

TIJDSCHRIFT VERVOERSWETENSCHAP

41e jaar

4

december 2005

» Snel vervoer op aanvraag: Concept en verkenning met de
Zuiderzeelijn als casus / pagina 02 » Nederland Peoplemoverland?
/ pagina 10 » Communicatieplatformen voor multimodaal vervoer
in de Benelux - een doorlichting van bestaande systemen voor de
binnenvaart / pagina 16 » Kansloze alternatieven. Hoe bij de ontwikkeling
van grote infrastructuurprojecten steeds weer de vooringenomen
oplossing zinvolle alternatieven overschaduwet / pagina 24

Redactionele Signalen >> pagina 01

Evers

Snel vervoer op aanvraag: Concept en verkenning met de Zuiderzeelijn als casus

>> pagina 02

Janse, Malone

Nederland peplemoverland?

>> pagina 10

Dullaert, Bernaer, Vernimmen, Witlox

Communicatieplatformen voor multi- modaal vervoer in de Benelux - een doorlichting van bestaande systemen voor de binnenvaart

>> pagina 16

Priemus

Kansloze alternatieven. Hoe bij de ontwik- keling van grote infrastructuurprojecten steeds weer de vooringenomen oplossing zinvolle alternatieven overschaduw

>> pagina 24

Simons

Europarubriek

>> pagina 31

COLOFON

Tijdschrift vervoerswetenschap is een kwartaal-
uitgave van Connekt
4e nummer, jaargang 41

Uitgever

Connekt
Bezoekadres: Kluyverweg 6, 2629 HT Delft
Postbus 48, 2600 AA Delft
Tel 015 - 251 65 65, Fax 015 - 251 65 99
info@connekt.nl
www.connekt.nl

Redactie

prof. ir. L.H. Immers (voorzitter), dr. D.H. Drenth
(secretaris) prof. dr. ir. P.H.L. Bovy, prof. ir. F. le
Clercq, drs. P.B.D. Hilferink, prof. dr. H.J. Meurs, dr.
Th. E. Notteboom, prof. dr. J. Oosterhaven, prof.
dr. P. Rietveld, prof. dr. mr. J.G.W. Simons, dr. ir. L.A.
Tavasszy, prof. dr. ing. G.R. Teisman, drs. D.M. Van
de Velde, prof. dr. E. Van de Voorde, ir. J. van der
Waard, prof. drs. J.G. de Wit, dr. F. Witlox.

Abonneeservice:

Connekt, Linda Rijnbeek
Tel 015 - 251 65 80, rijnbek@connekt.nl

Gelieve bij wijzigingen van naam en/of adres de
adressticker met de gewijzigde gegevens op te
sturen naar Connekt.

Een abonnement kan op ieder moment ingaan,
maar kan alleen worden beëindigd door
schriftelijke opzegging, een maand voor het
begin van het nieuwe kalenderjaar. Bij niet-
tijdige opzegging wordt het abonnement auto-
matisch met een jaar verlengd.

Ontwerp en realisatie

Schelkers Communicatie, Rotterdam

Redactiesecretariaat

**Op de website www.connekt.nl staan
tevens, indien voorhanden, uitgebreidere
versies van de artikelen uit het Tijdschrift
Vervoerswetenschap. Dit speciale
wetenschappelijke gedeelte van de website is
echter alleen toegankelijk voor de abonnees.**

Tijdschrift Vervoerswetenschap

Opricht in 1960; oprichter en voormalig
erevoorzitter: Prof. dr. H.C. Kuiler †

Alle rechten voorbehouden aan de uitgever.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvou-
digd, opgeslagen in een geautomatiseerd
gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in
enige vorm of op enige wijze, zonder voor-
afgaande schriftelijke toe stemming van de
uitgever. De verantwoordelijkheid voor de
inhoud van de artikelen in het Tijdschrift
Vervoerswetenschap berust bij de auteurs.

Redactiesecretariaat

Op de website vindt u de aanwijzingen voor
auteurs. Voor vragen kunt u zich altijd wenden
tot het e-mailadres van de redactiesecretaris:
d.drenth@fm.ru.nl

U kunt hier ook artikelen aanbieden.

Abonnementen

Abonnement per jaar € 135,- exclusief BTW,
inclusief verzendkosten.

Opzeggingen

Uitsluitend schriftelijk en uiterlijk 1 maand voor
aanvang van het nieuwe abonnementsjaar.

© Copyright 2006. Connekt, Delft
ISSN 1571 - 9227

Tijdschrift Vervoerswetenschap

REDACTIONELE SIGNALEN

Technologie en vernieuwing domineren de vier artikelen van dit bonte nummer.

Het openingsartikel van Evers "Snel vervoer op aanvraag: Concept en verkenning met de Zuiderzeelijn als casus" voegt potentieel een extra optie toe aan het al omstreden dossier van de Zuiderzeelijn. Het hier voorgestelde concept combineert snelheid en capaciteitsvoordelen die we traditioneel van spoorsystemen kennen met de flexibiliteit die eerder van autosystemen, waaronder taxi's, bekend zijn. Dit concept wordt 'Snel Vervoer op Aanvraag' (SVA) genoemd, maar dient niet verward te worden met de meer conventionele vraagafhankelijke vervoerdiensten, ook wel Demand-Responsive-Transit genoemd. De hier voorgestelde optie rijdt maximaal 180 km/u, wat langzamer is dan de door Wubbo Ockels voorgestelde Superbus die snelheden van 250 km/u zou halen. Echter, het artikel laat zien dat deze SVA desalniettemin reistijden kan bieden die overeenkomen met wat de Magneet-zweefbaan-optie zou bieden en dit tegen maar eenderde van voor de Magneet-zweef trein benodigde investering. Het artikel maakt een 'quick feasibility scan' van het voorgestelde concept waarbij de Zuiderzeelijn maar als casus dient. Rendabele exploitatie zou haalbaar zijn. Al met al, koren op de molen van de tegenstanders van de magneet-zweef trein.

Het tweede artikel van Janse en Malone vraagt zich af of "Nederland peplemoverland" is. Op basis van de stelling dat veranderingen in de stedelijke mobiliteit een herbezinning op het stedelijke vervoeraanbod vragen, geven

de auteurs een overzicht van de Europese ontwikkeling op het gebied van niet-mechanisch geleide peplemovers (automatisch vervoer). Tegelijkertijd laten ze zien welke rol Nederland in deze ontwikkelingen speelt. Resultaten van meerdere (Europese) onderzoeksprojecten worden in het artikel aangehaald. De auteurs geven aan dat verbetering van obstakeldetectie en energievoorziening, en een aanzet tot certificering van voertuigen, concrete toepassingen van dergelijke voertuigen steeds eenvoudiger maken. Op basis onder andere van de resultaten van een enquête die de wensen van stakeholders, waaronder uiteraard potentiële gebruikers, inventariseerde komen de auteurs tot aanbevelingen over wat succesfactoren zijn voor dergelijke systemen. Helaas blijkt de recente praktijk in Nederland toch weerbarstiger, nu het systeem in de Rotterdamse regio toch weer voor een paar maanden gestrand is wegens een ongelukkige opeenvolging van softwarematige en menselijke fouten.

Het derde artikel, geschreven door Dullaert, Bernaer, Vernimmen en Witlox gaat over "Communicatieplatformen voor multimodaal vervoer in de Benelux - een doorlichting van bestaande systemen voor de binnenvaart". In dit artikel analyseren de auteurs het gebruik en het nut van ICT en communicatieplatformen in het multimodaal vervoer. De nadruk ligt op gecombineerd binnenvaart/wegvervoer omdat in de binnenvaart onder andere waterwegbeheerders en havenautoriteiten nu reeds beschikken over geavanceerde systemen voor beheer, planning en voor het bevorderen van samenwerking tussen de diverse actoren. De auteurs herhalen het grote potentieel van ICT en communicatieplatformen in het multimodale vervoer, met name voor de administratieve vereenvoudiging, snelheidsverhoging en kostenverlaging in het transport. Ze presenteren een gedetailleerd overzicht van al bestaande systemen en constateren dat er aan systemen duidelijk geen tekort is. Ze betreuren, echter, het geringe commerciële succes dat tot nu toe wordt geboekt. Op basis van een behoefte- en knelpuntenanalyse geven ze basisvoorwaarden aan waaraan een software-communicatieplatform zou moeten voldoen om een realistische implementatie mogelijk te maken.

Het laatste artikel van dit nummer is van de hand van Hugo Priemus. Getiteld "Kansloze alternatieven", het behandelt hoe bij de ontwikkeling van grote infrastructuurprojecten steeds weer de voorgenomen oplossing zinvolle alternatieven overschaduwde. Priemus baseert zich op de bevindingen van de Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten, ook wel bekend als Commissie Duivesteijn, die in 2004 haar advies uitbracht. In het artikel wordt uitgebreid gerapporteerd over de al dan niet eerlijk vergeleken alternatieven voor twee beroemde - of beruchte? - spoorprojecten: de Betuweroute en de HSL-Zuid. Het artikel trekt een aantal lessen en formuleert een aantal adviezen over hoe te handelen bij toekomstige grote projecten.

Met dit laatste artikel komen we terug op het thema van het eerste artikel in dit nummer en kunnen we ons afvragen of het beslissingsproces rondom het al dan niet aanleggen van de Zuiderzeelijn beter verloopt. Of zullen we over tien jaar in dit Tijdschrift wederom kunnen rapporteren over de bevindingen van een volgende onderzoekscommissies van de Tweede Kamer over de zoveelste kostenoverschrijdingen van een verkeerd geselecteerd infrastructuurproject

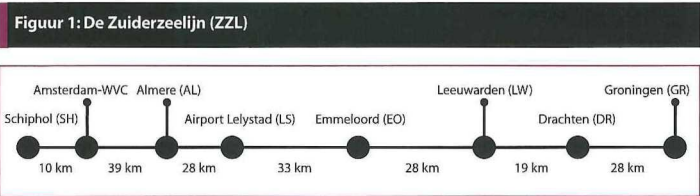
Snel vervoer op aanvraag: Concept en verkenning met de Zuiderzeelijn als casus

prof dr ir Joseph J.M. Evers
Afd. Transport Logistiek en Organisatie, TU-Delft

1. Inleiding

1.1 De aanleiding

Een van de varianten van de geplande snelle railverbinding Schiphol-Groningen loopt over Schiphol, Amsterdam-WTC, Almere, Lelystad, Emmeloord, Heerenveen, Drachten en Groningen. De afstand Schiphol-Groningen via deze zo genoemde Zuiderzeelijn (ZZL) is 185 km; zie Figuur 1.



De Projectorganisatie Zuiderzeelijn (Projectorganisatie ZZL, 2004) heeft voor dit ZZL-tracé verschillende varianten voor de inrichting ontwikkeld, waaronder de uiterst snelle magneetweefbaan-metro (MZM), de hogesnelheidslijn (HSL) en een conventionele spoorlijn voor de Intercity (IC). De MZM stopt overal; de IC en de TGV stoppen in vijf van de acht stations. Tabel 1 geeft schattingen over de te verwachten aantallen reizigers, hun reismotieven, de reistijden Schiphol-Groningen en de investeringskosten op prijspeil 2000.

Tabel 1: Schattingen over de aantallen reizigers

	IC lijn	HSL	MZM
Aantal reizigers / etmaal	31.300	35.500	77.900
Reismotief:			
woon-werk	21%	27%	37%
zakelijk	37%	26%	21%
overig	42%	47%	42%
Reistijd Schiphol-Groningen	90 min	75 min	60 min
Investering in 10 ⁹ Euro	2,6	4,1	6,9

De commissie Duivesteijn heeft over de inrichting als spoorverbinding negatieve kanttekeningen geplaatst: de investeringskosten worden veel te hoog geacht in relatie tot de vervoerswaarde. Reden genoeg om een concept te ontwikkelen voor een andere, minder kostbare inrichting waarbij dienstverlening en bedrijfsmatige exploitatie voorop staan.

1.2 Aspecten van markt en kwaliteit van dienstverlening

Bij de ZZL gaat het primair om een snelle verbinding tussen Schiphol/Amsterdam en Groningen. Echter ook de tussen liggende vijf plaatsen zijn interessant; dit geldt vooral Almere. Dit aspect is meegenomen in de magneetweefbaan-metro die overal stopt. Een hoge kwaliteit van dienstverlening genereert ook een nieuwe vraag (NEI, 2000). Een belangrijke concurrent in dit verband is de eigen auto. Over de keuze tussen het openbaar vervoer en het gebruik van de eigen auto is veel onderzoek verricht; zie bijvoorbeeld (Samove, 1989), (Wardman, 1998), (Bovy, 1990, 1991), (Hague Consulting, 1990) en (Steer, 1997). De totale reistijd blijkt een dominante factor te zijn. Woon-werk trips met een totale reistijd langer dan één uur blijken weinig voor te komen. Ook de effecten van het voor- en natransport met betrekking tot een treinreis zijn statistisch onderzocht; (Krygsman, 2004). Hoewel de afstanden klein zijn, blijkt dit vervoer toch gemiddeld 20% tot 50% van de totale reistijd in beslag te nemen. Voor dagelijkse reizen is dit gemiddeld 10 minuten, afzonderlijk gerekend voor- en natransport. De tijd wordt in de verschillende fasen van een reis anders beleefd. Uit statistisch onderzoek blijkt dat de tijd om naar (of vanaf) een halteplaats te lopen in beleving ruim twee keer zo lang wordt ervaren als de feitelijke duur; (van der Waard, 1988, 1989). Ook de overstaptijd wordt als langer ervaren. In feite blijkt men "all-in" voor elke overstap ten minste 15 minuten extra te moeten rekenen voor beleving van reistijd. Verder wordt de aanpassing van de reis op de dienstregeling als extra reistijd beleefd; hiervoor is ongeveer eenderde van de tijd tussen twee opvolgende vertrekmomenten te rekenen.

Abstract

Fast Transport on Request (FTR) is a new concept for public bus transport, operating according tot the 'collect-sprint-disperse' principle. FTR combines the function of the train for fast intercity

transport, with those of taxi's. Trips are reserved via the Internet or by telephone. FTR's control system uses this information to optimize the deployment of busses and to allocate seats, reducing the travel times of individual passengers on the intercity tracks by restrict-

ing the number of intermediate stops and by completely avoiding intermediate deviations. The feasibility is studied of a new connection between Amsterdam and Groningen (a city in the north of the Netherlands), where busses are supposed to drive at a speed

of 180 km/hour on protected, dedicated tracks. The results are promising: extremely short travel times and low exploitation costs.
Keywords: Demand responsive transport, public intercity transport, online logistics control.

De boodschap voor de inrichting van de ZZL is duidelijk: vermijd de noodzaak van voor- of natransport (door goede situering van de stations); voorkom overstappen (door de ZZL te integreren met lokaalvervoer); biedt een hoge frequentie aan (door kleine voertuigen in te zetten), rij snel, bedien zoveel mogelijk stations en (op het niveau van de individuele reiziger) vermijd tussenstops en omrijden.

1.3 Doelstelling van het artikel

Op de ZZL kan het railvervoer niet aan deze eisen voldoen: de treinen zijn te groot en te star om flexibel, vraagafhankelijk in te zetten. Een vloot van taxi's zou dat wel kunnen, maar de exploitatiekosten zullen te hoog zijn. Het innovatieve voorstel is daarom tweeledig:

- Richt de ZZL in als speciale beveiligde rijbaan (verder benoemd als sprintbaan) voor speciaal daartoe geschikte auto's die op deze ZZL 180 km/uur rijden, maar daar buiten met normale snelheid kunnen deelnemen aan het gewone wegverkeer;
- Voorzie op een dergelijke ZZL in een taxiachtige dienstverlening met autobussen, waarbij het besturingssysteem de reistijden van de individuele reizigers bekort door tussenstops te vermijden.

In feite gaat het om een algemeen toepasbaar concept, verder te benoemen als Snel Vervoer op Aanvraag (SVA), dat naar aanleiding van de plannen rond de ZZL is ontstaan. SVA combineert de gebruikelijke functies van de trein met die van de taxi en de autobus. Reizen worden aangevraagd en gereserveerd via Internet of mobile telefoon.

Diverse toepassingen zijn in dit verband denkbaar. Bijvoorbeeld, als een directe OV-verbinding Breda-Utrecht die, via Hilversum, in Almere kan aansluiten op de ZZL. Er ontstaat een snelle verbinding Breda-Gorinchem-Utrecht-Hilversum-Almere-Lelystad-Groningen. Airport Lelystad wordt uitstekend bereikbaar en kan uitgroeien tot een belangrijke luchthaven. Een andere, minder ingrijpende uitbreiding betreft de verbinding Schiphol-Den Haag via het transferium Oegstgeest. Het traject Oegstgeest-Den Haag zou gebruik kunnen maken van de bestaande vrije busbaan. Beide uitbreidingen van de ZZL passen in het convenant dat is gesloten door het ministerie-V&W, de ANWB en het VNO/NCW over de besteding van de opbrengsten uit de kilometerheffing.

Het eerste doel van het artikel is een beschrijving te geven van het concept. Het tweede doel is te voorzien in een "quick feasibility scan", met de ZZL als casus. Het derde doel is SVA te beoordelen vanuit de praktijk van zo genoemde demand responsive systems.

Het is duidelijk dat voor een innovatief concept als dit, uitgebreide studies nodig zijn om mogelijkheden en moeilijkheden in kaart te brengen. Afgezien van de technologische aspecten gaat het onder andere om: (i) de vervoerswaarde; (ii) de kwaliteit van dienstverlening (zoals reistijden en ritfrequenties); (iii) de investerings- en exploitatiekosten; (iv) de veiligheid; (v) het energieverbruik; (vi) de milieu effecten en (vii) de inpassing. Dergelijke uitgebreide studies vallen echter buiten de mogelijkheden van dit artikel.

De feasibility scan blijft daarom beperkt tot de vervoerswaarde en de dienstverlening, uitgevoerd in de context van de ZZL. De ZZL, in het bijzonder de variant magneet zweeftrein (MZM), fungeert als referentie. Dit is voor de hand liggend omdat het materiaal van de inrichtingsstudies vrij beschikbaar is en omdat, zoals blijkt in paragraaf 2.4, het serviceniveau van de voorgestelde alternatieve inrichting overeenkomt met dat van de MZM. In aansluiting hierop worden schattingen gegeven van de exploitatiekosten op basis van de studie Kostenkengetallen openbaar vervoer, uitgebracht door het Centrum Vernieuwing Openbaar Vervoer (CVOV, 2005).

1.4 Opzet van de studie

Hoofdstuk 2 beschrijft de inrichting van de ZZL in de vorm van speciale rijbanen (sprintbanen te noemen) waarop snel rijdende autobussen flexibel en gedifferentieerd zijn in te zetten. De analyse behelst het serviceniveau en de exploitatiebaarheid op basis studies van de Projectorganisatie ZZL en de kengetallen voor de exploitatiekosten van het CVOV.

In Hoofdstuk 3 komt het SVA-besturingssysteem voor het real-time optimaliserend inzetten van voertuigen en toewijzing van zitplaatsen, aan de orde. Dit wordt geplaatst tegenover het op vele plaatsen functionerende concept Demand Responsive Transport (afgekort, DRT), dat gericht is op de bediening van een betrekkelijk 'dunne' en verspreide vervoersvraag. Hoofdstuk 4 geeft de conclusies en suggesties voor de verder onderzoek.

2 De ZZL ingericht als open flexibel vervoerssysteem

2.1 Een beveiligde rijbaan voor snelle personenauto's: de sprintbaan

Het voorstel is de ZZL in te richten als speciale beveiligde rijbaan voor speciale, 180 km/uur rijdende auto's. Deze zo te noemen sprintbaan bestaat uit twee rijstroken, één voor elke rijrichting. Om de doorgang op de sprintbanen vrij te houden zijn de halteplaatsen aangelegd aan aparte (parallele) rijbanen. Sprintbanen zijn toegankelijk voor daartoe gekwalificeerde voertuigen met gekwalificeerde chauffeurs. Deze voertuigen moeten ook geschikt zijn voor het gebruik op de normale rijweg. Om op een sprintbaan te rijden is een voertuig voorzien van een systeem voor elektronische dwarsgeleiding. Ook staat het voertuig online in verbinding met een geautomatiseerde traffic controller en geeft voortdurend zijn positie en snelheid door. De traffic controller geeft het voertuig informatie over een eventuele voorligger en instructies over het in- en uitvoegen en de aan te houden snelheid. Elk voertuig is uitgerust met een intelligente cruise controller die deze informatie verwerkt en bij afwijkende informatie automatisch snelheid vermindert. Niettemin blijven de chauffeurs verantwoordelijk voor de besturing van hun voertuig. De verkeersleiding heeft slechts een ondersteunende taak.

Sprintbaan als vervoerssysteem steekt in een aantal opzichten gunstig af bij de gebruikelijke vervoersmodaliteiten. Omdat de voertuigen licht zijn, is ook de onderbouw van de rijbanen licht uit te voeren. De aanlegkosten zijn daarom laag in vergelijking met die van een spoorweg. Een begroting voor de aanlegkosten van de ZZL in de vorm van sprintbanen, waarbij de Zuidtangente (Schiphol-Haarlem) als referentie dient, komt uit op 2,2 miljard euro, inclusief op- en afritten (CVOV, 2005).

Een ander voordeel is dat de voertuigen rijden als gewone auto's. Een volgtijd van enkele seconden volstaat; zie (Ionnou, 1997), (Swaroop, 1994). De voertuigen kunnen dus frequent rijden en daarmee een hoge capaciteit bereiken. Bijvoorbeeld, bussen met 60 zitplaatsen die rijden met een onderlinge volgtijd van 15 seconden geven de capaciteit van een intercity: ± 11.500 reizigers per uur. Door het snelle optrekken en remmen is voor een stop niet meer dan 3,5 minuut extra tijd nodig, inclusief stilstand.

Gunstig is ook dat de sprintbanen toegankelijk zijn vanuit de normale rijweg. De voertuigen zijn niet gebonden aan de rails en kunnen het tracé bij elk station verlaten of binnenkomen. Sprintbaan-vervoer is daarom door verschillende bedrijven aan te bieden. Dit kan leiden tot een grote diversiteit van dienstverlening.

2.4 Beleving van tijd

De beleving van reistijd is een belangrijke factor bij de modaliteitkeuze. Uit de afstanden volgens Figuur 1, Tabel 1 en de eerder genoemde bevindingen over de beleving van reistijd zijn de getallen volgens Tabel 6 af te leiden. Voor Groningen en Almere worden twee gevallen onderscheiden: reizen die beginnen (of eindigen) op het ZZL-station en reizen met aansluitend lokaal openbaar vervoer dat nu zonder overstap gebeurt. De IC en TGV rijden elk half uur, de MZM en de sprintbaan-bussen elke 10 minuten. Privé auto's worden verondersteld voor de lokale rit en parkeren 10 minuten nodig te hebben.

Tabel 6: Beleving van tijd voor de verschillende modaliteiten

	Inrichtingsvarianten ZZL				Privé-auto
	IC	TGV	MZM	Sprint	
Schiphol – Groningen(station)	90 min	75min	59 min	69 min	127 min
Schiphol – Groningen(lokaal)	134 min	119 min	97 min	95 min	137 min
Schiphol – Almere(station)	31 min	31 min	15 min	23 min	49 min
Schiphol – Almere(lokaal)	75 min	75 min	53 min	49 min	59 min

Conclusie: sprintbaanvervoer blijkt bijna gelijkwaardig te zijn aan de MZM en duidelijk gunstiger in beleving van tijd dan de IC, de TGV en de privé auto.

2.5 De investeringskosten

Het rapport Kostenkengetallen Openbaar Vervoer (CVOV, 2005) geeft getallen voor kosten van openbaar vervoer. De gemiddelde investeringskosten per kilometer van een aantal gerealiseerde vrije busbanen blijken uiteen te lopen van 0,6 tot 14,9 miljoen euro (exclusief de verwervingskosten van de grond). De aanleg van de Zuidtangent Schiphol-Haarlem met een lengte van 24 kilometer kostte € 260 miljoen, inclusief kosten van enkele viaducten en twee tunnels. Per kilometer is dit gemiddeld € 10,83 miljoen. Dit gemiddelde aanhoudend voor de aanleg van de ZZL over 185 kilometer plus 30 kilometer aan op- en afritten leidt tot een schatting van € 2,2 miljard (prijsspeil 2004). Dit is ongeveer een derde van de aanlegkosten van een magneet zweefbaan; zie Tabel 1.

2.6 De exploitatiekosten

In de schatting van de exploitatiekosten wordt uitgegaan van de fictieve dienstregelingen van de tabellen 4 en 5, gebaseerd op autobussen met 50 zitplaatsen. Hieruit is de totale afstand af te leiden die de bussen gemiddeld per jaar rijden en het totaal aantal uren waarin vervoersservice geboden wordt (dit zijn de dienstregelingen); zie Tabel 7. Voor het totale aantal kilometers die de reizigers per jaar afleggen op het tracé van de ZZL wordt, conform de schattingen van de projectorganisatie ZZL, uitgegaan van 77.900 reizigers per etmaal en wordt verondersteld dat de reiziger gemiddeld 90 km reist. De hiermee corresponderende bezettingsgraad van de rijdende bussen is dan 63%.

