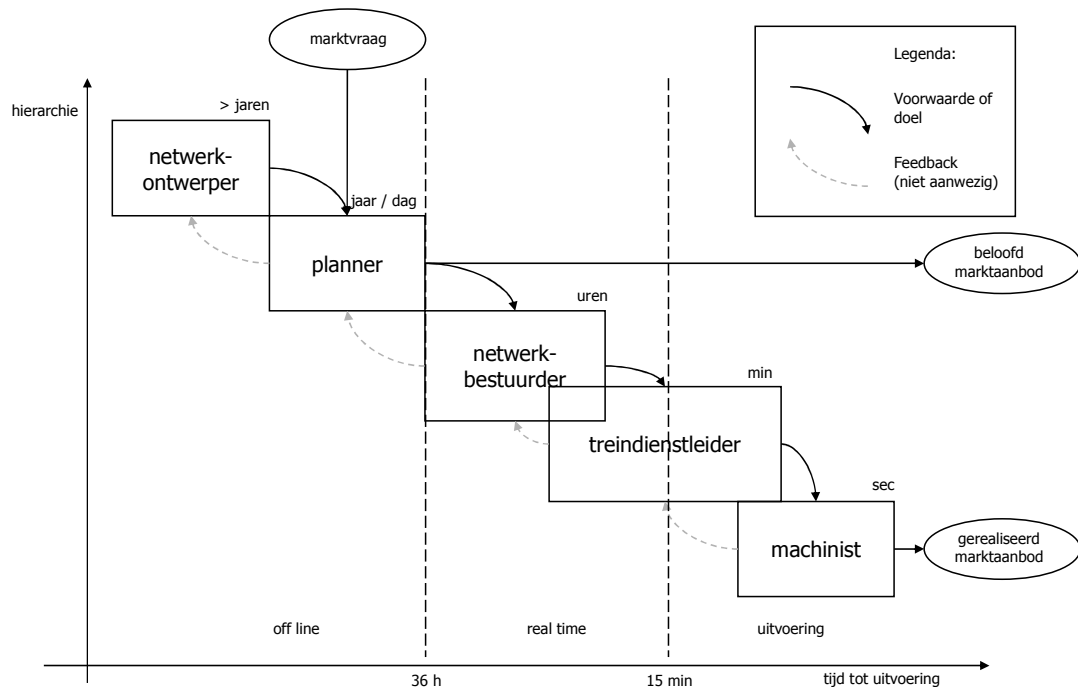
3.2 Watervalmodel

Hier zal het proces worden beschreven waarin een dienst tot stand komt en welke belemmeringen er daarin optreden waardoor de prestatie vermoedelijk niet maximaal is. Er zijn verschillende actoren betrokken in het dienstverleningsproces zoals getoond in afbeelding 1. Ieder van die actoren zou een Deming circle kunnen doorlopen (plan – do – check – adjust), zoals weergegeven in afbeelding 3. Hoewel dit in realiteit niet altijd het geval is, kan dit model nog steeds worden gebruikt aangezien het dan zal aangeven dat er mogelijk iets zinvols ontbreekt. Aangezien er sprake is van een hiërarchisch besluitvormingsproces, stelt het resultaat (do) van de ene actor een doel of beperking voor de volgende actor, die bij het vaststellen van zijn plan daarmee rekening moet houden. Beide actoren kunnen hun eigen proces optimaliseren (interne Deming circle). Een actor op een laag hiërarchisch niveau kan bovendien feedback naar boven toe geven als de voorwaarden te strikt zijn. Voor de ‘lage’ actor is dit een vorm van ‘adjust’, voor de hogere actor is het een check om te zien of zijn actie tot het gewenste resultaat heeft geleid.



Afbeelding 3: Twee actoren met hun kwaliteitscirkels.

Afbeelding 4 toont de actoren die zijn betrokken bij de planning en uitvoering van treindiensten. De verticale as toont het hiërarchisch niveau, de horizontale as toont de tijd die verstrijkt tot het moment van uitvoering.



Afbeelding 4: Hiërarchie en interactie van actoren in het dienstverleningsproces.

De volgende punten vallen op:

- Het plan- en uitvoeringsproces is erg hiërarchisch, zodat iedere actor in afbeelding 4 een beperking meegeeft aan de op hem volgende actor. Zo zijn alle actoren afhankelijk van de aangelegde infrastructuur; de planner legt de tijddigging van treinpaden

grotendeels vast, etc. De machinist kan uiteindelijk niet anders dan de snelheid van de trein regelen en heeft dus nauwelijks nog regelruimte over.

