



Snel Spoorgoederenvervoer

Eindrapport
mei 2001

INHOUDSOPGAVE DEEL 1

| | |
|---|-----------|
| 1. MANAGEMENT SAMENVATTING..... | 2 |
| 1.1 ACHTERGROND | 2 |
| 1.2 REIKWIJDTE VAN HET ONDERZOEK | 2 |
| 1.3 TOETSINGSKADER EN ONDERZOCHE VARIANTEN | 3 |
| 1.4 BELANGRIJKSTE RESULTATEN | 3 |
| 1.5 CONCLUSIE | 4 |
| 1.6 AANBEVOLEN VERVOLGSTAPPEN..... | 5 |
| 2. KANSSEN EN BEDREIGINGEN SNEL SPOORGOEDERENVERVOER | 7 |
| 3. AANBEVOLEN TE ONDERNEMEN STAPPEN | 8 |
| 4. BELEIDS- EN COMMUNICATIEADVIES | 10 |
| 4.1 INLEIDING | 10 |
| 4.2 STAPPENPLAN..... | 10 |
| 4.3 INVESTERINGEN NAAR STARTPOSITIE | 10 |
| 4.4 JURIDISCHE ASPECTEN VAN SNEL SPOORGOEDERENVERVOER | 11 |
| 4.5 COMMUNICATIEADVIES | 12 |
| 4.5.1 <i>Afstemming met betrokkenen</i> | 12 |
| 4.5.2 <i>Tijdspad</i> | 13 |
| 5. CONCLUSIES VAN HET ONDERZOEK | 14 |

1. Management samenvatting

1.1 Achtergrond

De bereikbaarheidspositie van Europese markten wordt in negatieve zin beïnvloed door de toenemende congestie op het Europese wegnnet (de nationale situatie vormt op deze Europese ontwikkeling geen uitzondering). De kosten van het wegtransport stijgen en de kwaliteit in termen van snelheid en betrouwbaarheid vermindert door toenemende congestie. Bovendien wordt het wegvervoer door (vooral buitenlandse) overheidsmaatregelen beperkt. Verladers en hun opdrachtgevers in de agrarische sector, de handel, de industrie en het transport zoeken daarom naar vervoersconcepten die een alternatief vormen voor het wegvervoer. Ook de overheden, die verantwoordelijkheid ondernemen voor de infrastructuur, de veiligheid en het milieu hebben hierin een parallel belang. Partijen zoeken naar middelen om een goede bereikbaarheid van de markten te kunnen waarborgen. Tegen deze achtergrond wenst het Ministerie van Verkeer en Waterstaat haar kaders te scheppen op het gebied van vier thema's, te weten veiligheid(sbeleid); huidige wet- en regelgeving; markt en toetreding en capaciteit.

1.2 Reikwijdte van het onderzoek

Het project Snel Spoorgoederenvervoer heeft als uitgangspunt de maatgevende logistieke eisen en wensen van verladers op de internationale (tijdskritische) markt en de daarop aansluitende binnenlandse markt. Daarnaast staat technische, bedrijfseconomische en bestuurlijk-juridische haalbaarheid in de tijd centraal. Met name de inrichting van de vervoersconcepten en de manier waarop daar beleidsmatig moet worden ingespeeld worden inzichtelijk gemaakt. In eerste instantie richt de studie zich op de relaties Amsterdam – Parijs en Amsterdam – Frankfurt.

Aspecten die in de studie Snel Spoorgoederenvervoer aan bod komen zijn:

- aanvraag van capaciteit door een gemachtigd aanvrager (argumenten om bijvoorbeeld óók verladers en logistieke dienstverleners (zijnde niet spoorvervoerders) de mogelijkheid hebben om capaciteit aan te vragen);
- de markttoegang op het spoor in Nederland en omliggende landen; met aandacht voor reciprociteit in verband met eerlijke concurrentie;
- gebruiksvergoeding;
- kwantiteit en kwaliteit van treinpaden (bedieningsniveau);
- kaders voor milieu- en veiligheidsaspecten;
- kaders voor geluidsregels.

Goederensoorten

Snel Spoorgoederenvervoer biedt primair een perspectief voor met name tijdskritische goederen zoals agrarische producten (o.a. sierteeltproducten), luchtvracht en bederfelijke consumentengoederen. Echter ook andere distributiegoederen, consumptiegoederen en onderlinge leveringen van de industrie kunnen mee profiteren van de nieuwe mogelijkheden. Over het algemeen (bij zowel de tijdskritische als de consumptieartikelen en onderlinge leveringen) betreft het goederen met een laag soortelijk gewicht maar met een hoge waardedichtheid. De waarde van de tijdskritische goederen neemt af in de tijd, door bederf of verlies aan actualiteit. Bij tijdskritische lading gaat het veelal om kleine volumina.

Praktijkvoorbeelden

In Europa zijn reeds enkele innovatieve initiatieven ontplooid met betrekking tot raildistributie (van tijdskritische goederen). Niet alleen de OverNight Express van Amsterdam naar Milaan is tot stand gekomen, maar ook de CargoRapid (SBB Cargo), de Cargo Express (SBB

Cargo), de Parcel Intercity (DB Cargo) en de Bahn Express en Bahn Kurier (Railcargo Austria) getuigen van recente ontwikkelingen op het Europese spoornetwerk.

Vervoersconcepten

De vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer moeten functioneel en fysiek op een andere manier vorm krijgen dan in het (traditionele) spoorgoederenvervoer tot op heden gebruikelijk is. De markt vraagt (gebaseerd op de ervaringen met de veelvuldige en frequente transporten met het wegvervoer) om een hoogfrequente dienst, in eerste instantie viermaal per dag, in relatie met een relatief klein vervoersvolume per rit. Een dergelijk concept kan bij geringere transportvolumes op relaties worden verwezenlijkt door bij het huidige reizigersvervoer aansluiting te zoeken.

Bij het ontwikkelen van optimale concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer wordt aangesloten op de in Europa geldende wetgeving t.a.v. milieu, leefomgeving en veiligheid. Geluidsproductie, gemengd tunnelgebruik en gecombineerd vervoer van reizigers en goederen krijgen hierbij aandacht. Tevens wordt spoortechnisch aangegeven tegen welke knelpunten Snel Spoorgoederenvervoer aanloopt (bijvoorbeeld turbulentie).

1.3 Toetsingskader en onderzochte varianten

Met behulp van een daartoe gedefinieerd toetsingskader zijn de mogelijke inrichtingsvarianten afgewogen. Varianten voor logistieke concepten, rollend materieel, laadeenheden en terminalinrichting zijn afgezet tegen de ontwerpeisen vanuit de markt, vanuit de techniek en vanuit beleidsmatig en juridisch oogpunt. Aan de hand van een beoordelingsmatrix met denkbare logistieke concepten en hun onderliggende bouwstenen zijn de optimale concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer in de tijd bepaald.

- Er zijn verschillende varianten onderzocht, waarbij rekening is gehouden met de volgende mogelijkheden: lading IN-de-trein of OP-de-trein;
- hoog- of laagfrequent vervoer;
- wel of niet gekoppeld rijden met reizigersvervoer.

1.4 Belangrijkste resultaten

De belangrijkste onderzoeksresultaten ten aanzien van de vervoersconcepten en de bijbehorende kosten zijn in de volgende punten samengevat:

- Uit de toetsing komt naar voren dat een combinatie van lading OP-de-trein met reizigersvervoer slechts in het koppelconcept (lading op dedicated terminals lossen en laden) kan worden uitgevoerd. Het koppelen dient te voldoen aan eisen vanuit reizigersvervoer.
- Een hoogfrequente (minimaal 4 maal per dag) dienst is in combinatie met relatief kleine laadeenheden en een koppelconcept met lading IN-de-trein optimaal. Ook laagfrequent (1 tot 4 maal per dag) vervoer van containers OP-de-trein, waarbij gebruik gemaakt wordt van dedicated goederenterminals, komt als optimaal concept naar voren;
- De laagfrequente dienst, zoals deze t.b.v. Snel Spoorgoederenvervoer is gedefinieerd, rijdt in het meest ongunstige geval éénmaal per dag. Tegenover deze relatief lage frequentie dient een relatief groot vervoersvolume te staan. Daarom wordt bij een lage frequentie gekozen voor een dedicated goederentrein. Geconcludeerd kan worden dat voor dikke stromen (ordegrootte 100 tot 200 ULD's per rit) een dedicated concept met een lage frequentie geschikt is en dat voor relatief dunne stromen (ordegrootte 10 tot 20 ULD's) een koppelconcept met een hoge frequentie de voorkeur verdient.

- Een hoogfrequente dienst (minimaal vier treinen per dag) gaat naar verwachting samen met een relatief laag vervoersvolume. Een dedicated goederentrein kan bij een hoge frequentie zeker in de eerste ontwikkelingsfase geen voldoende beladingsgraad behalen. Daarom kan een hoge frequentie beter starten met reizigersvervoer in dezelfde trein. Door de combinatie met goederenvervoer ontstaan ook voor het reizigersvervoer mogelijkheden tot rendementsverbetering en/of frequentieverhoging.
- Het koppelconcept met gesloten rijtuigen biedt in vergelijking met het combiconcept het beste perspectief, aangezien het koppelconcept het meest flexibel is t.a.v. te gebruiken terminals. In het koppelconcept worden de relatief kleine laadeenheden in opgebouwde wagons (dichte rijtuigen) vervoerd. Deze worden door middel van horizontale rollerbanen geladen en gelost. Het concept past bij combiboxen, ULD's, pallets en rolcontainers op sleef. Een concept waarbinnen meerdere soorten laadeenheden passen, bevordert het draagvlak in de markt, i.v.m. gewenste flexibiliteit t.a.v. aanlevering van lading.
- Tijdkritische lading zal de basis zijn voor de ontwikkeling van de treinen. Op grond van de vervoersvraag mag worden verwacht dat na de ONE de verbinding tussen Amsterdam en Frankfurt de eerst volgende operationele Snel Spoorgoederenvervoersdienst zal worden. Verbindingen naar Parijs en Berlijn zullen daar op aansluiten. Zowel de as naar Frankfurt als de as naar Parijs wordt gekenmerkt door hoogfrequente diensten voor reizigersvervoer. Er zijn nog geen goederenrijtuigen voor 160 km/u beschikbaar. Het zal enige jaren vergen om dergelijk materieel beschikbaar te hebben. Daarom mag worden verwacht dat op de beide verbindingen gestart zal worden met een dedicated goederentrein die in eerste instantie op 120 km/u kan worden ingezet. Zodra de nieuwe 160 km/u rijtuigen beschikbaar zijn wordt een hoogfrequente verbinding, gekoppeld met reizigersvervoer, mogelijk.
- Communicatie naar NS Reizigers en andere potentiële vervoerders van reizigers per spoor is van groot belang. Een uitgebreide communicatiestrategie schept mogelijkheden voor rendementsverbeteringen. Deze verbeteringen bestaan uit verhoging van exploitatieresultaat, capaciteit en frequentie bij het gecombineerde goederen- en reizigersvervoer.
- Kostenberekeningen tonen de economische haalbaarheid aan van een hoogfrequente dienst (zelfs elk uur een dienst) in de vorm van het koppelconcept (zie paragraaf 4.3 deel 2 en bijlage VI deel 3). De trein behoeft dan niet noodzakelijk tegelijk met de reizigers geladen te worden. Per rit blijft bijna twee uur over om door te rijden naar een dedicated terminal. Daar wordt zowel het goederengedeelte van de trein gelost als het reizigersgedeelte gereinigd.

1.5 Conclusie

Tijdkritische en consumentengoederen hebben een voldoende laag soortgelijk gewicht om via Snel Spoorgoederenvervoer te worden vervoerd. Door de snelheid van Snel Spoorgoederenvervoer te harmoniseren met reizigersvervoer op de rails ontstaat ruimte voor capaciteitsvergroting en frequentieverhoging voor zowel goederen- als reizigersvervoer.

Om beleidsmakers inzicht te geven in de strekking en reikwijdte van deze verkennende studie naar de mogelijkheden van Snel Spoorgoederenvervoer is in dit rapport (en de bijlagen) uitvoerig ingegaan op de strategische positie en potentie van Snel Spoorgoederenvervoer. In brede zin is de haalbaarheid van een aantal varianten voor Snel Spoorgoederenvervoer onderzocht. Voortvloeiend uit de onderzochte varianten zijn conclusies getrokken en beleidsaanbevelingen geformuleerd.

Dit huidig onderzoek toont dat volumes alleen niet doorslaggevend hoeven te zijn voor succes. Frequentie, betrouwbaarheid en goede kwaliteit, kenmerkend voor Snel

Spoorgoederenvervoer, zijn wel van belang. Het aansluiten bij reizigersvervoer vormt een goede startpositie om met relatief geringe volumes voor hoogwaardige (tijdkritische) lading een Europees hub-and-spoke netwerk op te bouwen. De luchthavens en hun omgeving vormen hierbij de natuurlijke hubs voor tijdkritische lading, maar door hun ligging bij grote bevolkingscentra ook voor consumentengoederen.

Uitgaande van de huidige reizigerstreinen op de lijnen Amsterdam – Frankfurt en Amsterdam – Parijs, kan op grond van een kwantitatieve analyse van de goederenvervoersprognoses voor 2010 worden geconcludeerd dat voldoende hoge bezettingsgraden van de goederenwagons gerealiseerd kunnen worden.