Tabel 7: Geschatte primaire vervoerscijfers op ZZL-traject per jaar

primaire vervoerscijfers ZZL-traject per jaar		
totaal gereden afstand kilometers (km)	70	10 ⁶
dienstregelingen (uren)	540	10 ³
totaal aantal reizigerskilometers (km)	2,2	10 ⁶

Het rapport Kostenkengetallen Openbaar Vervoer (CVOV) doet ook opgave van de exploitatiekosten. Voor het onderhoud en de exploitatie van de infrastructuur is dit 5% tot 10% van de aanlegkosten. In Tabel 8 is

gerekend met 8%, inclusief kosten van traffic control. Tabel 8 rekent verder nog met 10% aan kapitaalkosten. De vaste jaarlijkse buskosten (waaronder stalling en afschrijving) variëren van 29.000 tot 61.200 € per jaar. Tabel 8 gaat uit van 60.000 per bus en van een vloot van 130 bussen. De kosten voor de uitvoering de dienst zijn vooral van personele aard. Het rapport geeft de marge van 70 tot 100 €/uur; hier is uitgegaan van 85 €/uur. Voor de kilometerkosten van een dieselbus is 0,50 tot 1,00 € opgegeven. De voorgestelde bus is veel sneller, maar is aërodynamisch beter gevormd; in tabel 8 is 1,50 € in rekening gebracht. Met de exploitatie van het reserveringssysteem zijn ook kosten gemoeid. Deze zijn gesteld op 0,015 € per reizigerskilometer. Overigens, websites voor dergelijke reserveringen zijn ook winstgevend te exploiteren; zie bijvoorbeeld Google.

Tabel 8: Geschatte primaire kosten voor de exploitatie van het ZZL-vervoer

	per	per	per
	jaar	bus-km	reiz-km
rijbanen, onderhoud en exploitatie (8%)	160 10 ⁶	2,28	0,080
rijbanen, kapitaalkosten + afschrijving (10%)	200 10 ⁶	2,86	0,100
vaste jaarkosten vloot (inclusief stalling)	10 10 ⁶	0,05	0,005
kosten dienstregelingen (85 _/uur)	46 10 ⁶	0,66	0,021
buskosten per km (brandstof + onderhoud)	105 10 ⁶	1,50	0,048
exploitatie Internet customer interface	30 10 ⁶	0,15	0,015
totaal	521 106	7,35	0,269

De kosten voor de rijbanen zijn verreweg het hoogst. Normaliter wordt de aanleg geheel of gedeeltelijk uit publieke middelen gefinancierd. In de voorstellen van de projectorganisatie ZZL is dat ook het geval. Opmerkelijk laag in vergelijking met het conventionele busvervoer zijn de tijdsafhankelijke kosten, omgeslagen per gereden kilometer. Dit komt voort uit de hoge gemiddelde rijsnelheid van de voorgestelde bussen. De exploitatie van de stations is niet meegenomen. Ook de mogelijke opbrengsten uit het gebruik van de sprintbanen door andere personenvoertuigen zijn buiten beschouwing gelaten. Het is duidelijk dat Tabel 8 alleen een indicatieve waarde heeft. Verdere studie is nodig. Logistieke computersimulaties van een systeem voor het dynamisch-optimaliserend inzetten van voertuigen en de toewijzing van zitplaatsen kunnen meer inzicht geven in de operationele aspecten. Vermoedelijk zal dat leiden tot een hogere bezettingsgraad van de voertuigen en dus tot lagere exploitatiekosten. Conclusie. De schattingen van de exploitatiekosten suggereren dat een rendabele exploitatie mogelijk is. De kosten per reiziger per kilometer zijn geschat op € 0,27 wanneer de kapitaalkosten van de rijbanen wordt meegerekend, en € 0,17 als dat niet het geval is. Een rit Groningen-Schiphol kost dan respectievelijk € 50,00 en € 31,00.

3 Snel vervoer op aanvraag

In een systeem met een groot aantal verschillende ritten worden reizigers in betrekkelijk kleine groepen vervoerd. Deze groepen moeten wel klein zijn, omdat de stations van vertrek en aankomst van de reizigers binnen de groep verenigbaar moeten zijn. Toevalligheden in de vervoersvraag speelt bij deze kleinere groepen een grotere rol dan bij grote groepen waarin meerdere bestemmingen gecombineerd worden. Om toevallige fluctuaties in de vraag op te opvangen kan men de trips beter ad hoc genereren, in plaats van te werken met vaste dienstroosters. Dit hoofdstuk beschrijft de logistieke besturing van SVA en vergelijkt dit vervolgens met de huidige praktijk van Demand Responsive Transport.

3.1 De opzet van Snel Vervoer op Aanvraag

Het doel van Snel Vervoer op Aanvraag is te voorzien in snel, flexibel vervoer met een hoge capaciteit op de hoofdrijbanen en met een hoge lokale differentiatie. De fysieke infrastructuur bestaat uit speciale beveiligde rijbanen voor (snelle) autobussen, sprintbanen genaamd. Sprintbanen zijn toegankelijk voor gekwalificeerde voertuigen. De bussen rijden onder regie van het SVA-systeem en voorzien in een taxiachtige dienstverlening.

De bussen rijden dus op aanvraag en mogelijk ook anticiperend op statistische informatie. Het logistieke besturingssysteem zorgt voor een dusdanige inzet van voertuigen en daarmee corresponderende toewijzing van zitplaatsen aan de reizigers, dat deze op de hoofdrijbanen nooit meer dan een vooraf bekend maximaal aantal tussenstops zullen ondervinden; bijvoorbeeld één of twee. Dit maximaal aantal is op te vatten als parameter voor de kwaliteit van dienstverlening.

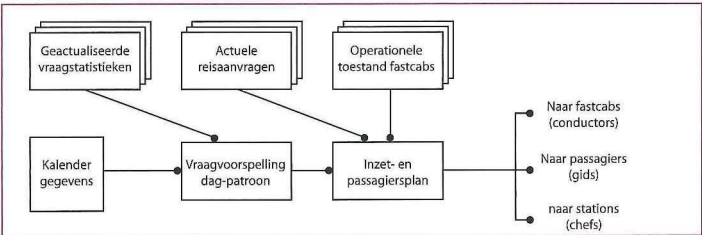
De sturing moet ook voorkomen dat een reiziger tussentijds een lokale rondrit moet maken. Bijvoorbeeld een reis van SH naar LS zal nooit via het lokale circuit van AM gaan. De consequentie hiervan is dat een lokale uitstap zich altijd aan het begin of het eind van een reis moet bevinden. Een dergelijke lokale rondrit gaat langs enkele (vaste) haltes volgens een (vaste) route en valt eveneens onder de SVA-besturing, in de zin dat deze dynamisch bepaalt of en wanneer dergelijke rondritten in verband met de binnenkomende vraag nodig zijn.

Het SVA wordt ondersteund door een informatiesysteem dat voorziet in de communicatie met de verschillende actoren. Dit systeem is opgebouwd uit vijf typen: de gids, de planner, de chef (toegevoegd aan elk station) en de conducteur (toegevoegd aan elke bus, c.q. chauffeur). Deze typen vervullen de volgende taken:

- De gids: verzorgt de reserveringen en de terugkoppeling naar de reiziger (via mobile telefoon of Internet) en stemt af met de planner en met de stations (via de chefs).
- De planner: regelt de inzet en timing van de bussen en communiceert daarover met de gids, de bussen (via conducteurs) en de stations (via de chefs)
- Elke chef: registreert/bewaakt aankomst en vertrek van reizigers en bussen en communiceert daarover met de gids.
- Elke conducteur: registreert/bewaakt het in- en uitstappen (communicerend met de gids). Hij instrueert de chauffeur over de route (communicerend met de planner).

Bij elkaar vormen deze modules het SVA-besturingssysteem. Overigens, de in paragraaf 2.1 genoemde traffic controller functioneert autonoom. Figuur 2 geeft een schema van de informatiestromen die bij het cyclisch opstellen van de inzet- en passagiersplannen optreden.

Figuur 2: Informatie bij het opstellen van het inzet- en passagiersplan



De routeplanning van de bussen en het bijbehorende passagiersplan wordt cyclisch elke (zeg) 3 minuten geactualiseerd, waarbij steeds informatie wordt verwerkt over de actuele systeemtoestand en de actuele

reisaanvragen. De vraagstatistieken worden dagelijks bijgewerkt aan de hand van de opgetreden vraag en de gegevens van de kalender (bijvoorbeeld, schaatswedstrijden in Heerenveen).

3.2 Reserveren op timing en op beschikbare plaatsen

Voor het reserveren op timing zijn er twee mogelijkheden: of het vroegst mogelijke vertrektijdstip wordt opgegeven, of het laatst te accepteren tijdstip van aankomst. Uiteraard zal het systeem de ontvangst van de aanvraag bevestigen.

Het toewijzingsproces, dat wil zeggen de verwerking van de aanvraag en de toewijzing van een zitplaats zal enige tijd vergen; hiervoor geldt een standaardtijd. In het algemeen zal het toegewezen tijdstip afwijken van het aangevraagde. Wanneer de reis tijdig wordt aangevraagd, zal deze afwijking binnen een vooraf bekende marge moeten blijven. Vermoedelijk zal men, om een lage bezettingsgraad van de voertuigen te vermijden, op trajecten of perioden met een statistisch verwachte lage vervoersvraag genoeg moeten nemen met een grotere marge dan op drukke trajecten.

In een doorlopende aanvraag- en toewijzingsprocedure zullen sommige reserveringen op timing aanleiding geven tot de inzet van een nieuwe bus, terwijl andere aan eerder geplande ritten worden toegevoegd. De aanvrager zelf zal hiervan niets merken. In principe moet elke reservering op timing als bindend worden beschouwd en krijgt daarmee het karakter van het kopen van een virtueel kaartje.

Naast het hierboven beschreven reserveren op timing, kan men ook reserveren op nog beschikbare plaatsen. Het idee hier achter is om beschikbare trips nog op een laat moment te verkopen en te voorzien in een andere (goedkopere) vorm van dienstverlening. Het systeem reageert direct op een aanvraag met een lijst van 'last-minute' trips waarvan de timing mogelijk aanzienlijk kan afwijken van de aangevraagde timing. De verkoop gaat volgens het principe 'op=op'.

3.3 Stand van zaken rond openbaar vervoer op aanvraag

Voorals sinds 1990 zijn steeds meer vormen van openbaar vervoer op aanvraag in gebruik gekomen. Er zijn uitvoerige overzichtsstudies beschikbaar die verslag doen van diverse praktijk toepassingen; (Enoch, 2004), (Nes, 2001). Meestal gaat het om de bediening van een betrekkelijk kleine, verspreide vraag met behulp van minibussen. De routes, de stops en de timing worden ad hoc opgesteld naar aanleiding van de binnenkomende reisaanvragen. Men spreekt in dit verband van Demand Responsive Transport; afgekort DRT. Veelal blijven de toepassingen beperkt tot landelijke gebieden en tot mensen die in verband met een mobiliteitsprobleem moeilijk gebruik kunnen maken van regulier openbaar vervoer; zie Bakker (Bakker, 1999), (Rooij, 2000), (Tacken, 1998), (Grosso, 2002).

DRT komt voor in diverse varianten: dial-a-ride transport is de meest flexibele. De variant voorgesteld door Crainic et al. is het best te typeren als station-dial-a-ride (Crainic, 2004). Een toepassing is beschreven in de stad Ferrara (Italië). De vaste stations bevinden zich op belangrijke spoorstations, woon-, werk- en winkelcentra; daartussen zijn de routes variabel. Het waarschijnlijk meest geavanceerde systeem voor DRT is in eigen beheer ontwikkeld door het vervoersbedrijf Connexxion (er zijn geen publicaties beschikbaar). Dit Reiziger Beheer Systeem (RBS) beheert de reisaanvragen en de inzet van taxi's en minibussen en bestrijkt geheel Nederland; de vloot telt ongeveer 3200 voertuigen.

Uitermate complex in een dial-a-ride systeem is het adaptief bepalen van efficiënte routeringen, dat wil zeggen de volgorden van de pick-up

en delivery points. In station-dial-a-ride ligt timing over de hoofdstations vast, hetgeen de beslissingsruimte voor de routing ten opzichte van dial-a-ride sterk beperkt. Cranic et al. presenteren en evalueren hiervoor een op integer linear programming gebaseerde heuristiek. Diverse varianten van DRT beperken de vrijheidsgraad nog verder, in de zin dat er hoofdroutes zijn met vaste stations. Afhankelijk van de zich aandienende vraag kan een bus van de hoofdroute afwijken om reizigers op te halen en af te zetten, om daarna weer op de hoofdroute terug te keren. Quadrifoglio en Dessouky stellen dat dit systeem de voordelen van DRT en die van vaste busdiensten (de lage kosten) combineert (Quadrifoglio, 2004). De enige beperking aan de flexibiliteit is, dat de uitwijkingen ten opzichte van een vaste hoofdroute binnen een bepaalde afstand moet blijven en binnen bepaalde tijdvensters. Eerder bestudeerde Daganzo (Daganzo, 1984) de exploitatiebaarheid van twee DRT-systemen: Door-to-door-dial-a-ride en checkpoint-dial-a-ride. Deze laatste variant doet alleen vaste haltes (de checkpoints) aan. Daganzo vergeleek de systemen door ze toe te passen op een abstract model. De voertuigen zijn identiek. Tijdverlies door stoppen wordt verwaarloosd. De kostenindicator is gedefinieerd als de som van de operationele kosten plus de tijdskosten van de reizigers (effect van de tijden voor het lopen naar/vanaf de checkpoints of stations meegerekend). De routing gaat volgens een 'greedy heuristiek' waarbij overbodig stoppen wordt vermeden. Daganzo concludeert dat checkpoint-dial-a-ride nauwelijks loont. Bij een lage intensiteit van de vraag is door-to-door-dial-a-ride beter, terwijl bij een wat hogere intensiteit de in checkpoint-dial-a-ride gebruikte heuristiek nauwelijks in staat is stops te vermijden; zie verder paragraaf 3.4.

Mageean en Nelson (Mageean, 2003) stellen vast dat dial-a-ride systemen problematisch zijn door hoge kosten, gebrek aan flexibiliteit in de route planning en omdat ze niet geschikt zijn om een intensieve vervoersvraag adequaat te bedienen. Zij beargumenteren dat deze moeilijkheden zijn te overwinnen door het gebruik van ICT en krachtige adaptieve algoritmen voor de inzet van de voertuigen en de routing. Zij ontwikkelen een systeem van telematics-based DRT services in de context van het project SAMPO (System for Advanced Management of Public Transport Operations). Blake et al. rapporteren positief over ervaringen met telematics-based DRT. Finn (Finn, 2000) beschrijft een Intelligent Transport System voor het bieden van DRT diensten en rapporteert over een succesvolle toepassing in Florence (Italië).

Veel literatuur is er over methoden om de voertuigen efficiënt in te zetten en efficiënte routes vast te stellen. Sheu (Sheu, 2005) presenteert een real-time besturingsmethode voor DRT die enerzijds in staat is snel te reageren op een reisaanvraag en anderzijds de bussen efficiënt in te zetten. De verwerking van informatie komt overeen met de in Figuur 2 aangegeven opzet. Sheu's aanpak voorziet in een voorspelling van de directe vraag op basis van geactualiseerde historische gegevens en de binnenkomende vraag. Hieruit wordt met behulp van fuzzy clustering de inzet van de voertuigen en de toewijzing van passagiers afgeleid. Gebruikmakend van reëel getallenmateriaal werd de effectiviteit met behulp van simulaties onderzocht. De resultaten waren gunstig. Quadrifoglio en Dessouky onderzochten een speciale heuristiek voor hun systeem met behulp van simulaties en vonden (uiteraard) dat de heuristiek in een smal bedieningsgebied beter presteert dan in een breed gebied. Dit is niet verrassend: naarmate het bedieningsgebied breder wordt, begint de door hen voorgestelde variant steeds meer op dial-a-ride te lijken. Over routing biedt de Operations Research vele studies (Bruggen, 1993), (Savelsbergh, 1998).

3.4 Snel Vervoer op Aanvraag versus Demand Responsive Transport

De verschillen tussen SVA en DRT zijn in Tabel 9 op een rij gezet. Voor DRT is gekozen voor een variant die het meest op SVA lijkt. Namelijk die met vaste hoofdroutes waarvan voor het ophalen en afzetten van reizigers is af te wijken.

Tabel 9: Karakteristieken van SVA versus DRT		
	Snel Vervoer op Aanvraag	DRT (met vaste hoofdroutes)
Doel	Snel vervoer bieden met hoge capaciteit t.b.v. vraagconcentraties.	Vervoer bieden over gebieden met een lage dichtheid van de vraag.
Gebied van bediening	Vanuit woon- werkconcentraties, intensiteit van hoog tot laag.	Verspreid en betrekkelijk laag, over betrekkelijk kleine afstanden.
Operationele omgeving	Hoofddrijbaan met haltes, mogelijk aansluitend op lokaal wegennet.	Hoofddrijbaan met haltes, met uitwijkingen binnen zone.
Voertuig	(Snelle) bussen, 50 tot 60 plaatsen.	(Mini-)bussen.
Vrijheid	Optioneel stoppen op stations, optioneel lokale rondrit uitvoeren aan het begin of einde van bustrip.	Optioneel stoppen op stations, optionele uitwijkingen t.o.v. hoofd-route t.b.v. ophalen en afzetten.
Besturings-policy	Snelheid voor individuele reiziger bevorderen door stops te vermijden en tussen gelegen lokale rondritten uit te sluiten.	Reizigers redelijk op tijd bedienen, maar toch de routes zo kort mogelijk proberen te houden.
Informatie	Reis op aanvraag via (mob)Internet. ICT-based, telematische interface met reizigers en met bussen.	Reis op aanvraag, meestal telefonisch en bediend door menselijke operator; ICT in opmars.
Domein besturing	Hoofddrijbaan met stations; lokale rond autonoom binnen tijdrestricties.	Door-to-door (of op checkpoints) in zone langs hoofdroute
Complexiteit besturing	Geen vrije routes; real-time integer linear programming effectief.	Vrije routing op zones is complex; real-time integer LP problematisch.

De verschillen komen voort uit het verschil in doelstelling en aard van het bedieningsgebied. Een belangrijk aspect is de besturing. De besturing van SVA is beperkt tot de selectie van stops op de hoofdroute met bijbehorende timing en toewijzing van zitplaatsen. De besturing van DRT is uitermate complex omdat daar de vrije routing voor het ophalen en afzetten van reizigers bijkomt.

Gelden Daganzo's afwijzende conclusies nu ook voor SVA? Om tenminste twee redenen is dat niet het geval. Ten eerste verwaarloost Daganzo de stoptijd. Echter in SVA is de stoptijd meestal meer dan een kwart van de reistijd. Verwaarlozing bevoordeelt bussen die altijd stoppen. Ten tweede: Daganzo's besturingsheuristiek tracht weliswaar stops over een korte horizon te vermijden, maar legt dit element niet op als een harde voorwaarde. Dit is bij SVA wel het geval en de resultaten van Tabel 5 laten zien dat dit werkt.

4. Conclusies

SVA combineert de functies van trein-, bus- en taxivervoer en lijkt niet eerder te zijn voorgesteld. Reizen worden aangevraagd en gereserveerd via Internet en mobile telefonie. SVA verschilt in doelstelling en uitvoering aanzienlijk van de thans in gebruik zijnde systemen voor Demand Responsive Transport (DRT). SVA is daarom te kwalificeren als een nieuwe vervoersmodaliteit. Als fysieke inrichting komt een systeem van speciale rijbanen in aanmerking, sprintbanen genaamd,

voor speciale (snelle) auto's (c.q. autobussen). Dat de wereld van het spoor daaraan moet wennen is duidelijk (van Witsen, 2005). De Zuiderzeelijn is onderzocht als mogelijke toepassing, waarbij op de sprintbanen een snelheid van 180 km/uur wordt voorgeschreven. Neemt men de aanlegkosten van de Zuidtangent Haarlem-Schiphol als referentie, dan zijn de aanlegkosten van de snelle rijbanen te schatten op 2,2 miljard euro, hetgeen ongeveer eenderde is van die van de magneetzwefbaan. De resultaten van de feasibility scan suggereren dat SVA op de ZZL vrijwel eenzelfde serviceniveau kan bieden als magneetzwefreinen die een metrodienst onderhouden. Het is daarom redelijk om te veronderstellen dat de SVA op de ZZL een vergelijkbare vervoerswaarde weet te realiseren als de metro-magneetzwefreinen. Met dit uitgangspunt en de kostengetallen gepubliceerd door het CVOV, zijn de primaire kosten voor de exploitatie geschat. Deze suggereren dat een rendabele exploitatie mogelijk is. De kosten per reiziger per kilometer komen op € 0,27 wanneer de kapitaalkosten van de rijbanen wordt meegerekend, en € 0,17 als dat niet het geval is. Een rit Groningen-Schiphol kost dan respectievelijk € 50,00 en € 31,00. SVA logistiek besturingssysteem is uiteraard toepasbaar op het interstedelijke voervoer met geavanceerde autobussen. Voor de verdere ontwikkeling is onderzoek nodig. Dit geldt in het bijzonder voor het besturingssysteem van SVA dat met behulp van computersimulaties moet worden onderzocht. Met behulp van dergelijke software is ook de performance van SVA onder verschillende condities te onderzoeken. Ook is onderzoek nodig naar de te verwachte vervoerswaarde.

Dankbetuiging

De studie werd ondersteund door de afdeling Transport Logistiek en Organisatie van de Faculteit Technische Bestuurskunde en Management van de Technische Universiteit Delft. De auteur dankt Bert van Wee, Caspar Choris, Rob van Nes, René Postulart, Cees Stam en de reviewers voor hun kritische opmerkingen, maar de uiteindelijke tekst valt geheel onder verantwoordelijkheid van de auteur.

Literatuur

- Bakker, P., 1999, Large scale demand responsive transit systems – A local suburban transport solution for the next millenium? Working Paper, AVV Transport Research Centre, Ministry of Transport, Public Works and Water Management. Rotterdam, Netherlands (<http://www.rws-avv.nl>).
- Bolot, J. & Josselin, D. & Thevin, T., 2002, Responsive Demand Transport in the Mobilities and Technologies Evolution: Context, concrete Experience and Perspectives. 5-th AGILE Conference on Geographic Information Science, Palma (Spain).
- Bovy, P.H.L. & Baanders, A. & J. van der Waard, J. van der, 1990, Hoe kan dat nou? De discussie over de substitutie tussen auto en openbaar vervoer. CVS-1990, 121-142, s'Gravenhage.
- Bovy, P.H.L. & Waard, J. van der & Baanders, A., 1991, Substitution of travel demand between car and public transport: a discussion of possibilities. PTRC ed. Proceedings of PTRC seminar, pp 43-54., in CVS-1990, 121-142, s'Gravenhage
- Brake, J. & Nelson, J.D. & Wright, S., Demand responsive transport: toward the emerge of a new market segment. J. of Transport Geography 12 (2004) 323-337.
- Bruggen, J. van der & Lenstra, L.J.J. & Schuur, P.C., 1993, Variable-depth search for the single-vehicle pickup and delivery problem with time windows. Transportation Science, 27, 298-311.
- Crainic, T.G. & Errico, F. & Malucelli, F. & Nonato, M., 2004, Flexible many-to-few + few-to-many = an almost personalized transit system. (<http://www.elet.polimi.it/people/malucelli>)
- Daganzo, C.F., 1984, Checkpoint Dial-a-Ride Systems. Transportation Research, 18B, 312-327.
- Ettema, D. & Tuimenga, J.G. & Klein, H., 1997, Ontwikkelingen in de reistijdwaardering 1988 – 1997. Colloquium vervoersplanologisch speurwerk.
- Evers, J.J.M., 2004, Feasibility scan voor de Zuiderzeelijn ingericht als FastCab verbinding: concept voorstel. Discussiestuk, Oegstgeest, November 2004.
- Finn, B., 2002, Demand Responsive Transport Systems: Possibilities of ITS". INVETE Workshop, Tampere.
- Grosso, S. & Higgins, J. & Mageean, J. & Nelson, J., 2002, Demand Responsive Transport: Towards best practice in rural applications. European Transport Conference, Homerton College, Cambridge.
- Hague Consulting Group, 1990, The Netherland's value of time study: final report. Report to Dienst Verkeerskunde, Rijkswaterstaat, s'Gravenhage.
- Ioannou P.A., "Automated Highway Systems", 1997, Plenum Press, New York.
- Jong, G. de & H. Gunn, H. 2001, Recent Evidence on Car Cost and Time Elasticities of Travel Demand in Europe. J. of Transport Economics and Policy, Vol. 35, Part 2.
- Krygsman, S. & Dijst, M. & Arentze, T., 2004, Multimodal public transport: an analysis of travel time elements and the interconnectivity ration. Transport Policy 11, 265-275.
- Mageean, J. & Nelson, J.D., 2003, The evaluation of demand responsive transport services in Europe. J. of Transportation Geography, 11, 255-270.
- NEI Transport in samenwerking met Bouwdienst Rijkswaterstaat, 2000, Vervoerswaarde Studie Zuiderzeelijn; eindrapport. Rotterdam.
- Nes, R. van, 2002, Design of multimodal transport networks, A hierarchical approach, TRAIL Theses Series T2002/5, Delft University Press, Delft.
- Ockels, W. & Melkert, J.A., 2004, 2004, Dossier Superbus. Faculteit Lucht- en Ruimtevaarttechniek, Technische Universiteit Delft. Delft.
- Quadrifoglio, L. & Dessouky, M., 2004, An Insertion Heuristic for Scheduling Mobility Allowance Shuttle Transit (MAST) Services. Daniel J. Epstein Department of Industrial Systems Engineering, University of Southern California, Los Angeles, California.
- Rooij, R.M. 2000, Collective demand-responsive personal transport: the case of 'Vervoer op maat' seen from users' perspective. TRAIL Studies in Transport Science. The Netherlands TRAIL Research School Delft/Rotterdam/Groningen.
- Samove/mc.kinsey & co, 1989, Kiezen voor openbaar vervoer. OV x s Mc. Kinsey & Company, Amsterdam.
- Swaroop, D. & Hedrick, J.K., 1996, String Stability of Interconnected Systems. IEEE, Transitions on Automatic Control, vol. 41, No 3, pp. 349-357.
- Savelsbergh, M.W.P. & Sol, M., 1998, Drive: dynamic routing of independent vehicles. Operations Research, 46, 474-490.
- Sheu, J.B., 2005, A fuzzy clustering approach to real-time demand-responsive bus dispatching control. Fuzzy Sets and Systems 150, 437-455.
- D.G. Steer, D.G., 1997, Transport quality and values of travel time. Prepared for TRENEN II STRAN, Trinity College Dublin.
- Tacken, M.H.H.K., 1998, Keeping the elderly mobile. Outdoor mobility of the elderly: problems and solutions. Papers and discussions. Euroconference in Rolduc, Netherlands.
- Verheul, C. & Evers, J.J.M., 2002, A rail-road hybrid vehicle: dynamic stability analysis. 7th Int. Symposium on Heavy Vehicle Weights & Dimensions, Delft, Netherlands.
- Waard, J. van der, 1988, Onderzoek weging tijdelementen, Deelrapport 3, Analyse routekeuzegedrag van openbaarvervoersreizigers. TU Delft, Faculteit Civiele Techniek.
- Waard, J. van der, 1989, Onderzoek weging tijdelementen: Deel rapport5. TU Delft, Faculteit Civiele Techniek, Vakgroep Verkeer, VK 5302.305, ISSN 0920-0592.
- Wardman, M., 1998, The value of travel time: a review of British evidence. J. of Transport Economics and Policy, 1998 – 32 – 3, pp 285-316.
- Witsen, van M., "Realiteitsbesef ontbreekt in het Nederlands verkeersbeleid". Staatscourant, 14 december 2005.
- Projectorganisatie Zuiderzeelijn, Ministerie Verkeer en Waterstaat. Publicaties 2004, <http://www.zuiderzeelijn-info.nl>

Nederland peplemoverland?