- In de hogere hiërarchische lagen is normaliter weinig anticipatie op de verwachte uitvoeringskwaliteit (of het aantal beschikbare opties) op lagere niveaus. De bovengenoemde vraag “wat als trein A 5 minuten te laat is?” wordt niet gesteld, men houdt zich aan de planningnormen en gaat daarmee impliciet uit van een onverstoorde treinenloop. Voldoen aan de normen geeft echter lang niet altijd een goede kwaliteit van de dienstverlening (Schotanus 2004; van den Top 2005; Vorage 2006).
- Als echter in de realiteit trein A inderdaad te laat is, zijn er nog maar weinig opties over. Er zijn twee manieren om het aantal opties te vergroten:
 - Het probleem teruggeven aan een ‘hogere’ actor. Deze heeft echter meestal een langere verwerkingstijd, waardoor de oplossing niet meer in real time kan worden gevonden.– dat wil zeggen, zonder consequenties voor de te leveren dienst. Een voorbeeld is als een machinist ontdekt dat de treindienstleider een verkeerde rijweg heeft ingesteld. Niettemin kan het hogere niveau hiervan leren en zo kunnen fouten de volgende keer worden voorkomen.
 - Negeren van een of meer doelstellingen of beperkingen die werden voorgeschreven door een hoger niveau. Dit gebeurt wanneer een treindienstleider een situatie alleen kan oplossen door een trein te vertragen, waardoor hij afwijkt van de doelen van de planner en de uitvoering niet overeenkomt met het beloofde dienstenaanbod aan de klant.
- Het real time proces wordt bestuurd door middel van eenvoudige, statische maatregelen (planningnormen of zogeheten if-then-scenario’s). Deze zijn vaak te eenvoudig en passen niet op de feitelijke situatie, bijvoorbeeld omdat ze er impliciet vanuit gaan dat alle andere treinen volgen plan rijden. Is dat niet zo, dan kunnen deze regels minder effectief worden.
- Netwerkbestuurders, verkeersleiders en machinisten hebben maar een beperkt bewustzijn van de situatie (situation awareness) (Lenior 1993; Banverket 2002; Biemans, Swaak et al. 2005; Kauppi, Wikström et al. 2006). Dat wil zeggen dat de perceptie en het begrip van de actuele situatie en de verwachting van de toekomstige situatie niet juist zijn. Een toekomstverwachting is vaak gebaseerd op ervaring met eerdere, soortgelijke situaties.

- Verschillende actoren in het proces hebben verschillende doelstellingen (ProRail 2003). Dat lijkt een inefficiënte manier om een oplossing te vinden die op het doel van de organisatie als geheel past en die veel communicatie met zich mee brengt. Het stellen van gemeenschappelijke doelen kan zinvol zijn om sneller een oplossing te vinden.
- De structuur zoals in afbeelding 4 weergegeven, is vergelijkbaar bij ProRail en NS Reizigers hetgeen de behoefte aan informatie-uitwisseling nog verder versterkt. Geïntegreerde verkeersleidingscentra met kortere communicatielijnen kunnen de prestaties verbeteren (Grant 2003).
- Een laatste punt is dat er van lagere naar hogere niveaus vrij weinig feedback wordt geleverd indien men op een laag niveau problemen tegenkomt die door een hoger niveau worden veroorzaakt. Op de hogere niveaus zal men daardoor denken dat de gekozen maatregelen in orde zijn. De kwaliteitscirkel is op deze manier niet gesloten en de continue verbetering, waar de maatschappij impliciet om vraagt, kan niet worden geleverd. Wel is sinds enkele maanden een prestatieanalysebureau bij ProRail gestart met een structurele analyse van uitvoeringsproblemen en terugkoppeling naar alle niveaus.

3.3 Veiligheid in relatie tot de andere doelen

Behalve de klanttevredenheid zijn er uiteraard nog andere eisen waaraan moet worden voldaan. Deze zijn te vinden op het gebied van de omgeving (overlast, milieu) en veiligheid. Dit zijn randvoorwaarden waarbinnen het proces moet blijven. In de werkwijze zoals hierboven beschreven wordt er met veiligheid alleen expliciet rekening gehouden tijdens het ontwerp van het infrastructuurnet en op de laagste twee niveaus van treindienstleider en machinist. Tijdens de uitvoering kunnen door allerlei verstoringen conflicten optreden. Dat wil zeggen dat twee treinen gelijktijdig toegang vragen tot hetzelfde stuk infrastructuur.