1.6 Aanbevolen vervolgstappen

Op basis van deze studie worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Om de potentie en marktdraagvlak van Snel Spoorgoederenvervoer inzichtelijk te maken, is het allereerst van belang naar marktpartijen en de opdrachtgever van dit onderzoek plus de taakorganisaties over te brengen wat Snel Spoorgoederenvervoer is en welke kansen het biedt. Voorts is het van belang om de strekking van het concept in de spoorwegwereld te verduidelijken, met name de kansen en mogelijkheden, die zich voordoen bij het gecombineerd vervoeren van reizigers en goederen.
- Om dit te bereiken moeten richting diverse betrokkenen geschikte communicatiekanalen worden opgezet. Ook leveranciers van rollend materieel, ladingdragers en overslagequipement kunnen reeds in een vroeg stadium bij de conceptontwikkeling worden betrokken, om technische en bedrijfseconomische mogelijkheden aan te geven.
- Naar aanleiding van dit onderzoek moeten marktpartijen en de overheid als infrastructuurbeheerder in gezamenlijk overleg beleidsmatige conclusies trekken aangaande de invulling van het concept (ten aanzien van de aansluiting bij het reizigersvervoer, te ontwikkelen hubs en spokes en de hoge frequentie in combinatie met relatief kleine volumes). Een vervolgstap op eerste initiatieven vanuit de markt is de invulling van beleidsadviezen op het vlak van veiligheidsregelgeving, internationale afstemming van wetten en regels en gebruikersvergoedingen voor het spoor.
- Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen initiatieven voor capaciteitsaanvraag vanuit de markt met steun te behandelen. Deze steun vanuit de overheid is voor de marktpartijen van belang in verband met de hoogdrempeligheid van het aanvragen van capaciteit. Namens alle marktpartijen die capaciteit aan willen vragen kunnen enkele of één van deze partijen optreden als ‘de gemachtigde aanvrager’.
- Voor de juridische positie van Snel Spoorgoederenvervoer zijn drie zaken aan de orde, waarop nader onderzoek noodzakelijk is, te weten:
 - leemten die ingevuld moeten worden: bijvoorbeeld het ontwikkelen van regelgeving voor gecombineerd vervoer van reizigers en goederen;
 - beleidsmaatregelen waarmee omgegaan moet worden: bijvoorbeeld toewijzingsprocedures van spoorcapaciteit en
 - harde eisen en wetten die niet overschreden mogen worden: geluids- en brandveiligheidsnormen; de regels die opgesteld zijn in het UIC-verband (Union International de Chemin de fer); de spoorwegwet; milieuwetgeving; het Reglement International Dangereux).

Van het concept Snel Spoorgoederenvervoer wordt verwacht een bijdrage te leveren voor de beleidsdoelen van DGG, zoals weergegeven in het NVVP. Een globale beoordeling in rapportcijfers van 1 tot 10 (1-5 is een negatieve invloed, 6-10 is een positieve bijdrage) in de bijdrage aan de vier doelen en hun subdoelen zijn hieronder aangegeven:

- een veilig vervoer van goederen op het logistiek netwerk: **8**
- een samenhangend logistiek en infrastructuurnetwerk: **9**
- een efficiënt goederenvervoersysteem: **8**
- een milieuvriendelijke goederenvervoersysteem: **7**

| Voor wie? | Kansen | Bedreigingen |
|--|--|---|
| Reizigers Vervoer | <ul style="list-style-type: none"> • Stimulering bij het slaan van bruggen voor (internationaal) bagagevervoer • Frequentie- en capaciteitsverhoging mogelijk gedurende de dalperiode • Evenredig deel van de vaste kosten wordt op het goederenvervoer verhaald (gebruikersvergoeding infrastructuur) • Het gebruik van strenge normgeving biedt kansen voor reizigers t.a.v. de veiligheid (verhoogde acceptatie) • Rendementsverbetering ook voor nachtvervoer, als reizigersrijtuigen mee kunnen rijden met in vaste dienstregeling rijdende Snel Spoorgoederentreinen | <ul style="list-style-type: none"> • NS Reizigers heeft veel issues aan haar hoofd die zij belangrijker acht dan de ontwikkeling van nieuwe vervoersconcepten. Snel Spoorgoederenvervoer zal daarom op korte termijn geen prioriteit krijgen • Indien een trein met haar maximale treinlengte rondrijdt, gaat aanhangen van een extra wagon voor goederen niet. Gevolg is dat een rijtuig voor reizigersvervoer moet wijken. Verondersteld wordt dat dit in de dalperiode geen problemen op zal leveren in verband met de lagere bezettingsgraad van de reizigerstreinen. |
| Goederen Vervoer <i>Specifieke kansen koppel Concept</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Omzeilen congestie: tijdskritische goederen kwaliteit bieden door: <ul style="list-style-type: none"> - hoge frequentie - hoge mate voorspelbaarheid ritduur • Aansluiting bij de dominante snelheden op de rails biedt kansen voor optimale inpassing en voor capaciteitstoewijzing • Internationaal hub-and-spoke netwerk biedt kansen om het onderliggend spoornetwerk een impuls te geven • Neutrale capaciteitsverdeling (schept kansen door de maatschappelijke effecten van de logistieke systemen achter Snel Spoorgoederenvervoer) • Beslisregels in geval van aanvraagconflicten (van belang om traditionele voorkeuren te doorbreken) • Koppelen van een extra goederenwagon aan een reizigerstrein die reeds een pad heeft is beleidsmatig gezien kansrijker dan een geheel nieuw in te zetten trein • Te realiseren door gebruikmaking van bestaande technieken • Variabele verhouding reizigers - goederen | <ul style="list-style-type: none"> • Te strenge normering aan goederenvervoer vormt bedreiging zeker als: voor alternatieve modaliteiten over land minder stringente normen gelden. • Beperkte mate van flexibiliteit: anticipatie op speciale verpakkingen is gering (standaardisatie van laadeenheden is noodzaak) • Beperkte mate van robuustheid: <ul style="list-style-type: none"> - een trein kan bij afsluiting van een netwerkschakel moeilijk een alternatieve route kiezen - een vrachtwagen is eenvoudiger te vervangen dan een trein • De realisatie en kans van slagen van het concept zijn afhankelijk van een groot aantal partijen (alle NS taakorganisaties, overheden op alle niveaus en marktpartijen) |
| Fysieke omgeving en maatschappij | <ul style="list-style-type: none"> • Het gebruik van strenge normen voor goederen en verpakkingen biedt kansen voor omwonenden t.a.v. de veiligheid van het concept • CO₂ emissie reductie door modal shift van weg naar spoor • Distributie is arbeidsintensief: indien arbeidsaanbod over enkele jaren ontoereikend is, ontstaat behoefte aan toenemende automatisering: dat kan worden gestimuleerd met de introductie van Snel Spoorgoederenvervoer • Snel Spoorgoederenvervoer biedt nieuwe kansen en mogelijkheden voor bevoorrading van stedelijk gebied | <ul style="list-style-type: none"> • Tunnels die oorspronkelijk zijn ontworpen voor sec goederen- of personenvervoer behoeven fysieke aanpassing. Voorts is het gewenst dat gebruik van tunnels voor vrachtvervoer wordt genuanceerd voor verschillende vracht- of goederengroepen (met een onderscheid tussen gevaarlijke stoffen en stukgoed). • Bij afhandeling van goederen en reizigers op dezelfde terminal speelt ruimtebeslag een beperkende rol (naast ruimtebeslag door op- en overslag van goederen behoeven reizigers- en goederenstromen gescheiden afwikkeling wat ruimte vergt) |

3. Aanbevolen te ondernemen stappen

Beleid

| Taak | Taak voor wie? | Gereed in |
|---|---|-----------|
| Ontwikkelingsinspanningen doen om vertrouwen te krijgen in het te realiseren concept. | Marktpartijen | 2002 |
| Conclusies trekken n.a.v. dit onderzoek voor de invulling van het concept (t.a.v. aansluiting bij het reizigersvervoer, te ontwikkelen hubs en spokes en hoge frequentie gecombineerd met relatief kleine volumes). | Diverse marktpartijen in overleg met het Ministerie van V&W | 2002 |
| Onderzoek doen of in de toekomst bij de wet vastgelegd moet worden wie paden mag aanvragen, om marktwerking te stimuleren. | Onderzoeksinstelling in samenwerking met marktpartijen en V&W | 2002 |
| Invulling van beleid op het vlak van veiligheidsregelgeving, internationale afstemming van wetgeving en gebruikersvergoedingen. | V&W | 2003/4 |
| Voorwaarden stellen voor de realisatie van snelle paden voor goederen (al of niet in combinatie met reizigersvervoer). | DGG/DGP: kaders en richtlijnen Railned: uitvoering | 2003 |
| Veiligheidsnorm ontwikkelen voor gecombineerd vervoer. | V&W: DGG, Directie Veiligheid Binnenlandse Zaken | 2003/4 |
| Discrepanties tussen normen voor weg-, water- en spoorvervoer ter discussie stellen. | V&W: DGG, Directie Veiligheid | 2003 |
| Wetgeving ontwikkelen: betere afstemming reizigers- en goederentreinen. Naast het geschikt maken van infrastructuur dienen wet- en regelgeving gemengd tunnelgebruik te ondersteunen, met inachtneming van de vereiste mate van veiligheid. | V&W: DGP (kosten), DGG (goederen als veroorzaker problemen), Railned, RIB, Bouwdienst en AVV (uitvoering) Binnenlandse Zaken | 2003/4 |
| Functie vervullen in de ontwikkeling en exploitatie van railterminals die vergelijkbaar is met functies en rollen van zeehaven- en luchthavenbeheerders. | Railinfrabeheer, marktpartijen, V&W en regionale directies van Rijkswaterstaat | 2004 |
| Beleidskader formuleren voor lange termijn inzake netwerkuitbreiding en vrije marktwerking op het spoor. | DGG/DGP | 2003-2015 |

Communicatie

| Taak | Taak voor wie? | Communicatierichting | Gereed in |
|---|---|--|------------------|
| T.b.v. inzicht in de marktpartijen die zich hard willen maken voor tijdskritisch spoorvervoer van goederen: overbrengen welke kansen Snel Spoorgoederenvervoer biedt en wat het is. | Initiatief nemende marktpartij(en), Gebruikersplatform Railgoederenvervoer, V&W | Overige marktpartijen. | 2002/5 |
| Nut en noodzaak internationaal spoorgoederenvervoer duidelijk maken. | Marktpartijen die kansen hebben gezien | V&W | 2002/3 |
| De strekking van Snel Spoorgoederenvervoer in de spoorwegwereld duidelijk krijgen, met name de kansen en mogelijkheden die zich voordoen voor gecombineerd vervoer van reizigers en goederen. | V&W (beleidsmakers hebben kaderscheppende rol) | NS Reizigers, Railion Railned, Railinfrabeheer en internationale partijen (SNCF, DB, SBB Cargo) | 2002 |
| Leveranciers van rollend materieel, equipment en ladingdragers reeds in een vroeg stadium betrekken om aan te geven wat technisch en bedrijfseconomisch haalbaar is. | Marktpartijen, Gebruikersplatform Railgoederenvervoer en (faciliterend) V&W | Leveranciers van rollend materieel, overslagequipment en ladingdragers | 2002/5 |
| Aansluiting zoeken bij internationale initiatieven ter ontwikkeling van spoorvervoer van tijdskritische goederen. | Marktpartijen/V&W, Gebruikersplatform Railgoederenvervoer | bijvoorbeeld de projecten Effortt, CO-ACT, CargoRapid (SBB Cargo), Cargo Express (SBB Cargo), Parcel Intercity (DB Cargo), Bahn Express en Bahn Kurier (Railcargo Austria) | 2002/5 |
| Een uitgebreid communicatietraject opzetten (afstemming met marktpartijen). | Gebruikersplatform Railgoederenvervoer | marktpartijen | 2001/2 |
| Monitoring van de eisen en wensen vanuit de markt (vereiste voertuighoogte, gewenste laadeenheid etc.) | Groep verladers (als platform) | Beleidsmakers en systeemontwikkelaars vanuit de markt | 2001/5 |

4. Beleids- en communicatieadvies

4.1 Inleiding

Allereerst wordt in een stappenplan naar de startpositie aangegeven welke beleidsmaatregelen, in volgorde van prioriteit, onderling én in de tijd, noodzakelijk zijn om knelpunten voor Snel Spoorgoederenvervoer op te heffen en/of om Snel Spoorgoederenvervoer een goede startpositie te geven. Daarna wordt kort ingegaan op de investeringen die op korte termijn nodig zijn voor het geven van een goede startpositie van Snel Spoorgoederenvervoer. Tot slot volgen de aanbevelingen ten aanzien van te nemen beleidsstappen en de bijbehorende communicatie m.b.t. Snel Spoorgoederenvervoer.

