

**Niet de treinen maar de reizigers centraal –  
op weg naar dynamisch vervoermanagement**

Alfons Schaafsma<sup>1</sup>

Bijdrage aan het Colloquium Vervoerplanologisch Speurwerk 2005

<http://www.vervoersplanologischspeurwerk.nl/>

1 september 2005

---

<sup>1</sup> Dr Ir A.A.M. Schaafsma werkt bij ProRail Strategie & Innovatie. De bijdrage is op persoonlijke titel.

## Inhoud

1	Inleiding .....	4
2	Huidige praktijk: het rijden van treinen staat centraal .....	4
3	Uitbreiding lagenmodel Verkeer en Vervoer.....	7
4	Dynamisch verkeersmanagement en dynamisch vervoermanagement .....	9
5	Conclusie .....	10
6	Referenties .....	11

## Samenvatting

### *Niet de treinen maar de reizigers centraal - op weg naar dynamisch vervoermanagement*

De spoorsector pretendeert de klant, de reiziger centraal te stellen, maar –met name de operationele– organisatie is vooral gericht op het leveren van verkeersdiensten (rijden van treinen). Dat kan, zeker bij verstoringen, de reizigers niet ontgaan.

In deze bijdrage wordt verkend wat een grotere rol van vervoermanagement zou kunnen inhouden. Daarbij komt aan de hand van het Lagenmodel Verkeer en Vervoer de rol van de vervoerketen en de stations aan de orde. Dynamisch vervoermanagement heeft een grote potentie zeker op delen van het spoorwegnet en op de uren van de dag dat het druk is. Een globaler vervoerplan dan nu gebruikelijk biedt meer regelruimte voor het vervoermanagement (leveren wat beloofd is) en voor het verkeersmanagement (betere doorstroming van treinen, beter benutten van infrastructuur) wat uiteindelijk ook de eindgebruiker ten goede komt.

## Summary

### *Focus on passengers instead of trains – on the road to dynamic transport management*

The railway industry pretends to be centered around their customers, the passengers. However, the organisation is focused on the supply of traffic services (train operation), notably in the operational stage. Passengers may notice this, especially in disturbed situations.

In this contribution, we explore a more important role of transport management. This includes the analysis of the role of the transport chains and the stations, by means of the Transport Layer Model. Dynamic transport management has great potential, especially on the busy parts of the railnetwork and during the busy hours. A transportplan that is more global than we are used to, will supply more control margins for transport management (supply the services that are promised to the customers) and for traffic management (better throughput, better use of infrastructure), which in the end will benefit the customer as well.

## 1 Inleiding

“De reiziger van de toekomst (...) is geen klant meer van afzonderlijke vervoerbedrijven, maar van een consortium van vervoerbedrijven uit de hele vervoerketen” Marcel Bullinga, trendwatcher.

“Het is goed denkbaar dat Volvo over 20 jaar geen auto's meer verkoopt, maar veilige oplossingen biedt voor individuele mobiliteitsvragen. Je bent dan lid van Volvo, waarmee je toegang hebt tot verschillende veilige vervoermiddelen, maar ook andere propositities kunt afnemen rondom het begrip veiligheid” Jeroen Duijvestijn, Stichting Maatschappij en Onderneming.

Zomaar wat citaten uit de interessante brochure “De reiziger van de toekomst” van Wegen naar de Toekomst [1]. Rode draad: de consument, en dus ook de reiziger van de toekomst is veeleisend. Hij wil wel maximale keuzevrijheid, maar niet de last van het kiezen. Kortom er is ruimte voor “een intermediair, die weet wat ik wil en de cruciale verbindende schakel vormt tussen consumenten en aanbieders”. Luuk Boelens, hoogleraar Netwerken universiteit van Utrecht.[1]

In schril contrast hiermee is de huidige praktijk in openbaar vervoerland, waarbij we in deze bijdrage in het bijzonder naar de spoorwegen kijken. Het spoor is bij uitstek een product van de industriële revolutie, met de bijbehorende massaproductie en massaconsumptie. Maar is collectief vervoer dan niet per definitie niet-individueel en niet-“customized”? Het is de vraag of we ons daarbij moeten neerleggen. In deze bijdrage een poging om een eerste stap te zetten: niet de treinen centraal maar de reizigers centraal. Of in de terminologie van het Lagenmodel verkeer en vervoer: vervoerdiensten centraal, niet de verkeersdiensten.