Tijdens planning en herplanning wordt geen expliciete veiligheids-check gedaan, maar wordt vertrouwd op de planningnormen die de treinen een x aantal minuten uit elkaar houden. Omdat de planners niet uitgaan van verstoringen en de netwerkbesturing niet bij individuele treinen, maar alleen bij grotere verstoringen ingrijpt, komen dergelijke conflicten vaak pas

aan het licht bij de treindienstleider. Omdat deze 15 minuten in het vooruit behoort te werken, is er een gereede kans dat er onopgeloste conflicten blijven bestaan. Redenen daarvoor zijn:

- De treindienstleider zag het conflict 15 minuten van te voren niet aankomen;
- Het conflict is binnen die 15 minuten ontstaan.

Als een conflict niet is opgelost, komt een machinist op een goed moment een geel sein tegen. Hij kan slechts remmen. Zonder te willen stellen dat dit zo onveilig is, lijkt het zowel voor de veiligheid als voor de andere doelstellingen beter om al eerder een (set van) oplossing(en) voor de conflicten te voorzien. Dat betekent dat er een betere procesbesturing nodig is en dat er ook voldoende regelmogelijkheden (opties) moeten zijn. Het zou wellicht niet misstaan om al bij het opstellen van de planning verschillende oplossingen te bedenken voor de verwachte meest voorkomende storingen en verstoringen. Hoewel planners vaak beargumenteren dat het vinden van één oplossing al moeilijk genoeg is, wordt het probleem zeker niet makkelijker als het vervolgens in de uitvoering toch optreedt en de regelruimte verder is ingeperkt.

In een lopend promotieonderzoek poogt de auteur de bepalen hoe een dergelijke procesbesturingsfilosofie eruit zou moeten zien en welke verbetering dit kan hebben op veiligheid, betrouwbaarheid en capaciteit van het railverkeersysteem. Die ideeën moeten nog worden uitgewerkt, dus discussie over dit onderwerp wordt gewaardeerd.

3.4 High Reliability Theory

Tegenstrijdige, veranderende of vaag uitgesproken doelen maken het moeilijker om een acceptabele oplossing te vinden. Zogenaemde High Reliability Organisations (HROs) zijn echter in staat om onder die omstandigheden toch betrouwbaar en veilig te kunnen functioneren (van Eeten, Roe et al. 2006). Deze organisaties hebben een aantal eigenschappen gemeen (Weick (et. al.) 2002). Deze zijn hieronder opgesomd met een voorbeeld hoe dat in het spoor zou uitpakken:

1. *Voorbereid zijn op falen.* Bijvoorbeeld door het stellen van de vraag “wat als train A te laat is” hierboven en het leren van (bijna-)missers door de onderste steen boven te halen.
2. *Weerzin tegen versimpeling.* Bijvoorbeeld door niet met té simpele planningnormen en uitvoeringsregels te willen werken.

3. *Gevoel voor de uitvoering.* Bijvoorbeeld door te anticiperen op en kennis te hebben van de mogelijkheden van de andere actoren in het proces.
4. *Aandacht voor veerkracht.* De organisatie moet een onbedoelde gebeurtenis snel weer te boven kunnen komen. Bijvoorbeeld door tijdelijk volgens een alternatieve dienstregeling te rijden.
5. *Flexibiliteit in beslisstructuren.* Bijvoorbeeld door in crisissituaties het uitvoerend personeel toe te staan om alle hiërarchische niveaus tijdelijk over te slaan wanneer het snel oplossen van het probleem dat vraagt.

Van Eeten et. al. hebben vastgesteld dat HRO's minder vertrouwen op het vooraf kunnen plannen van gebeurtenissen en meer inzetten op het snel ontwikkelen van opties. Dat betekent dus dat er op de langere termijn ook expliciet en gericht capaciteit moet worden vrijgehouden om dat mogelijk te maken. Veel HRO's hebben dan ook personeel van de planningsafdeling naar de uitvoeringsafdeling verplaatst.

De hierboven genoemde eigenschappen en de geschetste ontwikkelingen zijn op het spoor weinig aanwezig. ProRail heeft plannen een HPO (High Performance, wordt in dezelfde context gebruikt als High Reliability) te worden. Dit zou lopende ontwikkelingen zoals dynamisch verkeersmanagement (Schaafsma 2001; Schotanus 2004; van den Top 2005) kunnen ondersteunen.