M.M. Janse, Senior Adviseur
K.M. Malone, Adviseur

TNO Bouw en Ondergrond
Business Unit Mobiliteit & Logistiek
Postbus 49
2600 AA DELFT

kerry.malone@tno.nl

Samenvatting

Veranderingen in de stedelijke mobiliteit vragen om een herbezinning op het stedelijk vervoeraanbod. In het licht van deze stelling geven de auteurs een overzicht van de Europese ontwikkeling op het gebied van niet-mechanisch geleide peplemovers (automatisch vervoer) en beantwoorden zij en passant de vraag welke rol Nederland speelt in deze ontwikkelingen. Centrumgericht vervoer, verbetering van obstakeldetectie en energievoorziening, en een aanzet tot certificering van voertuigen, maken concrete toepassingen steeds eenvoudiger.

Voor het stedelijk gebied dat de handschoen durft op te pakken en de eerstvolgende proeftuin wil inrichten, besluit het artikel met een lijst succesfactoren.

1 Wijziging stedelijk vervoeraanbod

De vervoervraag groeit omdat de bevolking groeit. Tegelijkertijd verandert het stedelijk gebied. Per persoon willen we meer vloeroppervlak om te wonen, werken, recreëren. Er vindt dus een verdunning plaats van de mate van verstedelijking (adressen per km²) en een uitdijning van het bebouwd gebied. En terwijl de stad economisch onverminderd aantrekkelijk blijft, worden de eisen die aan de kwaliteit leefomgeving worden gesteld, steeds stringenter. Luchtkwaliteit, geluidproductie, en 'beleving van de openbare ruimte' stellen randvoorwaarden aan het aanbod van vervoer en de afwikkeling van het verkeer.

Om deze toenemende en veranderende mobiliteitsbehoefte van een passend aanbod te kunnen voorzien, zijn oplossingen nodig die gedeeld en/of collectief vervoer van hoge kwaliteit verzorgen. Peplemovers, met name de meer flexibele, niet-mechanisch geleide systemen, vormen een welkome aanvulling op het huidige openbaar-

vervoeraanbod omdat ze, met lagere exploitatiekosten, vervoer kunnen bieden met kleinere eenheden en zodoende meer kriskras verplaatsingspatronen kunnen faciliteren.

Kansrijke toepassingen van 'rubbergebonden' peplemovers bevinden zich, naast het toeleveren van passagiers aan hoogwaardige openbaarvervoerverbindingen, ook in het natransport van automobilisten bij parkeren-op-afstand. Zo'n shuttle-service biedt de automobilist meer comfort richting eindbestemming dan het regulier openbaar vervoer en is, bij afwezigheid van een chauffeur, in de exploitatie goedkoper dan een taxi.

Wijzigingen in het vervoersysteem voor het stedelijk gebied dienen zich aan en ICT en automatisering lijken momenteel de belangrijkste ontwikkeling die deze veranderingen kunnen ondersteunen. In dit artikel bespreken we de bijdrage die peplemovers aan deze veranderingen kunnen leveren en beschouwen we de vraag in welke mate Nederland hierin een specifieke rol vervult.

Voor een goed begrip van de mogelijkheden voor doorontwikkeling van peplemoversystemen zijn echter nog twee punten belangrijk om te vermelden:

- automatisch vervoer is geen eindresultante van automatisering van de rijtaak in personenauto's; en
- de ontwikkeling van peplemoversystemen speelt zich voornamelijk af in de Europese onderzoeksarena van het 5e en 6e Kaderprogramma.

Wat het eerste betreft: automatisering van de rijtaak gaat in zeer kleine stapjes en gebeurt midden in de omgeving van het dagelijkse verkeer; de auto-industrie is de grootste belanghebbende en vervoervraagstukken liggen niet ten grondslag aan deze ontwikkeling. Dat er op enig moment in de tijd een automatisch voertuig verschijnt, is dus geen doel op zich. De behoefte, daarentegen, aan oplossingen voor stedelijke vervoervraagstukken met een aanbod van vervoer van hogere kwaliteit tegen lagere kosten, maakt ontwikkeling van geautomatiseerd vervoer in een beschermde en/of experimentele omgeving noodzakelijk. Aan deze pilots wordt door veel, maar veelal kleine, partijen gewerkt. De scope van Nederland is dan te klein om voldoende massa te kunnen maken om voortgang te blijven boeken.

Paragraaf 2 geeft een overzicht van de rol van Nederland op het peop-

Abstract

Changes in urban mobility call for a reflection on urban transport supply. Based on this statement, the authors provide an overview of the European

development of non-mechanically guided peplemovers (automated transport) and, in between, answer the question which role in these developments is played by the Netherlands. Centre oriented trans-

port, emigration of obstacle detection and energy supply, and a first step for certification of vehicles, are paving the way for real life applications. In favour of the urban area that is willing to meet the challenge and

establishes the next demonstration site, this paper concludes with a list of success factors.

lemovergebied. Verdere ontwikkeling van peplemovers op Europees niveau, onderverdeeld naar vraagzijde, aanbodzijde, en randvoorwaarden, volgen. Dit artikel sluit af met conclusies en een aantal succesfactoren die uit de Europese projecten CyberCars, CyberMove en NETMobil voortgekomen zijn.

2 De rol van Nederland op peplemovergebied

In Nederland is een herkenbaar aantal partijen actief op het gebied van automatische voertuigen en het personenvervoer, zowel als marktleider van gepatenteerde technologie (FROG Navigation Systems, Yamaha Europe), aanbieder van systemen (2Getthere), toeleverancier (Spijkstaal, e.a.) en 1st Tier Supplier met aanbod richting de automotive sector (o.a. Groeneveld, MobilEye, e.a.). Daarnaast zijn op de markt enkele gespecialiseerde adviesburo's te vinden (ANT, RUPS, e.a.) en wordt ook vanuit de kennisinstellingen (TNO, TU Twente, TU Delft, e.a.) aan dit onderwerp gewerkt. Voor al deze partijen geldt dat er naast de activiteiten in eigen land geparticipeerd wordt in Europees onderzoek met partners uit andere lidstaten (Frankrijk, Engeland, Duitsland, Italië, Spanje, Portugal, e.a.), Zwitserland en Israël, en zijn er contacten met onder meer China en Australië.

Nederland loopt voorop in de wereld op het gebied van toepassingen van peplemovers. Tot nu toe zijn drie systemen in Nederland operationeel (geweest): de 1e en 2e generatie voertuigen van FROG Navigation Systems op Schiphol (ParkingHopper, 1997 - 2001) en in Capelle aan den IJssel (ParkShuttle, 1999 - 2002, 2005 - heden), en de voor de duur van de Floriade-tentoonstelling ingerichte toepassing van Yamaha Europe (CyberCab, 2002).

Buiten Nederland is een soortgelijke toepassing van de technologie te vinden in het themapark over de Eerste Wereldoorlog, de Simsterhof, in de Franse Elzas, geleverd door de firma RoboSoft. Andere qua technologie vergelijkbare toepassingen, bijvoorbeeld in Engeland, richten zich met hun toekomstperspectief echter niet op de openbare weg, maar zoeken de doorontwikkeling op eigen infrastructuur.

Op grote schaal hebben inmiddels wel demonstraties van 'rubbergebonden' peplemovers plaatsgevonden in bijvoorbeeld Coïmbra (Portugal), Lausanne (Zwitserland), Antibes (Zuid-Frankrijk), Monaco en binnenkort in het stadspark van Shanghai (China).

Figuur 1: Het 2e generatie voertuig van FROG Navigation Systems, op tournee aan de Zuid-Franse kust (bron: www.frog.nl)



Naast de kennis en ervaring die Nederlandse partijen op het gebied van peplemovers en hun toepassingsmogelijkheden hebben, biedt ook het beleidsdenken over stedelijk vervoer aanknopingspunten. Naast de vele reeds toegepaste verkeersregulerende maatregelen als parkeerbeleid, verkeerscirculatie en stedelijke ringwegen, en het meer op gedrag gerichte mobiliteitsmanagement waarbij de vervoerwijzekeuze van reizigers wordt geoptimaliseerd, investeert Nederland ook in toepassingen met light rail, transferia en hoogwaardige openbaarvervoerverbindingen zoals, bijvoorbeeld, de Zuidtangent (Haarlem - Hoofddorp - Schiphol - Amsterdam). Deze ontwikkelingen vormen in het belangrijkste nationale onderzoeksprogramma op het gebied van verkeer en vervoer van dit moment, TRANSUMO, de basis voor een systeeminnovatie naar duurzame mobiliteit.

Kortom, Nederlandse partijen, zowel uit de kennisverwerving en advisering als uit de industrie, spelen een dragende rol in de ontwikkeling van peplemovers. De stap van beleidsvoorbereiding naar beleidsontwikkeling op het gebied van stedelijk vervoer en peplemovers is binnen Nederland echter nog niet gemaakt.

3 De verdere ontwikkeling van peplemovers

Het concept peplemovers is al lang geen technology push verhaal meer, maar een verhaal over dienstverlening en aanbod, afgestemd op een herkenbare vervoervraag, met een krachtige potentie voor een betere performance op de randvoorwaarden voor milieu en leefomgeving. In de Europese onderzoeksprogramma's is goed te zien waarbinnen de ontwikkeling van innovatieve vervoerssystemen dient plaats te vinden: het stedelijk gebied met het vizier gericht op duurzaamheid.

Projecten in het 5e Kader Programma als CyberCars, CyberMove en NetMobil, hebben vervoerssystemen ontwikkeld, toegepast en geëvalueerd, en drempels voor implementatie weg kunnen nemen. Transforum, Transplus en LUTR hebben het interactieve verband tussen vervoersaanbod en ruimtelijke ontwikkeling binnen de groeitrends in het stedelijk gebied in kaart gebracht. En CIVITAS I & II leveren voorbeelden en praktijk voor duurzame stadsvernieuwing <http://www.cordis.lu/fp5/programmes.htm> In aanvulling op de aanbevelingen die zijn gedaan in de Roadmap Peplemovers [Hylckama Vlieg en Groeneveld, 2003], geven we hieronder de belangrijkste ontwikkelingen aan. We hanteren hierbij de gekozen driedeling uit de Roadmap: vraagzijde, aanbodzijde en voorwaardescheppen-de kant.

3.1 Onderzoek aan de vraagzijde

De ontwikkeling van peplemovers kan worden gestimuleerd door een aantal probleemvelden die kenmerkend zijn voor de vraagzijde, verder te onderzoeken. De onderwerpen, volgens de Roadmap, zijn hoge betrouwbaarheid van people mover systemen, het beter leren kennen van de mogelijkheden van deze systemen en de toepassing ervan. Om de wensen van de gebruikers van peplemovers (Tabel 1) nader te kunnen analyseren zijn in het CyberCars project interviews georganiseerd en vragenlijsten afgenomen bij concessieverleners en exploitanten. Vervolgens heeft TNO, als partner in het CyberMove project, een interactieve vragenlijst ten behoeve van de groep potentiële eindgebruikers ontwikkeld, binnen Nederland getest en daarna in vijf talen op het internet geplaatst.

Tabel 9: Stakeholders peplemovers			
Eindgebruikers	Potentiële gebruiker	Speciale behoeftes	• Ouderen en gehandicapten • Automobilist • Fietser • Openbaar vervoergebruiker
		Algemene behoeftes	
	Niet gebruiker	Bewoners	Voorzieningen, detailhandel en bedrijfsleven
Beslissers (publiek domein)	Niet gekozen	• Nationaal	
		• Regionaal	
		• Lokaal	
	Gekozen	• Nationaal • Regionaal • Lokaal	
Vervoerders (publiek domein)	Openbaar vervoerbedrijf		
	Dienstverlener		
Beslissers en Vervoerders (Privaat domein)	Luchthaven		
	Pret- of recreatiepark		
	Grote bedrijven		
	Universiteit, etc.		

Richtinggevende uitkomsten uit de vragenronde bij concessieverleners en exploitanten, zijn:

- Beslissers in het publieke domein kampen met het dilemma van, aan de ene kant, negatieve effecten veroorzaakt door autoverkeer, en, aan de andere kant, een slecht imago van het openbaar vervoer. Deze gebruikersgroep was terughoudend in haar mening over peplemovers. Men ziet het nut van peplemovers voor bepaalde toepassingen. Men voorziet ook potentiële problemen met betrekking tot het financieren van het systeem, rijden in gemengd verkeer, acceptatie, en -mogelijke- onbetrouwbaarheid van het systeem.
Deze groep heeft een behoefte aan een duidelijke visie op het systeem: waar kan het worden toegepast, hoe kan het worden gebruikt, en hoe past het in hun eigen planning en beleid.
- Vervoerbedrijven in het publieke domein zien de vergrijzing van de bevolking, de toename van de vervoervraag, een ouderwets openbaar vervoer systeem en hoge arbeidskosten als zaken die een grote invloed zullen hebben op mobiliteit. Over het algemeen was deze gebruikersgroep positief over de idee van een peplemover, maar men weet op voorhand niet of het systeem op een economisch efficiënte manier geïmplementeerd zou kunnen worden. Wel ziet men dat een peplemover een toegevoegde waarde kan hebben in het voor- en natransport voor openbaar vervoer.
- Belangrijkste punt voor beslissers en vervoerbedrijven in het private domein, is de bereikbaarheid van attracties, gebouwen en faciliteiten -los van de toepassing. Arbeidskosten vormen een grote drempel voor het aanbieden van 'eigen vervoer' om deze bereikbaarheid te verbeteren.
Deze gebruikersgroep heeft vrij positief gereageerd op de peplemover voor specifieke toepassingen.

In de CyberMove internetenquête is aan de respondenten gevraagd om een ideale peplemover te 'ontwerpen'. In totaal vulden 2.855 respondenten uit 24 landen de enquête volledig in. De enquête was beschikbaar van mei tot en met oktober 2002 in het Nederlands en van

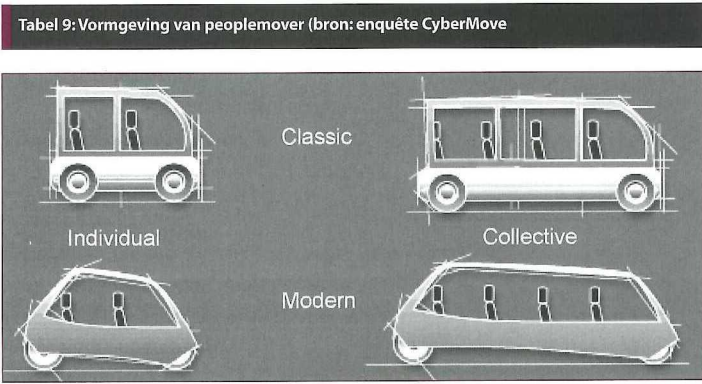
augustus tot met oktober 2002 ook in het Engels, Frans, Portugees en Italiaans.

De meeste respondenten reageerden in het begin terughoudend op het idee van een peplemover, maar aan het eind van de vragenlijst leek bijna iedereen enthousiast over de toepassing ervan. Bijna 98% van de respondenten geeft aan dat zij van de peplemover gebruik zullen maken. Daarbij valt op dat het voornamelijk autogebruikers en openbaarvervoerreizigers zijn die vaker aangeven 'regelmatig' of 'bijna altijd' gebruik te zullen maken van een peplemover, terwijl mensen die nu lopen of fietsen aangeven dat ze er 'incidenteel' of 'regelmatig' gebruik van zullen maken.

Eén van de eerste vragen van de internet-enquête is op welke locaties respondenten zich een peplemover voor kunnen stellen. Voor het herkennen van de vervoervraag achter deze keuze was het van belang om te weten waar toepassing van een peplemover mogelijk is. Voor het peplemover waren zes toepassingen geïdentificeerd die in de enquête als volgt zijn geïllustreerd:

- tussen een parkeerplaats en een bedrijventerrein.
- op een vakantiepark.
- van een parkeerplaats naar de bedrijven in het centrum van een stad.
- van het station naar de universiteit.
- tussen een parkeerplaats en een historisch stadscentrum.
- van het station op een luchthaven naar de vertrekterminal van een luchthaven.

Uit de enquête komt naar voren dat de meeste mensen zich een peplemover voor kunnen stellen van het station op een luchthaven naar de vertrekterminal van een luchthaven. Wanneer hen echter gevraagd wordt voor welke locaties zij de enquête willen invullen (de locaties die het nuttigst zijn voor de eigen situatie) blijkt dat zij vooral kiezen voor de dagelijkse verplaatsingen: tussen een parkeerplaats en een historisch stadscentrum (27%) of de bedrijven in het centrum van een stad (26%). Figuur 1 geeft weer wat voor "typen" peplemovers verbeeld waren. De ideale peplemover -volgens de respondenten- heeft deuren aan beide zijden. Bovendien dienen de voertuigen zo'n 5 à 10 zitplaatsen te bevatten, opvallend meer dan de twee tot vier zitplaatsen die tot voor kort door de meeste uitvinders en leveranciers werden aangeboden. Volgens 68% dient de peplemover een moderne uitstraling te hebben (wat overigens in dit onderzoek niet nader is geëxpliceerd). En tenslotte blijkt dat ruim 40% van de respondenten bereid is 2 Euro te betalen voor een rit met een peplemover.



Opstappunt voor een rit met de peplemover vormt volgens 53% een halte met abri. Deze vorm krijgt de voorkeur boven een wachtlokaal (36%) of helemaal geen voorziening (11%). Overigens is het wachtlokaal bij

oudere mensen wel favoriet. Ruim 75% van de respondenten is bereid om 5 minuten te lopen van/naar een halte. Wanneer de afstand tot de halte toeneemt naar 10 minuten is slechts 30% van de respondenten bereid deze looptijd te accepteren. Een ideale peplemover heeft dus een halte op maximaal 5 minuten looptijd van de herkomst/bestemming. Een opmerkelijke constatering is dat het schoon zijn van een peplemover belangrijker wordt gevonden dan bijvoorbeeld de veiligheid. Mogelijk geven respondenten hiermee uiting aan hun teleurstelling over verloederende van sommige openbaar vervoerssystemen; mogelijk gaat men er als vanzelfsprekend vanuit dat een peplemover veilig is. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de potentiële vervoervraag voor een peplemover ligt in de verplaatsingen van en naar het historisch stadscentrum of de bedrijven en kantoren in de binnenstad. Door de potentiële gebruikers worden kwaliteitseisen gesteld ten aanzien van de vormgeving van de peplemover en functionele eisen ten aanzien van de dienstverlening [Janse 2003].

3.2 Onderzoek aan de aanbodzijde

Hoewel er nog niet sprake is van een proces van standaardisatie waarin de winnende techniek voor peplemovers is boven komen drijven, zijn er wel technologieën aan te wijzen die in elk van de ontwikkelingen aan de aanbodzijde terugkeren. De belangrijkste technologieën voor peplemovers zijn

- obstakeldetectie, en
- energievoorziening.

Obstakeldetectie is een van de meest essentiële technologieën bij volledig automatische voertuigen, met name indien men hogere rijsnelheden wil realiseren. Hoewel hieraan in de automotive industrie ook wordt gewerkt, zijn de eisen daar anders omdat ten slotte nog altijd een bestuurder aanwezig is met eindverantwoordelijkheid voor het weggedrag. Het doorontwikkelen van de beschikbare obstakeldetectie is daarom van groot belang voor het toepassingsgebied van peplemovers. Op grond van het Europees onderzoek kunnen de volgende ontwikkelingen worden geïdentificeerd [Alessandretti, 2003] en [Immers, 2003]:

Evaluatie van radartechnieken voor de auto-industrie

Fiat Research Centre, Italië, evalueert het gebruik van obstakeldetectie en collision avoidance technieken die op dit moment beschikbaar zijn voor peplemover toepassingen. De nadruk ligt hierbij op de microgolf radar sensoren. Daarnaast wordt bekeken welke voordelen te behalen vallen wanneer dergelijke technieken massaal worden ingevoerd.

Stereo vision

Instituto de Sistemas e Robotica, Portugal, onderzoekt de mogelijkheden van obstakeldetectie door het gebruik van stereo vision. Deze techniek maakt het mogelijk om obstakels te detecteren bij overhellende of schuin aflopen-de wegen. Een prototype is binnen dit onderzoeksproject gerealiseerd.

Verbetering lasersysteem

FROG Navigation Systems, Nederland, past in de 2e generatie ParkShuttle een vernieuwd obstakeldetectiesysteem toe. Dit systeem peilt continue of obstakels aanwezig zijn op het traject. Indien dit het geval is remt het voertuig automatisch af of stopt volledig automatisch.

Obstakeldetectie met behulp van lasertechnieken

Robosoft, Frankrijk, valideert een gecertificeerd anti-aanrijdingsysteem voor de RobuCab. Met behulp van de laserdetectie wil men ervoor zorgen

dat het voertuig automatisch stopt wanneer obstakels worden gedetecteerd.

Nieuwe toepassingen met behulp van ultrasone detectie

Robosoft, Frankrijk, is tevens bezig met de installatie van een anti-aanrijdingsysteem dat gebaseerd is op ultrasone geluiden. Deze nieuwe techniek wordt vervolgens vergeleken met de gemeten resultaten op basis van een traditioneel radarsysteem. De belangrijkste reden voor het gebruik van een systeem op basis van ultrasone geluiden is dat het goedkoper is.

Stereo vision met behulp van het Fly Algorithm

INRIA, Frankrijk, onderzoekt een nieuwe techniek waarbij snel stereo reconstructie mogelijk is. De techniek is gebaseerd op kunstmatig geëvolueerde algoritmen. Met name het "fly algoritme" staat centraal in dit onderzoek. Dit is een techniek die als onderdeel van patroonherkenning-toepassingen, de parameter 'ruimte' verkent.

Energievoorziening is een belangrijk element in de kostprijs van peplemoversystemen. Een beter ontwerp van de energievoorziening, hetzij op basis van accu's of in een hybride aandrijving, is noodzakelijk om het rijden van langere afstanden met hogere snelheden en grotere voertuigen, op rendabele wijze mogelijk te maken.

Strategieën voor het opladen van de accu's

INRIA, Frankrijk, heeft een simulatietool ontworpen om de optimale strategie te bepalen voor het moment waarop peplemovers moeten worden teruggeroepen naar het oplaadpunt en het moment dat zij na het opladen weer ingezet worden. Dit heeft grote invloed op het aantal voertuigen dat ingezet kan worden in een vervoerssysteem. De strategieën die in deze tool bepaald worden, zullen ook in de praktijk getest worden.

Continue opladen

Serpentine, Zwitserland, heeft voor de peplemover een systeem ontworpen waarbij de accu's continue opgeladen worden. Dit systeem maakt gebruik van een magnetisch veld. Het voordeel van een dergelijk systeem is dat de capsules continue ingezet kunnen worden, het gewicht van de capsules beperkt blijft en de capsules bovendien automatisch geleid kunnen worden met behulp van het magnetische veld.