Aanleiding voor deze bijdrage is de activiteiten die de spoorwegen momenteel ontwikkelen rondom Dynamisch Verkeersmanagement, zoals de praktijkproef die najaar 2005 in Schiphol wordt gehouden. Inderdaad, verkeersmanagement, niet vervoermanagement. Doel van de proef is dan ook een betere doorstroming en punctualiteit van het railverkeer. Staat de klant hier wel voldoende centraal?

## 2 Huidige praktijk: het rijden van treinen staat centraal

Natuurlijk stelt NS in al zijn uitingen dat de reiziger centraal staat en niet het rijden van treinen. Echter in de praktijk van de operationele processen is het anders georganiseerd. Het feitelijke rijden van de treinen wordt gezien als de productieproces van de “vervoerfabriek”, het hart van het bedrijf. Het tevreden stellen van de reizigers is dan de afdeling “marketing en sales”. Het duidelijkste is dat te merken bij (grote) verstoringen, maar ook de reguliere processen blijken te zijn georganiseerd rondom het “primaire proces”. In deze paragraaf een aantal uitingen ervan.

### Het vervoeraanbod: de planning

Vanouds wordt het vervoeraanbod van de spoorwegen gepubliceerd in het spoorboekje, een jaarlijks uitdijend naslagwerk, dat nog steeds tot de best verkocht non fictie behoort (er zijn mensen die beweren dat het spoorboekje tot de fictie moet worden gerekend, maar dit terzijde). Het spoorboekje is het toonbeeld van denken vanuit de trein: een kolom begint met het

treinnummer, waarna vervolgens alle geplande treinbewegingen kunnen worden gevolgd: Intercity 2163 vertrekt om 15.59 van Amsterdam Centraal, komt om 16.14 te Schiphol aan, vertrekt daar om 16.16, komt om 16.32 aan te Leiden enz. Treinseries, en treinnummers zijn essentieel voor effectief verkeersmanagement, maar de reiziger heeft er niets aan. De reisplanner laat zien dat het ook anders kan. Er kan een deur-naar-deur *reis* worden gepland, waarbij tussenstations en dergelijke alleen worden weergegeven als daar expliciet om wordt gevraagd. Maar ook dan ontkom je niet aan het treinnummer.

### **Systeendenken: treinformules**

Het denken in (en communiceren van) treinsorten –“treinformules” in marketingtermen– heeft als achtergrond de wens om een herkenbaar product aan te bieden. Dit streven wordt echter een last als de vervoermarkt wat meer flexibiliteit vraagt. Zo is er een grote groep reizigers die van Utrecht naar de stations op de Veluwe, zoals Nijkerk en Ermelo reizen, vice versa. Deze stations zijn niet belangrijk genoeg om ze met een Intercity of sneltrein te bedienen. Echter een stoptrein van Utrecht naar Zwolle zou ook te Utrecht Overvecht, Bilthoven en Den Dolder moeten stoppen, terwijl er vrijwel geen reizigers tussen deze stations en de Velwestations zijn. Logische oplossing: een “zonetrein”, snel van Utrecht naar Amersfoort, en dan stoppend naar Zwolle. Echter “zonetrein” is geen formule die je aan reizigers kunt/wilt communiceren. Dus wordt het kiezen: Trein 5650 is òf een stoptrein, òf een sneltrein, òf een Intercity, en wel over zijn gehele traject. Het bizarre resultaat is dat je op de Centrale Trein-aanwijzer op het perron te Amersfoort kunt lezen: “Stoptrein naar Utrecht, stopt niet op tussengelegen stations”.

### **Systeendenken: basisuurpatroon.**

Een belangrijke ontwikkeling in spoorland was het introduceren van een elk uur terugkerend patroon in het aanbod door NS. Een aanpak die door veel landen is overgenomen. Echter ook hier wreekt zich het tot in het uiterste doorgevoerde systeendenken. Dit basisuurpatroon wordt ook doorgevoerd in het weekend, ’s avonds en zelfs in de spits, als de vervoerstromen toch echt anders zijn dan in een gemiddeld uur. Het voorstel om per 2007 een op zaterdag en zondag een afwijkende weekenddienstregeling in te voeren [2], dat als resultaat niet alleen een betere bediening van de vervoerstromen maar ook een aanzienlijke besparing in de exploitatie zou hebben, heeft het uiteindelijk binnen NS niet gehaald.