4 Conclusies en discussie

Er zijn vele, soms tegenstrijdige doelen waaraan de bedrijven in de OV-sector moeten voldoen, zoals in de eerste twee paragrafen van deze bijdrage werd betoogd. Door de splitsing van het NS-bedrijf in meerdere partijen, zijn klant-leveranciersrelaties ontstaan. De diensten die worden geleverd en de betaling daarvoor lijken echter niet goed afgestemd te zijn op deze nieuwe situatie.

In plaats daarvan stelt het Ministerie nu harde en concrete eisen aan subdoelen, waardoor de échte dienstverlening soms niet meer op de voorgrond staat. Dat lijkt een ongewenste ontwikkeling, zeker omdat de relaties tussen die verschillende subdoelen niet goed bekend zijn. Gevolg is dat een maatregel die het ene doel moet verbeteren, het andere weer kan verslechteren. Ook het Ministerie onderkent dat en wil overgaan tot 'outputsturing', waarbij maatregelen geheel door de bedrijven zelf kunnen worden gekozen, en alleen het resultaat telt. Daarbij lijken echter (gedeeltelijk) dezelfde prestatiecriteria als nu voor te worden gehanteerd,

die echter niet de output van het te beoordelen bedrijf weergeven, maar een bedrijfsinterne parameter. Een indicator die gebaseerd is op het aantal naar klanttevredenheid geleverde diensten lijkt, zeker in een regime van marktwerking, een betere keuze die aansluit bij de (aan die klant) te leveren diensten. Als de klant tevreden is, zijn de prestaties op alle onderliggende subdoelen blijkbaar goed genoeg en hoeft de specifieke mix daarvan niet gespecificeerd te worden. Dat is aan het bedrijf zelf om uit te zoeken, indien de klanttevredenheid verder moet stijgen.

In het tweede deel van deze bijdrage lag de focus op de wijze waarop de diensten worden geleverd. Veel doelen zijn omgezet in relatief eenvoudige besturingsregels die tijdens (zelfs al licht) verstoorde situaties geen garantie zijn dat het doel wordt gehaald. Om de klant tevreden te houden, ook tijdens verstoorde situaties, is het van belang om snel goede oplossingen voor problemen te kunnen ontwikkelen. Het vooraf openhouden of expliciet inbouwen van opties vergroot de kans dat dat lukt en de waarde van dergelijke opties zou dan ook geëxpliciteerd moeten worden. Daarnaast is een eenduidig criterium noodzakelijk voor wanneer een oplossing ‘goed’ is, zodat verschillende actoren en verschillende organisaties het daar snel over eens zijn. Voorgesteld wordt dat dit, binnen de grenzen van o.a. veiligheid, milieu en omgevingshinder, gerelateerd moet zijn aan die zelfde klanttevredenheid. Zou men dat niet doen, dan bestaat zelfs de kans dat de klantwens zal worden gezien als een versturende factor op de prestatie maat die wél gehanteerd wordt. Tegen het “aantal naar klanttevredenheid geleverde diensten” als prestatie maat spreekt dat deze maat subjectief is. De vraag is echter of dat een probleem moet zijn. Die klant kiest immers wel op basis van zijn subjectieve gevoel, ook als de uitkomst van die keuze naar objectieve maatstaven onterecht is, en ook al zou de gekozen prestatie maat níet de klanttevredenheid zijn.

Om de effectiviteit van het Nederlandse railvervoer te vergroten, zouden de volgende stappen kunnen worden overwogen:

- Creëer een visie, beginnend bij de gewenste dienstverlening aan de klant, die door de gehele bedrijfskolom wordt onderschreven. Op operationeel niveau kan dan eenvoudig worden bepaald hoe de keuze voor een bepaalde optie de doelen beïnvloedt; op managementniveau kan worden vastgesteld of de algehele prestatie naar wens is en welke subdoelen moeten worden afgeleid. Voor een deel kunnen dat de huidige subdoelen zijn, maar er zullen ook nieuwe subdoelen noodzakelijk zijn. Het creëren

van een dergelijke visie is ongetwijfeld niet eenvoudig. Wanneer zo'n visie echter ontbreekt, dan start de discussie over de beste optie in de uitvoering, waar er echter geen of slechts zeer beperkt tijd voor is.