4.2 Stappenplan

Op volgorde van prioriteit, in de tijd, zijn de volgende stappen nodig om knelpunten op te heffen en/of om Snel Spoorgoederenvervoer naar een goede startpositie te brengen:

- Inzichtelijk maken van de markteisen en de relatie tot luchthavens
 - luchthavens in hun rol als mainport (met name de beperkte geluidsruimte en de gevolgen daarvan voor goederenvervoer);
 - de lay-out van distributienetwerken;
 - de kleinere (vracht) luchthavens;
- Inventariseren hoe luchthavens luchtvrachttransportbedrijven en railvervoerders aan logistieke structuren gaan werken in Europa die bruikbaar en toepasbaar zijn voor Snel Spoorgoederenvervoer. Toetsen in hoeverre het voorgestelde concept 'Snel Spoorgoederenvervoer' daarin past, als eerst kwaliteit geboden wordt en pas later gezien wordt of ook grotere volumes bediend kunnen worden;
- Uitwerken van logistieke, technische, beleidsmatige en juridische vraagstukken die het gecombineerd vervoeren van goederen en personen aangaan¹;
 - Inzichtelijk maken van bestaande EU-regelgeving en de doorwerking daarvan in de nationale wetgeving op het gebied van veiligheid, milieu, tunnelgebruik, materieel, laadeenheden en gecombineerd goederen/reizigersvervoer.

Samenvattend kan worden vastgesteld dat allereerst conclusies getrokken dienen te worden over de invulling van het concept (t.a.v. o.a. de aansluiting bij het reizigersvervoer, te ontwikkelen hubs en spokes, de hoge frequentie in combinatie met relatief kleine volumes). Een vervolgstap is de invulling van beleidsadvies.

4.3 Investerings naar startpositie

De te nemen stappen in de vorm van investeringen zijn ingedeeld in vier groepen waardoor een onderscheid is gemaakt in kostenposten:

- Investerings in onderzoek en ontwikkeling;
- Investerings in de producten: aanschaf van rollend materieel;
- Investerings in de bouw van terminals of de aanpassing van stations;
- Investerings in de benodigde aanpassingen in de railinfrastructuur.

In bijlage VIII is een uitgebreider overzicht gegeven waarin is toegevoegd wie onderdelen van deze investering initieert. In deze tabellen zijn de aard, de inhoud van deze investeringsposten beschreven. Tevens is aangegeven welke factoren de hoogte van deze

¹ Een bedreiging voor Snel Spoorgoederenvervoer is de grote hoeveelheid aan onduidelijkheden over geldend beleid en wetgeving omtrent internationaal spoorvervoer. Inzicht in de ligging van verantwoordelijkheden, geldende normen, is een belangrijke stap die gemaakt moet worden in de richting van de startpositie van Snel Spoorgoederenvervoer. Deze studie draagt bij aan deze inzihtsvergroting. Tevens ligt hier een grote rol voor Verkeer en Waterstaat.

investeringsposten beïnvloeden en wie de partijen zijn die als investeerder optreden of mede stakeholder zijn.

Hoewel een exacte timing van de diverse investeringen nog niet nauwkeurig kan worden vastgesteld zal een eerste indeling in tijd min of meer de volgorde hebben van de nummering van de kostenposten en allen starten tussen nu en 5 jaar en volop in ontwikkeling zijn tussen nu en 10 jaar.

4.4 Juridische aspecten van Snel Spoorgoederenvervoer

T.a.v. de juridische context c.q. het perspectief van Snel Spoorgoederenvervoer zijn drie zaken aan de orde:

- leemten die ingevuld moeten worden;
- beleidsaspecten waarmee omgegaan moet worden;
- harde eisen en wetten.

Leemten

Op het traject naar de startpositie van internationaal spoorgoederenvervoer van tijdskritische goederen bevinden zich veel leemten die invulling behoeven. Het betreft hier onder andere ontbrekende regelgeving voor gecombineerd vervoer van reizigers en goederen.

Het gebruik van verpakkings- en toelatingsnormen voor het vervoer van goederen, zoals deze gelden voor de luchtvaart, biedt kansen maar tevens bedreigingen voor gecombineerd railvervoer van reizigers en goederen. Enerzijds weet elke reiziger/omwonende dat deze regelgeving strikt is. Niet alleen de technische maar ook de sociale veiligheid krijgt hierdoor een positieve impuls. Indien alternatieve modaliteiten (met name het wegvervoer) minder stringente normen hanteren t.a.v. te vervoeren lading, stappen marktpartijen over naar deze meer toegankelijke alternatieven.

Beleidsaspecten

Bij het ontwikkelen en introduceren van spoorconcepten dient doelmatig ingespeeld te worden op het huidige spoorbeleid en regelgeving, om tot een kansrijk concept te komen.

Elke trein krijgt op het spoor een eigen pad. Aangezien het spoorvervoer tegen haar grenzen qua capaciteit aanloopt, ondervinden treinconcepten waarvoor een geheel nieuw pad gereserveerd moet worden, meer weerstand dan concepten die geen nieuw pad behoeven. Het koppelen van een extra wagon aan een trein die reeds een pad heeft, is daarom beleidsmatig gezien kansrijker dan een geheel nieuw in te zetten trein.

Harde wetgeving

Bij het ontwikkelen van concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer dient gehoor te worden gegeven aan alle relevante harde wetten en regels die gesteld worden aan het concept.

Deze zijn:

- geluidsnormen (vooral 's nachts) en veiligheidsnormen;
- gebruiksvergoedingen voor de spoorinfrastructuur;
- gemachtigde capaciteitsaanvragers;
- toelating in tunnels en
- voorschriften voor goederen en verpakking voor goederenvervoer per spoor.

De vergoeding voor het gebruik van het spoor wordt aan de gebruiker doorgerekend per gereden treinkilometer. De lengte en het gewicht van de trein spelen hierbij in Nederland geen rol. Het verlengen van een trein is in dit opzicht voor de vervoerder financieel gezien aantrekkelijker dan het inzetten van een geheel nieuwe trein op het spoor. In de toekomst kan dit anders worden als een vergoedingenbeleid zou ontstaan waarbij per as in plaats van per trein wordt afgerekend. Daarvoor zal wetgeving aanpassing behoeven.

Vanuit de markt is aangegeven dat behoefte bestaat aan het zelf mogen aanvragen van paden. De zekerheid paden ter beschikking te hebben maakt marktpartijen bereid te investeren in voorzieningen als materieel en terminals. Indien deze zekerheid ontbreekt, is de bereidheid tot investeren nagenoeg nihil. In de toekomst moet bij de wet vastgelegd worden welke instanties paden mogen aanvragen, om marktwerking te stimuleren.

Toelatingsbeleid door tunnels verdient speciale aandacht voor vervolgstappen van Snel Spoorgoederenvervoer. Momenteel is een tunnelwetgeving in de maak door Verkeer en Waterstaat en Binnenlandse Zaken.

4.5 Communicatieadvies

4.5.1 Afstemming met betrokkenen

Om inzichtelijk te kunnen maken welke marktpartijen zich hard willen maken voor het vervoer van tijdskritische en andere geschikte goederen per spoor is het allereerst van belang naar deze marktpartijen over te brengen wat Snel Spoorgoederenvervoer is en welke kansen het biedt (met name via het Gebruikersplatform Railgoederenvervoer). Tevens is het van belang de strekking van Snel Spoorgoederenvervoer in de spoorwegwereld duidelijk te krijgen. Communicatiekanalen moeten worden aangeboord en leveranciers van rollend materieel en ladingdragers moeten reeds in een vroeg stadium betrokken worden om aan te geven wat technisch en bedrijfseconomisch haalbaar is.

Overbrengen naar de markt wat 'Snel Spoorgoederenvervoer' is en kan bieden vraagt een uitgebreid communicatietraject. Om een uitgebreid communicatietraject op te kunnen zetten is afstemming vereist met vertegenwoordigers van marktpartijen als:

Gebruikersplatform Railgoederenvervoer, maar ook organisaties als:

- Air Transportation Association Netherlands (ATAN);
- Verenigde Groothandel Bedrijven (VGB);
- Nederland Distributieland;
- Stichting Merk Artikelen (SMA);
- het samenwerkingsverband van de integrators en
- andere vraagpartij-vertegenwoordigende instanties.

Een belangrijk facet is het organiseren van en/of meedoen aan diverse initiatieven ter confrontatie van marktpartijen die elkaar veel te weinig ontmoeten. Op deze manier kunnen allerlei facetten van Snel Spoorgoederenvervoer onder de aandacht worden gebracht. Lering trekken uit en/of aansluiten bij buitenlandse initiatieven op het gebied van spoorinnovaties als de CargoRapid (SBB Cargo), de Cargo Express (SBB Cargo), de Parcel Intercity (DB Cargo), de Bahn Express en Bahn Kurier (Railcargo Austria) biedt perspectieven voor het ontwikkelen van een Europees spoornetwerk voor de tijdskritische markt.

De mogelijkheden van gecombineerd vervoeren van reizigers en goederen in dezelfde trein kunnen beter beseft worden binnen de spoorwegwereld. Partijen als NS Reizigers, Railion, Railinfrabeheer, Railned, maar ook buitenlandse spoorwegmaatschappijen dienen op de hoogte gesteld te worden. Te verwachten ontwikkelingen in de internationale distributie en de positie van Snel Spoorgoederenvervoer in dedicated en gecombineerd railvervoer in deze problematiek verdienen te worden overgebracht. Daarbij is het van belang kansen en bedreigingen inzichtelijk te maken voor de diverse betrokken segmenten binnen de spoorwegwereld.

Leveranciers/producenten van rollend materieel, ladingdragers en overslagequipement kunnen, als ze reeds in een vroeg stadium betrokken worden, beter inspelen op de ontwikkelingen en aangeven wat technisch haalbaar is. Gebruikers kunnen vervolgens inschatten wat bedrijfseconomisch mogelijk is.

Bovendien moeten kanalen aangeboord worden, ter bevordering van de communicatie met de bovengenoemde marktpartijen, spoorwegwereld en leveranciers van benodigde spoorvoorzieningen. Organisaties die, naast de hierboven genoemde organisaties een belangrijke rol kunnen spelen in de communicatie zijn:

- Railforum;
- en
- Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Aansluiting moet worden gezocht bij de huidige tendensen in de markt richting de ontwikkeling van een (openbaar en internationaal) multimodaal goederenvervoernetwerk (in het geval van Snel Spoorgoederenvervoer gedragen door een openbaar personenvervoer netwerk). Introductie van een dergelijk netwerk zal leiden tot een herinrichting van de logistieke keten van marktpartijen en wellicht zelfs re-allocatie van bedrijfsvestigingen. Deze ontwikkelingen zijn reeds aan de orde gesteld in IPOT studies en zijn gebaseerd op de visie van Vermunt achter een landelijk netwerk, zoals weergegeven in 'Van ondergronds buisleidingentransport naar intelligente logistieke systemen' ^[bron 20].

Er is nut en noodzaak voor DGG (SR) om aan het werk te gaan met betrekking tot internationale raildistributie op het moment dat verladers en vervoerders vanuit de markt de eerste initiatieven ontplooiën.

4.5.2 Tijdsplan

De volgende communicatiestappen worden in de tijd aanbevolen:

Tabel : aanbevolen communicatiestappen in de tijd

| Termijn | Te nemen stappen | Taakuitvoerder |
|-----------|---|--|
| 2001-2002 | Communicatiestructuur opzetten en intensief onderhouden | Gebruikersplatform Railgoederenvervoer, V&W |
| 2001-2002 | Doorrekenen businessplannen | marktpartijen (railvervoerders en verladers) |
| | Opstellen contracten tussen verladers en voor- en natransporteurs | marktpartijen |
| 2003-2005 | Voortzetten communicatietraject en informatieverspreiding | Gebruikersplatform Railgoederenvervoer, V&W |
| 2002 | Vaststellen eerste opzet voor nationaal netwerk (weg, spoor en terminals), met name locaties van laad- en losstations | V&W, marktpartijen, taakorganisaties spoorwegen |
| | Opstarten beslissingen t.a.v. investeringen rollend materieel, overslaginstallaties en laadeenheden | Marktpartijen, Railinfrabeheer en V&W |
| 2002-2003 | Bestellen en inrichten infrastructurele voorzieningen en materieel | Marktpartijen en Railinfrabeheer |
| | Opstellen contracten voor spoorvervoerders | Taakorganisaties spoorwegen |
| 2004 | Operationeel maken kernnetwerk | Railned, vervoerders en andere gemachtigde capaciteitsaanvragers |
| 2005-2010 | Uitbreiden en intensiveren netwerk | Railned, Railinfrabeheer en V&W |

5. Conclusies van het onderzoek

Ten aanzien van de te ontwikkelen concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer is het van belang aan te sluiten bij de rijkaracteristieken en halteertijden van de dominante treinen op het spoor (= reizigerstreinen).

Geschikte marktsegmenten voor Snel Spoorgoederenvervoer zijn met name tijdskritische goederen en distributiegoederen. In verband met de concurrentiepositie van Snel Spoorgoederenvervoer ten aanzien van het wegvervoer is het belangrijk gehoor te geven aan de marktwens qua frequentie, betrouwbaarheid en prijsstelling (concurrerend ten opzichte van het wegvervoer).

De meest kansrijke voertuigconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer zijn de dedicated goederentrein met lading IN de trein en het koppelconcept met reizigersvervoer (goederen IN de trein, in eigen rijtuig). De meest geschikte laadeenheden en ladingdragers zijn ULD's of geklimatiseerde boxen.