En wat zijn de gevolgen van de dwang van het basisuurpatroon voor het railverkeer: de geplande rij- en halteertijden zijn min of meer een naar boven afgerond gemiddelde. In de praktijk komen treinen in spitsuren soms tijd te kort (ze zijn langer, zwaarder, er is meer onderlinge hinder door spitstoevoegers, de beschikbare bovenleidingsspanning moet over meer treinen worden verdeeld enz.). Maar in de stille uren hebben treinen tijd over. Op zondagochtend kun je tussen Utrecht en Apeldoorn in totaal zo maar een kwartier stilstaan, simpelweg omdat er in de dienstregeling tijd over is. En juist buiten de spits moet de trein toch concurreren met de auto en telt elke minuut?

En wat te denken van de goederenvervoerders. Zij moeten maanden van tevoren aangeven hoeveel paden ze gedurende het hele jaar elk uur nodig hebben, terwijl hun vervoerstromen helemaal niet passen op uurpatronen, als ze hun klanten in dat stadium überhaupt al kennen.

Wie wel eens een gele vertrekstaat op een station bestudeert, ziet het resultaat van het extreme systeendenken: elke dag van de week, elk uur van de dag is er wel een uitzondering op het zorgvuldig uitgedetailleerde basisuurpatroon. Schiet het zijn doel dan niet voorbij? De reizi-

ger rekent op een vast patroon, maar de praktijk is telkens net even anders: een minuutje eerder, een ander vertrekspoor, rijdt niet verder dan Alkmaar, rijdt op 15 mei niet, enz. Misschien kan eens worden nagedacht over een tussenvorm, een globaler patroon. Bijvoorbeeld een uur stramien dat consequent wordt gehandhaafd, en overige treinen afhankelijk van de vervoervraag.

### **Vertrekproces**

Als je als reiziger de trein van 12.00 uur wilt halen en je komt om 11.59:50 aanlopen is er een grote kans dat je de trein net mist. Niet omdat de trein te vroeg vertrekt, maar juist omdat het treinpersoneel zich perfect aan de vertrekprocedure houdt: 11.59:45 op de fluit blazen en deuren sluiten zodat de trein exact om 12.00:00 kan vertrekken. Zou het niet klantvriendelijker zijn om de (interne) vertrekprocessen zo te organiseren dat de trein van 12.00 uur door de reiziger tot 12.00:59 kan worden gehaald? Het betekent natuurlijk wel dat de (interne, verkeers-)planning van rij- en halteertijden en de verdeling van marges e.d. iets anders moet worden georganiseerd, maar dat hebben we toch wel voor de klant over?

### **Definitie van punctualiteit**

Een merkwaardig fenomeen is de definitie van punctualiteit. Een trein die 2:59 na zijn geplande aankomsttijd stilstaat langs het perron is op tijd. Dat reizigers vervolgens hun (door de Reisplanner geadviseerde) overstap van bijvoorbeeld 5 minuten net niet halen, omdat de aansluitende trein keurig op tijd vertrok is dan wel vreemd. Alles rijdt op tijd, en toch mist de reiziger zijn aansluiting. Dus van tweeën een: ofwel we vinden 1 minuut te laat inderdaad te laat, of de reisplanner houdt bij het plannen van een overstap rekening met treinen die 3 minuten na gepubliceerd aankomsttijdstip arriveren. Nog beter is het uiteraard om als aankomsttijdstip dat tijdstip (extern) te publiceren dat je in x% van de gevallen kunt garanderen. Wat natuurlijk niet betekent dat je je interne processen ook op die tijden moet afstemmen. Een fabriek belooft aan zijn klant toch ook geen levertijd die geen enkele marge heeft ten opzichte van zijn eigen productieproces!