Naast deze prioritaire technologische ontwikkelingen, is in het Europees onderzoek ook veel aandacht besteed aan [Alessandretti, 2003] en [Immers, 2003]:

Nieuwe technologieën voor manoeuvreren

- Besturing van het voertuig
- Software tools voor de besturing van peplemovers
- Softwarematig controleren van de besturing, het remmen en het rijden
- Regeneratief remmen (waarbij een deel van de kinetische energie tijdens het remmen wordt omgezet in elektrische energie)
- Besturing van voertuigen met duurzame energiebronnen

Navigatie van het voertuig

- Navigatieschema's met behulp van magnetisme
- Kabelgeleiding
- Magnetisch peilsysteem
- Geleiding door middel van videocamera's
- Virtueel kabelgeleidingssysteem
- Navigatietechnieken met een laser en kilometerteller

- Integratie van traagheidsnavigatie en GPS
- Plaatsbepaling met behulp van camera's

Platooningstechnieken

- Modelleren van platooning strategieën
- Op vision gebaseerde platooning systemen
- Laser gebaseerde systemen
- Platooning met behulp van lineaire camera's

Aan communicatietechnologie gerelateerde ontwikkelingen

- Vlootmanagement
- Nieuwe software vlootmanagement
- Infrastructure control system
- Netwerk design tool

Bediening op afstand

- Control station
- On-board controls and image acquisition

Human Machine Interfaces

- Verbeterde hardware en software
- Human Machine Interface voor stedelijk gebied
- On-board interfaces
- Interface voor toegang tot een vervoerssysteem

3.3 Onderzoek naar randvoorwaarden

Adequate regelgeving zal een essentiële rol spelen bij de introductie van volledig automatische voertuigen. Het is daarom van belang tijdig inzicht te verkrijgen in de soort regelgeving die hiervoor noodzakelijk is. Certificatie van volledig automatische vervoerssystemen vormt een hoeksteen van de regelgeving.

Veiligheid in het verkeer en vervoer is een groot goed. Voor een belangrijk deel wordt deze veiligheid beschermd middels beproefde regelgeving. Zo mag een voertuig niet bestuurd worden zonder brevet van rijvaardigheid en kan dit brevet pas behaald worden vanaf een vastgestelde leeftijd na het afleggen van een proeve van bekwaamheid bij een daartoe bevoegde instantie.

Evenzo mag ook een voertuig niet de weg op indien het niet voldoet aan wettelijk vastgestelde regels. Als een autofabrikant met een nieuw type voertuig op de Nederlandse markt wil komen, kan dit alleen nadat hij hiervoor goedkeuring heeft verkregen via de Rijksdienst voor het Wegverkeer. Voor volledig automatische voertuigen zit de wereld anders in elkaar. Momenteel voorziet wetgeving niet in verkeersdeelnamen door voertuigen zonder bestuurder. In de huidige situatie worden automatisch geleide voertuigen niet toegelaten op de openbare weg. De systemen die tot nu toe zijn gerealiseerd, hebben een eigen infrastructuur buiten de openbare weg. In deze gevallen zijn de voertuigen gecertificeerd volgens de machinerichtlijn of op grond van de richtlijnen op het gebied van attracties.

In de projecten CyberCars en CyberMove is gekeken naar de mogelijkheden waarop automatisch geleide voertuigen voor het vervoer van personen kunnen worden gecertificeerd binnen Europa. Anders dan voertuigen met een bestuurder, zijn voor automatisch geleide voertuigen voor het vervoer van personen, momenteel geen certificatiemogelijkheden.

In de huidige wetten en normen wordt uitgegaan van het feit dat er een bestuurder van het voertuig aanwezig is. Bij de afwezigheid van de bestuurder is het de vraag hoe de aansprakelijkheid bij een ongeval is geregeld.

De drie hoofdfuncties die de bestuurder uitoefent, zijn:

- waarnemen,
- analyseren/beslissen en
- het overbrengen van de beslissing op het voertuig.

In een peplemover worden deze functies overgenomen door de sensoren, het obstakel detectie systeem, de voertuig controller en de verschillende actuatoren.

Voor de traditionele voertuigen bestaan normen op componentniveau. Voor peplemover componenten bestaan deze normen niet. In peplemoversystemen is vaak een commandocentrale aanwezig van waaruit bepaalde functies centraal worden gestuurd. Voor deze commandocentrales bestaan geen specifieke normen.

Besturingssoftware is een onderdeel van de systemen. Het specifieke karakter van de software maakt het noodzakelijk om veiligheidseisen aan de software te stellen. Er bestaan op dit moment reeds normen op het gebied van software maar deze maken nog geen deel uit van bestaande wet- en regelgeving.

TNO heeft een methode ontwikkeld, gebaseerd op de systematiek van FMECA (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis), en toegepast op twee verschillende systemen: de ParkShuttle van FROG Navigation Systems en de CyberCab van Yamaha Europe. De methode zoekt naar de kans dat zich een probleem voordoet en naar de gevolgen ervan. Zowel de kans, klein of groot, als de gevolgen, meer of minder ernstig, worden geanalyseerd en beoordeeld. Het resultaat wordt samengevat in één cijfer. Dat betekent dat in principe 'een grote kans met kleine gevolgen' dezelfde beoordeling kan krijgen als 'een kleine kans met grote gevolgen'.

De methode richt zich op de risico's van het systeem als geheel en niet op de afzonderlijke componenten. Het heeft bijvoorbeeld weinig zin om obstakeldetectie en/of het radiocontact met de centrale besturingscomputer stuk voor stuk afzonderlijk te beoordelen. Enkel door beoordeling als samenhangend systeem kan voorkomen worden dat bijvoorbeeld onbekendheid met betrekking tot het wel of niet functioneren van de obstakeldetectie leidt tot foute beslissingen met betrekking tot het voertuigmanagement en, ergo, onveiligheid. Dat gaat zo ver, dat ook de omgeving waar het vervoerssysteem komt te rijden in de risico-analyse moet worden meegenomen.

Naast de veiligheidsevaluatie van het automatisch geleide voertuig is in het project CyberMove ook vanuit een ander gezichtspunt gekeken naar de veiligheid, met name naar de manier waarop een automatisch geleide voertuigssysteem veilig kan worden ingepast in een bestaande omgeving. Hiervoor is een methodiek opgesteld die een beschrijving maakt de omgeving, het voertuig systeem en de maatregelen om het systeem in de omgeving te kunnen toepassen. Door deze "Risk reduction methodology" in de verkenning en planfase toe te passen kunnen veilige systemen op basis van de huidige kennis worden ontworpen [Van Dijke, 2004].

4 Conclusies en voorwaarden voor succes

De handschoen ligt bij de stakeholders in het stedelijk gebied. Wie zich een beeld probeert te vormen van de benodigde veranderingen in de afwikkeling van de vervoervraag in het stedelijk gebied, moet afstand durven nemen van het areaal aan oplossingen dat met het reguliere vervoeraanbod kan worden geboden.

Oriëntatie op de ontwikkeling van de meer flexibele, niet-mechanisch geleide peplemoversystemen, past in een herbezinning op het stedelijk collectief en gedeeld vervoeraanbod. Daarbij mag voor de kansrijkheid van peplemovers niet worden volstaan met een herinnering aan de eerste toepassing op Schiphol, want sindsdien heeft de tijd niet stilgestaan. Bovendien getuigt deze fixatie op het voertuig van te weinig inzicht in de wijze waarop mobiliteit in het stedelijk gebied samenhangt met economie, ecologie en emotie.

Wij hopen met bovenstaand overzicht van de ontwikkelingen op

Europese schaal een eerste aanzet te hebben gegeven om het inzicht te vergroten in de kansrijkheid van peplemovers in de ontwikkeling naar duurzame stedelijke mobiliteit.

Is Nederland, om terug te keren naar de titel van dit artikel, een peplemoverland? Het antwoord moet -ondanks alles- onzes inziens vooralsnog ontkennend zijn! Pas als in de beleidsontwikkeling op het gebied van stedelijke mobiliteit de potentie en kansrijkheid van peplemovers wordt meegewogen, kan het antwoord "ja!" zijn. Tot die tijd hopen wij te leren van het eerstvolgende experiment.

4.1 Voorwaarden voor succes

Op basis van de vervoersdienst die een peplemover kan uitvoeren in het stedelijk gebied, op basis van de mogelijkheden van een gemeente om een nieuw vervoersysteem te ontwikkelen en op basis van de bijdragen die de peplemover kan leveren aan die stedelijke ontwikkeling, zijn enkele voorwaarden te onderscheiden voor een succesvol ontwikkeltraject.

- Peplemovers zullen zich niet succesvol ontwikkelen als dit gebeurt vanuit een (technische) aanbodkant. Er moet een opdrachtgevende partij zijn met een vraag naar een peplemoversysteem die tevens zorg draagt voor (de organisatie van) het besluitvormingstraject.
- Er moet een mobiliteitsprobleem zijn, mogelijkerwijs voortkomend uit wensen op het gebied van de ruimtelijke inrichting, dat niet eenvoudig op te lossen is met het reguliere aanbod aan vervoer. Denk hierbij aan een vervoervraag voor de kortere afstanden.
- Bij de keuze voor een experiment maakt het uit in welke fase van ontwikkeling naar het gebied gekeken wordt, in de verkenning-, plan- of uitvoeringsfase. Dit geldt vooral voor de aanpassingsmogelijkheden vanuit de fysieke omgeving: hoe eerder in beeld, hoe meer gelegenheid om randvoorwaardelijke barrières tijdig te slechten.
- Een idee voor een experiment hangt nauw samen met bevoegdheid en zichtbaarheid van de opstellers en een lange adem om het geheel verder te brengen in bestaande constituties of, zelfs, om nieuwe constituties te vormen.
- Een plan voor een experiment hangt nauw samen met de inpasbaarheid in de beleidsmatige en bestuurlijke context van bestemmingsplannen, mandaten en regelgeving, zoals bijvoorbeeld de concessies en aanbestedingen openbaar vervoer. Realisatie van een experiment hangt daardoor nauw samen met het passeren van de benodigde besluitvormingsmomenten binnen de bestuursperiode van een zittend college van burgemeesters en wethouders.
- Gemeenten vervullen een essentiële rol in de ontwikkeling van peplemovers: zonder hun initiatief en betrokkenheid aan projecten zullen peplemoversystemen niet gerealiseerd worden. De afhankelijkheden van een gemeente van hogere overheden bij de ontwikkeling van een nieuw vervoersysteem is echter aanzienlijk. Steun en ruimte voor armslag van deze overheden is daarom eveneens onontbeerlijk voor succes.

4.2 Reizigers

Ondanks al deze voorwaarden zal een project om innovatief vervoer te ontwikkelen nooit slagen als de reiziger er geen gebruik van wil maken. De op te zetten projecten met peplemovers zullen dan ook hun focus moeten leggen op het bedienen van de reiziger. Anders gezegd: voor een experiment is een business case noodzakelijk die voorziet in de exploitatiemogelijkheden voor de periode na het experiment. Een maatschappelijke kosten-baten analyse die positief uitpakt is hierbij een pluspunt, maar niet genoeg voor een positief besluit. Implementatie van een inno-

vatief vervoersysteem kan qua exploitatiemogelijkheden niet uit de pas lopen met ontwikkelingen in de exploitatie van het openbaar vervoer. Maatschappelijk draagvlak en herkenbaarheid van de oplossing vanuit trends en/of politieke teneur, is een hoeksteen voor succes. Een voorbeeld hiervan is: gemeentelijk beleid dat naast verkeersmaatregelen gericht op leefbaarheid in de stad, ook investeert in een aanbod van collectief en ruimtebesparend vervoer (openbaar vervoer, gedeeld autobezit, parkeerbeleid), geruggensteund door Europees beleid dat voor steden met meer dan 100.000 inwoners het opstellen van plannen voor duurzame mobiliteit verplicht stelt.

Referenties

- Aben E. (2005) Automated Transport in urban areas TNO Bouw en Ondergrond, Delft 2005.

- Alessandretti, G. (2003), New Technologies for Vehicles: Deliverable D2, Deliverable CyberCars, Orbassano (TO), Italy, http://www.cybercars.org/docs/CC_D2_V7.doc.

- Dijke, J.P. van, en M.M. Janse (2004): Safe Sites and Systems, CyberMove deliverable 3.2; Delft; TNO Inro; december 2004; nummer TNO Inro 04-7N-202

- Dijke, J.P. van, M.M. Janse, J.M. Schrijver en N.E. van Hylckama Vlieg (2004): Dual Mode Railsystemen; Helmond; TNO WT; februari 2004; rapportnummer 04.OR.AC.005.1.

- Eijkelenbergh, P.J.C. en M.M. Janse (2004): From technology driven invention to transport demand innovations; Istanbul; WCTR 2004; juli 2004; nummer TNO Inro 04-7P-005.

- Filarski R., AVV Transport Research Centre, Ministry of Transport and Public Works (2004) The rise and decline of transport systems; changes in a historical context Ministry of Transport and Public Works, Rotterdam

- Filippi, F. (2004), Final Evaluation Report, CyberMove EESD EVK4-2001-00050 Deliverable D6.3.

- Goeverden C.D. van, B. Egeter, H.D. Hilbers (1998) Staalkaart vervoersvraag TU Delft, Delft.

- Hylckama Vlieg, N.E. van en P. Groenveld (2003), De Peplemover Roadmap, Connekt Bestelnummer R2003-009, Delft, Nederland, juni 2003.

- Immers, A. (2003), New Technologies for Infrastructure: Deliverable D3, Deliverable CyberCars, Utrecht, The Netherlands, http://www.cybercars.org/docs/CC_D3_draft_V11.doc

- Janse, M.M. (2003): Cybernetisch voor- en natransport; in VexPansie, kwartaalblad voor het parkeren in Nederland, 2003-2; Leiden; juni 2003.

- Janse, M.M. en E.A. Berghout (2004): Vervoer in de toekomst: Advanced Driver Assistance tussen Almere en Haarlemmermeer; Delft; TNO Inro; april 2004; TNO Inro rapport 2004-14.

- Loorbach, D. (2002), Transition management: governance for sustainability, ICIS, Maastricht (paper t.b.v. The International Conference on Governance and Sustainability, Berlin 2002).

- Malone, K.M. en P.L.C. Eijkelenbergh (2004), CyberCars - eindrapportage december 2004, TNO Inro-rapport 2004-55.

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van VROM (2004): Nota mobiliteit; Den Haag, 2004.

- Rotmans, J. (2005), Maatschappelijke innovatie: tussen droom en werkelijkheid staat complexiteit, DRIFT, EUR, Rotterdam 2005.

- Rotmans, J., Loorbach, D., Brugge, R. van der (2005), Transitie management en duurzame ontwikkeling: co-evolutionaire sturing in het licht van complexiteit, DRIFT, EUR, Rotterdam.

- Schijver, J.M., M.M. Janse, K.J.H. Carlier, N.E. van Hylckama Vlieg, R.J.A. Kleuskens, Th.J.H. Schoemaker, E. Stoker (2002): Automatische voertuiggeleiding in het Collectief Openbaar Vervoer - Onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van kansrijke concepten; Delft; TNO Inro; juli 2002; nummer TNO Inro 2002-37.

- World Commission on Environment and Development (1987): Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

Websites:

www.cybercars.org
www.cybermove.org
www.netmobil.org
www.civitas-initiative.org/civitas/home.cfm

Communicatieplatformen voor multimodaal vervoer in de Benelux–een doorlichting van bestaande systemen voor de binnenvaart

Wout Dullaert, Universiteit Antwerpen, Institute of Transport and Maritime Management Antwerp (ITMMA)
Stijn Bernaer, KaHo Sint-Lieven, Information Technology
Bert Vernimmen, Universiteit Antwerpen, Institute of Transport and Maritime Management Antwerp (ITMMA)
Frank Witlox, Universiteit Gent, Vakgroep Geografie

Samenvatting

In deze bijdrage wordt een analyse gemaakt van het gebruik en het nut van ICT en communicatieplatformen in het multimodaal vervoer. De nadruk ligt op gecombineerd binnenvaart/wegvervoer omdat in de binnenvaart onder andere waterwegbeheerders en havenautoriteiten nu reeds beschikken over geavanceerde systemen voor beheer, planning en voor het bevorderen van samenwerking tussen de diverse actoren. Op basis van een behoefte- en knelpuntenanalyse en een gedetailleerd overzicht van reeds bestaande systemen wordt nagegaan wat de basisvoorwaarden zijn waaraan een software communicatieplatform moet voldoen opdat een realistische implementatie mogelijk zou zijn.

1 Inleiding

Het goederenvervoer over de weg is de jongste jaren sterk toegenomen. Volgens de Europese Commissie (2004) nam het goederenvervoer over de weg in de voormalige EU-15 toe van 1.124 miljard tonkm in 1995 tot 1.376 miljard tonkm in 2002, wat overeenstemt met een gemiddelde jaarlijkse groei van 2,9%. Hiermee presteerde het wegvervoer aanzienlijk beter dan de concurrerende vervoersmodi. Enkel de korte zeevaart (shortsea shipping) kon in diezelfde periode een gelijkaardig groei cijfer voorleggen (2,3%). De binnenvaart (1,2%), het spoorvervoer (0,9%) en het vervoer per pijpleiding (0,5%) groeiden

aanzienlijk minder sterk. Eén en ander had tot gevolg dat het markt-aandeel van het wegvervoer tussen 1995 en 2002 toenam van 43,0% tot 44,7%.

De sterke groei van het goederenvervoer over de weg, gekoppeld aan een sterke groei van het personenvervoer over de weg, heeft tot gevolg dat het Europese wegennet de laatste jaren meer en meer gecongesteerd is geraakt. Dat dit grote maatschappelijke kosten met zich meebrengt (tengevolge van tijdverlies, geluidshinder, luchtvervuiling en dergelijke meer) is duidelijk. Experts verwachten bovendien dat het goederenvervoer over de weg, bij een ongewijzigd beleid, nog aanzienlijk zal toenemen in het komende decennium, met alle gevolgen vandien voor de bereikbaarheid van de Europese economische centra en de slagkracht van de Europese economie.

Eén van de oplossingen die door beleidsmakers naar voren wordt geschoven om het stijgende mobiliteitsprobleem op de wegen tegen te gaan, is het intensiever gebruik van alternatieve vervoerswijzen zoals spoorvervoer, binnenvaart, korte zeevaart of het intermodaal, multimodaal of gecombineerd vervoer. Alhoewel het gecombineerd vervoer slechts een beperkt deel van de totale goederenvervoermarkt in Europa vormt (in 1998 - het meest recente beschikbare cijfer - zo'n 8,6%), wordt er bijzonder veel aandacht aan geschonken. Dit komt omdat vervoer met meerdere modi van wezenlijk belang is voor de ontwikkeling van concurrerende alternatieven voor het wegtransport. Vandaar dat de Europese Commissie in 2003 met het steunprogramma Marco Polo kwam. Het programma beschikt voor de periode tussen 2003 en 2007 over een budget van 115 miljoen EUR, en is gericht op een 'modal shift' naar Short Sea Shipping, spoorvervoer en binnenvaart. Dit programma kwam in de plaats van PACT (Pilot Action for Combined

Abstract

This paper analyses the use and usefulness of ICT and communication platforms for multimodal transport. The focus lies on combined barge/road

transport because in this sector waterway authorities and port authorities (amongst others) already have advanced ICT systems for management and planning at their disposal, as well as tools to improve cooperation between

different actors. Based on an analysis of needs and bottlenecks and a detailed overview of current systems, this paper outlines the basic conditions for a software communication platform in order to enable a realistic implementation.

Keywords - multimodal transport, communication platforms, ICT

Transport), het oude stimuleringsprogramma voor gecombineerd vervoer dat liep tussen 1992 en 2001. In Europa zijn er momenteel twee belangrijke organisaties in het gecombineerd spoor/wegvervoer, namelijk de Union Internationale des sociétés de transport combiné Rail-Route (UIRR) en Intercontainer-Interfrigo (ICF). De continue toename van het vervoerde volume van UIRR, tot 2.343.245 zendingen of ongeveer 5,4 miljoen TEU in 2004 (bijna 30% hoger dan de 1.821.017 zendingen in 1999), illustreert het toenemende belang van intermodaal vervoer binnen Europa. Gecombineerd binnenvaart/wegvervoer neemt ook sterk toe. Groeipercentages van 20 tot 40% zijn niet uitzonderlijk, en het aantal intermodale operators in de containerbinnenvaart blijft stijgen (onder meer door allerlei subsidies). De belangrijkste deelmarkt is de Rijnvaart.

Niettegenstaande de sterke waargenomen groei van het gecombineerd vervoer blijkt het voor de klant een moeilijke onderneming om het transport te (laten) organiseren. Vaak ontbreekt het bevrachters en aanbieders van transport aan instrumenten om op een eenvoudige manier kwantificeerbare informatie te verwerven met betrekking tot (i) de locatie van vrachten en transportmiddelen, (ii) de verwachte aankomst- en wachttijden, (iii) aaneensluitende opdrachten om leeg transport te vermijden en (iv) alternatieve transportmodi. Diverse marktstudies hebben dan ook de knelpunten en bedreigingen van het gecombineerd vervoer in kaart gebracht waarbij aandacht werd besteed aan de complexiteit van de marktstructuur, de organisatie, de technische vereisten, de infrastructurele en ruimtelijke voorwaarden, de milieu- en veiligheidsaspecten, en het gehele ICT vraagstuk (bv. Technum, 1998; Macharis en Verbeke, 1999; Blauwens en Witlox, 2002; Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2003).

Specifiek met betrekking tot de laatste component – de problematiek van het gebruik van informatie en communicatietechnologie in het gecombineerd binnenvaart/wegvervoer – stellen we met name in de Benelux een ware wildgroei vast van allerlei systemen. Diverse geavanceerde systemen werden en worden opgestart om de verschillende actoren (waterwegbeheerders, havenautoriteiten, verladers en operatoren) te ondersteunen bij het beheer en de planningstaken en om de samenwerking tussen de actoren te bevorderen.

In deze paper wordt getoetst in welke mate bestaande initiatieven voor de binnenvaart een antwoord bieden op de behoeften van de actoren binnen deze sector. Hiervoor worden communicatieplatformen gesitueerd in Sectie 2. Sectie 3 geeft een behoefteanalyse voor de binnenvaart, met het oog op een bespreking van de bestaande beheers-, planings- en communicatieplatformen voor de binnenvaart in Sectie 4. Sectie 5 besluit en formuleert een aantal universele sleutellessen voor het opzetten van communicatieplatformen voor multimodaal vervoer.

2 Rol van communicatieplatformen en 'real time' informatie

Het belang van coördinatie en communicatie wordt door Dyer en Singh (1998) opgegeven als één van de belangrijkste redenen tot samenwerking. In een economie die doorweven is met informatiestromen, betekent het bezitten van de meest accurate en real-time informatie immers de sleutel tot een wereldwijd competitief voordeel (Gunn, 1994). Real-time, event-driven of clockspeed management is dan ook een hot topic binnen de bedrijfswereld en het academische milieu (Dullaert, 2004).

'Real-time' verwijst naar de snelheid waarmee informatiestromen binnen een netwerk van partijen verzameld en verwerkt worden. Bedrijven worden immers steeds vaker gezien als het zogenaamde "uitgebreid bedrijf" of "extended enterprise", een geheel bestaande uit het bedrijf zelf, zijn toeleveranciers en zijn klanten. Gunn (1994) stelt dat real-time betrekking heeft op data van transacties die in enkele seconden beschikbaar moeten zijn en het herberekenen van productieruns in minder dan een uur rekentijd. Niet de tijd op zich, maar de klant staat centraal in het real-time concept. Zo specificeert McKenna (1997) de doelstelling van real-time als het gebruik van informatie- en telecommunicatietechnologie om snel te kunnen inspelen op wijzigingen in de markt en meer specifiek op de verwachtingen van de klanten. De focus op dergelijke gebeurtenissen zorgt ervoor dat event-driven vaak als synoniem gebruikt wordt voor real-time management. Ranadivé (1999, op. cit) stelt dat "real-time refers to the time frame in which your customer wants satisfaction". Ruimer gesteld verwijst real-time dus naar de tijdspanne waarbinnen een partij binnen het uitgebreide bedrijf zijn behoeften wil bevredigd zien.

Voor al door een enorme vooruitgang in de informatie- en communicatietechnologie (ICT) wordt het voor bedrijven steeds eenvoudiger om efficiënt en goedkoop met elkaar te communiceren en om daadwerkelijk als een netwerk van bedrijven op te treden. Butler et al. (1997) voorspelden dat de afname van de kosten van interactie ervoor zou zorgen dat horizontale samenwerkingsvormen steeds aantrekkelijker en gangbaarder zouden worden en het zouden gaan winnen van de traditionele gecentraliseerde organisatiestructuren. De praktijk toont aan dat deze voorspelling is uitgekomen: meer en meer bedrijven in verschillende sectoren van de economie werken samen met collega-bedrijven die complementaire activiteiten verrichten omwille van diverse redenen. Voor een bespreking van de opportuniteiten en belemmeringen van horizontale samenwerking bij logistieke dienstverleners verwijzen we de lezer naar Cruijssen et al. (2005).

Door bedrijfs- en informatieprocessen tussen klanten, bedrijven, leveranciers en andere bedrijfspartners uit te wisselen, wil het bedrijf in samenspraak de stroom van goederen, diensten en informatie van oorsprong tot het consumptiepunt plannen, implementeren en beheren. Door real-time informatie te verzamelen, analyseren en distribueren naar het management, hopen de bedrijven een competitief voordeel of competitief leiderschap te bekomen door kostenvoordelen (Gartner Group in Einarsson, 1999) en sneller dan hun concurrenten in te spelen op gebeurtenissen en wijzigingen in de markt (events). Informatietechnologie laat het real-time of event-driven bedrijf toe om sneller actieve informatie te creëren en aan te wenden, waardoor het een bedrijf wordt dat "anticipates shifts in competitive forces and responds to them before rivals, thereby exploiting change" (Porter, 1980). De verkorte reactietijd tussen de diverse partijen binnen het zogenaamde "uitgebreide bedrijf" (cf. supra), bezorgt het bedrijf dus een competitief voordeel. Om dit competitief voordeel te kunnen realiseren moet de organisatiestructuur grondig worden aangepast en moeten de externe partijen (waaronder de logistieke dienstverleners) zich hierin inpassen, wat ondermeer een verregaande ICT-integratie binnen de logistieke keten (Kumar, 2001; Lee, 2000; Lee et al., 1997) noodzakelijk maakt.