Per zending is een relatief klein volume (bijvoorbeeld één wagon voor goederen per rit) voor goederen beschikbaar. Er is een rol voor de overheid bij de totstandkoming van standaarden voor/van laadeenheden, mede omdat standaarden een wezenlijke bijdrage leveren aan de diverse beleidsdoelstellingen. De overheid dient een voorwaardenscheppend beleid op het gebied van standaardisatie van laadeenheden te voeren.

Grote volumes alleen zijn niet doorslaggevend voor het succes van een distributieconcept. Goede kwaliteit (met name frequentie) en betrouwbaarheid, kenmerkend voor Snel Spoorgoederenvervoer, zijn eveneens van belang. Aansluiten bij reizigersvervoer vormt een goede startpositie om met relatief geringe volumes voor hoogwaardige (tijdskritische) lading een Europees hub-and-spoke netwerk op te bouwen. De luchthavens en hun omgeving vormen hierbij de natuurlijke knooppunten.

Uitgaande van de huidige reizigerstreinen op de lijnen Amsterdam – Frankfurt en Amsterdam – Parijs, kan op grond van een kwantitatieve analyse van de goederenprognoses voor 2010 geconcludeerd worden dat voldoende hoge bezetting van de wagons, gehangen achter reizigerstreinen, gerealiseerd kan worden (een koppelconcept). Kostenberekeningen tonen de economische haalbaarheid aan van een hoogfrequente dienst (zelfs elk uur) in de vorm van het koppel-concept. De trein hoeft dan niet noodzakelijk tegelijk met de reizigers geladen te worden.

De marktpartijen onderschrijven dat nieuwe transportstructuren ontstaan en dat Snel Spoorgoederenvervoer daar op in kan spelen. Bovendien zijn voor sommige marktsegmenten een hoge frequentie en een hoge mate van betrouwbaarheid zeer gewenst waarvoor de markt bereid is te betalen.

Kennisverspreiding en communicatie over de kansen, mogelijkheden, initiatieven en ontwikkelingen van Snel Spoorgoederenvervoer zijn cruciaal om een brede basis te leggen voor een grootschalige logistieke verandering. Het is van belang de communicatie te richten op organisaties in de spoorwgomgeving, (NS Reizigers, Railned, Railinfrabeheer), op verladers en wegtransporteurs (die een rol behouden in het voor- en natransport) en lokale, regionale en landelijke overheidsvertegenwoordigers. Producenten van overslagequipement, rollend materieel en ladingdragers moeten betrokken worden bij de realisatietraject, opdat zij aangeven wat technisch haalbaar is opdat gebruikers in kunnen schatten wat bedrijfseconomisch haalbaar is.

INHOUDSOPGAVE DEEL 2

| | |
|---|-----------|
| 1. INLEIDING | 2 |
| 1.1 ACHTERGROND PROJECT SNEL SPOORGOEDERENVERVOER..... | 2 |
| 1.2 PROBLEEMANALYSE | 2 |
| 1.3 OPZET ONDERZOEK | 3 |
| 2. BOUWSTENEN SNEL SPOORGOEDERENVERVOER | 4 |
| 2.1 LOGISTIEKE BOUWSTENEN | 4 |
| 2.2 BOUWSTENEN ROLLEND MATERIEEL..... | 5 |
| 2.3 BOUWSTENEN LAADEENHEDEN EN LADINGDRAGERS..... | 6 |
| 2.4 BOUWSTENEN OVERSLAGTERMINAL | 7 |
| 2.4.1 <i>Combiterminal met horizontale overslagvoorzieningen</i> | 7 |
| 2.4.2 <i>Dedicated goederenterminal met verticale overslagvoorzieningen</i> | 8 |
| 2.4.3 <i>Dedicated goederenterminal met horizontale overslagvoorzieningen</i> | 8 |
| 2.5 CONCLUSIES HOOFDSTUK 2 | 8 |
| 3. PROGRAMMA VAN RELEVANTE EISEN EN WENSEN | 10 |
| 3.1 STRATEGISCHE POSITIE SNEL SPOORGOEDERENVERVOER..... | 10 |
| 3.2 MARKTEISEN EN -WENSEN | 10 |
| 3.3 BELEIDSDOELEN EN BESTUURLIJK-JURIDISCHE REGELS | 11 |
| 3.3.1 <i>Veiligheid</i> | 12 |
| 3.3.2 <i>Milieu eisen</i> | 13 |
| 3.3.3 <i>Beleidsmatige eisen</i> | 13 |
| 3.4 TECHNISCHE EISEN (REGELS VOORTKOMEND UIT TECHNISCHE BEPERKINGEN)..... | 14 |
| 3.5 CONCLUSIES HOOFDSTUK 3 | 15 |
| 4. HAALBARE CONCEPTEN VOOR SNEL SPOORGOEDERENVERVOER..... | 17 |
| 4.1 TOETSING PER BOUWSTEEN | 17 |
| 4.1.1 <i>Toetsing logistieke bouwstenen</i> | 17 |
| 4.1.2 <i>Toetsing bouwstenen rollend materieel</i> | 17 |
| 4.1.3 <i>Toetsing bouwstenen laadeenheden en ladingdragers</i> | 17 |
| 4.1.4 <i>Toetsing bouwstenen terminal</i> | 18 |
| 4.2 MOGELIJKE VERVOERSCONCEPTEN EN HUN BOUWSTENEN..... | 18 |
| 4.3 KOSTEN EN OPBRENGSTEN DIVERSE CONCEPTEN | 20 |
| 4.4 OPTIMALISATIE MEEST GESCHIKTE CONCEPTEN | 22 |
| 4.5 CONCLUSIES HOOFDSTUK 4 | 22 |
| 5. TERUGKOPPELING NAAR DE MARKT..... | 24 |
| 5.1 MARKTWENSEN ALS KRITISCHE SUCCESFACTOREN | 24 |
| 5.1.1 <i>Structuur distributienetwerk</i> | 24 |
| 5.1.2 <i>Snelheid</i> | 25 |
| 5.2 ONTWIKKELING EN REALISATIE EN DE ROL VAN DE MARKTPARTIJEN..... | 26 |
| 5.2.1 <i>Organisatorische en financiële bevindingen vanuit de markt</i> | 26 |
| 5.3 KWANTITATIEVE MOGELIJKHEDEN VOOR AANSLUITING BIJ REIZIGERSVERVOER... 26 | |
| 5.4 CONCLUSIES HOOFDSTUK 5 | 27 |
| BRONVERMELDING | 29 |
| VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST | 31 |
| COLOFON | 33 |

1. Inleiding

1.1 Achtergrond project Snel Spoorgoederenvervoer

De onderhavige studie Snel Spoorgoederenvervoer is uitgevoerd in opdracht van het Directoraat Generaal Goederenvervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Onder leiding van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het Ministerie is het onderzoek ten uitvoer gebracht door Rups, NedTrain Consulting en Transcare.

De resultaten die uit de studie naar voren komen zijn bedoeld als input voor de beleidsmakers van de overheid, die in samenwerking met marktpartijen (verladers, vervoerders, infrastructuurbeheerders en operators) zoeken naar goede economisch en maatschappelijk aanvaardbare alternatieven voor het goederenvervoer over de weg.

- Om deze beleidsmakers te ondersteunen worden in deze studie de mogelijkheden, kansen en consequenties van Snel Spoorgoederenvervoer uiteengezet, waarbij verschillende oplossingsvarianten worden aangedragen die nadere bestudering en besluitvorming vereisen. Tegen deze achtergrond biedt het rapport het Ministerie van Verkeer en Waterstaat mogelijkheden haar inzicht te vergroten op het gebied van: richtinggevende uitspraken t.a.v. kwantiteit en kwaliteit voor treinpaden (bedieningsniveau) op basis van marktanalyse;
- Implicaties van de nieuwe spoorwegwet op het gebied van:
 - neutrale capaciteitstoewijzing;
 - Beslisregels voor capaciteitsverdeling en aanvraagconflicten en
 - gemachtigd aanvragers: mogelijkheden voor aanvraag van capaciteit door een gemachtigd capaciteitaanvrager, de soort aanvragen (ad hoc vs. lange termijn) en de informatie die bij aanvragen beschikbaar moet zijn.
- De relevantie van milieu- en veiligheidsaspecten in verhouding tot de commerciële mogelijkheden;
- De huidige en toekomstige belangrijkste wetten en regels op het gebied van veiligheid in relatie tot snelspoor;
- De eventueel mogelijke regiefunctie voor Verkeer en Waterstaat, VROM en Binnenlandse Zaken op het gebied van geluids- en brandveiligheidsregels;
- De belemmerende regels en markttoetredingsaspecten waar vervoerders tegenaan lopen (bv. implicaties van aanschaf en inbouw van materieel) en waar Verkeer en Waterstaat invloed op heeft;
- De hoogte van gebruiksvergoedingen, de heffingsgrondslag, en differentiatie naar tijd en plaats.

1.2 Probleemanalyse

De toenemende congestie op het Europese wegennet draagt bij aan de verslechtering van de bereikbaarheid van Europese markten (de nationale situatie vormt op deze Europese ontwikkeling geen uitzondering). Door de congestie stijgen de wegtransportkosten. Bovendien wordt het wegvervoer door (vooral buitenlandse) overheidsmaatregelen¹ beperkt. Mede daardoor krijgt het wegvervoer in toenemende mate moeite om aan de eisen van snelheid en betrouwbaarheid vanuit de markt te voldoen. Deze toenemende problematiek vraagt om alternatieven voor het vervoer van tijdskritische goederen en schept kansen voor alternatieven voor het vervoer van consumentengoederen. Spoorvervoer richt zich

¹ Denk aan (toekomstige) heffingen, rijverboden en andere restricties in Duitsland en de Alpenlanden

traditioneel niet op tijdskritische goederen. Uit recente onderzoeken² blijkt echter, dat spoorvervoer hiervoor wel kansen biedt.

Deze studie richt zich op het inzichtelijk maken van de logistieke, technische, economische en bestuurlijk-juridische haalbaarheid en geschiktheid in de tijd van vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer. Met name de inrichting van de vervoersconcepten en de manier waarop daar beleidsmatig op moet worden ingespeeld staan centraal. Een dergelijk concept is nog geen gemeengoed in de markt (de OverNight Express (ONE) Milaan is een zeldzaam voorbeeld). Daarom bestaan kansen deze nieuwe vervoersconcepten functioneel en fysiek anders vorm te geven dan de traditionele concepten.

Dit onderzoek beperkt zich geografisch tot de regio Schiphol (luchthavenregio + bloemenveiling Aalsmeer) en een eindpuntterminal (bijvoorbeeld in de regio Frankfurt/Main of Parijs). Bij de ontwikkeling van de vervoersconcepten zijn zowel de mogelijkheden op korte (1 à 2 jaar) als op lange termijn inzichtelijk gemaakt.

1.3 Opzet onderzoek

Allereerst is geïnventariseerd welk geschikt onderzoeksmateriaal voortkomt uit het deelonderzoek van DHV / Van de Geijn Partners / Siemens. Dit materiaal vormt met het commentaar daarop van de AVV en de begeleidingsgroep het vertrekpunt voor deze studie.

In hoofdstuk twee worden relevante bouwstenen voor Snel Spoorgoederenvervoer geïnventariseerd. Een volgende stap is de inventarisatie van relevante eisen vanuit de markt: juridisch-beleidsmatig en technisch oogpunt (hoofdstuk 3). De bouwstenen uit hoofdstuk 2 worden vervolgens in hoofdstuk 4 op haalbaarheid getoetst (mate van aansluiting op eisen uit hoofdstuk 3) met behulp van toetsingskaders. Een bouwsteen is in zijn totaliteit haalbaar indien:

- het voldoet aan de logistieke eisen en wensen van de vraagzijde van de markt;
- het voldoet aan de bestuurlijke en juridische eisen (wetten, regels en richtlijnen) en wensen (beleidsdoelen) van overheden en taakorganisaties;
- het technisch haalbaar is;
- het bedrijfseconomisch haalbaar is.

Aan de hand van de haalbare bouwstenen worden vervolgens een aantal optimale vervoersconcepten geformeerd. De meest geschikte concepten worden in paragraaf 4.4 geoptimaliseerd voor toepassing op verschillende termijnen, waarna in hoofdstuk 5 een terugkoppeling naar de markt plaatsvindt. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 een stappenplan met daaraan gekoppeld de aanbevelingen opgesteld richting de marktpartijen, taakorganisaties en overheid.

² Bijvoorbeeld de studie 'Gecombineerd Railvervoer van Reizigers en Goederen', Rups, oktober 2000; Vervoerswaardestudie HSL Oost Goederen, AVV 1999; Effort studies v.d. Geijn Partners 1999; NEA studies o.a. Vliegensvlug per spoor, december 1992.

2. Bouwstenen Snel Spoorgoederenvervoer

In dit hoofdstuk worden bouwstenen verzameld voor de inrichting van: logistieke concepten; rollend materieel; laadeenheden en ladingdragers; terminals. Deze bouwstenen samen vormen de vervoersaanbodvarianten van het transport van tijdkritische goederen per spoor. In eerste instantie zijn hiervoor twee opties: hoogwaardige laadeenheden op platte goederenwagons; eenvoudige transporteenheden in goederenrijtuigen. Achtergronden behorend bij dit hoofdstuk zijn opgenomen in bijlage II.

2.1 Logistieke bouwstenen

De inrichting van logistieke concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer wordt bepaald door:

- de markt (de wensen van de afnemers van het te leveren vervoersproduct);
- de doelstelling van de vervoerders;
- beperkingen die opgelegd worden door juridische, beleidsmatige, financiële en technische factoren.