### **Reistijdbetrouwbaarheid in plaats van punctualiteit**

In de concessie van de spoorwegen voor het Hoofdrailnet is punctualiteit een belangrijk item. De spoorwegen worden afgerekend op de punctualiteit van treinen op 35 belangrijke knooppunten, niet gewogen met aantal reizigers. Voorts wordt geregistreerd in welke mate een aantal vooraf gedefinieerde overstaprelaties worden gehaald. Overigens is dit al winst ten opzichte van de situatie van, zeg, 25 jaar geleden, toen punctualiteit gedefinieerd werd als punctualiteit op de eindpunten. Een typisch voorbeeld van intern denken, want het hoogste doel was dat de trein op tijd aan het eind van zijn traject, zeg Groningen, arriveerde, om op tijd te kunnen worden omgebouwd tot de trein naar Amsterdam. Dat de trein onderweg te laat in bijvoorbeeld Zwolle was (waar de meeste reizigers uitstapten), was voor de punctualiteitsstatistieken niet interessant. Het was derhalve verleidelijk om juist in het traject Zwolle-Groningen extra marge in te bouwen, zodat de punctualiteit in Groningen positief beïnvloed werd. Een volgende stap is dat we de spoorwegen niet afrekenen op punctualiteit maar op reistijdbetrouwbaarheid. Vanaf het station waar de reis begint tot het station waar de reis eindigt. Nog beter is natuurlijk dat we dat de reiziger desgewenst een vervoermanager kan inhuren die de deur-tot-deur-reis bewaakt, en zich daarbij niet beperkt tot verkeersmodaliteit rail:.

### **Verstoringen**

De spoorwegen rijden hun treinen volgens een uitgekende, in netwerksamenhang ontworpen, helemaal kloppende dienstregeling met een volledig uitgedetailleerd spoorgebruik, materieel- en personeelsinzet. Een prestatie op zich, het resultaat van de arbeid van honderden mensen. Doel is niet alleen de communicatie met de reiziger, maar vooral ook de interne communicatie: iedereen kent het plan, dus elke functionaris weet precies wat er van hem verwacht wordt. Vooral in de tijd dat de communicatiemiddelen een beperkende factor vormden, was dit natuurlijk cruciaal.

Maar o wee, als er een serieuze verstoring optreedt. Het plan kan niet worden uitgevoerd en het wordt improviseren door de verschillende bedrijven en functionarissen. Natuurlijk zijn er allerlei afhandelingsscenario's van tevoren uitgedacht en op papier gezet, maar de praktijk blijkt toch weerbarstig. De opgave van verkeersleiding en regelcentrum van de vervoerders is dan ook: probeer zo snel mogelijk het plan weer op te pakken. Immers, dat klopte en iedereen, inclusief de reizigers kent het. Daarom heet verkeersleiding dan ook verkeersleiding.

### **Vervoerleiding**

Het spoorboekje (vervoerplan) is 1 op 1 hetzelfde als de dienstregeling (het verkeersplan, inclusief het spoorgebruik). Een expliciete vervoerleiding komt vooral in beeld bij verstoringen, dus als de dienstregeling niet meer geheel geldig is. Een vervoerleiding, permanent gericht op het adequaat vervoeren van de reizigers, eventueel met geïmproviseerde treinen of anders, dienstregeling of geen dienstregeling, begint eigenlijk pas recent vorm te krijgen (Transportbesturingscentrum). Echter, een belangrijke taak van dit onderdeel van NS Reizigers is het regelen en bijsturen van de inzet van personeel en materieel, dus eigenlijk een stuk verkeersleiding. Het informeren van de reizigers via de stationsomroep, toch een belangrijk onderdeel van een vervoerleiding, is zelfs uitbesteed aan ProRail.

Er is nog een lange weg te gaan voordat er een vervoerleiding is die het initiatief heeft, treinen kan bestellen, reizigers en het vervoerpersoneel (conducteurs, servicepersoneel op de perrons) informeert en daarmee bovengeschiedt aan de verkeersleiding wordt. Dat kan ons dan misschien ook verlossen van bizarre mededelingen als "De trein die nu op spoor 7 binnen rijdt is de vertraagde Intercity van een uur geleden".