Het is belangrijk in te zien dat al dan niet real-time werken geen nieuwe managementtheorie is. Het is meer een katalysator om het maxi-

mum te halen uit bestaande concepten zoals process re-engineering, het streven naar total quality management, zero-lag cycle time en dergelijke. De implementatie van de real-time filosofie komt dan ook in grote mate neer op een toenemende integratie van de waardeketen, de zgn. value chain integration (Deise et al., 2000). Value chain integration is het samenvoegen van bedrijfs- en informatieprocessen tussen klanten, bedrijven, leveranciers en andere bedrijfspartners om in samenspraak de stroom van goederen, diensten en informatie van oorsprong tot het consumptiepunt te plannen, implementeren en beheren (Cambridge Technology Partners, 1998).

Bovenstaande weerspiegelingen schetsen de waarde van real-time informatie voor een producent/verlader. De beoogde kostenvoordelen en het verhoogde competitief voordeel zorgen ervoor dat verladers het digitaliseren van de eigen onderneming willen uitbreiden tot hun logistieke dienstverleners. Op basis van recent onderzoek (Becker et al., 2005) naar de houding van verladers en logistieke dienstverleners ten opzichte van horizontale samenwerking blijkt 41% van een steekproef van Vlaamse verladers vragende partij te zijn voor meer of intensievere samenwerking tussen logistieke dienstverleners. Tegelijkertijd ziet ook 40% van de verladers geen wezenlijk bezwaar in een toegenomen samenwerking tussen logistieke dienstverleners. De belangrijkste behoeftes van verladers zijn kostenreductie en serviceverbetering en samenwerking tussen (en wellicht ook met) logistieke dienstverleners moet hierop gericht zijn. Het geringe gewicht dat aan het vergroten van het geografische bereik, een vermindering van de logistieke complexiteit en een uitbreiding van het dienstenpakket gehecht wordt, doet wellicht ook vermoeden dat de verladers weinig voordeel zien in het beschikken over één enkel aanspreekpunt (het multimodale communicatieplatform) om hun transportbehoeften bevredigd te zien (full service concept) tenzij er sterk kan bespaard worden op (administratieve en communicatie) kosten of als de service aanzienlijk kan verbeterd worden. Logistieke dienstverleners die communicatieplatformen aanreiken of zich in de bestaande communicatiesystemen van de klant inpassen, zijn in staat om de klant bijkomende toegevoegde waarde te bieden bovenop de klassieke transport- en goederenbehandelingstaken.

Communicatieplatformen zijn het resultaat van een verregaande samenwerking tussen partijen in de bedrijfskolom. Deze samenwerking kan horizontaal of verticaal zijn. Wanneer er tussen partijen uit verschillende stappen in de bedrijfskolom samengewerkt wordt (bv. een verlader en zijn logistieke dienstverleners), dan spreekt men van verticale samenwerking. Bij verticale samenwerking ontstaan er vaak unitaire communicatieplatformen die veelal geleid worden door een economisch dominante (industriële) speler. Horizontale samenwerking heeft betrekking op samenwerking binnen eenzelfde laag in de bedrijfskolom en kan binnen transport en logistiek bijvoorbeeld de vorm aannemen van samenwerking tussen transporteurs of tussen transporteurs en warehouse providers. Bij horizontale samenwerking is er vaker samenwerking tussen gelijkwaardige partijen op het vlak van processen en ICT-diensten om samen een vollediger en kwalitatief hoogstaander aanbod aan logistieke diensten aan te bieden dat beter aansluit bij de wensen van verladers.

3 Behoefteanalyse aan ICT voor het gecombineerd binnenvaart/wegvervoer

Het is algemeen aanvaard dat onder invloed van de verdere ketenintegratie de rol en het belang van ICT voor de verschillende partijen in het transport belangrijker wordt. Transport veroorzaakt immers naast de fysieke goederenstromen ook heel wat informatiestromen, die vaak in aanmerking komen voor digitale ondersteuning. Uit diverse bevestigingen van de binnenvaartsector blijkt dan ook dat men overtuigd is van het feit dat moderne ICT-toepassingen kunnen bijdragen tot een verhoogde kostenefficiëntie, servicegraad en veiligheid van de binnenvaart, en dit voor alle betrokken actoren. De interesse is duidelijk aanwezig en de potentiële voordelen zijn voldoende gekend. Dit blijkt ook uit het feit dat veel schepen reeds beschikken over basale mogelijkheden voor de implementatie van ICT-toepassingen.

Toch blijkt dat de voordelen van het integreren en het delen van relevante operationele informatie in de keten nog onvoldoende benut worden door de betrokken partijen. Diverse redenen worden onderkend (Stichting Projecten Binnenvaart et al. 2003a, 2003b):

- De betrouwbaarheid en de kwaliteit van mobiele dataverbindingen (GSM, GPRS) laat nog te wensen over in vergelijking met de service waarover men beschikt bij 'vaste' verbindingen,
- De bereidheid tot het delen van informatie is gering omwille van confidentialiteit,
- Er is te weinig ketendenken en ketenintegratie: er is nu sprake van voornamelijk eilandautomatisering / optimalisering,
- Informatie is zeer versnipperd aanwezig,
- Kennis is zeer verspreid aanwezig en niet overal in voldoende mate,
- In de binnenvaartopleidingen is onvoldoende aandacht voor ICT aanwezig.

Beknopt samenvattend brengt bovenstaand lijstje twee cruciale problemen aan het licht. Vooreerst is er een probleem van zuiver technologische aard dat zich vertaalt naar de kwaliteit en betrouwbaarheid van het communicatieplatform. Daarnaast is er een probleem van bedrijfs-economische aard dat zich herleidt naar een probleem inzake welke informatie wordt uitgewisseld en tussen welke partijen in de keten.

3.1 Technologische aspecten

Het moet duidelijk zijn dat de informatie-overdracht bij gecombineerd vervoer moeilijker verloopt dan bij de conventionele vervoerswijzen. De (in)compatibiliteit tussen informatiesystemen wordt immers beïnvloed door (i) de verschillende grootte van de deelnemende organisaties en ondernemingen (verwijzend naar een verschillende graad van informatisering), (ii) het gebruik van meerdere modi, en (iii) de internationale dimensie van het vervoer (Marcharis en Verbeke, 1999, blz. 51).

Het probleem van de (in)compatibiliteit tussen informatiesystemen wordt deels opgevangen door gebruik te maken van standaardformaten voor de communicatie zoals Extensible Markup Language (XML) of EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport). Deze systemen laten toe om informatie uit te wisselen tussen terminals, operators en opdrachtgevers door middel van standaardberichten. De standaarden verhogen bovendien de kwaliteit, betrouwbaarheid en consistentie van de informatie, en bevorderen de compatibiliteit tussen diverse interne systemen.

Naast compatibiliteit is er ook het probleem van snelheid, manipuleerbaarheid en omvang van de uit te wisselen informatie. De snelheid en manipuleerbaarheid houden onder meer in dat men tijdens het transport flexibel kan inspelen op (onverwachte) gebeurtenissen. Stel dat een zeeschip te laat toekomt in een haven, dan kan een binnenschip (dat afhankelijk is van het zeeschip) bijvoorbeeld beslissen om trager te varen waardoor er minder brandstof verbruikt wordt. Hieraan gekoppeld bestaat er ook de noodzaak om het transport te kunnen volgen (track-and-trace) via indicatoren zoals Estimated Time of Arrival (ETA) en Estimated Time of Departure (ETD). Met deze indicatoren kunnen hele ketens van (bedrijfs)processen (denk maar aan Enterprise Resource Planning/ERP) worden aangestuurd. Zo kan bijvoorbeeld de (productie)planning van de betrokken partijen geoptimaliseerd worden. Ook de infrastructuur kan beter beheerd worden indien sluizen, kunstwerken, enz. regelmatig actuele, nauwkeurige informatie ontvangen.

De omvang/intensiteit van data-uitwisseling vertaalt zich naar het aantal bytes dat men moet overbrengen. Zo was dataverkeer via GSM tot voor kort de manier om draadloos data door te sturen. Deze manier van werken is echter niet ideaal omdat (i) men betaalt per tijdseenheid en (ii) de overdrachtsnelheid laag is (9,6 kbit/sec). GPRS komt enigszins aan bovengenoemde tekorten tegemoet door een tarifiering per data-eenheid en door snelheden tot 40 kbit/sec mogelijk te maken. Dit is al een hele verbetering ten opzichte van het gebruik van de GSM, maar is slechts een tiende van de praktische bandbreedte die UMTS vooropstelt (384 kbit/sec). De grote doorbraak van UMTS in het bedrijfsleven zal echter nog een tijdje op zich laten wachten.

Afhankelijk van de locatie, kan men ook gebruik maken van de WLAN (Wireless LAN) technologie. Zoals de term LAN (Local Area Network) doet vermoeden kan men enkel lokaal van deze technologie gebruik maken. Men moet zich dus in een zgn. hotspot (het bereik van het WLAN netwerk) bevinden. Het gebruik van WLAN laat toe om transmissiesnelheden te halen die vergelijkbaar zijn met snelheden behaald via vaste netwerken. Indien bijvoorbeeld in de binnenvaart bepaalde sluizen of kunstwerken (wat nu al het geval is, zie <http://www.binnenvaart.org/BTB/BTBhoofdmap/WIFI/startWiFi.html>) zouden uitgerust worden met een WLAN netwerk, zouden voorbijvarende schippers op korte tijd veel data kunnen doorsturen, en dit op een vrij goedkope manier.

3.2 Bedrijfseconomische aspecten

Het moet duidelijk zijn dat naast het streven naar integratie van systemen de uitwisseling van juiste, betrouwbare, relevante en zo mogelijk 'real-time' informatie essentieel is. Actuele informatie zoals file-informatie, waterstanden, enz. is vaak via het Internet op te vragen. Echter het vinden van de juiste informatie binnen een redelijke tijdspanne kan een heuse opgave zijn. Vaak moet men om tot de gewenste informatie te komen een hoog aantal keer (door)klikken. Bovendien zijn vele websites geïllustreerd met foto's, die het aantal bytes dat men moet overbrengen enorm de hoogte doet ingaan. Dit laatste werkt gebruikmakend van draadloze technologie vervelend en is daarbij niet efficiënt. Informatie is meestal grotendeels in digitale vorm aanwezig. Vaak wordt echter nog gebruik gemaakt van de conventionele communicatiemiddelen zoals telefoon, marifoon, fax en e-mail waardoor informatie (bv. bevrachtingscontracten) meermaals moet ingeven worden. Alle informatie is vaak binnen de keten aanwezig, maar vaak op de verkeerde plaats, het verkeerde moment en in de verkeerde vorm.

Naast uitwisseling van informatie speelt nog een ander belangrijk argument mee: de privacy van de partijen. Betrokken partijen willen vaak enkel participeren als ze er zeker van zijn dat de privacy van hun (klanten)gegevens gewaarborgd wordt. Zo vindt er in de havenwereld momenteel reeds een grote uitwisseling van gegevens m.b.t. transportmiddelen en infrastructuur plaats tussen diverse partijen. Deze gegevensuitwisseling staat in schril contrast met de beperkte gegevensuitwisseling betreffende de lading. Nochtans is de lading een constante doorheen een transportketen. Uitwisseling van ladinggegevens impliceert namelijk het vrijgeven van bedrijfsspecifieke gegevens. Een communicatieplatform kan echter alleen maar optimaal werken als de deelnemende partijen bereid zijn om zoveel mogelijk nuttige informatie te delen. Maar in het bedrijfsleven is er echter weerstand tegen het delen van commerciële gegevens met andere marktpartijen. Dit aspect mag helemaal niet over het hoofd gezien worden bij nieuwe ICT-toepassingen.

Gekoppeld aan de privacy is er uiteraard ook de betrouwbaarheid en geschiktheid van de transportpartner. Dit impliceert een grote mate van transparantie, wat op zich in contrast staat met discretie en privacy. Het zoeken van een zgn. "trusted third party" (TTP) kan gestimuleerd worden door initieel onbekende partijen met elkaar op een veilige manier in contact te brengen.

4. Overzicht aan bestaande ICT-initiatieven voor de binnenvaart

In de transportsector bestaan er reeds verschillende systemen die ICT aanwenden om de afhandeling van goederenstromen te vereenvoudigen. Ook zijn er tal van projecten (o.a. door Europa) opgestart ter bevordering van ICT in de transportsector. In KaHo Sint-Lieven/-UGent/UAntwerpen (2005) worden ruim 38 verschillende initiatieven uitgebreid besproken voor verschillende modi waarvan 29 voor de binnenvaart. In deze sectie wordt er nagegaan in welke mate deze initiatieven inspelen op de behoeften van de binnenvaartsector die in sectie 3 geïdentificeerd zijn.

Een belangrijke initiële aanzet tot de integratie en implementatie van ICT voor de binnenvaart werd gedaan door de Europese Unie met het introduceren van het concept RIS (in 1998), en de daarop volgende projecten INDRIS (januari 1998 - juni 2000) en COMPRIS (september 2002 - december 2005). Uit deze projecten zijn tal van nationale (lokale) systemen ontwikkeld zoals BIVAS en IBIS voor Vlaanderen; GINA voor Wallonië; BICS en IVS90 voor Nederland; BICS, ARGO, NIF en ELWIS voor Duitsland; VNF2000 voor Frankrijk, DoRIS voor Oostenrijk, enz.

River Information Services (RIS), geïntroduceerd op Europees niveau, heeft als doel een concept van geharmoniseerde informatiediensten te ontwikkelen ter ondersteuning van verkeers- en vervoersmanagement in de binnenvaart, waarbij een koppeling met andere transportmodaliteiten voorzien is. De nadruk ligt op het verbeteren van de efficiëntie en de veiligheid van de binnenvaart door informatiedienstverlening waardoor de concurrentiepositie en de professionaliteit van de binnenvaartbedrijven verhoogd wordt en waarbij aan de vaarwegbeheerder meer overzicht wordt gegeven (European Communities, 2005). Hierop volgend werd het INDRIS project (Inland Navigation Demonstrator for River Information Services) opgestart. INDRIS had tot doel om de diverse ontwikkelingen op het gebied van telematica in de verschillende lidstaten (verder) op elkaar te laten afstemmen waarbij onder meer

gestreefd moet worden naar het aanpassen aan een open Europese standaard voor gegevensuitwisseling tussen schip en wal. Op die manier dient een schip slechts één hardware-infrastructuur en één softwareproduct aan boord te hebben om in elke lidstaat op een elektronische manier gegevens uit te wisselen (o.a. d.m.v. EDIFACT) met bijvoorbeeld de waterwegbeheerder. COMPRIS (Consortium Operational Management Platform River Information Services) is dan weer het vervolg van het INDRIS project, en kan beschouwd worden als de laatste stap naar de volledige implementatie van de RIS functionaliteiten in de Europese landen (West-Europa en Donaulanden).

4.1 Vlaamse initiatieven (BIVAS en IBIS)

In Vlaanderen werden vanuit RIS twee initiatieven ontwikkeld: BIVAS en IBIS. **BIVAS** (Binnenvaart Intelligent Vraag en Aanbod Systeem) is een Vlaams INDRIS proefproject opgestart op initiatief van Promotie Binnenvaart Vlaanderen (in samenwerking met Administratie Waterwegen en Zeewezen). De bedoeling van BIVAS is een virtuele markt van vraag en aanbod (m.a.w. de binnenvaartondernemers en de ladingaanbieders) te creëren door gebruik te maken van moderne communicatietechnologieën (zoals het Internet, SMS, GPRS). Het systeem komt echter niet tussen in de onderhandelingen. Via BIVAS worden dus geen vervoerscontracten en prijsovereenkomsten opgesteld. Anders gesteld, BIVAS is een systeem dat de uitwisseling van informatie vergemakkelijkt door de noden van de partijen aan elkaar bekend te maken. De basisbeslissingen worden overgelaten aan de marktpartijen.

Vanuit technologisch oogpunt bekeken bestaat het BIVAS-systeem uit een centrale server en een internetapplicatie aan wal en aan boord van het schip. Op de centrale server worden de gegevens van de verschillende partijen bijgehouden. De internetapplicatie aan de wal laat ladingaanbieders toe om informatie over de lading door te sturen naar de centrale BIVAS-server en om de beschikbaarheid van schepen op te vragen. De internetapplicatie aan boord van het schip wordt door de schipper gebruikt om enerzijds geschikte ladingen op te vragen aan de server en anderzijds om de beschikbaarheid van het schip door te geven aan de server. Bovendien kan de schipper indien er een nieuw ladingaanbod in het systeem wordt ingevoerd, hiervan op de hoogte worden gebracht via een SMS zodat men niet permanent met het systeem dient verbonden te zijn (kostenbesparend). De ladingaanbieder(s) van scheepsruimte heeft (hebben) een PC met Java-ondersteuning en een Internetaansluiting nodig. Schipper en verlader zullen wel communicatiekosten moeten betalen. Voor de verlader zijn de communicatiekosten vaak te verwaarlozen omwille van het gebruik van een vaste Internetconnectie. De schipper kan bijvoorbeeld gebruik maken van GPRS, of data over GSM.

Ondanks de geleverde inspanningen werd het proefproject met verladers/bevrachters en 52 binnenschepen vrij snel stopgezet. De voornaamste redenen hiervoor betroffen de incompatibiliteitsproblemen met bestaande systemen en de (al dan niet psychologische) privacy-aspecten m.b.t. de uitgewisselde gegevens.

Naast BIVAS werd door de Administratie Waterwegen en Zeewezen (in samenwerking met Promotie Binnenvaart Vlaanderen) ook **IBIS** (Informatisering Binnenscheepvaart) als een INDRIS project opgestart. IBIS automatiseert het beheer van de waterweg door middel van een opvolgingssysteem waardoor de waterwegbeheerder in staat is om: (i)

gegevens over binnenscheepvaart te verzamelen, (ii) de beschikbare infrastructuur optimaal te benutten door het (bij)sturen van het verkeer, (iii) statistische informatie te genereren. Alle lokale computers aan de sluizen van het waterwegennet van de Administratie Waterwegen en Zeewezen zijn sinds december 1999 aangesloten op het IBIS-systeem.

Door het automatiseren van meldingen (lading, bestemming, ...) bij sluizen, e.d. wil men het verkeer op de binnenwateren optimaliseren (i.p.v. het gebruik van de marifoont). Om deze informatie door te geven aan het IBIS-systeem werd een module voor elektronische vooraanmelding ontwikkeld. Omgekeerd verspreidt het RIS-Vlaanderen-Evergem scheepvaartberichten via Internet aan de schippers, binnenvaartbegeleiders, scheepvaartinspecteurs, etc.

Het automatiseren en (centraal) bijhouden van meldingen zorgt in ieder geval voor een versnelde informatiedoorstroming tussen de verschillende partijen. Het gebruik van IBIS heeft alleszins tot voordeel dat (i) vaarvergunningen eenvoudig kunnen afgeleverd worden (de schipper hoeft bovendien zijn schip niet meer te verlaten), (ii) de inning van de vaarrechten vlotter gebeurt, (iii) sluizen pro-actief kunnen reageren op naderende schepen, (iv) statistieken kunnen vergaard en verwerkt worden, en (v) procedures bij rampen sneller kunnen gestart worden. Naast BIVAS en IBIS zijn voor Vlaanderen nog de volgende initiatieven vermeldenswaardig:

Teleship is de variant van Teleroute (een goed draaiend, commercieel vraag- en aanbodsysteem voor het wegvervoer) voor de binnenvaart. Teleship brengt de bevrachter en de vervoerder digitaal bij elkaar in een systeem van 'vraag en aanbod' zonder commerciële onderhandelingen. Dit initiatief van Wolters-Kluwer is een gesloten intranet toepassing waarop vrachten sinds 1998 werden aangeboden. Net zoals bij Teleroute diende men naast het programma en een abonnement te beschikken over een computer met datacommunicatie. Het is gebleken dat het zomaar projecteren van Teleroute naar de binnenvaart, zonder rekening te houden met de eigenheid van de binnenvaart, niet werkbaar is. Dit heeft mede geleid tot de stopzetting van Teleship.

FBTS (Flanders Barge Traffic System) is een systeem ontwikkeld door de Universiteit Antwerpen-ITMMA, Promotie Binnenvaart Vlaanderen, Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, Telepolis Antwerpen – Amaris en Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ). Tot de gebruikers behoren de scheepvaart op de binnenwateren, vaarwegbeheerders en het bedrijfsleven dat betrokken is bij de organisatie van transport over water. Het systeem heeft als doel het op punt stellen van een geordend en uniform Vlaams verkeersbegeleidingssysteem voor de binnenvaart in de havens en het aansluitende waterwegennet. Om deze doelstelling concreet in te vullen worden vijf onderdelen van het verkeersbegeleidingssysteem onderzocht: (i) centraal binnenschepenbestand, (ii) in- en uitmeldsysteem, (iii) sluisplanning, (iv) brugplanning en (v) ligplaatsenbeheer. Een ander doel van FBTS bestaat erin om een basis te creëren waarop verschillende modules door derden implementeerbaar worden.

GWS (Geautomatiseerd Waterbeheer en Scheepvaartsturing) is een Vlaams project waarin de diverse waterwegautoriteiten samenwerken. Het omvat twee belangrijke activiteiten: het oprichten van een betrouwbaar telematicanetwerk en het beheer en de verwerking van gegevens die van gemeenschappelijk belang zijn en die betrekking

hebben op de verschillende aspecten van waterbeheer. GWS omvat functies als verkeersondersteuning, een digitale markt voor de binnenvaart (vraag en aanbod), geautomatiseerd waterbeheer, het registreren van hydrologische (en aanverwante) gegevens, het van op afstand bedienen van constructies (stuwten, uitlaatsluizen enz.), het verzamelen van gegevens die nuttig zijn voor de autoriteiten en voor derde partijen, gegevenscommunicatie, gegevensbeheer en gegevensverwerking. Met GWS wil men een systeem ontwikkelen gelijkaardig aan het IVS90 systeem (Nederland).

PCSP (Port Community Services Portal) is een softwarepakket dat de gegevensstroom in de Antwerpse haven automatiseert zodanig dat aan de strenge internationale veiligheidseisen wordt voldaan. PCSP codeert alle scheepsbewegingen en hun lading op een uniforme manier en koppelt die gegevens aan elkaar. De goederen verkrijgen zo een unieke referentie door heel de transportketen. Relevante gegevens kunnen snel worden uitgewisseld. Nu worden alle scheepsbewegingen ook geregistreerd, maar soms enkel met de bedoeling om nadien haven- en scheepvaartrechten te kunnen innen. De informatie moet slechts eenmaal worden ingevoerd en is gestandaardiseerd waardoor ook andere systemen aan PCSP gekoppeld kunnen worden. Zo kunnen alle partners toegang tot havengebonden data verkrijgen.

Sinds 1 januari 2005 is **BoRIS** (Barge operations in River Information Services) in werking. BoRIS is een (gratis) webapplicatie ontwikkeld door Noordersoft en Promotie Binnenvaart Vlaanderen. Via deze RIS-applicatie kan men verbinding maken met de RIS-server van Noordersoft. Op die manier kan een aanbieder van goederen nagaan welke waterwegen en welke schepen voor het transport geschikt zijn.

4.2 Waalse initiatieven (GINA)

GINA (Gestion Informatisée de la Navigation) is een in Wallonië gebruikte rapporteringstoepassing die de facturering van vaarwegheffingen en de opstelling van statistieken mogelijk maakt. Het omvat ook een functie die het mogelijk maakt te voorspellen wanneer een schip een sluis zal bereiken. Dit systeem is in gebruik sinds 1986.

4.3 Nederlandse initiatieven (BICS, IVS90, STIS)

Op initiatief van Directie Zeeland van Rijkswaterstaat (RWS) wordt in Nederland (en in Duitsland) gewerkt met **BICS** (Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem). BICS is een systeem om via een computer en een GSM (vanaf een schip of van op de wal) eenvoudig en snel gegevens over ladingen en reiswegen van schepen door te geven aan de diverse vaarwegbeheerders en havenautoriteiten. Deze instanties hebben nauwkeurige informatie nodig voor een vlotte en veilige verkeersafwikkeling en om bij calamiteiten - ter bescherming van mens en milieu - onmiddellijk te kunnen vaststellen of en welke gevaarlijke ladingen erbij betrokken zijn.

Bij de aanvang van het transport dient men (hetzij de schipper zelf hetzij bevrachter, rederij in naam van de schipper) éénmalig scheeps- en ladinginformatie in te geven via het BICS-systeem. Deze informatie wordt bovendien ook doorgestuurd naar het CBS (Centraal Bureau voor Statistiek). Alle berichten zijn volgens de EDIFACT-standaard. De schipper kan informatie over waterstanden en BOS (Berichten Ontvangst Service)-berichten ontvangen via BICS. Belanghebbenden aan wal kunnen ook de positie opvragen van specifieke schepen om bijvoorbeeld hun terminalplanning te optimaliseren.