In het kader van het project Snel Spoorgoederenvervoer wordt aangenomen dat vanuit de markt behoefte bestaat aan verschillende leveringstermijnen. Dit zijn op volgorde van meest naar minst urgente beleving:

- Express Service;
- Same Day Delivery;
- Over Night Delivery;
- Same Week Delivery.

De markt vraagt aan het spoorvervoer veel flexibiliteit. Deze kan voor een belangrijk deel worden gerealiseerd met hoge frequenties en korte laad- en lostijden. Het al dan niet stufen en strippen van containers behoort eveneens tot de mogelijkheden. De frequenties en laad- en lostijden van dit proces dienen daardoor vergelijkbaar te zijn met de dienstverlening van het wegvervoer.

De goederen waarop Snel Spoorgoederenvervoer zich zal moeten richten zijn in de eerste plaats sierteeltproducten, luchtvracht en tijdskritische consumentengoederen³, echter ook andere consumenten goederen en onderlinge leveringen van de industrie kunnen aansluiten. Over het algemeen betreft het goederen met een laag soortelijk gewicht maar bij tijdskritische lading een hoge waardedichtheid. De waarde van de tijdskritische goederen neemt echter af in de tijd door bederf (b.v. snijbloemen) of verlies aan actualiteit (b.v. kranten).

Hoe groot de modal shift van het huidige wegvervoer naar Snel Spoorgoederenvervoer wordt, is afhankelijk van de concurrentiepositie van Snel Spoorgoederenvervoer ten opzichte van het wegvervoer. Deze concurrentiepositie wordt bepaald door de logistieke prestatie van het concept. Indicatoren voor deze prestatie zijn voor Snel Spoorgoederenvervoer: frequentie, vertrektijdstip, doorvoersnelheid, betrouwbaarheid, vervoerskosten, stiptheid en schadekans.

Op grond van het streven naar een sterke concurrentiepositie voor Snel Spoorgoederenvervoer worden als logistieke varianten een hoogfrequente en een (relatief) laagfrequente dienst in beschouwing genomen. In combinatie met een hoge frequentie kan het concept Snel Spoorgoederenvervoer een relatief laag vervoersvolume per trip bieden aan de markt. In combinatie met een (relatief) lage frequentie is vanuit de markt behoefte aan een relatief hoog vervoersvolume per trip.

Ten aanzien van deze varianten worden de volgende aannames gedaan:

³ Zie ook bijlage I van het bij dit rapport behorende bijlagenboek

- Hoogfrequent: de trein rijdt vier maal per dag per richting;
- Laagfrequent: de trein rijdt minder dan vier maal per dag, maar minimaal één maal per dag per richting.

2.2 Bouwstenen rollend materieel

De geschetste eisen vanuit de markt kunnen niet door het huidige goederenvervoer per spoor worden vervuld. Hiervoor is een spoorsysteem nodig met operationele snelheden tot 160 km/u en aanmerkelijk kortere overslag en/of koppelingstijden. Een dergelijk productiemodel kan globaal op twee verschillende wijzen worden ingevuld:

- vervoer met dedicated goederentreinen
- vervoer van goederen in combinatie met reizigers

Bij alle concepten is er bovendien de keuze tussen vervoer van de lading OP of IN-de-trein.

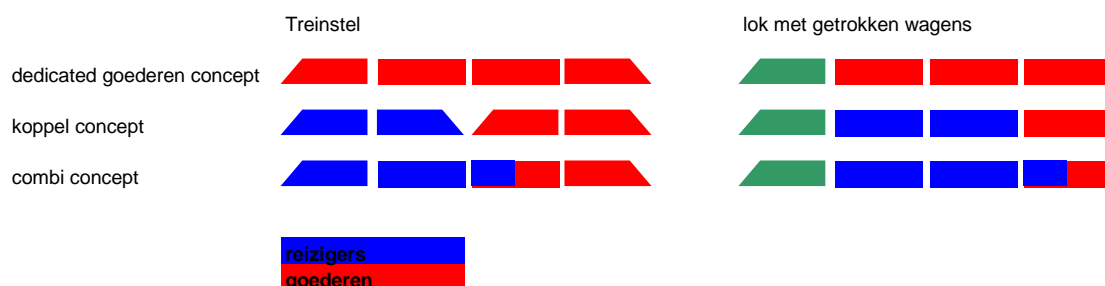
Dedicated goederentrein

Het concept 'dedicated goederentrein' betreft goederenvervoer in goederentreinen met speciale wagens, die geschikt zijn voor het rijden tot 160 km per uur. Gesteld kan worden dat een relatief groot volume aangeboden moet worden om de trein vol te krijgen en een rendabele dienst aan te kunnen bieden.

Een relatief groot vervoersvolume, betekent dat de aanlevertijd van de goederen voor de geschetste marktsegmenten lang zal duren, waardoor de frequentie van de dienst laag is (1 à 2 maal per dag). Door de trein af te vullen met niet-tijdkritische lading is het echter mogelijk om een hoge frequentie te handhaven. In de huidige capaciteitsverdeling op het net wordt nog geen rekening gehouden met snelle dedicated goederentreinen.

Koppel- en combiconcept

Door het vervoer van goederen te combineren met reizigersvervoer is het mogelijk om gebruik te maken van de snelheid en de hoge frequentie van dit reizigersvervoer. Bovendien wordt door deze combinatie gebruik gemaakt van de bevoorrechte positie van het reizigersvervoer m.b.t. tot het aantal beschikbare paden op het spoorwegnet en de bevoordeling in de verkeersleiding. Combinatie van reizigers- en goederenvervoer kan gerealiseerd worden door het toevoegen van dedicated goederenwagens of goederentreinstellen aan reizigerstreinen (koppelconcept), of door het combineren van reizigers en goederen in hetzelfde rijtuig (combiconcept). Echter ook koppeling van reizigersrijtuigen aan snelle goederentreinen met vaste dienstregeling bv. in de nachtelijke uren behoort bij de combinatiemogelijkheden van personen en goederen.



Figuur 2.1: Treinconcepten vertaald naar getrokken treinen en treinstellen

Vervoer van goederen OP- of IN-de-trein

De goederen kunnen in ladingdragers OP-de-trein worden vervoerd of IN-de-trein. Bij vervoer van goederen OP-de-trein wordt gebruik gemaakt van intermodale ladingdragers als containers en wissellaadbakken. De concepten dedicated goederen en koppelconcept kunnen dergelijke laadeenheden opnemen.

Een combinatie van vervoer OP-de-trein in een combiconcept resulteert in irreële voertuigen en wordt derhalve niet meegenomen. Het koppelconcept biedt in relatie tot vervoer OP-de-trein wel perspectieven.

Bij vervoer van laadeenheden IN-de-trein wordt gebruikt gemaakt van laadeenheden tot 10 voet.

2.3 Bouwstenen laadeenheden en ladingdragers

Binnen de verschillende vervoersconcepten is een aantal ladingdragers toepasbaar. Deze ladingdragers zijn in vier groepen ingedeeld:

- Rolcontainers
- ULD / Pallets en andere ladingdragers voor handling per rollerbaan
- Combiboxen
- Grote Containers

Rolcontainers



Figuur 2.2: Rolcontainers^[bron 2]

Een rolcontainer wordt gekenmerkt door de wieltjes onder het laadplateau, hierdoor is deze makkelijk te manoeuvreren. De goederen die voor Snel Spoorgoederenvervoer in aanmerking komen en per rolcontainer worden aangeleverd zijn onder andere bloemen, planten en voedingsmiddelen. Er zijn verschillende rolcontainers, zoals de supermarktkar, de Deense kar en de Veilingkar. De afmetingen variëren tussen 80 -135 cm bij 57 – 103 cm oppervlak en 150 – 260 cm in de hoogte. Rolcontainers kunnen op sleefs (platen) worden gezet, zodat ze per rollerbaan kunnen worden geladen en gelost.

ULD / Pallets en andere ladingdragers voor handling per rollerbaan

De ULD is een in de luchtvaart geaccepteerde ladingdrager. Zij heeft er na invoering voor gezorgd dat luchtvracht weer winstgevend werd. ULD's zijn er in vele vormen en maten. Bovendien zijn er ook luchtvaartpallets. De ULD blijft in het bezit van de luchtvaartmaatschappij en wordt alleen gebruikt in het vervoer tussen luchtvaartterminals. De containers in afbeelding 2.2a en b worden veel gebruikt.



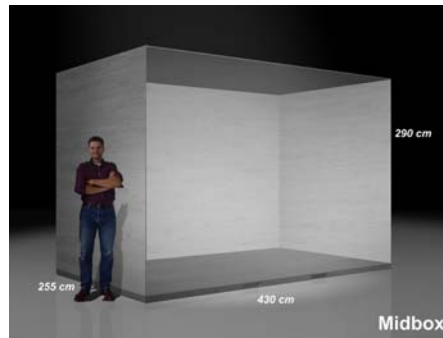
Figuur 2.2a t/m c: Standaard ULD^[bron 30] Maindeck pallet^[bron 30] Europallet^[bron 2]

De pallet, dit cluster betreft de industriepallet (120 x 100 x 180 cm) en de europallet (120 x 80 x 180 cm). Deze worden veel gebruikt in de transportwereld. De pallet is uitstekend te

verplaatsen met een heftruck of op een rollerbaan. Veel transportmiddelen zijn qua binnenmaten afgestemd op deze ladingdrager.



Figuur 2.3: wissellaadbak op “poten”



Figuur 2.4: Midbox^[bron10]

De combiboxen bestaan uit wissellaadbakken (715-745 x 255 x 315) en midboxen (430 x 255 x 290). Deze ladingdragers zijn geoptimaliseerd voor het wegvervoer. Er kunnen twee pallets naast elkaar gezet worden, en het eigen gewicht is lager dan dat van een maritieme container. Wissellaadbakken kunnen ook op poten worden gezet en vanaf de zijkant worden beladen. Zowel de midbox als de wissellaadbak zijn geschikt voor vervoer over de weg en het spoor. De midbox is een ladingdrager die nog niet in de praktijk gebruikt wordt.

Grote containers



Figuur 2.5 : 20 ft container

Grote containers (20 ft (606 x 244 x 244 cm), 40 ft (1212 x 244 x 244 cm), high cubes, supercubes en reefers) zijn veel gebruikte ladingdragers die voornamelijk in het maritieme verkeer gebruikt worden. Zij zijn vooral geschikt voor het vervoer van grotere volumes (in een 20 ft container kunnen 10 pallets).

2.4 Bouwstenen overslagterminal

Er zijn 2 typen terminals te onderscheiden t.a.v. vervoersconcepten voor snel goederenvervoer: enerzijds terminals specifiek voor goederen en anderzijds gecombineerde terminals voor zowel goederen- als passagiersafhandeling respectievelijk de aangepaste huidige reizigersstations (combiterminals). Beide types terminals kennen een andere procesmatige organisatie en fysieke inrichting en in relatie daarmee andere benodigde aanpassingen en investeringen.

2.4.1 Combiterminal met horizontale overslagvoorzieningen

De combiterminal wordt gedefinieerd binnen het koppelconcept, voor de situatie waarin tegelijkertijd laden en lossen van goederen en in- en uitstap van reizigers plaatsvindt. Ook kan de combiterminal worden gebruikt voor de afwikkeling van het combiconcept (goederen en personen in hetzelfde rijtuig).

De afhandeling van goederen en personen is enerzijds nauw met elkaar verbonden door gebruikmaking van hetzelfde voertuig en dus dezelfde in- en uitstap- én laad- en lostijden.

Anderzijds dient bij het fysiek ontwerpen van de terminal voor de goederen- en reizigersstromen maximale scheiding te worden nagestreefd om de passagiers op het station voldoende veiligheid te kunnen bieden.

Vaak bestaat ruimtegebrek in en rond huidige stations voor reizigersvervoer: veelvuldige en langdurige opslag van goederen is daardoor niet mogelijk. Directe doorvoer van goederen, zonder opslag, (cross docking) dient daarom gefaciliteerd/mogelijk te zijn. Bovendien moet het voor- en natransport een goede aansluiting hebben op het railtransport. Cross docking is tevens noodzaak op grond van de eisen en wensen vanuit de markt, ten aanzien van de doorvoersnelheid van deur tot deur.

De vereiste overslagsnelheid van de goederen op gecombineerde terminals is veel hoger dan op de dedicated goederenterminals: de reizigers kunnen/willen niet lang wachten op de goederenafhandeling. Daarom is horizontale overslag door rollerbanen onlosmakelijk verbonden met een combiterminal.

In de haalbaarheidsstudie 'OLS-Railterminal Schiphol-centrum' ^[bron 9] is aandacht uitgegaan naar de ontwikkeling van railterminals voor tijdskritische luchtvracht. Twee ontwikkelde varianten zijn niet alleen geschikt voor de afhandeling van dedicated goederentreinen, maar tevens voor de afhandeling van combitreinen. Deze terminalconcepten zijn gebaseerd op het gebruik van standaard ladingdragers en een geautomatiseerd los-/laadproces. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bovengenoemde studie.