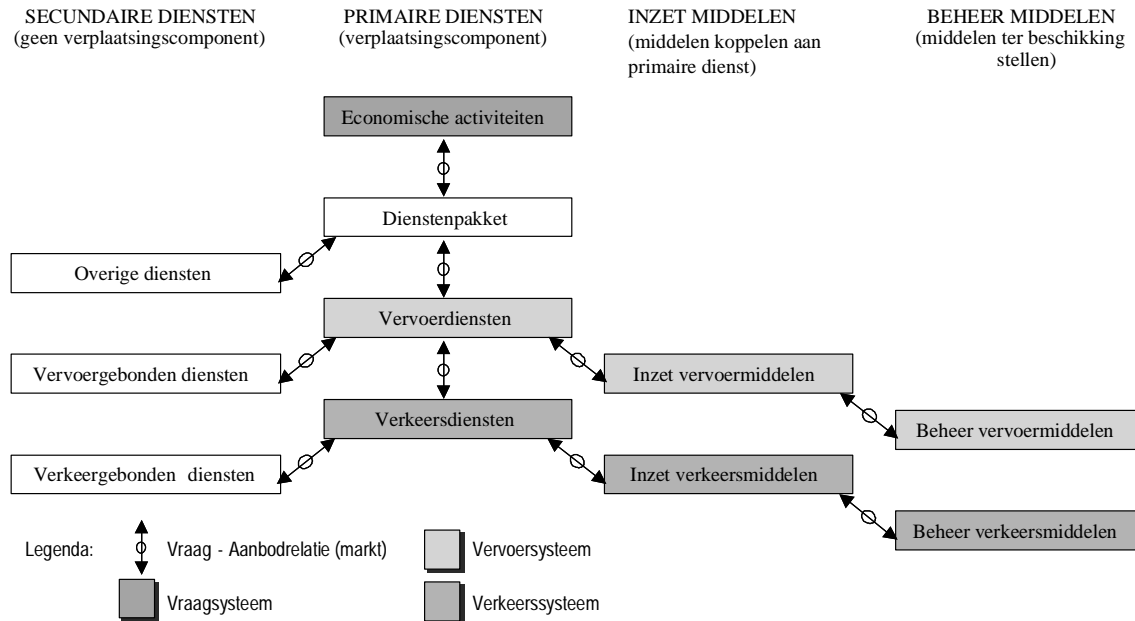
Het denken in reizigers (vervoer) in plaats van treinen (verkeer) lijkt op het eerste gezicht parallel aan het extern denken (klanten) in plaats van intern (eigen processen). Echter, als de vervoerketen (deur tot deur) in beschouwing wordt genomen, is "vervoer" breder. Dit kan worden geanalyseerd met behulp van het lagenmodel verkeer en vervoer.

## **3 Uitbreiding Lagenmodel Verkeer en Vervoer**

Het lagenmodel verkeer en vervoer, [3], zie Figuur 1 maakt duidelijk dat niet een verkeersdienst (het rijden van een trein van station A naar station B, maar een vervoerdienst (het verplaatsen van een reiziger/lading van herkomst naar eindbestemming) het product is van een verkeers- en vervoersysteem. Het totale kwaliteitsoordeel van de klant van NS blijkt dan ook niet meer dan 41% bepaald te worden door de treinrit (de verkeersdienst, hoewel de service tijdens die treinrit feitelijk tot de vervoerdienst behoort). Toch gaat het leeuwendeel van aandacht en investering naar het verkeerssysteem (punctualiteit, snelheid, beschikbaarheid)<sup>2</sup>. Het voor- en natransport bepaalt het oordeel voor 21 %, het station (de terminal) zelfs 25 %!

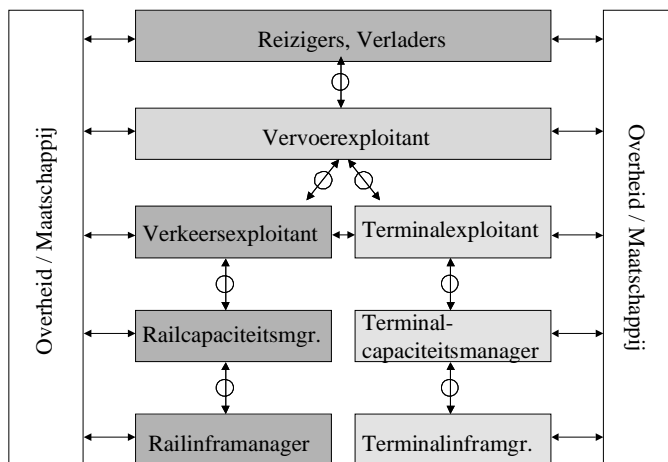
---

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld [4]



Figuur 1: Lagenmodel verkeer en vervoer

De rol van de terminal in vervoerdienst komt in het lagenmodel verkeer en vervoer te weinig tot uitdrukking. Daarom is in het kader van een interne ProRail-studie recentelijk het lagenmodel verkeer en vervoer uitgebreid (Figuur 2). In deze versie zijn omwille van de leesbaarheid en praktische bruikbaarheid de verkeersmiddelen beperkt weergegeven (alleen infrastructuur) en zijn de vervoermiddelen zijn weggelaten. Verder zijn de diensten vertaald naar actoren.