BICS doet dienst als:

- aanmeldingssysteem: tegelijk aanmelden van reis en ladingsgegevens bij verkeersbegeleiding (IVS90, MIB, VNF), Haven Informatie Systeem (ZHIS, VBS), verladers en andere walorganisaties
- informatiesysteem: schippers ontvangen waterstanden en scheepvaartberichten (BOS)
- communicatiesysteem: het NX-Mail systeem van BICS laat het toe efficiënt te communiceren tussen enerzijds BICS-gebruikers onderling en anderzijds tussen BICS-gebruikers en de helpdesk

Momenteel werken een 2000-tal Nederlandse schepen reeds met het BICS-systeem. Enkele Europese landen maken al gebruik van protocollen, onderdelen, software van BICS. Gekoppeld aan BICS is **IVS90** (Informatie en Volgsysteem voor de Scheepvaart). Dit computersysteem van Rijkswaterstaat is geïnstalleerd op een groot aantal objecten langs de belangrijkste vaarwegen in Nederland. Het systeem zorgt ervoor dat de gegevens (van schip en lading) die bij het eerste object op de reis ingewonnen zijn, worden doorgestuurd naar alle volgende objecten op de reis van het schip. De gegevens reizen dus als het ware mee met het schip waardoor de aanmelding en de opvolging makkelijker wordt. De gegevens kunnen worden doorgeven via (i) marifoon (niet aan te raden voor vertrouwelijke informatie), (ii) (mobiele) telefoon, of (iii) het BICS systeem.

STIS (Shipping and Transport Information Services, Nederland) is een algemene architectuur die door verscheidene RIS-toepassingen kan worden gebruikt voor diverse belanghebbenden. Het doel van STIS is de vele 'stand-alone'-toepassingen die al beschikbaar zijn of in de toekomst beschikbaar zullen worden, compatibel te maken. Onderdelen die hierbij aan bod komen zijn: een bedrijfsplan, normen en protocollen voor gegevensuitwisseling en communicatie, de systeemarchitectuur en een prototype van een nautisch-geografische databank (inland-ECDis). De verkennende fase is in december 2002 afgerond.

4.4 Andere initiatieven

Naast de Belgische (Vlaamse en Waalse) en Nederlandse initiatieven bestaan er nog tal van andere nationale communicatiesystemen.

Zo is er het Duitse vaarweginformatiesysteem **ARGO** (Advanced River Navigation) dat binnenschippers informatie verstrekt in real-time over de vaarweg en de werkelijke waterdiepte op de inland-ECDis kaarten. Het systeem bestaat uit drie onderdelen: een elektronische navigatiekaart (ENC), een radarbeeld en informatie over de waterdiepte op kritieke delen van het traject. Via een DGPS-ontvanger (Differential Global Positioning System) kan de schipper de positie van zijn schip zeer accuraat aflezen op het beeld. Dit systeem wordt gebruikt op de Rijn. Naast ARGO bestaan ook ELWIS en NIF. **ELWIS** (Elektronisches Wasserstraßen-Informationssystem) is het volledig operationele Duitse elektronische waterweginformatiesysteem, dat (vaarweg)informatie verstrekt die relevant is voor de binnenvaartsector. De website bevat berichten aan schippers, actuele en voorspelde waterstanden en droogtes, informatie over ijsvorming, adressen van autoriteiten, verkeersstatistieken en wettelijke regelingen. **NIF** (Nautischer Informations-Funk) is de Duitse VHF-dienst voor het verzenden van berichten met betrekking tot het waterpeil, hoogwaterpeil, voorspellingen van het waterpeil, ijsvorming, mist en politieberichten. Het kan voorts ook worden gebruikt om informatie te ontvangen of te versturen in noodgevallen.

VNF2000 is een Frans informatienetwerk dat wordt gebruikt om vaarwegheffingen te factureren en verkeersstatistieken op te stellen. VNF2000+ zal bedrijven en scheepseigenaars in staat stellen hun vervoer aan te geven door middel van EDI-berichten in plaats van uitwisseling via papier. VNF maakt gebruik van het Nederlandse BICS-systeem voor de eigenlijke verzending. VNF2000 is in gebruik sinds 2000.

Het Oostenrijkse systeem **DoRIS** (Danube River Information Services) genereert automatisch verkeersinformatie door middel van AIS-transponders (Automatisch Identificatiesysteem). Momenteel wordt getest of het tactische verkeersbeeld kan worden gebruikt door waterwegautoriteiten en schippers. Bovendien maakt DoRIS ook vervoersbeheer, sluisbeheer (bepaling van de verwachte aankomsttijd door het plannen van sluisschema's), navigatie (het systeem verstrekt de schipper gegevens op een elektronische navigatiekaart en helpt hem aldus bij het nemen van scheepvaartbeslissingen) en calamiteitenbestrijding (door schepen met gevaarlijke goederen in de gaten te houden) mogelijk. Alle verkeersgegevens worden opgeslagen in een centrale databank. Wanneer zich een ongeval voordoet, kunnen deze gegevens worden opgevraagd voor risicoanalyse. De gegevens kunnen ook voor statistische analyses worden gebruikt. Om tegemoet te komen aan de behoeften van commerciële gebruikers beschikt het systeem over een web- en een XML-interface (eXtensible Markup Language) om erkende externe logistieke partijen de mogelijkheid te bieden rechtstreeks verbinding te maken met het systeem. Het testcentrum is sinds 2002 in gebruik. Het testtraject bestrijkt op dit ogenblik 33 km in Oostenrijk. Er zijn verbindingen met de rest van de Donau in Oostenrijk gepland.

Tot slot bestaan er ook nog een reeks systemen die niet ontwikkeld zijn voor een bepaald land, maar eerder als hulpsysteem of overkoepelend systeem functioneren. We vermelden daarbij:

Bargelink is een virtuele marktplaats voor de Europese binnenvaart waar verladers, rederijen, bevrachters en particulieren hun handelspartners vinden. Het commercieel systeem werkt zowel voor tankscheepvaart als voor droge lading. De betrokken partijen hebben toegang tot het systeem mits registratie. Bargelink bevat drie modules. Via "Barge-Scout" kan men snel en eenvoudig ladingen aanbieden en de juiste transportpartner vinden. Via "Vracht-Scout" kan men schepen ter bevrachting aanbieden en talloze potentiële klanten bereiken. Voor deze twee modules moet wel een jaarlijks abonnementsgeld betaald worden. De derde module is "Veiling" en wordt gebruikt door verladers voor geavanceerde aanvragen, waarbij transportondernemingen hun offertes uitbrengen. De verlader bepaalt wie er aan zijn veiling kan meedoen en met wie een overeenkomst afgesloten wordt.

VAART!Vrachttindicator is een medium waarmee schippers elkaar onderling informeren over het niveau van afgesloten dagvrachten en geeft dus dagelijks een actueel inzicht in de markt als geheel en in deelmarkten. Aangesloten schippers moeten dan wel hun vrachten melden. Na elke vrachtmelding ontvangt de inzender een 'persoonlijke vrachtindex'. De vrachtindex is een belangrijke graadmeter voor de vrachtprijsontwikkeling in de vrije binnenvaartmarkt. Een schipper met voldoende kostprijsbesef kent zijn ondergrens in vrachtprijsonderhandelingen en de vrachttindicator geeft aan hoeveel onderhandelingsruimte hij voor zichzelf kan claimen, hoe hoog hij kan inzetten. Aan de hand van concrete vrachtinformatie en door een toenemend marktinzicht verkrijgt de schipper een minstens gelijkwaardige positie ten opzichte

van de bevrachter waarmee hij onderhandelt. Alle communicatie verloopt via e-mail. Zodra een schipper een nieuwe reis heeft stuurt hij de gegevens door via e-mail. Aan de ontvangerszijde worden deze e-mails automatisch verzameld en anoniem gemaakt. Drie keer per dag - 12.00, 16.00 en 24.00 uur - gaat er een verzamelbericht uit van de vrachtmeldingen tot op dat moment. Voorwaarde voor het goed functioneren van de VAART!Vrachttindicator is de eerlijkheid van de inzender van gegevens en vertrouwen in de aangedragen gegevens. VAART!Vrachttindicator is een gratis dienst bij het betalend VAART!Mobiel Internet pakket (<http://mobiel.vaart.net/>)

Bargeplanning is een webapplicatie waarmee binnenvaartrederijen en terminaloperators vlotter kunnen samenwerken. Na het voormelden van de containerschepen, zorgt Bargeplanning voor het vastleggen van de laad- en losplanning van de terminal en slaat die gegevens op in het archief. Op die manier worden onvoorspelbare wachttijden vermeden. Enkel de aangesloten operators hebben toegang tot de informatie na aanmelding d.m.v. een wachtwoord. Bovendien krijgen ze dan ook alleen informatie over hun eigen aangemelde schepen. Eén van de kritieken op Bargeplanning is dat voormelden op containerniveau nog verder kan gaan. Waar Bargeplanning specifiek betrekking heeft op de informatie op lichterniveau, heeft B-W@VE specifiek betrekking op de informatie op containerniveau. B-W@VE is hetzelfde als W@VE maar dan voor de binnenvaart. W@VE is de "Web Applicatie Voor EDI" waarmee wegvervoerders hun ritten via Internet op elektronische wijze eenvoudig voormelden. De berichten met alle informatie over de container zijn gestandaardiseerd en op voorhand gedefinieerd in Ediland waardoor koppeling naar andere applicaties (zoals Bargeplanning) heel eenvoudig is.

iiDESK is een webapplicatie bedoeld voor de binnenvaartondernemers opdat zij beter zouden kunnen samenwerken ongeacht waar ze zich bevinden. Het systeem beoogt de (grotendeels mondelinge) communicatie tussen partijen in de binnenvaart op zeer eenvoudige wijze via Internet te laten verlopen. Via de webapplicatie is een uitwisseling mogelijk van ladingaanbod en het aanbod van vrachtcapaciteit. Maar onderhandelingen over prijzen kunnen niet binnen het systeem plaatsvinden. Het is onduidelijk in welke mate het vrachttuitwisselingssysteem daadwerkelijk operationeel is. Andere functies van iiDESK zijn o.a. een model om een kostprijsberekening van een schip te maken, een on-line woordenboek voor de binnenvaart dat door de gebruikers kan worden aangevuld. iiDESK is dus in feite een grote databank. De gebruiker heeft enkel een internetconnectie nodig om van het systeem gebruik te maken.

MIB/MOVE (Melde- und Informationssystem Binnenschifffahrt/Mosel Verkehrserfassungssystem) wordt gebruikt om het vervoer van gevaarlijke goederen, scheepscombinaties van bepaalde afmetingen en uitzonderlijk vervoer te registreren en te volgen. De verkeersbegeleidingscentra registreren aan het begin van de reis alle gegevens die verband houden met de veiligheid. Deze gegevens worden doorgestuurd naar alle bevoegde instanties langs het traject. Wanneer zich een ongeval voordoet, worden de gegevens naar de reddingsdiensten en de politie gestuurd. MOVES wordt sinds 2001 gebruikt op de Moesel. De gegevens van de schepen die door de sluisen varen en het tijdstip waarop ze door de sluis varen, worden geregistreerd en doorgestuurd naar de volgende sluis op het traject van het schip. Zowel in het MIB- als in het MOVES-systeem maken de schippers gebruik van het BICS-programma om gegevens naar de MIB/MOVES-databank te sturen. De schippers kunnen ook verslag uitbrengen via VHF-marifonie of fax.

5 Conclusies

Het moet duidelijk zijn dat ICT en communicatieplatformen in het multimodaal vervoer een groot potentieel te bieden hebben. Indien de verschillende partijen in het vervoer kunnen beschikken over een geavanceerd communicatiesysteem waarmee betrouwbare informatie snel kan worden verspreid dan leidt dit ongetwijfeld tot een beter beheer, een betere planning en samenwerking tussen de diverse actoren (verladers, binnenschippers, waterwegbeheerders en havenautoriteiten). Het resultaat zijn betere, administratief eenvoudigere, veiligere, goedkopere, en snellere georganiseerde transporten.

Aan systemen is er duidelijk geen tekort. De lijst met verschillende initiatieven die zijn voortgekomen uit de Europese RIS-projecten is indrukwekkend. De meeste initiatieven zijn evenwel gericht op overheden en haven- en vaarwegautoriteiten terwijl het absoluut noodzakelijk is dat binnenvaartoperatoren (verladers en schippers) ook de nodige ondersteuning bekomen. Typisch is dat in de havenwereld er momenteel reeds een grote uitwisseling van gegevens m.b.t. transportmiddelen en infrastructuur tussen diverse partijen plaatsvindt, en dat deze gegevensuitwisseling in schril contrast staat met de beperkte gegevensuitwisseling betreffende de lading (omwille van privacy-aspecten met betrekking tot klantengegevens en vrachtprijzen). Nochtans is de lading een constante doorheen een transportketen.

Het grote commercieel succes is tot dusver eerder gering te noemen. Uit de analyse van de behoefte- en knelpunten blijkt dat de voornaamste redenen voor het niet doorbreken van dergelijke systemen als volgt kunnen worden samengevat:

1. De afwezigheid van intelligente componenten en ‘real-time’ beslissingsondersteuning;
2. De geringe bereidheid tot het delen van bedrijfsgevoelige informatie;
3. Het gebrek aan normalisatie zowel qua systeem, informatie-uitwisseling. Harmonisatie en standaardisatie zijn duidelijk essentieel.
4. Het wantrouwen omwille van privacyredenen vanwege binnenvaartoperatoren. Betrokken partijen willen enkel meedoen als ze er zeker van zijn dat de privacy van hun (klanten)gegevens gewaarborgd wordt. Een ‘trusted third party’ is nodig om een overkoepelend systeem op te zetten en tot een succes te kunnen maken.

Een nieuw te ontwikkelen systeem of een aanpassing van een bestaand systeem zal bijgevolg moeten tegemoetkomen aan bovenstaande eisen.

Referenties

- Becker, J.F.F., M. Cools, F. Cruijssen, W. Dullaert, B. Vannieuwenhuyse en T.M. Verduijn (2005) "Horizontale samenwerking in de Vlaamse logistieke sector: een empirisch onderzoek". Kwartaalschrift Economie. Nr. 1, blz. 29-50.

- Blauwens, G. en F. Witlox (Red.) (2002) Multimodaal Vervoer. Zoektocht naar synergie tussen de modi. Leuven en Appeldoorn: Garant.

- Bradley, S.P. en R.L. Nolan (1998) Sense and respond: Capturing value in the network era. Harvard: Harvard Business School Press.

- Butler P.T, Hall, A. Hana, L. Mendonca, B. Auguste, J. Manylika en A. Sahay (1997) "A revolution in interaction". McKinsey Quarterly. Vol. 1, blz. 5-23.

- Cambridge Technology Partners (1998) Competition's new battleground: the integrated value chain, white paper.

- Cruijssen, F., M. Cools en W. Dullaert (2005), "Horizontal cooperation in logistics: opportunities and impediments", Transportation Research Part E, te verschijnen, 22 blz.

- Deise, M.V., C. Nowikow, P. King en A. Wright (2000) Executive's Guide to E-Business, New York: John Wiley.

- Dullaert, W. (2004), The real time company. Beslissen met de neus op de feiten, in: Blauwens, G., d'Haese, P. en A. Van Breedam (eds.), Logistiek. Laatste front in de concurrentieslag, 26ste Vlaams Wetenschappelijk Economisch Congres, 25/26 maart 2004, Antwerpen, pp. 183-201

- Dyer J. en H. Singh (1998) "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage". The Academy of Management Review. Vol. 23 (4), blz. 660-679.

- Einarsson, T. (1999) How fast do you respond? The return on investment from enterprise-wide alerts, white paper by Categoric Software Corporation.

- Europese Commissie (2001) Witboek: Het Europese vervoersbeleid tot het jaar 2010: tijd om te kiezen. Luxemburg: Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen.

- Europese Commissie (2004) EU energy and transport in figures 2004. Luxemburg: Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen.

- European Communities (2005) River Information Services. As policy implementation flows from research. Brussels, European Commission, Directorate-General for Energy and Transport.

- Gunn, T.G. (1994) In the age of the real-time enterprise: Managing for winning business performance with enterprise logistics management. Oliver Wight Publications.

- KaHo Sint-Lieven/UGent/UAntwerpen (2005) MamMoet: Intelligent Communicatieplatform voor Multimodaal Vervoer. WP1: Behoeftanalyse transport. Gent, KaHo Sint-Lieven/UGent/UAntwerpen (<http://ingenieur.kahosl.be/projecten/MamMoet/>)

- Kumar, K. (2001), Technologies for supporting supply chain management". Communications of the ACM, 44 (6), pp. 58-61

- Lee, H.L., V. Padmanabhan en S. Whang (1997) "Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect". Management Science. Vol. 43 (3), blz. 546-558.

- Lee, H.L. (2000) "Creating value through supply chain integration". Supply Chain Management Review, September/October

- Macharis, C. en A. Verbeke (1999) Intermodaal Vervoer. Economische en strategische aspecten van het intermodaal vervoer in Vlaanderen. Leuven en Appeldoorn: Garant.

- McKenna, R. (1997), Real time. Preparing for the age of the never satisfied customer. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, p. 204

- Porter, M. (1980) Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors, Free Press

- Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2003) Intermodaal Vervoer. Antwerpen: PBV. (http://www.binnenvaart.be/nl_downloads/klanten/intermodaal/PBV_nota_Intermodaal_vervoer_jan2003.pdf)

- Ranadivé, V. (1999), The power of now: How winning companies sense and respond to change using real-time technology. McGraw-Hill, p. 214

- Rayport, J. F. en J.J. Sviokla (1995) "Exploiting the Virtual Value Chain". Harvard Business Review, november-december, blz. 75-85

- Stichting Projecten Binnenvaart, DLD, a&s management (2003a), Basisdocument Containerbinnenvaart, 55 blz.

- Stichting Projecten Binnenvaart, DLD, a&s management (2003b), Kanshebber in de keten - toekomstperspectief containerbinnenvaart, 59 blz.

- Technum (1998) Sterkte-Zwakte analyse van het Intermodaal Vervoer in Vlaanderen - Eindrapport. Antwerpen, Technum.

Kansloze alternatieven

Hoe bij de ontwikkeling van grote infrastructuurprojecten steeds weer de vooringenomen oplossing zinvolle alternatieven overschaduw

Hugo Priemus, Technische Universiteit Delft, Faculteit Techniek, Bestuur en Management¹.

1. Inleiding

Als er in Nederland plannen worden gemaakt voor een groot infrastructuurproject, eist de regering van de initiatiefnemers een uitvoerige kostenbatenanalyse (KBA). Reeds in een vrij vroeg stadium dienen de uitkomsten van een maatschappelijke kostenbatenanalyse beschikbaar te zijn, waarin zowel de beprijsde als niet-beprijsde kosten en baten zo goed mogelijk worden gekwantificeerd. In het algemeen geldt de stelregel dat uitvoering van het project pas overweging verdient, als de baten de kosten overtreffen, dus als uitvoering van het project per saldo welvaartswinst oplevert. Deze richtlijn, vastgelegd in de OEEI-leidraad (Eijgenraam et al., 1999; CPB, 2002; Buck Consultants International, 2002) is recentelijk herbevestigd in het eindrapport van de Commissie-Duivesteijn (TCI, 2004a), waarvan de aanbevelingen terzake inmiddels door het parlement en het Kabinet zijn overgenomen.

De Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten (Commissie Duivesteijn) heeft in 2004 een parlementair onderzoek uitgevoerd naar de besluitvorming en de controle op de uitvoering van twee grote infrastructuurprojecten: de Betuweroute en de Hogesnelheidslijn Zuid. De bedoeling was om van de ervaringen te leren en een nieuw toetsingskader te ontwikkelen waarmee het parlement meer grip kan krijgen op de besluitvorming over grote infrastructuurprojecten in de toekomst. Een bekend probleem is dat van de grote kostenoverschrijdingen: elk

project begint met een beperkt budget dat in de loop der tijd aanzienlijk wordt overschreden. De besluitvorming inzake de Betuweroute en de HSL-Zuid vormde daarop geen uitzondering. Maar de ervaringen met de twee grote railinfrastructuurprojecten leerden nog veel meer. In deze bijdrage wordt een van de lessen uitgewerkt: de omstandigheid dat er vaak wordt geredeneerd vanuit een zeer summiere probleemstelling, waarbij al snel de oplossing in beeld komt en waarbij tal van vermoedelijk zinvolle alternatieven niet, nauwelijks of veel te laat serieus in beschouwing worden genomen. Dit thema wordt belicht aan de hand van de door de TCI onderzochte cases: de Betuweroute en de HSL-Zuid.

2. Agendering van de Betuweroute

Aan het eind van de jaren tachtig neemt de aandacht voor de relatie tussen ruimtelijke ordening en economie in Nederland sterk toe. Veel betekenis wordt gehecht aan het stimuleren van mainports: zowel Schiphol als de Rotterdamse haven. Men realiseert zich dat Rotterdam over de weg en via de binnenwateren goede achterlandverbindingen heeft, maar dat de railverbindingen met het achterland ernstig tekortschieten. Dit wordt in 1980 al vastgelegd in de motie-Cornelissen (CDA) die pleit voor het invoegen in de PKB-tekst van het (eerste) Structuurschema Verkeer en Vervoer van de spoorlijn Dordrecht-Geldermalsen-Nijmegen. Dit is de eerste aanzet voor de Betuwelijn. In 1983 verrichten de Rotterdamse hoogleraren Poeth en Van Dongen in opdracht van het Openbaar Lichaam Rijnmond een studie naar de gevolgen van nieuwe technologie voor de Rotterdamse haven. Zij bepleiten in dit verband de revitalisering van het goederenvervoer per spoor en het realiseren van inlandterminals op Nederlands grondgebied langs de vervoersassen van Rijnmond naar Duitsland. Op die

Abstract

The Parliamentary Commission on Infrastructure Projects (TCI) analysed in 2004 the preparation and implementation of two current mega-projects: the Betuwe Rail Link and the High Speed Rail Link, connecting

Amsterdam with Belgium and France. The TCI developed an assessment framework for the preparation and implementation of future large projects and, in particular, with the role of Parliament in the decision-making process in mind. One of the lessons is that often a specific solution comes

into the picture in a stadium in which a robust problem analysis is absent. This preferred solution, supported by government, does not leave room for alternatives, which are proposed too late and never have any chance to be selected. This contribution deals with the issue of hopeless alternatives,

illustrated with the two TCI cases: the Betuwe Rail Link and the High Speed Rail Link South.

Keywords - infrastructure projects, cost benefit analysis, alternatives, Betuweroute, High Speed Rail Link

manier zou de Rotterdamse haven ten opzichte van vele andere havens zoals die van Antwerpen en die langs de Noordduitse kust, zijn marktpositie kunnen versterken. In 1985 wijzen Poeth en Van Dongen in het 'Masterplan voor de toekomst van de Rotterdamse havens' op de mogelijkheid om de bestaande Betuwelijn (de noodlijdende goederenspoorlijn van Rotterdam naar Elst) uit te bouwen tot een volwaardige goederenlijn.

Dergelijke gedachten komen in een stroomversnelling als minister Kroes van Verkeer en Waterstaat in 1989 de Commissie-Van der Plas instelt die de opdracht krijgt om een visie te ontwikkelen op de toekomst van het goederenvervoer per spoor. Binnen drie maanden na de instelling brengt de commissie haar eindrapport uit (Commissie-Van der Plas, 1989).

De commissie definieert de relatie Rotterdam-Duitsland als oost-west-corridor, een hoofdtransportas voor goederen, met knooppunten voor gecombineerd vervoer (weg-rail-water). Op deze oost-westcorridor zou in 2010 75 miljoen ton aan goederen kunnen worden vervoerd. De TCI wijst erop dat de samenstelling van de Commissie-Van der Plas zeer eenzijdig was en dat de belangengroepen vanuit de Rotterdamse haven en het railgoederenvervoer hier een ongedachte kans kregen om hun deelbelangen te behartigen.

De in 1987 opgerichte vereniging Nederland Distributieland speelde als lobbygroep een belangrijke rol, met financiële steun van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

De probleemanalyse bleef in deze jaren steeds vrij summier. Het ging allereerst om de ontwikkelingsmogelijkheden van de Rotterdamse haven als mainport. Die zouden zeer gediend zijn met een sterk opgevalueerde railverbinding met het Duitse achterland. Eerst dacht men aan het revitaliseren van het bestaande Betuwelijntje, al vrij snel ging de voorkeur uit naar een geheel nieuwe route, grotendeels gebundeld met de A15. Op deze wijze zou het railgoederenvervoer weer een bloeiende bedrijfstak kunnen worden. Men wierp ook milieuargumenten in de strijd. Het vrachtvervoer over de weg werd als de grote vervuiler beschouwd.

Dichtslibbende autowegen en aangroeiende files op de weg waren het schrikbeeld. Men verwachtte toen al een tolheffing voor vrachtauto's, gezien het beleid in de Alpenlanden. Dat zou het schone vervoer per rail of binnenwater beter concurrerend maken. Pas later brak het inzicht door dat het wegvervoer steeds schoner werd en dat ook het railgoederenvervoer sterk vervuilend is, waardoor er per saldo niet van een milieuvoordeel kan worden gesproken. Men zag wel het perspectief van een gebruikersheffing op de weg, maar niet dat van een zelfde type heffing voor het railvervoer. Al vroeg in de besluitvorming stond de oplossing vast: de nieuwe Betuweroute, liefst met Noord- en Zuidtak, zou de problemen adequaat kunnen pareren, ook al was het inzicht in de aard, de omvang, de dynamiek en de samenhang van de problemen niet erg scherp.

3. Alternatieven Betuweroute

De keuze voor een nieuwe Betuweroute kwam aanvankelijk tot uiting in een streepje op de kaart: het tracé was gauw getekend. Daarbij kwamen alternatieven niet expliciet aan de orde, hoewel sommige alternatieven in een (te) laat stadium wel degelijk plausibel bleken te zijn.