2.4.2 Dedicated goederenterminal met verticale overslagvoorzieningen

Indien gekozen wordt voor lading OP-de-trein, verdient het aanbeveling om ter bevordering van snelle overslag lading (containers) verticaal te laden en lossen. Een eenvoudige terminal is hiervoor in eerste instantie toereikend (mits de overslaginstallatie voldoende uitgebreid is voor de vereiste doorvoersnelheid van de goederen). De terminal bestaat uit een verhard oppervlak voor de aan- en afvoer per vrachtauto; een heftruck of reachstacker voor directe verticale overslag van containerslaadeenheden OP-de- trein; ruimte voor opslag en eventueel ombouw van laadeenheden en ladingdragers.

Verticale overslag onder een bovenleiding is niet mogelijk door de beperkte ruimte tussen de laadeenheden en de bovenleiding en de daaruit voortvloeiende kans op het ontstaan van kortsluiting. Daarom worden overslagterminals voor containerbloktreinen vaak bediend met diesellocomotieven. Een elektrisch aangedreven locomotief komt rollend binnen met neergelaten stroomafnemer en stopt aan het einde van het overslag spoor, daar waar de bovenleiding weer begint. De wagens met containers bevinden zich dan onder een stuk spoor zonder bovenleiding zodat een kraan (transtainer) voldoende ruimte heeft om een container te benaderen zonder in contact te kunnen komen met de bovenleiding.

2.4.3 Dedicated goederenterminal met horizontale overslagvoorzieningen

Indien gekozen wordt voor een dedicated goederentrein met lading IN-de-trein, wordt deze lading horizontaal geladen en gelost. Voor het beladen van gekoppelde goederen- en reizigerstreinen zijn voor het goederendeel dezelfde voorzieningen nodig als voor een zelfstandige goederenterminal. Als het laden en lossen op een afzonderlijke terminal gebeurt, moet de trein na het beladen vervolgens naar het reizigersstation verplaatst worden. Dit in verband met de in- en uitstap van passagiers (als het een trein met vaste samenstelling betreft) of met de koppeling van het goederencompartiment aan een doorgaande personentrein.

2.5 Conclusies hoofdstuk 2

Snel Spoorgoederenvervoer kan gebruik maken van de huidige ladingdragers zoals pallets, ULD's en van nieuwe laadeenheden zoals combiboxen. Er is een rol voor de overheid bij de

totstandkoming van standaarden voor/van laadeenheden, mede omdat standaarden een wezenlijke bijdrage kunnen leveren aan de diverse beleidsdoelstellingen. De overheid dient een voorwaardenscheppend beleid op het gebied van standaardisatie van laadeenheden te voeren.

Op het gebied van overslagvoorzieningen genieten voor Snel Spoorgoederenvervoer horizontale methoden de voorkeur. Snel Spoorgoederenvervoer vraagt ook daardoor een grotere koppeling met de luchtvrachtindustrie terwijl het conventionele containervervoer vooral georiënteerd is op de zeevaart en zeehavenindustrie. Aangezien de spoorwegbedrijven wel de zeehavencultuur kennen en niet de luchtvrachtcultuur vraagt dit om een intensief communicatietraject.

De in hoofdstuk 2 geïnventariseerde bouwstenen zijn in hoofdstuk 4 onderworpen aan een haalbaarheidstoets. Hiertoe zijn de diverse bouwstenen tegen een eisenpakket uitgezet, dat in hoofdstuk 3 is besproken. Vervolgens zijn de haalbare bouwstenen op elkaar afgestemd, opdat de meest optimale concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer worden gevonden.

3. Programma van relevante eisen en wensen

3.1 Strategische positie Snel Spoorgoederenvervoer

Indien marktpartijen op Europees niveau overgaan van weg- naar railvervoer, verandert hun distributiepatroon drastisch. Het transport van tijdskritische lading vindt plaats door middel van een Europees systeem van hubs (luchthavens) en spokes (spoorwegen). De luchthavens en hun directe omgeving vormen de natuurlijke mainports voor tijdskritische lading.

Zowel internationaal tijdskritisch goederenvervoer als reizigersvervoer vragen om hoogfrequente diensten. Gecombineerd railvervoer van reizigers en goederen biedt hiertoe perspectieven⁴. Door in te spelen op kwaliteit en betrouwbaarheid komt volume op een tweede plaats: aansluiting bij reizigersvervoer genereert een goede startpositie om met relatief geringe volumes voor hoogwaardige lading een Europees netwerk op te bouwen.

Hoe 'vollediger' het Europese hub-and-spoke netwerk, hoe meer draagvlak in de markt. Daarom is het van belang om reeds in een vroeg stadium de structuur van het te ontwikkelen concept vast te stellen en te streven naar een flexibele invulling ervan. Daarom is het koppelconcept, zeker in een eerste stadium, geschikter dan het combiconcept.

Een Europees netwerk heeft een positieve invloed op de ontwikkeling van het onderliggend spoornetwerk (nationale treinverbindingen). In een klein land als Nederland biedt bijvoorbeeld de Randstadring perspectieven ter bevordering van stedelijke bevoorrading en interstedelijk transport.

3.2 Markteisen en -wensen

Om een modal shift van wegvervoer naar Snel Spoorgoederenvervoer te realiseren, dient een draagkrachtig concept voor Snel Spoorgoederenvervoer te worden gevormd. Een dergelijk concept komt tot stand, door tegemoetkoming aan de eisen en wensen vanuit de geschikte goederengroepen. Goederengroepen die in eerste instantie geschikt zijn voor vervoer door middel van Snel Spoorgoederenvervoer zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel 3.1: relevante goederengroepen met bijbehorende kenmerken

| Goederengroep | Kenmerken goederenstroom |
|---------------------------------|--|
| Sierteelt, groente en fruit | Bestemming: distributiecentra van grootwinkelbedrijven, groothandelsmarkten en grossiers Bederfelijke waren, t.a.v. sierteelt gebruik van Deense karren |
| Luchtvracht | Bestemming: Europese luchthavens Gebruik van luchtvrachtpallets |
| Expresse goederen | Bestemming: huisadres Kleine hoogwaardige zendingen, zeer hoge urgentie |
| Bederfelijke consumptiegoederen | Vervoer tussen opeenvolgende locaties van producent of DC naar winkels, bederfelijke waren, gebruik van o.a. rolcontainers |

De belangrijkste markteisen aan Snel Spoorgoederenvervoer zijn:

- betrouwbaarheid⁵ en stiptheid;
- een doorvoersnelheid die concurrerend is met het wegvervoer (gemiddeld, van deur tot deur);

⁴ Vooral een gekoppeld concept, waarbij goederen en reizigers elk in een eigen wagon/rijtuig zitten, is veelbelovend

⁵ De betrouwbaarheid van spoorconcepten is in verhouding met het wegvervoer relatief hoog, aangezien de vooraf opgestelde dienstregeling wordt nagestreefd.

- een frequentie die concurrerend is met het wegvervoer;
- flexibiliteit (bijvoorbeeld ten aanzien van de mogelijkheden voor het aanbieden van laadeenheden en ladingdragers);
- aansluiting op (bestaande) tijdvensters;
- conditioneringsmogelijkheden;
- tarief van deur tot deur (in verhouding tot het wegvervoer);
- een netwerk met nader te bepalen kwantitatieve en kwalitatieve netwerkkenmerken (welke plaatsen in Europa zijn met het ontwikkelde ‘Snel Spoorgoederenvervoer’ netwerk bereikbaar?) en
- een tijdsplanning voor korte en lange termijn.

Bijlage I bevat een meer gedetailleerde beschrijving van de kenmerken van de geschikte goederengroepen, evenals van de bijbehorende koopmotieven. Deze bijlage is tot stand gekomen op basis van de studie uitgevoerd door DHV / Siemens / Van de Geijn Partners.

Volgens de prognostische kwantificering van de goederenstromen voor 2010, zoals weergegeven in bijlage IX, is het aantal ULD's wat per dag in 2010 gesubstitueerd wordt van weg naar Snel Spoorgoederenvervoer als volgt:

Tabel 3.2: aantal gesubstitueerde ULD's per dag in 2010 van weg naar Snel Spoorgoederenvervoer

| Verbinding | t.a.v. dedicated concept | t.a.v. koppelconcept |
|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Schiphol - Frankfurt | 100 | 200 |
| Frankfurt - Schiphol | 80 | 160 |
| Schiphol - Parijs | 70 | 140 |
| Parijs – Schiphol | 60 | 120 |

Volumes zoals weergegeven in tabel 3.2 kunnen gezien worden als kwantitatieve marktwensen aan het te ontwikkelen vervoersconcept.

3.3 Beleidsdoelen en bestuurlijk-juridische regels

Goederen die in aanmerking komen voor het concept Snel Spoorgoederenvervoer zijn onderworpen aan wet- en regelgeving ten aanzien van de producten zelf en hun verpakking. Daarnaast moeten de te ontwikkelen vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer aan de in Europa geldende normen ten aanzien van milieu (onder andere geluidsnormen) en veiligheid (bijvoorbeeld normen aangaande turbulentie) voldoen. De belangrijkste wet- en regelgeving die relevant is voor Snel Spoorgoederenvervoer wordt in deze paragraaf beschreven. Achtergronden zijn opgenomen in bijlage III.

Ten aanzien van in ontwikkeling zijnde en aan te leggen spoortracés moet op grond van optimale benutting van infrastructuur (door zowel reizigers- als goederentreinen) in de toekomst betere afstemming plaatsvinden. Tunnels in het tracé moeten zowel voor goederen⁶ - als voor reizigerstreinen toegankelijk zijn. Naast het geschikt maken van infrastructuur dient wet- en regelgeving gemengd tunnelgebruik te ondersteunen, met inachtneming van de vereiste mate van veiligheid.

De Directie Veiligheid van DGG (Verkeer en Waterstaat) schept voorwaarden, zodanig dat infrastructuur adequaat wordt aangelegd en geschikte spoorconcepten worden ontwikkeld. Dit geldt niet alleen voor toetreding tot tunnels, maar voor veiligheid op alle gebieden. Ontwikkelingen stimuleren op het gebied van concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer biedt nieuwe kansen en mogelijkheden voor bevoorrading van stedelijk gebied. Tevens kan deze stimulering ondersteunend werken bij het slaan van bruggen voor (internationaal) bagagevervoer. In Duitsland is reeds een pilot gestart door Lufthansa en Deutsche Bahn,

⁶ Goederentreinen betreffen hier treinen die sierteelt, fruit, luchtvracht, expresse goederen en bederfelijke consumentengoederen vervoeren.

waarbij in tien procent van de huidige IC+ treinen een bagagecompartiment ingebouwd wordt. Deze ontwikkeling maakt inchecken voor een vliegreis in de trein of op het station mogelijk.

3.3.1 Veiligheid

Ten aanzien van Snel Spoorgoederenvervoer gelden hogere eisen dan ten aanzien van wegvervoer. Dit komt doordat spoorvervoer beter controleerbaar is dan de alternatieve modaliteiten binnenvaart of wegvervoer. Op dit moment kan een gemeente waarin een spoortracé/-tunnel ligt inzicht vragen in de vervoerde goederen over dat tracé aan Railned. Aan het wegvervoer valt een dergelijk inzicht niet te eisen. Spoorvervoer is daardoor onderworpen aan stringentere regelgeving/eisen dan wegvervoer of binnenvaart.
(harde wetgeving)

Op dit moment ontwikkelen binnen Verkeer en Waterstraat de Sector Rail en de Directie Veiligheid samen regels voor specifieke spoorbaanvakken. Het doel hiervan is het stellen van grenzen aan soorten en hoeveelheden goederen die over deze baanvakken heengaan. De introductie van dit systeem is echter nog ver weg. De introductie van dergelijke regelgeving brengt een wisselwerking met zich mee: enerzijds is een gevolg dat de spoorcapaciteit naar beneden gaat. Anderzijds wordt veiligheid en gebruiksgemak bevorderd. Het is zaak te zoeken naar restricties die een evenwicht bieden tussen enerzijds de terugbrenging van de spoorcapaciteit en anderzijds veiligheid en gebruikersgemak.
(harde wetgeving)

Goederen en verpakking

De brandbaarheid van goederen speelt vaak een grotere rol dan de mate van gevaarlijkheid van de goederen. Ten aanzien van verpakkingen moet rekening worden gehouden met het feit dat de brandbron in de trein zo klein mogelijk gehouden moet worden.

Het Reglement International Dangereux (RID) schrijft voor hoe spoorgevaarlijke stoffen verpakt moeten worden. Het reglement let echter niet op de brandbaarheid van de verpakking zelf. Het RID geldt voor 38 landen waaronder alle EU landen. Negen klassen gevaarlijke stoffen worden volgens het RID onderscheiden, onder andere giftige, radioactieve, bijtend/zure en vluchtig-organische stoffen. Naast de giftige stoffen bestaan brandbare stoffen, welke zorgen voor ontwikkeling van rook, hitte en giftige gassen. Het reglement regelt veel maar sluit de kans op conventionele branden niet uit.