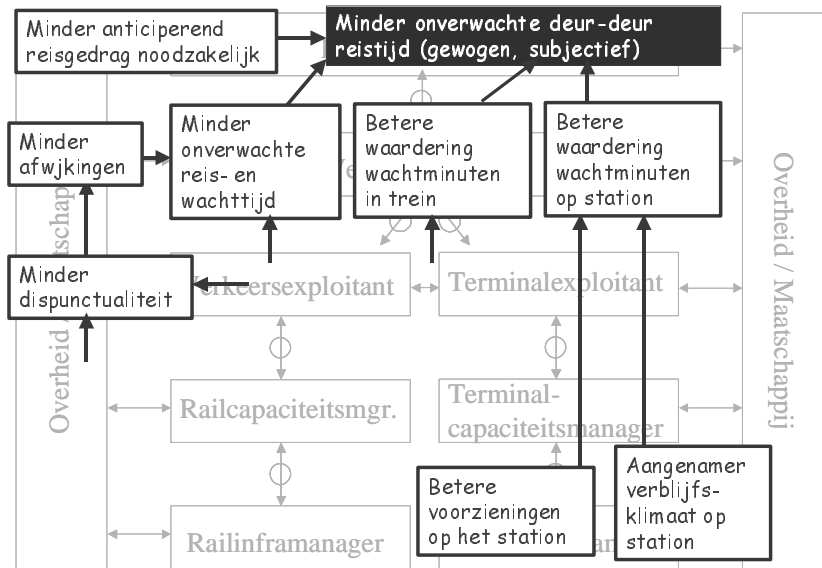


Figuur 2 Lagenmodel verkeer en vervoer: aangepaste versie

Een toepassing is betrouwbaarheidsanalyse. Als beseft wordt dat het (subjectieve) gevoel van betrouwbaarheid voor een belangrijk deel bepaald wordt door stationsbeleving (een overstap missen op levendig station met winkels en andere voorzieningen is minder vervelend dan in



een onveilige omgeving. Dit kan met behulp van het aangepaste lagenmodel verkeer en vervoer worden geïllustreerd (Figuur 3).



Figuur 3: Maatregelen ter verbetering van reistijdbetrouwbaarheid

Als je reistijdbetrouwbaarheid definieert als de gewogen, ervaren, hoeveelheid onverwachte reistijd van deur naar deur, blijkt de dispunctualiteit slechts een deel van het verhaal te zijn. (Waarbij dispunctualiteit overigens niet alleen bepaald wordt door de afwijkingen in de treinloop, maar ook de referentie, het plan waartegen de actuele treinloop wordt afgezet). Het zou wel eens veel efficiënter kunnen zijn om in stationsbeleving te investeren dan in een extreem hoge punctualiteit van het railverkeer, resp. robuustheid van de verkeersmiddelen!

#### 4 Dynamisch verkeersmanagement en dynamisch vervoermanagement

Bij Dynamisch Verkeersmanagement staat de uitvoering centraal, je maakt alleen een verkeersplan als dat de uitvoering helpt. Een belangrijke reden om een verkeersplan te maken is het kunnen maken van een vervoerplan te, wat weer nodig is om het vervoeraanbod te kunnen publiceren (spoorboekje, reisplanner).

Dynamisch Verkeersmanagement heeft als uitgangspunt: ruimte voor regelen (in de uitvoering) bieden in het verkeersplan. Dit betekent dat het vervoerplan die ruimte dan ook moet bieden. De haalbaarheidsstudie Schiphol 2007 heeft aangetoond dat enige flexibiliteit in het vervoerplan de doorstroming van het railverkeer kan bevorderen. Concreet voorbeeld: publiceer niet een vertrekspoor (“spoor 1”), maar een vertrekperron (“perron A”, of desnoods “spoor 1 of 2”), zodat in de uitvoering –afhankelijk van de actuele situatie– de beste oplossing binnen het afgesproken kader (het vervoerplan) kan worden gekozen. Voordeel is ook dat minder vaak een spoorafwijking hoeft te worden gecommuniceerd aan de reizigers. Immers een trein die op spoor 1 vertrekt als perron A is gepubliceerd betekent een nadere detaillering, niet een wijziging!