Overeenkomst van Warnemünde

De aanleg van de Betuweroute als goederenspoorlijn werd in de

Overeenkomst van Warnemünde vastgelegd. In deze overeenkomst gaven Nederland en Duitsland aan om inspanningen te willen leveren om de Betuweroute goed te laten aansluiten op het Duitse railnet. Deze overeenkomst van Warnemünde werd op 31 augustus 1992 gesloten tussen minister Maij-Weggen en haar Duitse collega-minister van Verkeer.

Volgens deze overeenkomst heeft Nederland zich (onder het voorbehoud van doorlopen van de procedures van nationaal recht) verplicht tot:

- 1 aanleg van de Betuweroute (Rotterdam-Zevenaar);
- 2 aanleg en uitbreiding van de aansluitende verbinding van de Betuweroute bij de grensovergang Oldenzaal/ Bad Bentheim (de Noordoostelijke verbinding; NOV);
- 3 aanleg en uitbreiding van de aansluitende verbinding van de Betuweroute bij de grensovergang Venlo/ Kaldenkirchen (de Zuidtak);
- 4 uitbreiding van de railinfrastructuur in de havens van Rotterdam (twee extra sporen met elektrificatie en uitbreiding van de terminal);
- 5 treffen van maatregelen teneinde de capaciteit van het rangeerstation Kijfhoek volledig te benutten;
- 6 aanleg en uitbreiding van de aansluiting van Amsterdam en Schiphol op de Betuweroute.

Anno 2005 moet worden geconstateerd dat de Nederlandse regering slechts drie van de zes toezeggingen is nagekomen: nr 1, 4 en 5. De Noordtak, de Zuidtak en de verbinding met Amsterdam zijn niet gerealiseerd.

Fasering

De mogelijkheid om de investering te faseren, c.q. een substantieel deel van de investering uit te stellen, zou volgens Mensink (2004) als alternatieve kostenpost in de berekening van de netto contante waarde dienen te worden opgenomen. Dit geldt ook voor andere onomkeerbare investeringen die gepaard gaan met onzekere kosten en baten.

Pas in 1995 opperde het CPB het voorstel om de Betuweroute te faseren. De Havenspoorlijn was vrijwel onomstreden en zou kunnen worden aangelegd. De rest van de Betuweroute zou pas moeten worden aangelegd als de capaciteit van het bestaande railnet ontoereikend zou blijken te zijn. Het CPB (1995) kwam met dit voorstel nadat de Commissie-Hermans haar eindrapport had gepubliceerd met het advies om de Betuweroute aan te leggen. Het kabinet stond toen niet meer open voor het faseringsvoorstel van het CPB.

Binnenvaart

Een tweede alternatief was het vergroten van de capaciteit op de binnenvaart. Dit alternatief is nooit serieus genomen: men ging steeds uit van binnenvaart en railgoederenvervoer. Tijdens de hoorzitting van de TCI op 1 september 2004 verklaarde C.J. de Vries, directeur van Koninklijke Schuttevaer, dat hij de Betuweroute destijds overbodig vond en dat nu nog steeds vindt. De Vries: 'Wij kunnen alle spoorbestemmingen bereiken, behalve Italië, want schepen kunnen niet over de Alpen.' En: 'Met 50 schepen varen wij de hele Betuweroute weg!' (TCI, 2004d, Verslagen hoorzittingen: 109). Het ministerie van Verkeer en Waterstaat was zo gebiologeerd door het concept van de multimodale mainport, dat het mikken op alleen binnenvaart en het wegvervoer nooit serieus is overwogen, laat staan doorgerekend. Een variant op het thema 'binnenvaart' is het door de TU Delft bepleite alternatief van de Waalroute, waarbij containers via de Waal naar de Duitse grens worden gevaren, om daar op het spoor te worden gezet (TCI, 2004d:112).

IJzeren Rijn

Een derde alternatief is het samenwerkingsmodel tussen Rotterdam en Antwerpen, waarbij niet én de Betuweroute én de IJzeren Rijn worden ontwikkeld maar een gezamenlijke rail-achterlandverbinding. Vijverberg (2000:75): ‘Nut en noodzaak van een Betuwelijn inclusief de daarbij behorende Zuidtak en een IJzeren Rijn zouden in ieder geval in onderlinge samenhang moeten worden beoordeeld. Zeehavens moeten leren samenwerken, want de huidige sterke concurrentie tussen havens leidt tot een forse overcapaciteit van voorzieningen’. Het beleid van Rotterdam is er steeds op gericht geweest om Antwerpen als concurrent te zien en niet als samenwerkingspartner (Witlox, 2000). De Belgen hebben hun inspanningen om de IJzeren Rijn geïntensiveerd toen de realisatie van de Betuweroute in beeld kwam (Vijverberg, 2000:77).

Bestaand railnet

Een vierde variant is het intensiever benutten van het bestaande railnet. In de studie van Knight Wendling (1992) werd uitgegaan van een reeds overbelast bestaand netwerk waarin niet meer capaciteit voor railgoederenvervoer kon worden gecreëerd. Deze stelling is later door Mc Kinsey met kracht van argumenten bestreden. Dijkstra (1994) betoogt dat er tal van technische instrumenten kunnen worden ingezet om de capaciteit te verhogen (zie boxtekst). Het CPB (1995; 2004) wijst erop dat beprijzing van het gebruik van de railinfrastructuur leidt tot een forse extra capaciteit, waardoor de aanleg van de Betuweroute voorlopig overbodig is. Een dergelijke benadering heeft in de eerste stadia (rondom 1991) volledig ontbroken.

Maatregelen ter verhoging capaciteit bestaande railnet

Dijkstra (1994: 52) beveelt aan om de volgende (in volgorde van het verwachte effect) vijf maatregelen op korte termijn in te voeren:

- kortere bloklengthe en variabele toegestane snelheid aangeven;
- stilstaand en rijdend inhalen;
- homogeniseren van treinverkeer;
- voorrang afhankelijk stellen van het type kruisende treinsoorten;
- koppelen van gelijke treinsoorten.

Het verdient aanbeveling deze vijf maatregelen voor de korte termijn, verder uit te werken. Het gebruik van (simulatie)modellen zou groter moeten zijn. De ontwikkeling ervan vergt weliswaar tijd (enkele jaren), maar het schatten van effecten van maatregelen wordt veel nauwkeuriger. Tevens is het dan mogelijk het effect van combinaties van maatregelen kwantitatief te bepalen.

Op middellange termijn zijn de volgende maatregelen van belang en toepasbaar op de hoofdtransportassen:

- aslasten aanpassen en toegestane baanvaknsnelheid verhogen;
- extra inhaalsporen;
- wissels op emplacementen geschikt maken voor hogere snelheid;
- automatische instelling van de rijweg en flexibele doorgaande routes;
- ongelijkvloerse kruisingen;
- aansluiting op nieuw beheerssysteem.

Verdere studie moet duidelijkheid scheppen omtrent de kosten en baten van vier veelbelovende maatregelen voor de lange termijn:

1. Grootchalige beheersing van het treinvervoer en -verkeer.
2. Profiel van vrije ruimte aanpassen.
3. Aantal sporen vergroten (over grotere lengte, maar niet op een geheel traject).
4. Meelopend blok.

Bron: Dijkstra (1994)

Ondergronds

Een vijfde variant was de geheel ondergrondse Betuweroute volgens het plan van professor Van den Hoorn. Deze variant is in 1993 beknopt uitgewerkt en door de Commissie-Van Engelshoven aan een kritische beschouwing onderworpen. De Stuurgroep-Van Engelshoven (1993) vond deze oplossing veel te duur. De minister deed daar nog een schepje bovenop door te verklaren dat het nog 25 jaar zou duren, voordat het boren in slappe ondergrond mogelijk zou zijn. Dat laatste was pure demagogie en is al na een beperkt aantal jaren door de feiten gelogenstraft. Het is wel aannemelijk dat Van der Hoorn de kosten van een geboorde tunnel ernstig heeft onderschat en dat dit alternatief uiteindelijk te duur zou zijn geworden.

Uitvoeringswijzen

In het begin van de jaren negentig is nagedacht over de uitvoering van de Betuweroute. Maar liefst 11 verschillende boortunnelalternatieven zijn ter sprake gebracht.

Uitvoeringswijzen die in de eerste helft van de jaren negentig aan de orde kwamen, zijn (TCI, 2004b: 112):

- V-polder;
- Fly-over van Grootint (Betuweroute op palen);
- Rijnlijn alternatief;
- Holle Dijk (Van Hattum & Blankevoort c.s.);
- U-polder (Ballast Nedam, RWS);
- Baggeroplossing (Boskalis);
- Safe-wallsysteem (Strukton, Verstraeten);
- Plan-Lieveense (tunnel half boven, half onder de grond).

De meeste van deze varianten worden besproken in het rapport van de Stuurgroep-Van Engelshoven (1993), dat op 30 augustus 1993 aan de Tweede Kamer is aangeboden. Zij zijn serieus bekeken en afgewogen en uiteindelijk alle te licht (lees: te duur) bevonden.

Inpassingsvarianten

In latere stadia zijn verschillende inpassingsvarianten in discussie gekomen, eerst vanuit de samenwerkende lokale besturen in Gelderland en uiteindelijk in een aantal kamerdebatten waarin verschillende inpassingsvarianten bij motie werden toegevoegd. Dergelijke inpassingsvoorstellen waren goeddeels onvermijdelijk, doordat het oorspronkelijke rechttoerechtaan tracé in het geheel niet was afgestemd op een behoorlijke landschappelijke inpassing. Het zou beter zijn geweest als vanaf het allereerste begin de ruimtelijke en landschappelijke inpassing van de Betuweroute goed zou zijn doordacht, zodat ook vanaf het begin een meer realistische raming van de investering mogelijk zou zijn geweest. In november 1993 wordt door de coalitiepartners een achttal moties ingediend, die vooral een betere ruimtelijke inpassing moeten bewerkstelligen (TCI, 2004b: 138):

- geluidsoverlast Betuweroute beperken tot 57 dB (€ 200 miljoen);
- overlast bij Barendrecht beperken (€ 275 miljoen);
- Betuweroute verdiept en overkapt aanleggen bij Zevenaar (€ 205 miljoen);
- Kortsluitroute direct als onderdeel van de Havenspoorlijn opnemen (€ 100 miljoen);
- Cumulatieve geluidshinder van de A15 en Betuweroute tussen Gorinchem en Tiel integraal aanpakken (€ 50 miljoen);
- Diverse inpassingsmaatregelen bij Geldermalsen nemen (€ 130 miljoen);
- Overgaan tot verdiepte ligging van de Betuweroute in het Gelders Poortgebied na passage Pannerdensch Kanaal (€ 150 miljoen);

- Oplossen resterende knelpunten bestuurlijk overleg (€ 25 miljoen).

Slotbeschouwing

Uit de reconstructie van de besluitvorming over de Betuweroute blijkt dat de oplossing van de rechte railverbinding steeds centraal stond en dat een onbevangen vergelijking van zinvolle alternatieven in de eerste fasen van de besluitvorming achterwege is gebleven. In latere stadia zijn wel inpassingsvarianten en uitvoeringsmethoden aan de orde gekomen, maar dat laat onverlet dat principiële alternatieven óf te laat naar voren werden gebracht, of helemaal nooit serieus in de beschouwing zijn betrokken. Feitelijk is een doordrukscenario toegepast.

4. Agendering van de HSL-Zuid

De agendering van de HSL-Zuid was typisch een top down kwestie. Op basis van positieve ervaringen met hogesnelheidstreinen in Japan en Frankrijk kwam in 1973 de gedachte op van een hogesnelheidstreinverbinding Amsterdam-Rotterdam-België. In het Structuurschema Verkeer en Vervoer (Ministerie van V&W, 1979) anticipeert de regering voor het eerst op de komst van een hogesnelheidslijn. Om de aanleg van een hogesnelheidslijn later planologisch niet onmogelijk te maken, besluit de regering in het SVV _ tot een ruimtelijke reservering.

In 1983 spreken de verkeersministers van België, West-Duitsland en Frankrijk af om een studie te verrichten naar een hogesnelheidsspoorlijn tussen Parijs, Brussel en Keulen. Het idee is een koppeling tot stand te brengen tussen het Franse TGV-net en het Duitse ICE-net. Op voorstel van de Belgen wordt het PBKA-project (Parijs-Brussel-Keulen-Amsterdam) geboren, waarin een verbinding Brussel-Amsterdam is opgenomen. De Europese Commissie schaaft zich in 1986 achter het project, omdat het goed past in het streven naar een samenhangend netwerk van hogesnelheidslijnen.

Voor de Nederlandse regering is het van strategische betekenis dat Nederland wordt aangesloten op het Europese net van hogesnelheidslijnen. De ervaringen in Japan en Frankrijk leren dat een sluitende exploitatie mogelijk is.

In een later stadium wordt veel nadruk gelegd op de gepercipieerde mogelijkheid om continentale vluchten te substitueren door reizen met de snelle trein, hetgeen vanuit milieu-overwegingen aantrekkelijk lijkt. De redenering blijkt niet zeer valide te zijn. Allereerst nemen de goedkope luchtvaartmaatschappijen zoals Easyjet en Ryanair een hoge vlucht: zij zijn sneller en goedkoper dan reizen met de hogesnelheidstrein. Voor zover de hogesnelheidstrein Schiphol ontsluit, betekent dat een versterking van de feederfunctie voor intercontinentale vluchten. Dat versterkt de knooppuntfunctie van Schiphol, maar brengt per saldo negatieve milieueffecten teweeg. Ondanks deze relativeringen en kritische kanttekeningen wordt de probleemanalyse, hoe summier ook, algemeen onderschreven en bestaat er een brede maatschappelijke en politieke consensus over het nut voor Nederland, c.q de Randstad om te worden aangetakt aan het Europese netwerk van hogesnelheidsverbindingen.

5. Alternatieven HSL-Zuid

De discussie splitst zich steeds weer toe op drie met elkaar samenhangende thema's:

- de ontwerpsnelheid van 300 km/uur
- het tracé
- de te kiezen stopplaatsen.

De regering kiest al in een vroeg stadium voor een 'voorkeursracé' dat Rotterdam en Amsterdam rechtstreeks verbindt, dwars door het Groene Hart. Het gaat om een nieuw tracé waarvoor een ontwerpsnelheid van 300 km/uur wordt voorgeschreven. Dat is geen internationale verplichting, maar een keuze van de regering zelf, die mikt op een toekomstvaste oplossing met de beste kans op een hoog economisch rendement: hoe sneller de trein, des te meer reizigers en des te meer substitutie van vliegverkeer over relatief korte afstanden, zo luidt de redenering.

Als de Voorkeursvariant wordt gelanceerd, is er een flagrante strijd met het dan vigerende ruimtelijk beleid waarin het Groene Hart werd gekoesterd. De minister van VROM en die van V&W stonden lijnrecht tegenover elkaar, maar voorlopig had VROM het nakijken, omdat het kabinet koos voor het Voorkeursracé.

De voorkeursvariant ging uit van de stopplaatsen Rotterdam, Schiphol en Amsterdam.

In de discussie werden twee alternatieven met grote kracht naar voren gebracht: gebruik van het bestaande tracé (de zgn. oude lijn). Dit was de TU Delft-variant. En de Bosvariant, waarin het tracé zo veel mogelijk werd gebundeld met de autowegen A13 en de A4. Deze variant was ontwikkeld door ir. Willem Bos, burger te Zoetermeer die als O&W-ambtenaar al in een vroeg stadium was geconfronteerd met het Voorkeursracé.

In 1988 heeft men ook onderzocht of het Europese hogesnelheidsnetwerk zou kunnen worden uitgebreid met de lijn Amsterdam-Groningen-Hamburg. Op 15 februari 1988 meldt de directeur-generaal Verkeer aan minister Smit-Kroes: 'Wat betreft de verbinding Amsterdam-Groningen-Hamburg is men inmiddels ook in de noordelijke provincies tot het inzicht gekomen dat deze onvoldoende potentieel heeft (TCI, 2004c: 20). Over deze Zuiderzeelijn zouden later heel andere ideeën postvatten.

HSL-nota (1991)

In 1991 verschijnt de eerste HSL-nota (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991). In deze nota worden vier tracévarianten uitgewerkt.

Alternatief 1: Geheel nieuwe lijn

Hogesnelheidstrein vanaf Amsterdam CS over bestaande spoorlijn naar Schiphol, vanaf Nieuw-Vennep over een nieuwe lijn naar Rotterdam CS, dan over de bestaande spoorlijn en vanaf Rotterdam-Lombardijen naar de Belgische grens over een nieuwe lijn.

Alternatief 2: Bestaand spoor

Hogesnelheidstrein over de bestaande spoorlijn Amsterdam-Schiphol-Den Haag- Rotterdam-Belgische grens.

Alternatief 3: Alleen nieuwe lijn ten zuiden van Rotterdam

Hogesnelheidstrein over de bestaande spoorlijn Amsterdam-Schiphol-Den Haag-Rotterdam en vanaf Rotterdam-Lombardijen naar de Belgische grens over een nieuwe lijn.

Alternatief 4: Alleen nieuwe lijn ten noorden van Rotterdam

Hogesnelheidstrein vanaf Amsterdam CS over bestaande spoorlijn naar Schiphol, vanaf Nieuw-Vennep over een nieuwe lijn naar Rotterdam CS en vandaar naar de Belgische grens over de bestaande spoorlijn.

Voor het alternatief 1 (nieuwe lijnen) zijn verschillende tracé's beschouwd:

- Tracé A: Nieuw Vennep-Rotterdam, ten oosten van Zoetermeer;
- Tracé B: Nieuw Vennep-Rotterdam, ten westen van Zoetermeer;
- Tracé H: Rotterdam-België ten westen van Roosendaal.

Het kabinet kiest voor alternatief 1 (nieuwe lijnen). Ten Zuiden van Rotterdam kiest het kabinet voor tracé H, ten Noorden van Rotterdam wordt nog geen keuze gemaakt tussen de tracé's A en B. In beide gevallen wordt overigens het Groene Hart doorkruist.

HSL-nota (1994)

De HSL-nota wordt binnen en buiten de Tweede Kamer slecht ontvangen. De ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM besluiten om een nieuwe PKB-procedure te starten, waarmee de HSL-nota van 1991 een zachte dood sterft.

In 1994 verschijnt de nieuwe HSL-nota, bestaande uit maar liefst 23 deelrapporten (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994). Hierin komen drie tracé's voor die van belang zijn voor de onderhandelingen met België:

1. Haventracé: een tracé dat vanaf Bergen op Zoom door het havengebied van Antwerpen loopt (tracé GH).
2. Bestaande lijn (lijn 12) langs Roosendaal via Essen naar Antwerpen (tracé FH).
3. E-19 tracé langs Breda dat parallel loopt aan de snelweg E19 / A16 (tracé F2).

De Belgen prefereren het Havenwegtracé: Nederland is vóór het E19-tracé. Na lange onderhandelingen en een forse financiële bijdrage (f 837 miljoen) van Nederland aan België komt het E19-tracé uit de bus (TCI, 2004c: 50).

Zowel ICES als RPC adviseren het kabinet om ten Noorden van Rotterdam te kiezen voor het alternatief 'nieuwe lijnen'.

In de HSL-nota worden ten noorden van Rotterdam vier tracé varianten onderscheiden: A1, B3, BBLN en MN8.

A1, B3, en MN8 vormen gedrieën de variant 'nieuwe lijnen'.

Regeerakkoord (1994)

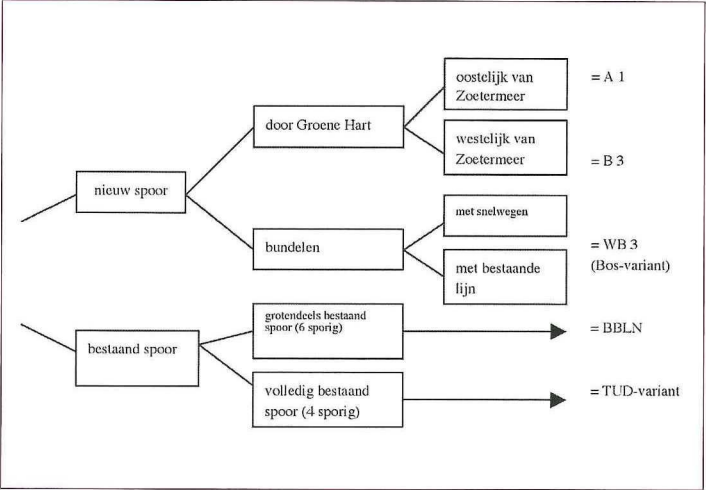
In het Regeerakkoord 1994 wordt de volgende zin over de HSL-Zuid opgenomen: 'Het besluit tot aanleg van de hogesnelheidslijn wordt bevestigd met inbegrip van de tracékeuze' (TCI, 2004c: 60).

Daarmee was de Voorkeursvariant (A1) politiek vastgelegd, nog voordat de adviserings- en inspraakronde in het kader van de PKB-procedure had plaatsgevonden. Dit was opmerkelijk, omdat de nieuwe minister van VROM, mevrouw De Boer, tegen de Voorkeursvariant was, maar zich niet had gerealiseerd dat deze in het Regeerakkoord eigenlijk al was vastgelegd. De behandeling van de TUD-variant (twee bestaande sporen transformeren tot HSL-sporen) en de Bosvariant (WB-3 variant; nieuw tracé, grotendeels gebundeld met A3 en A4) wordt wel in de inspraakprocedure opgenomen, maar deze krijgen feitelijk geen eerlijke kans.

In de inspraakprocedure komen naast het Voorkeurstracé twee alternatieven prominent naar voren: de WB3-variant (=Bos-variant) en de BBLN-variant (bundeling met bestaand spoor: lijkt op de TUD-variant). De B3-variant - als A1 maar dan westelijk van Zoetermeer - (die ook al in de PKB1 stond) krijgt alom weinig bijval.

Schematisch kunnen de afwegingen die tot de verschillende varianten ten noorden van Rotterdam leiden, als volgt worden weergegeven:

Figuur 1 Noordelijke tracévarianten en de afwegingen



Bron: TCI, 2004c: 69.

Voor- en nadelen per variant
In Tabel 1 wordt per variant een overzicht van voor- en nadelen gegeven, zoals minister Jorritsma die op 1 maart 1996 heeft aangeboden aan de RPC (Jorritsma, 1996).

Tabel 1 Overzicht varianten noordelijk tracé

Variant	Genoemde voordelen	Genoemde nadelen
A1 (kabinetsvoorkeur)	- Voldoet aan HST-concept - Kortste reistijd Rotterdam-Schiphol - Beste exploitatieresultaat, vervoerswaarde, kosten/batenratio en substitutie-effect - Bestuurlijk meest afgestemd; kortste proceduredtijd	- Doorsnijdt Groene Hart - Doorsnijdt stedelijke gebieden (Noordrand R'dam, Berkel en Rodenrijs, Bergschenhoek, Bleiswijk en Zoetermeer) - Doorsnijdt kassengebied (B-driehoek) - Den Haag geen HSL-station
WB3 (Bos-variant)	- Goede inpassing door bundeling met rijkswegen - Goede potenties voor substitutie - Variant denkbaar met HSL-station Haaglanden bij Prins Clausplein	- Doorsnijdt delen van VINEX-locaties - Lastige inpassing bij R'dam Noord en Leiderdorp - Geluidhinder in woon-gebieden - Veel bochten in tracé - Lange proceduredtijd
BBLN	- Den Haag eigen HST-station - Groene Hart ontzien - Stimuleert economische ontwikkeling Randstad - Evenredige verdeling van HSL-voordelen over de stedelijke centra	- Grote kostenonzekerheid - Voldoet niet aan HST-concept - Laagste vervoerswaarde - Laagste kosten/batenverhouding - Lange proceduredtijd - Sloop van huizen en forse aanpassingen stations nodig
TUD	- Als BBLN, en daarenboven - Op korte termijn goed inpasbaar - Gefaseerde aanleg (flexibel, minder risicovol) - Op korte termijn ruimte voor investeringen elders	- Als BBLN, en daarenboven: - Capaciteitsgebrek op bestaand spoor - Voldoet niet aan alle technische en veiligheidseisen

Bron: TCI, 2004c: 78.

Groene Harttunnel: het Salomonsoordeel

In het voorjaar van 1996 is het kabinet aan zet. VROM is dan vóór de Bosvariant, V&W vóór het Voorkeursstracé. Op 14 maart 1996, een dag vóór kabinetsbesluitvorming over het HSL-tracé, pleiten ANWB, Natuurmonumenten en LTO Nederland voor varianten die niet door het Groene Hart gaan. Op 10 april 1996 oppert premier Kok de ondertunneling van een deel van het Groene Hart om zo de Voorkeursvariant ruimtelijk goed in te bedden. Op 3 mei 1996 kiest het kabinet vóór de A1-variant met een geboorde tunnel van negen kilometer van Hazerswoude tot de A4. Men becijfert de meerkosten dan op f900 miljoen. Als zich in de Tweede Kamer toch een meerderheid voor de Bosvariant lijkt af te tekenen, spreekt de minister-president informeel het machtswoord uit en de desbetreffende motie wordt ingetrokken. De Voorkeursvariant, inclusief Groene Harttunnel kan worden uitgevoerd.