Indien strenge controle t.a.v. te transporteren goederen plaats gaat vinden in de toekomst, verdient de scheiding tussen deze goederen en de bagage van reizigers speciale aandacht.
(Internationale wetgeving)

Aansprakelijkheid

Internationaal geldt het Cotif-verdrag: dit is de internationale aansprakelijkheidsregeling, waarin opgenomen staat wie wanneer en onder welke voorwaarden voor lading verantwoordelijk is.
(internationale harde wetgeving)

Op nationaal niveau ligt een nieuwe spoorwegwet in de Kamer. Los van deze wet moet op het spoor rekening worden gehouden met de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen en de Milieuwetgeving.
(harde wetgeving)

Gemengd tunnelgebruik

Veiligheid speelt een belangrijke rol bij gemengd tunnelgebruik. Indien zowel goederen- als reizigerstreinen van dezelfde spoortunnel gebruikmaken, heeft dit gevolgen voor de fysieke vormgeving van de tunnel en het rollend materieel. Tevens stelt het extra eisen aan de

toegestane lading en bijbehorende verpakking.⁷ Mogelijke gevolgen zijn zowel botsingen en crashes als het ontstaan van onveiligheid door brand van al of niet gevaarlijke stoffen. Een nieuwe tunnelwetgeving is in de maak. Toekomstige concepten moeten voldoen aan deze tunnelwetgeving. Meer informatie over deze wet is opgenomen in bijlage III.II.
(harde wetgeving)

Maximum snelheid

De maximum snelheid op de baanvakken wordt veelal bepaald door de technische beperkingen die gelden ten aanzien van de infrastructuur en het rollend materieel. Op Europees niveau worden in UIC - verband (Union International de Chemin de Fer) regels vanuit de technische beperkingen vertaald in wetgeving. Op nationaal niveau bepaalt Railned samen met de Railverkeersleiding en Railinfrabeheer de regels voor snelheden op basis van technische beperkingen. De Directie Veiligheid van DGG (Ministerie van Verkeer en Waterstaat) is kaderstellend. Railned opereert binnen deze kaders. Elk spoortraject in Nederland heeft een bepaalde maximum snelheid waarop vervolgens de dienstregeling gebaseerd is.
(harde wetgeving)

3.3.2 Milieu eisen

Geluid

Railvervoer mag 's nachts aanzienlijk minder geluid produceren dan overdag. Overdag is de railsector in mindere mate afhankelijk van gestelde normen, waardoor overdag vervoeren vanuit geluidsoptiek voorkeur krijgt. Op emplacementen, dus voor rangeren, gelden andere regels dan op de vrije baan (seculaire industriestandaarden). Rangeerbewegingen (en bijbehorende geluidsproductie) vallen onder dit regime. Een station wordt tevens als emplacement gezien. Ook hier is dus rangeren gebonden aan geluidsnormen. Koppelen van treinen valt echter niet onder rangeren, waardoor raildistributie-koppelconcepten niet door geluidsnormen wordt beïnvloed.
(harde wetgeving)

De geluidsnormen zijn in het buitenland doorgaans minder streng dan in Nederland. Daarom is het niet zinvol in Nederlands materieel te investeren. Veel van de tijd rijdt dit materieel immers in het buitenland.

3.3.3 Beleidsmatige eisen

Toewijzing en gebruiksvergoeding

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat geeft de kaders aan voor onafhankelijke capaciteitstoewijzing. De uitvoering van die toewijzing ligt in handen van een zelfstandig bestuursorgaan, in dit geval Railned.⁸ Railned stelt eisen aan de partijen die op de rails willen rijden en geeft internationale paden uit. Er zijn vandaag de dag 12 of 13 gemachtigde spoorvervoerders. Beslisregels voor capaciteitstoewijzing en capaciteitsverdeling tussen personen- en goederenvervoer staan beschreven in CAPGOED respectievelijk ToerGoed-studies van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
(harde wetgeving)

Iedere trein die toetreedt tot het spoor krijgt zijn eigen pad. Aangezien het spoorvervoer tegen haar grenzen qua capaciteit aanloopt, ondervinden treinconcepten waarvoor een geheel nieuw pad gereserveerd moet worden, meer weerstand dan concepten die geen

⁷ De brandweercommandant van de gemeente waarin deze tunnel ligt, speelt een belangrijke rol bij de inrichting van wetgeving hieromtrent.

⁸ Europese richtlijn schrijft de scheiding tussen exploitatie en beheer van infrastructuur voor. Exploitanten zijn de vervoerders en het beheer is in handen van het zelfstandige bestuursorgaan Railned.

nieuw pad behoeven. Het koppelen van een extra wagon aan een trein die reeds een pad heeft, is daarom beleidsmatig gezien kansrijker dan een geheel nieuw in te zetten trein.⁹
(V&W beleid, Railed regels)

Onder de huidige gebruikersvergoedingssystematiek betaalt een trein voor het gebruik van het spoor per gereden treinkilometer een vergoeding. Reizigersvervoer betaalt bovendien per aangedaan station, waar goederenvervoer dit niet betaalt.¹⁰ De lengte en het gewicht van de trein spelen hierbij in Nederland geen rol. Het verlengen van een trein is in dit opzicht voor de vervoerder financieel gezien aantrekkelijker dan het inzetten van een geheel nieuwe trein op het spoor. Deze vaste benadering van gebruiksvergoedingen per trein kan variërend gebruik van het spoor minder goed bevorderen. Er zijn echter overwegingen om de gebruiksvergoeding per as in te voeren.
(wetgeving, EU richtlijn, marginale kostenberekening)

Van het concept Snel Spoorgoederenvervoer wordt verwacht een bijdrage te leveren voor de beleidsdoelen van DGG, zoals weergegeven in het NVVP. Een globale beoordeling in rapportcijfers van 1 tot 10 (1-5 is negatieve invloed, 6-10 is een positieve bijdrage) in de bijdrage aan de vier doelen en hun subdoelen zijn hieronder aangegeven:

- | | |
|--|----------|
| • een veilig vervoer van goederen op het logistieke netwerk; | 8 |
| o interne veiligheid | 9 |
| o externe veiligheid | 6 |
| • een samenhangend logistiek en infrastructuurnetwerk; | 9 |
| o mainports en zeehavens | 8 |
| o functioneren knooppunten | 10 |
| o kwaliteit verbindingen | 10 |
| • een efficiënt goederenvervoersysteem | 8 |
| o betere marktwerking en markttoegang | 7 |
| o gezonde vervoerssectoren | 7 |
| o logistieke efficiency | 9 |
| • een milieuvriendelijke goederenvervoersysteem | 7 |
| o transportpreventie | 3 |
| o stil en schoon vervoer | 7 |
| o zuinig ruimtegebruik | 8 |
| o verantwoord ondernemen | 6 |

(V&W beleid)

3.4 Technische eisen (regels voortkomend uit technische beperkingen)

Voor de in Hoofdstuk 2 behandelde spoorconcepten worden in bijlage III kwalitatieve eisen opgesomd waaraan de spoorconcepten moeten voldoen vanuit spoortechnisch oogpunt. Hierbij is de aandacht gericht op de verschillen met het huidige materieel en de verschillen tussen de onderlinge concepten. In deze paragraaf zijn de verschillen tussen de materieelconcepten samengevat vanuit het exploitatief en materieeltechnisch perspectief.

Splitsen en koppelen

In het koppelconcept is het mogelijk tijdens de normale bedrijfsvoering (onder exploitatieve voorwaarden) het goederendeel te koppelen of te splitsen van het reizigersdeel. Bij het combiconcept is dit niet mogelijk. In het algemeen is het niet wenselijk om op haltes tussen begin- en eindpunten rangeerbewegingen uit te voeren. Deze kosten extra tijd en zijn een bron voor storingen zodat de punctualiteit afneemt. Vanuit het reizigersvervoer is dan ook weerstand te verwachten tegen de invoering van een dergelijk systeem.

⁹ Hoewel het spoor haar grenzen blijft kennen, kunnen in principe maatregelen worden doorgevoerd die de spoorcapaciteit in beperkte mate vergroten. Gedacht moet worden aan het aanpassen van de dienstregeling, het materieel en de railinfrastructuur (bijvoorbeeld door aanleg van passeersporen).

¹⁰ De verwachting is dat per 01-01-2003 meer tariefdifferentiatie zal worden toegepast in het systeem.

Bovendien vergen rangeerbewegingen extra paden in de stations waardoor langere spoorbezettingstijden optreden en de capaciteit van het station wordt verlaagd. Rangeerbewegingen zoals het bijplaatsen of weghalen van wagens dient op begin- en eindpunt te gebeuren zoals bij de OverNight Express. Door koppelen en splitsen kan de verhouding tussen reizigers en goederen worden gewijzigd (hoge mate van flexibiliteit).

Laden en lossen

Als laden en lossen behalve aan begin- en eindpunt ook plaatsvindt op de tussengelegen stations, gelden voor het koppel- en combiconcept strenge eisen voor de benodigde laad- en lostijden. Deze moeten aansluiten op de gebruikelijke halteertijden voor het reizigersvervoer (d.w.z. maximaal 3 minuten). Bovendien dient rekening gehouden te worden met de scheiding tussen de stroom reizigers en goederen en moet aansluiting worden gezocht op de venstertijden in het voor- en natransport van het railvervoer.

Door de goederen altijd op dezelfde positie in de treinsamenstelling te vervoeren, is bekend waar deze langs het perron worden geladen en gelost. Door dit voor of achteraan een perron te laten plaatsvinden kan de hinder worden beperkt.

Frequentie en volume

Door niet te rangeren op tussengelegen stops maar wel te laden en te lossen, is het mogelijk om reeds bij kleine volumes verbindingen met een hoge frequentie te faciliteren. Hierbij wordt gedacht aan een goederencompartiment in een reizigerstrein waarin ongeveer 4 logistieke boxen een plaats vinden (**combiconcept**), of de toevoeging van een speciale goederenwagen aan de reizigerstrein (**koppelconcept**). De frequentie wordt bepaald door de frequentie van de reizigersverbinding, voor internationale relaties om de 2 uur. Door elke 2 uur of veelvoud hiervan geschikt goederenmaterieel in te zetten, ontstaat een netwerk van verbindingen. Bij groei van het vervoersvolume kan de vervoerscapaciteit worden uitgebreid door toevoegen van meer goederenwagens in een trein (volumevergroting) of door inzet van goederenwagens in meerdere personentreinen (frequentieverhoging).

Materieel techniek

Het ontwikkelen en bouwen van rollend materieel dat binnen de geschetste concepten valt is mogelijk. Verschillende voorstudies zijn reeds uitgevoerd. De kosten voor het materieel zijn significant hoger dan voor het klassieke materieel. De aanschafprijs van het materieel verdubbelt ruim t.o.v. het klassieke goederenmaterieel. Voor de inpassing van goederenvervoer in bestaand reizigersmaterieel voor 160 km/u zijn de meerkosten gering.

Wezenlijke beperkingen worden gevonden bij vervoer OP-de-trein. Door aërodynamische effecten worden technische beperkingen opgelegd aan de exploitatie. Bij vervoer IN-de-trein vervallen deze beperkingen en wordt een maximale gebruikswaarde gerealiseerd.

3.5 Conclusies hoofdstuk 3

Van de geformuleerde eisen is een aantal eisen dat op korte termijn nadere aandacht vraagt, het betreft met name:

- toelatingseisen voor goederen en verpakkingen in relatie tot gecombineerd vervoer van reizigers en goederen;
- voorwaarden voor het realiseren van snelle paden voor goederen al of niet gecombineerd met reeds bestaande personentreinen;
- invulling van snelle koppelingsinrichtingen voor goederenrijtuigen;
- invulling van snelle horizontale overslagtechnieken.

De eisen die in hoofdstuk 3 geformuleerd zijn, dienen in hoofdstuk 4 voor de beoordeling van de haalbaarheid van de bouwstenen uit hoofdstuk 2. In hoofdstuk 6, plan van aanpak en de beleidsaanbeveling, zal tenslotte uiteengezet worden welke van de eisen beleidsmatige en juridische implicaties hebben en vragen om actie vragen vanuit de overheid en de markt.

4. Haalbare concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer

In deze fase worden haalbare concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer ontworpen met behulp van een toetsingskader en een overzicht van de voor Snel Spoorgoederenvervoer denkbare logistieke concepten. Allereerst worden relevante eisen uit hoofdstuk 3 en bouwstenen (geïnterpreteerd in hoofdstuk 2) tegenover elkaar gezet, opdat kansen en bedreigingen van de bouwstenen duidelijk worden. Vervolgens wordt geïnterpreteerd welke bouwstenen samen optimale concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer in de tijd vormen.

4.1 Toetsing per bouwsteen

4.1.1 Toetsing logistieke bouwstenen

De logistieke varianten die in het toetsingskader in bijlage IV zijn afgewogen, zijn de hoogfrequente (éénmaal per twee uur een trein per richting) en de (relatief) laagfrequente dienst (minder dan éénmaal per twee uur een trein maar minstens twee treinen per dag). Beide diensten komen als haalbaar uit de confrontatie met de eisen. Te verwachten is echter dat bij een voldoende grote vervoersvraag een hoogfrequente dienst bedrijfseconomisch gezien meer draagkracht heeft. Dit is te verwachten op grond van het aantal te realiseren omlopen. Een nadere bedrijfseconomische toetsing vindt plaats in paragraaf 4.3.