We hebben het hiermee feitelijk over Dynamisch *Vervoer*management. Dynamische reizigersinformatie is daar een cruciaal bestanddeel van, maar niet het enige. Het vraagt een fundamenteel nadenken over:

- Wat publiceer ik (meer dan een jaar) voorafgaand aan de feitelijke levering van de dienst?
- Hoe behoud ik regelruimte om aan de reizigers te kunnen leveren wat ik beloofd heb, zonder die reizigers in verwarring te brengen?
- Hoe organiseer ik terugkoppeling van uitvoering naar plan (aan reiziger beloven wat ik in X% van de gevallen kan waarmaken)?
- Wat is het optimum tussen plannen en regelen, niet alleen voor vervoermanagement, maar ook voor het verkeersmanagement (betere kwaliteit verkeersdienst, beter benutten infrastructuur, meer treindienstmogelijkheden op knelpunten).

Het zal ongetwijfeld blijken dat bij toenemende drukte de voorspellende kracht en daarmee de toegevoegde waarde van een gedetailleerd plan afneemt. Waarom heb je een (met grote inspanningen geconstrueerd) gedetailleerd plan als je er constant van moet afwijken? Dan liever een globaler plan met kaders waaraan je je in de meest gevallen kan houden.

Een volgende stap is: meer flexibiliteit in het vervoeraanbod: als er in Utrecht om wat voor een reden dan ook veel meer reizigers naar Amsterdam willen dan gebruikelijk, moet het vervoermanagement snel een trein kunnen regelen. Uiteraard vergt dit niet alleen dynamisch verkeersmanagement maar ook een andere logistieke organisatie (inzet materieel en personeel).

Kortom er moet nog veel gebeuren voordat dynamisch vervoermanagement zijn in potentie grote meerwaarde zal kunnen waarmaken. In het kielzog van de praktijkproef Dynamisch Verkeersmanagement in Schiphol zetten we de eerste stappen.

## 5 Conclusie

1. De spoorsector pretendeert de klant, de reiziger centraal te stellen, maar heeft de organisatie daar niet op toegesneden. Het onderscheid NS Commercie en NS Stations enerzijds en NS Reizigers anderzijds komt in de buurt van het onderscheid tussen de functies leveren vervoerdiensten, respectievelijk leveren verkeersdiensten. Echter de operationele rol ligt grotendeels bij NS Reizigers, waarbij de verkeersdiensten (rijden van treinen) centraal staat. Dat is vooral bij verstoringen voor de reizigers goed te merken. Bovendien houdt de bemoeienis van NS met het deur-tot-deur vervoer op bij het voorplein.
2. Door de rol van de terminal en de vervoerketen meer nadrukkelijk een plaats te geven in het Lagenmodel Verkeer en Vervoer kan zichtbaar worden gemaakt dat het verbeteren van het product dat aan de reizigers wordt geleverd (vervoerdienst), niet alleen kan worden bereikt door het verbeteren van de (verkeersdienst). Het zou wel eens veel efficiënter kunnen zijn om in stationsbeleving te investeren dan in een extreem hoge punctualiteit van het railverkeer, resp. robuustheid van de verkeersmiddelen!
3. Dynamisch vervoermanagement heeft een grote potentie zeker op die delen van het spoorwegnet en op die uren van de dag dat het druk is. Een globaler vervoerplan dan nu gebruikelijk biedt meer regelruimte voor het vervoermanagement (leveren wat beloofd is, minder afwijkingen, ruimte voor *on-line* organiseren vervoerdiensten) en voor het verkeersmanagement (betere doorstroming van treinen, beter benutten van infrastructuur) wat uiteindelijk ook de eindegebruiker ten goede komt.

## 6 Referenties

- [1] Wegen naar de Toekomst, Reiziger in de Toekomst, Rijkswaterstaat, Delft, juni 2005
- [2] Net als in België: aparte weekenddienstregeling voor NS?, A.A. Bruijn en S.C. Kieft, CVS 2003
- [3] Dynamisch railverkeersmanagement – besturingsconcept voor railverkeer op basis van het Lagenmodel Verkeer & Vervoer. Schaafsma, A.A.M., Dissertatie TU Delft. TRAIL Thesis Series, Delft University Press, Delft 2001.
- [4] Stations in beeld, ProRail Spoorontwikkeling en NS Stations, mei 2005