Inpassingsvarianten

Ook de lokale inpassing van het tracé heeft in de loop der tijd heel wat hoofdbrekens gekost. Ten opzichte van de PKB deel 1 trekt het kabinet uiteindelijk f1.435 miljoen extra uit om de inpassing beter te faciliteren. In het rapport ‘Reconstructie HSL-Zuid. De besluitvorming uitvergroot’ (TCI, 2004c: 108) geeft de Commissie-Duivesteijn een overzicht van veranderingen ten opzichte van het Voorkeursstracé na PKB deel 1. Later komen daar nog twee inpassingsvarianten bij:

- de pergolaconstructie bij Hoogmade (betere inpassing van de HSL-Zuid en de A4 bij Hoogmade);
- de verdiepte ligging van de HSL-Zuid bij Bergschenhoek.

Slotbeschouwing

De conclusie dringt zich op dat, evenals dat het geval was bij de Betuweroute, de Tweede Kamer in latere stadia succesvol intervenieerde om bepaalde inpassingsvarianten gerealiseerd te krijgen, maar dat de kernbesluiten in feite door het kabinet zijn genomen. Anders dan bij de Betuweroute werden in een vroeg stadium van de HSL-besluitvorming principiële tracé-varianten onderscheiden en afgewogen. Door stringent vast te houden aan de ontwerpsnelheid van 300 km/uur en in 1994 de Voorkeursvariant in het Regeerakkoord vast te leggen, kon het Kabinet deze voorkeursvariant zonder ernstige problemen door de politieke en maatschappelijke besluitvorming loodsen. De Tweede Kamer liep steeds weer achter de feiten aan.

6. Lessen

Zowel in het geval van de Betuweroute als dat van de HSL-Zuid valt op dat de probleemanalyse, die aan de basis van de politieke besluitvorming lag, bijzonder summier was. Het lijkt erop dat de oplossing er eerder was dan het probleem. In het geval van de HSL-Zuid was er sprake van een top-down redeneertrant. Na de gunstige ervaringen met de Franse hogesnelheidslijn Parijs-Lyon besloot men op Europees niveau dat er een Europees netwerk van hogesnelheidstrein-verbindingen moest komen, waaraan ook Nederland moest worden aangetakt. Voor deze visie bestond door de jaren heen een breed politiek en maatschappelijk draagvlak.

Dat gold niet voor de Betuweroute. Het verbinden van Rotterdam en het Duitse achterland door middel van een nieuwe goederenspoorlijn door een landschappelijk waardevol gebied als de Betuwe, stuitte telkens weer op heftig maatschappelijk verzet en bleek in politiek Den Haag steeds weer ter discussie te worden gesteld.

In het HSL-Zuid dossier komen tal van tracévarianten aan de orde, zowel ten Zuiden als ten Noorden van Rotterdam. Met de Belgen wordt overeenstemming bereikt over het E-19 tracé. Hier verloopt de besluitvorming betrekkelijk ordelijk. Ten noorden van Rotterdam speelt zich een schijnvertoning af. Door de ontwerpsnelheid van 300 km/uur te verabsoluteren en het voorkeursstracé al in 1994 in het regeerakkoord vast te leggen, weet het kabinet het tracé door het Groene Hart door te drukken. De introductie van de Groene Harttunnel moet deze variant op het allerlaatste moment politiek en maatschappelijk acceptabel maken. Uit het TCI-onderzoek blijkt dat de Bosvariant en de TUD-variant nooit een eerlijke kans hebben gehad.

Het dossier van de Betuweroute is nog treuriger. Hier komen strategische varianten in de beginfase niet aan bod. Later worden deze varianten (fasering, bestaand railnet, binnenvaart, etc.) wel geopperd, maar dan is het al te laat. Hier zijn zinvolle alternatieven bewust buiten de initiatief-fase gehouden, hetgeen de Tweede Kamer zonder protest liet gebeuren.

Het genereren en doorrekenen van alternatieven dient altijd te worden opgenomen in een kosten-batenanalyse.

Essentie van een kosten-batenanalyse is dat getracht wordt alle voor- en nadelen van een project in kaart te brengen (Rietveld, 2002; Van Wee, 2003). Zoveel mogelijk worden die voor- en nadelen kwantitatief gemaakt en in geld uitgedrukt. Het basisidee van de KBA is dat de consumentenvoorkeuren de leidraad moeten zijn voor de afwegingen binnen het overheidsbeleid. De betalingsbereidheid van consumenten is daarom de basis voor de monetaire waardering van effecten van infrastructuurprojecten. Nadat alle effecten in kaart zijn gebracht en zoveel mogelijk in geld zijn uitgedrukt, wordt een totaaloverzicht gegeven. Dat bevat ook kosten of baten die niet in geld zijn uitgedrukt; deze worden als PM-post opgenomen, en vaak kwalitatief of kwantitatief, maar niet monetair aangeduid. Voor zover de kosten en baten wel in geld zijn uitgedrukt, wordt een saldo gepresenteerd. Dat kan positief of negatief zijn. Soms worden daarnaast ook andere indicatoren gebruikt, zoals een rendementspercentage. Vaak wordt gesproken van een maatschappelijke kosten-batenanalyse. Daarmee wordt aangegeven dat de optiek die van de gehele maatschappij is. Concreet betekent dit, dat een verschuiving van kosten of baten van de ene naar de andere partij geen invloed heeft op de totale maatschappelijke kosten en baten (Van Wee, 2004).

De OEEI-leidraad onderscheidt een zogenaamde Kengetallen KBA (KKBA) en een ‘volledige’ Maatschappelijke Kosten-batenanalyse. De KKBA is een KBA op hoofdlijnen: alleen de belangrijkste effecten worden gekwantificeerd, met relatief eenvoudige methoden. De KKBA zou in een vroeg stadium van de besluitvorming kunnen worden ingezet, met name om vast te stellen of een bepaalde infrastructurele verbinding überhaupt gunstig uitpakt, en welke varianten daarbij kansrijk lijken en interessant zijn om nader te worden bestudeerd. Afhankelijk van de uitkomsten en de politieke reactie daarop zou daarna een ‘volledige’ KBA kunnen worden uitgevoerd. In de praktijk is deze gefaseerde aanpak nauwelijks toegepast; al snel wordt gewoonlijk een vrij volledige KBA uitgevoerd (Van Wee, 2004).

De ervaringen met de Betuweroute en de HSL-Zuid leren ons dat elk initiatief in de sfeer van een (groot) infrastructuurproject dient te starten met een uitgewerkte probleemanalyse en vervolgens het genereren van zoveel mogelijk zinvolle alternatieven. Deze aanpak is al in 1985 uitgewerkt in een bijdrage van Findeisen en Quade in het Handbook of Systems Analysis (Miser & Quade, 1985: 117-149). Tot deze alternatieven

behoren ook het beter benutten van de bestaande infrastructuurcapaciteit en het beprijzen van mobiliteit. Elke (potentieel zinvolle) variant dient te worden uitgewerkt en te worden opgenomen in een overkoepelende kosten-batenanalyse. Pas als de kosten en baten (inclusief risico's) van de varianten zijn bepaald, kan een prioritering worden uitgevoerd en een selectie worden gemaakt. Het genereren en onderkennen van alternatieven verbetert het democratisch gehalte en inhoudelijke kwaliteit van de publieke besluitvorming. Op dit punt valt er nog heel veel te verbeteren.

Literatuur

- Buck Consultants International, 2002, Evaluatie OEEI-leidraad, Nijmegen (Buck Consultants International).
- Centraal Planbureau, 1995, Economische effecten van de Betuweroute op basis van recente informatie, Werkdocument 75, Den Haag (CPB).
- Centraal Planbureau, 2002, Twee jaar ervaring met OEEI. De discussie over indirecte effecten, Den Haag (CPB).
- Commissie Van der Plas, 1989, Strategie voor het goederenvervoer per spoor. Goed(eren) op het spoor, Den Haag (Ministerie van V&W), 12 juli.
- Dijkstra, A., 1994, Mogelijkheden voor meer goederenvervoer over bestaande spoorlijnen. Een vooronderzoek, OTB-Werkdocument 94-06, Delft (Delftse Universitaire Pers).
- Eijgenraam, C.C.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang en A.C.P. Verster, 1999, Evaluatie van infrastructuurprojecten. Leidraad voor kosten-batenanalyse. Deel I: Hoofdrapport. Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur, Den Haag (Ministerie van V&W en EZ).
- Jorritsma, A., 1996, Nota keuzeproblematiek, Den Haag (Ministerie van Verkeer en Waterstaat).
- Knight Wendling, 1992, Macro-economische en maatschappelijke kosten-batenanalyse van de Betuweroute, Den Haag (Ministerie van V&W), 29 september.
- Mensink, P., 2004, Over de waarde van de mogelijkheid tot uitstel, ESB, 89, 17 september: 450-451
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1979, Structuurschema Verkeer en Vervoer, Tweede Kamer 1976-1977, 14.390, nrs. 1-2, Den Haag (Staatsuitgeverij).
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991, HSL-nota: Nederlands deel van een hogesnelheidsspoorverbinding: Amsterdam-Brussel-Parijs, Tweede Kamer 1990-1991, 22.026, nrs. 2-3, Den Haag (Staatsuitgeverij).
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994, Nieuwe HSL-nota, Tweede Kamer 1993-1994, 22.026, nrs. 8-9, Den Haag (Staatsuitgeverij).
- Miser, H.J. and E.S. Quade, 1985, Handbook of Systems Analysis. Overview of Uses, Procedures, Applications and Practice, Chichester, New York, etc. (John & Wiley & Sons).
- Rietveld, P., 2002, Een afwegingskader voor beleid in verkeer en vervoer: kostenbatenanalyse en multi-criteria-analyse, in: B. van Wee en M. Dijkstra (red.), Verkeer en vervoer in hoofdlijnen, Bussum (Coutinho).
- Stuurgroep Van Engelshoven, 1993, Rapport van de Stuurgroep-Van Engelshoven, Den Haag (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 30 augustus.
- Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten, 2004a, Grote projecten uitvergroot. Een infrastructuur voor besluitvorming, Tweede Kamer 2004-2005, 29.283, nrs. 5-6, De Haag (Sdu Uitgevers).
- Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten, 2004b, Reconstructie Betuweroute. De besluitvorming uitvergroot, Tweede Kamer 2004-2005, 29.283 nr. 7, Den Haag (Sdu Uitgevers).
- Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten, 2004c, Reconstructie HSL-Zuid. De besluitvorming uitvergroot, Tweede Kamer 2004-2005, 29.283 nr. 8, Den Haag (Sdu Uitgevers).
- Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten, 2004d, Hoorzittingen verslagen. Tweede Kamer 2004-2005, 29.283 nr. 11, Den Haag (Sdu Uitgevers).
- Vijverberg, H.K., 2000, Een eigentijdse IJzeren Rijn, in: Witlox, F. (red.), De IJzeren Rijn en de Betuweroute: het debat op de juiste sporen? Leuven-Antwerpen (Garant): 75-83.

- Wee, B. van, 2003, Transportbeleid en logistieke organisatie. Een technisch-bestuurskundige visie op kosten-batenanalyse, Delft (oratie TU Delft).
- Wee, B. van, 2004, Ex-ante beoordeling van grote infrastructuurprojecten: OEEI, OEI, KBA en beoordelingskader ICES-voorstellen, in: H. Priemus (red.), Grote projecten: inzichten en uitgangspunten. Achtergrondstudies, in opdracht van de Tijdelijke Commissie Infrastructuurprojecten, Tweede Kamer, 2004-2005, 29.283, nr. 10, Den Haag (Sdu Uitgevers): 24-35.
- Witlox, F. (red.), 2000, De IJzeren Rijn en de Betuweroute: het debat op de juiste sporen? Leuven-Antwerpen (Garant).

Noten

- 1 De auteur is sinds 1 januari 2004 wetenschappelijk directeur van het Habi-forumprogramma Vernieuwend Ruimtegebruik. In 2004 was hij onderzoekscoördinator van de Commissie-Duivesteijn. Hij dankt Dylan Koenders die voor de commissie heeft gewerkt aan het rapport over de Betuweroute en Rolf Noordsij die aan het rapport over de HSL-Zuid heeft gewerkt. Aan beide rapporten is veel in deze bijdrage ontleend. Dit artikel schreef hij op persoonlijke titel.

De Europese vervoersintegratie, in het bijzonder: voortdenderende uitbreidingen

Prof. dr. mr. Jan Simons

Een woord vooraf

"Ieder nadeel heb zijn voordeel", zo poneerde eens, in onvervalst Amsterdams, een voormalig wereldwijd beroemd Nederlands voetballer en coach bij een media-nabespreking van een wedstrijd. Het is een staande uitdrukking geworden, maar ook hier geldt: bewijs het maar. Dat zal gebeuren. Door omstandigheden verschijnt dit nummer van het Tijdschrift iets later dan gepland. Maar dat geeft dan wel gelegenheid om bij het opstellen van deze Europarubriek nog enige cruciale ontwikkelingen in de maand december 2005 mee te nemen. Hoofdparagraaf van deze

rubriek heeft betrekking op het maar voortrazende proces van EU-uitbreidingen. Het publicatie-uitstel van dit Tijdschrift geeft nu gelegenheid de concepttekst wat te nuanceren. Zo werd die maand in een EU-Ministerraad van Algemene en Buitenlandse zaken de eerste tekenen waargenomen dat het afremmen van de voortdenderende trein van EU-uitbreidingen, althans de eerste pogingen daartoe, is begonnen. Verder hing al een tijd het zwaard van Damocles in de vorm van het bevrozen van alle uitgaven boven het hoofd van de Unie. Immers een over meerdere jaren lopend project kan pas worden opgezet of uitgevoerd als er een akkoord is over de meerjarenbegroting voor 2007-2013. Dit nu is wat de Raadskant betreft beklonken op de Europese Top medio december onder Engels voorzitterschap. Nu het Europees Parlement nog. De verwachting is dat die uiteindelijk ook zullen instemmen, zij het met wat lichte amenderingen. Tenslotte kon ook nog het resultaat van de tweede Vervoersministerraad van begin december worden meegenomen. Waarmee weer eens is bewezen (Quod erat demonstrandum) dat onze voetballer gelijk heeft.

Zoals hierboven al aangekondigd handelt de hoofdparagraaf over de stand van zaken met de uitbreidingen van de EU, voorzover toepasselijk ook vanuit vervoersoogpunt. Maar we beginnen eerst zoals gebruikelijk met enige actualiteiten, waaronder het vertrek van de leiding van het DG TREN, de Vervoersministerraden en Raadsvoorzitterschappen en het werkprogramma van de Commissie voor 2006.

Enige actualiteiten.

Vertrek Eindelijk is de kogel door de kerk. Dat de directeur-generaal François Lamoureux van het DG Transport en Energie (TREN) die post moest loslaten was al zeker bij de benoeming van de huidige Vervoerscommissaris. Beiden hebben de Franse nationaliteit, zodat conform de eerdere "corporate governance" afspraak een ervan uit de transportzaken moet gaan; in de praktijk is dat natuurlijk altijd de ambtenaar. Hij had zijn zinnen gezet op de hoogste ambtelijke post, secretaris-generaal, maar die ging naar de Ierse Catherine Day, daarmee de eerste vrouw op die post. Overigens werd in december tot een van de twee plaatsverangers van haar de Nederlander en plaatsvervangend kabinetchef van voorzitter Barroso, Alexander Italianer benoemd. Een ander Directoraat-Generaal was niet Lamoureux' ambitie, zodat hij nu

als speciaal adviseur van de Commissievoorzitter in de luwte is gaan zitten. Of wacht hij juist daar op het hernemen van de discussie over de grondwet, waarvoor hij voor Voorzitter Prodi een aangenaam kleine ontwerptekst had gemaakt. Op zijn vervoersstoel was hij wel wat interventionistisch met soms strengere eisen dan internationaal al golden. Speciaal vermeld dient te worden zijn bereidheid en later ook daadwerkelijke uitvoering om met het secretariaat van de Centrale Commissie van de Rijnvaart regelmatig en open overleg te voeren. Per 1 Januari is hij opgevolgd door de Duitse jurist Matthias Ruete, komende van het DG Ondernemingen en Industrie, waar hij directeur was.

Vervoersministerraden Was het grootste deel van de maand december hier niet meegenomen dan zou er niets over ministerraden zijn gemeld. Zo zwak was de Vervoersministerraad van 6 oktober. Zij gingen slechts akkoord met een algemene oriëntatie, dus nog geen wetsteksten, over voorschriften tot bescherming van luchtreizigers met verminderde mobiliteit. De aangenomen punten zonder discussie, onder meer het verhogen van de veiligheid van havens, waren al eerder politiek beslist. De decemberraad was vruchtbaarder. Allereerst een verordening over het samenstellen van een communautaire, en dus niet meer verschillende nationale, zwarte lijst van luchtvaartmaatschappijen evenals het politieke akkoord over drie van de vier voorstellen van het derde spoorwegpakket, te weten een richtlijn over internationaal passagiersvervoer, hun rechten en verplichtingen alsook een richtlijn over de Europese certificering van het treinpersoneel. Zo is de som der delen wat beter ogend als elke raad afzonderlijk.

EU-voorzitterschappen en werkprogramma Europese Commissie in 2006 Een primeur vond plaats. Voor het eerst presenteerden de twee voorzitters van de Unie tijdens 2006, Oostenrijk in de eerste helft en vervolgens Finland, zich gezamenlijk. Daar hield het ook op omdat verder alleen het Oostenrijkse programma en het logo van Oostenrijk werden gepresenteerd. Dit laatste ontwierp de Nederlandse wereldvermaarde architect Rem Koolhaas voorbordurend op zijn EU-15 landen barcode uit 2000, nu met de kleuren van de vlaggen van de 25 lidstaten op rij, van west naar oost met Oostenrijk in het midden. Het programma met het motto "vertrouwen, helderheid en schwung", straalt geen heldendrang uit. Economische thema's krijgen wel prioriteit. Wat het vervoer betreft worden alleen maar twee conferenties over veiligheid resp. binnenvaart aangekondigd evenals, vrij vertaald, dat de lopende zaken vervolgd zullen worden. Wel heet het dat het Britse voorzitterschap namens Oostenrijk de maritieme dossiers voortzet. Ook heeft de Finse regering het Europese Economisch en Sociaal Comité een verkennend advies gevraagd over de logistiek in Europa, waaruit mag worden geconcludeerd dat die het vervoer hoger op hun voorlopige prioriteitenlijst hebben staan. Nu we het toch over werkprogramma's hebben; de Commissie voorziet voor 2006 wetsvoorstellen voor een uitbreiding van de bevoegdheden van het Europese Spooragentschap en het European Aviation Safety Agency, voor een nieuwe institutionele structuur voor de binnenvaart en een mandaat om derde landen daaraan te laten deelnemen, voor het onderbrengen van de luchtvaart in het EU-emissiehandelsstelsel evenals de beoordeling van de vooruitgang van het Vervoerbeleid zoals verwoord in het jongste witboek, een groenboek over het toekomstige Europese Maritieme, bedoeld wordt mariene en zeevaart, beleid en vele mededelingen over beter vrachtvervoer per spoor, over minimum werkvoorwaarden in de zeevaart, over logistiek en over toekomstige toepassingen van Galileo.

Voortdenderende uitbreidingen.

Eerder in deze rubriek, nummer 1 van dit jaar, was al vermeld dat met Turkije de toetredingsonderhandelingen op 3 oktober 2005 zouden beginnen. Dat is ondertussen ook exact op die datum gebeurd, althans wanneer we de Britse tijdsaanduiding, welk land toen het voorzitterschap vervulde, aanhouden. Door Oostenrijkse manipulatie om ook Kroatië aan de toetredingsonderhandelingstafel te krijgen, wat uiteindelijk ook lukte, begonnen net voor 01.00 uur Europese Zomertijd op 4 oktober de onderhandelingen met Turkije en Kroatië in een korte en sobere zitting.

Maar alsof er niets, zoals negatieve referenda, gebeurd is blijft de stroom berichten over de voorbereidingen van weer nieuwe toetredingen tot de Europese Unie maar aanhouden. De Europese Commissie komt begin november met haar 2005 vooruitgangsrapporten over de ontwikkelingen in de West-Balkan landen, Bulgarije, Roemenië en Turkije met het oog op eventuele toetreding. Wat die eerst genoemde betreft passeren Albanië, Bosnië en Herzegovina, Servië en Montenegro met Kosovo evenals Kroatië en Macedonië in opwekkende woorden de revue. De Commissie beveelt zelfs aan de voormalige Joegoslavische Republiek Macedonië de status van kandidaat-lidstaat te geven. De Ministerraad van Algemene en Buitenlandse Zaken van medio december, waar naar het schijnt enig tegengeluid werd geuit, schuiven de zaak door naar de al vermelde Top enkele dagen later. Die volgt weliswaar het advies van de Commissie, Macedonië is daarmee een kandidaat-lidstaat, maar voegt er in een adem aan toe dat vervolgstappen niet alleen in het licht van de uitbreidingsstrategie met onder andere de politieke criteria van Kopenhagen en de voorwaarden van het stabilisatie- en associatieproces, worden genomen, maar ook al naar gelang de absorptiecapaciteit van de Unie. Kortom, er gebeurt nog niets; het is aan de Commissie om in de gebruikelijke jaarlijkse voortgangsrapporten daarover te rapporteren. Voorlopig komen vervoerszaken in dit dossier niet voor. Met Roemenië en Bulgarije, twee landen aan de Donau, daardoor voor het vervoer van belang, zijn de toetredingsonderhandelingen al afgesloten en is het wachten op de vaststelling van de juiste toetredingsdatum in 2007 of 2008 en niet te vergeten de ratificatieprocedures - tot nu toe hebben alleen de twee toetredende landen en Slowakije geratificeerd - in de afzonderlijke lidstaten, waarvan sommige met een verplicht referendum. Er wordt reeds in de EU-instellingen proef gedraaid met de nieuwe situatie, maar een "nee" bij zo'n referendum kan er nog een stokje voor steken. De Commissie constateert zowel goede vooruitgang in vele sectoren wat de uitvoering betreft maar ook nog ernstige tekortkomingen waarbij de bestrijding van corruptie er boven uitsteekt. Bij vervoersgerelateerde zaken dienen beide landen hun motorrijtuigenverzekeringen per direct te verbeteren en de administratieve capaciteit te vergroten om de Europese Transportnetwerken te behandelen, terwijl speciaal Bulgarije op lucht- en zeevaartgebied nog heel veel voortgang in de regelgeving moet maken om toe te treden. In bovengenoemde algemene Ministerraad schijnen daarom stemmen te zijn opgegaan om de toetredingsdatum op te schuiven.

Van het bovengenoemde rijtje West-Balkanlanden, maar dan die zonder kandidaatsstatus, krijgt Albanië, in tegenstelling met de Commissie-aanbeveling, van de Raad nog niet de mogelijkheid om te onderhandelen over een stabilisatie- en associatieovereenkomst. Bij de andere landen waren die onderhandelingen al wel begonnen. Te vroeg dus om over vervoerszaken te berichten.

In 2005 maakte Kroatië op vele terreinen voldoende vooruitgang, maar de verbetering van de administratieve en juridische structuren, ook die op vervoersgebied, vereist verhoogde inspanning.

Op vervoersgebied is er met en door Turkije, na het begin van de onderhandelingen tot toetreding op 3 oktober, nog genoeg te doen. Een tweetal documenten van de Commissie zet ze op een rijtje. Zo geeft een voorstel voor een Raadsbesluit over de beginselen, prioriteiten en voorwaarden neer te leggen in een Toetredingspartnerschap, de op korte of iets langere termijn te bereiken doelen aan. Bovenaan staat de kwestie Cyprus. Cyprus, het hele eiland, is al sinds de jongste toetredingsgolf lid van de Europese Unie. Turkije erkent niet het Grieks-Cypriotische deel, de Republiek van Cyprus. Dat houdt in dat vaartuigen, voor zee- of luchtgebruik, met die Cypriotische vlag niet in Turkse lucht- of zeehavens mogen komen, ook niet na het van kracht worden van de nieuwe douaneovereenkomst (Ankara-overeenkomst).

Deze discriminatie naar nationaliteit dient te verdwijnen. Tweede prioriteit is het blijven overnemen van het "EU-acquis communautaire". Vervolgens moet de administratie voor maritieme zaken, niet alleen in deze sector maar eigenlijk bij alle sectoren volgens het Voortgangsrapport 2005, versterkt worden vooral bij de havenstaatcontroles en de zwarte lijst van op veiligheidsgebied gebrandmerkte schepen. Tenslotte wordt als een vlug te bereiken doel nog genoemd de aanpassing van de Turkse wegvervoersvloot. In het Voortgangsrapport 2005 van de Commissie over Turkije, dat tot 30 september 2005 loopt, worden deze laatste punten wat uitgebreider behandeld. Wat het "acquis" betreft is bij de aanpassing van de wegvervoersregels goede vooruitgang geboekt, maar rest nog de wetgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen en de technische en milieustandaarden van de vrachtwagens. Wat het spoor betreft is zowel organisatorisch en infrastructureel zo goed als alles nog te doen. Binnenvaart, nagenoeg niet bestaande, heeft geen speciale wetgeving in Turkije. Bij de luchtvaart is vooral de bescherming van de Turkse maatschappijen, inclusief de beperkingen tegenover Cypriotische, op te ruimen. Voor de zeevaart en de versterking van de administratie hebben we hierboven al stilgestaan. Samenvattend, De Commissie dendert maar voort met de uitbreidingsprocedures, terwijl beginnende remsporen van de Ministerraad te ontwaren zijn.

Prof. dr. mr. Jan Simons, 31 december 2005



Kluyverweg 6
2629 HT Delft
Postbus 48
2600 AA Delft

tel 015 - 251 65 65
fax 015 - 251 65 99
info@connekt.nl
www.connekt.nl