- Er zou door alle actoren moeten worden vooruitgedacht welke problemen anderen later zouden kunnen ondervinden als gevolg van hun beslissing. Andersom moeten problemen dus ook worden gesignaleerd. Er is kortom betere samenwerking nodig.
- Verminder het aantal hiërarchische lagen zodat het nemen van beslissingen minder communicatie vergt en sneller kan.
- In geval van dreigende of opgetreden crisis (d.w.z. wanneer de dienstverlening stilvalt of de milieu- of veiligheidsvoorwaarden ernstig worden geschonden) moet het snel mogelijk zijn om van een formele, centraal aangestuurde organisatiestructuur over te stappen naar een gedecentraliseerde, informele, snel opererende organisatiestructuur.

Dankbetuiging

Dit onderzoek (Risk Control and Management) wordt uitgevoerd door de sectie Veiligheidskunde van de TU Delft. Het is onderdeel van het onderzoeksprogramma "Next Generation Infrastructures" en wordt gedeeltelijk gefinancierd door ProRail. Deze bijdrage is echter geschreven op persoonlijke titel en geeft niet noodzakelijkerwijs de mening van ProRail of TU Delft weer.

Voor het meedenken en scherpen van de gedachten gaat mijn dank uit naar A.C.F. Sierts, J.M.P.W. Hendriks en de begeleiders A.R. Hale, T. Heijer en H.M. Jagtman.

Referenties

- Banverket (2002) *Dangers and problems of the train driver system - the proposals of the TRAIN project*, Banverket, Börlange.
- Biemans, M., J. Swaak, et al. (2005) *Empowering train drivers - designing and testing context information*, IEE People and Systems Symposium, London.
- CBS (2003) *Vervoersprestatie van de Nederlandse bevolking*, <http://statline.cbs.nl>, Voorburg.
- van Eeten, M. J. G., E. Roe, et al. (2006) When failure is not an option, in: R. M. Verburg, J. R. Ortt and W. M. Dicke (eds.) *Managing Technology and Innovation, An Introduction*, Routledge, Oxon, pp. 306-321.
- Grant, R. (2003) Da Vinci will manage Spain's first 350 km/h line, in: *Railway Gazette International* (August 2003): pp. 495-496.

- Kauppi, A., J. Wikström, et al. (2006) Future train traffic control: control by re-planning, in: *Cognition Technology and Work* 2006(8): pp. 50-56.
- Lenior, T. M. J. (1993) Analyses of cognitive processes in train traffic control, in: *Ergonomics* 36(11): pp. 1361-1368.
- Minister van Verkeer en Waterstaat (2004) *Beheerconcessie hoofdspoorweginfrastructuur*, Den Haag.
- Minister van Verkeer en Waterstaat (2005) *Vervoerconcessie hoofdrailnet*, Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004a) *Nota Mobiliteit; naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid*, Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004b) *Veiligheid op de rails - tweede kadernota voor de veiligheid van het railvervoer in Nederland*, Den Haag.
- Nederlandse Spoorwegen (2006) *Vervoerplan NS 2006*, Utrecht.
- Onderzoeksraad voor de Veiligheid (2005) *Door rood op Amsterdam CS*, Onderzoeksraad voor de Veiligheid, Den Haag.
- ProRail (2003) *Verkenning Besturingsconcept Railverkeersleiding*, Prorail, Utrecht.
- ProRail (2005) *Beheerplan 2006*, Prorail, Utrecht.
- Rietveld, P., F. R. Bruinsma, et al. (2001) Coping with unreliability in public transport chains: A case study for Netherlands, in: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 35(6): pp. 539-559.
- Schaafsma, A. A. M. (2001) *Dynamisch Railverkeersmanagement*, Delft University Press, Delft.
- Schotanus, B. (2004) De dienstregelingbug, in: *OV-Magazine* april 2004.
- van den Top, J. (2005) *Toepassingsmogelijkheden van dynamisch railverkeersmanagement in Arnhem*, ProRail, Utrecht.
- Vorage, P. (2006) *De effecten van planning en bijsturing op capaciteit en punctualiteit*, TU Delft, Delft.
- Weick (et. al.) (2002) High Reliability - The power of mindfulness, in: F. Hesselbein and B. R. Johnson (eds.) *On high performance organizations - a leader to leader guide*, The Drucker Foundation, Jossey-Bass, San Francisco, pp. 7-18.