4.1.2 Toetsing bouwstenen rollend materieel

De bouwstenen rollend materieel die worden afgewogen, zijn de dedicated goederentrein, het koppelconcept en het combiconcept (zie bijlage IV). Geen van deze materieelconcepten valt af op grond van de bedreigingen. De meest significante bedreiging voor het dedicated goederenconcept vormt het benodigde vervoersvolume waardoor de frequentie van de dienst te laag wordt om voldoende aansluiting te vinden bij de markt. Het koppelconcept en combiconcept kennen veel identieke bedreigingen en kansen. Het koppelconcept wordt als meest realistisch ingeschat vanwege de sterke kansen door gebruik van bestaande technieken en een variabele verhouding tussen reizigers en goederen.

Dwars door deze concepten loopt de afweging voor vervoer van laadeenheden OP-de-trein of IN-de-trein. Bij vervoer OP-de-trein kennen alle concepten beperkingen in de exploitatie door de ongunstige aerodynamische karakteristieken van de ladingdragers. Vervoer IN-de-trein is voor elk concept haalbaar en in praktijk reeds gerealiseerd. De keuze voor vervoer OP-de-trein of IN-de-trein wordt daarmee niet vanuit het materieel bepaald.

4.1.3 Toetsing bouwstenen laadeenheden en ladingdragers

In bijlage IV is de haalbaarheid van ladingdragers getoetst. In eerste instantie worden grote containers, combiboxen, ULD's/ pallets en rolcontainers (op sleefs) haalbaar bevonden. Deze worden alle meegenomen in het overzicht in de volgende paragraaf.

Bij de toetsing is het gebruik van rollerbanen meegenomen. Vrijwel alle ladingdragers zonder wielen zijn geschikt voor dit systeem. De in paragraaf 2.3 genoemde ladingdragers zijn onderling met elkaar vergeleken (bijlage IV). In principe blijken alle ladingdragers haalbaar. De ULD komt als zeer geschikt naar voren voor spoorvervoer van tijdskritische goederen, aangezien de ULD zich reeds heeft bewezen in de luchtvaart. Sinds de komst van de ULD zijn de handlingkosten gedaald en is de laadsnelheid verhoogd. Dit heeft geleid tot lagere transporttarieven en een verhoging van de punctualiteit en kwaliteit van de luchtvaart.

Mocht een ULD geen optie vormen door de afmetingen, dan kan door de flexibiliteit van het systeem gekozen worden voor alternatieven, met name het transport op pallets (industrie- en europallets), het vervoer van karren op sleefs of het gebruik van een combibox.

Tabel 4.1: waardering van de verschillende laadeenheden

| De geschiktheid van een laadeenheid, per concept vanuit een procesmatig oogpunt. | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
| Concepten | | I | II | | III | IV | | V | |
| Eenheid | Naam | Dedicated goederentrein | | Koppelconcept | | Combi concept | | | |
| | | Tot 160 km/u open wagens | Tot 160 km/u gesloten wagens | Gemengde trein open wagens 160 km/u | Gemengde trein gesloten wagens 160 km/u | Treinstel | | | |
| | | | Zonder rollerbaan | Met rollerbaan | | Zonder rollerbaan | Met rollerbaan | Zonder rollerbaan | Met rollerbaan |
| Rolcontainers | Karren | -- | + | -- | -- | 0 | -- | 0 | -- |
| | Pallet | -- | 0 | + | -- | 0 | + | - | + |
| ULD/Pallets ladingdragers voor handling per rollerbaan | Karren op sleeves | -- | 0 | + | -- | 0 | + | - | ++ |
| | ULD | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| | Palletbox | -- | + | + | -- | + | + | - | + |
| | Tribox | -- | + | + | -- | + | + | - | + |
| | Stadsbox | -- | + | + | -- | + | + | - | + |
| Grote containers | 20ft | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | 40ft | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| Combiboxen | Wissellaadbak | + | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | Midbox | + | -- | + | + | -- | + | -- | + |

| | |
|----|-----------|
| ++ | Zeer goed |
| + | Goed |
| 0 | Redelijk |
| - | Matig |
| -- | Slecht |

Een uitgebreider overzicht van bovenstaande tabel is opgenomen in bijlage V.

4.1.4 Toetsing bouwstenen terminal

In bijlage IV vindt de toetsing van de terminalvarianten plaats. De combiterminal voor zowel goederen als personen, in combinatie met een horizontaal overslagsysteem, komt als haalbaar naar voren. Deze horizontale overslag geschiedt per rollerbaan, opdat zo min mogelijk handling per ladingdrager plaatsvindt. De voordelen van een horizontale rollerbaan t.o.v. een verticaal overslagsysteem zijn:

- relatief eenvoudige infrastructuur;
- een rollerbaan is weinig storingsgevoelig;
- hoge overslagsnelheid en
- compacte installatie.

Op basis van de huidige aannamen (die in vervolgonderzoek nader moeten worden getoetst) lijken dedicated goederenterminals, in combinatie met zowel verticale als horizontale overslag, qua exploitatie haalbaar. Een terminal waar zowel goederen als reizigers afgehandeld worden respectievelijk in- en uitstappen, blijkt niet haalbaar samen met verticale overslag. Verticale overslag heeft enkele technische bezwaren vooral bij de aanwezigheid van de bovenleidingen. Bovendien is verticale overslag wel snel, maar haalt niet de vereiste snelheid die nodig is voor de combinatie met de in- en uitstap van reizigers (maximaal drie minuten). Toepassing van het koppelconcept, geeft de ruimte om in de loop van de jaren eerst het snel koppelen van goederen en reizigerstreinen mogelijk te maken. Laden en lossen van treinen, met rollerbanen of met vorkheftrucks of reachstackers kan dan op dedicated goederenstations plaatsvinden. Integratie van goederen in de trein en gecombineerd met reizigers vergt een langere introductie en ontwikkelingstijd. Daardoor komen deze koppelconcepten op middellange termijn aan de orde.

4.2 Mogelijke vervoersconcepten en hun bouwstenen

Uit paragraaf 4.1 is naar voren gekomen welke haalbare bouwstenen bij kunnen dragen aan een optimaal vervoersconcept voor Snel Spoorgoederenvervoer. In onderstaand overzicht worden deze haalbare bouwstenen nogmaals weergegeven. Het overzicht heeft tot doel

inrichtingsvarianten voor de diverse bouwstenen op elkaar af te stemmen en op deze manier tot gehele, optimale vervoersconcepten te komen.

Principes achter de vervoersconcepten

Tabel 4.2 is een verzameling van de bouwstenen die in hoofdstuk 2 geïnventariseerd zijn. De in paragraaf 4.1 niet haalbaar bevonden bouwstenen zijn weergegeven in rood. Vervolgens is in tabel 4.3 door middel van verbindingslijnen weergegeven welke bouwstenen samen optimale concepten vormen. De groene lijn geeft een concept weer op basis van dedicated goederenvervoer OP-de-trein, de blauwe lijn geeft het concept weer waarbij uitgegaan wordt van het koppelconcept waarbij de goederen IN-de-trein vervoerd worden.

Tabel 4.2: Logistieke concepten en mogelijk onderliggende bouwstenen

| Logistieke concepten | Laadeenheden-ladingdragers | Terminalinrichting | Rollend materieel |
|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------------------------|
| Hoog frequent ¹¹ | Grote container | Combi met reizigersstation en horizontale overslag | Dedicated goederen-trein, lading erOP |
| Laag frequent ¹² | Combibox | Combi met reizigersstation en verticale overslag | Dedicated goederen-trein, lading erIN |
| | ULD / pallet | Dedicated goederenterminal en horizontale overslag | Koppelconcept, lading erOP |
| | Rolcontainer op sleef | Dedicated terminal en verticale overslag | Koppel-concept, lading erIN |
| | | | Combiconcept, lading erIN |

Tabel 4.3: Koppeling bouwstenen tot optimale concepten

| Logistieke concepten | Laadeenheden-ladingdragers | Terminalinrichting | Rollend materieel |
|----------------------|----------------------------|--|---------------------------------------|
| Hoog frequent | Grote container | Combi met reizigersstation en horizontale overslag | Dedicated goederen-trein, lading erOP |
| Laag frequent | Combibox | Combi met reizigersstation en verticale overslag | Dedicated goederen-trein, lading erIN |
| | ULD / pallet | Dedicated goederenterminal en horizontale overslag | Koppelconcept, lading erOP |
| | Rolcontainer op sleef | Dedicated terminal en verticale overslag | Koppel-concept, lading erIN |
| | | | Combiconcept, lading erIN |

Onderbouwing van de keuzes

De laagfrequente dienst rijdt, zoals deze t.b.v. Snel Spoorgoederenvervoer is gedefinieerd, in het meest ongunstige geval één maal per dag. Tegenover deze relatief lage frequentie dient een relatief groot vervoersvolume (orde van grootte honderd tot tweehonderd ULD's) te

¹¹ Vier maal per dag

¹² minder dan vier maal per dag maar minstens één maal per dag

staan. Daarom wordt bij een lage frequentie gekozen voor een dedicated goederentrein. Dedicated goederentreinen worden logischerwijs afgehandeld op dedicated goederenterminals.

Een treinconcept specifiek voor goederen en een relatief groot vervoersvolume bij een lage frequentie, geeft goede aansluiting op het gebruik van containers. Voor laden en lossen van containers is een verticaal overslagsysteem (snel laden is belangrijk om last minute goederenaanmelding te kunnen behandelen) het meest geschikt qua kosten en uitvoering.

Een hoogfrequente dienst (tot vier treinen per dag) gaat naar verwachting samen met een relatief laag vervoersvolume (orde van grootte 10 tot 20 ULD's per rit). Een dedicated goederentrein kan bij een hoge frequentie op de onderzochte relaties geen voldoende hoge beladingsgraad behalen. Daarom gaat een hoge frequentie beter samen met reizigersvervoer in dezelfde trein. Het koppelconcept biedt in vergelijking met het combi-concept het beste perspectief, aangezien het koppelconcept het meest flexibel is ten aanzien van te gebruiken terminals.

In eerste instantie worden treinen die ingericht zijn volgens het koppelconcept (goederen en reizigers in één trein, maar wel in gescheiden rijtuigen) gelost en geladen op combiterminals. Bij de begin- en eindterminal van een lijn kan echter tevens gekozen worden voor afzonderlijke afhandeling van goederen op een dedicated goederenterminal. Deze handelingen vinden plaats voordat de trein gekoppeld gaat worden en reizigers instappen of nadat reizigers zijn uitgestapt en de goederen- en reizigersrijtuigen ontkoppeld worden.

Bij vervoer in opgebouwde wagons passen kleinere laadeenheden. Deze worden door middel van horizontale rollerbanen geladen en gelost. In principe zijn zowel combiboxen, ULD's, pallets en rolcontainers op sleef, laadeenheden die bij het concept passen. Een concept waarbinnen meerdere soorten laadeenheden passen, bevordert het draagvlak van het concept. De markt wil maximale flexibiliteit voor de aanlevering van lading.

4.3 Kosten en opbrengsten diverse concepten

In onderstaande tabel is het verschil in kosten per ULD tussen de trein en de vrachtwagen weergegeven voor het voorbeeldtraject Schiphol - Frankfurt. De aannames behorend bij deze tabel zijn opgenomen in bijlage VI.

Tabel 4.4: Verschil in kosten per ULD tussen vrachtwagen verschillende treinconcepten in Euro¹³.

| Kostenverschil trein - vrachtwagen per ULD in Euro | Treinconcepten Schiphol - Frankfurt | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| | HST-combi | Dedicated 4 wagens | Dedicated 6 wagens | Koppel 1 wagen | Koppel 6 wagens |
| voor- en natransport 0 - 10 km | -29 | 2 | 29 | 42 | 60 |
| voor- en natransport 10 - 50 km | -28 | 4 | 31 | 44 | 62 |
| voor- en natransport 50 - 100 km | -23 | 9 | 36 | 49 | 66 |

Zoals onderstaand weergegeven is de trein als hoofdmodaliteit in de keten in alle gevallen minstens zo snel als de vrachtwagen.

¹³ Uitgegaan is van een gerationaliseerde organisatie van spoorvervoerders met een overhead van ca. 10%. Indien de overhead hoger ligt, zoals op dit moment bij vele staatsspoorweg-maatschappijen, zijn de kosten per ULD hoger, maar de invloed overall en op de conclusies is minimaal. Voor een overzicht zie bijlage VI.

Tabel 4.5: transporttijden in uren

| Rijtijd (uren) | Trein Schiphol-Frankfurt | | | Vracht wagen |
|-------------------|--------------------------|-----------|--------|-----------------|
| | HST | Dedicated | Koppel | |
| Frankfurt | 3,7 | 5,5 | 5,5 | 8,0 |

Om te zien of op andere trajecten de verhoudingen tussen de verschillende concepten en modaliteiten ongeveer gelijk zijn, zijn de transportkosten ook voor een dedicated vrachttrein, het HST-combiconcept en het dedicated HST-vrachtconcept naar Parijs berekend. Hier is niet het koppelconcept doorgerekend. Nu wordt alleen nog met de Thalys naar Parijs gereden. Aangenomen wordt dat reizigers niet aan servicekwaliteit willen inleveren, zodat niet opnieuw gereden gaat worden met bijvoorbeeld intercitytreinen om het koppelconcept mogelijk te maken.

Om een beeld te krijgen van de verhoudingen tussen de trein en de vrachtwagen op langere afstanden, is een berekening gemaakt van een dedicated goederentrein op het traject Schiphol – Milaan. De overige concepten zijn op langere termijn op dit traject niet waarschijnlijk, omdat de meeste reizigers op deze afstand eerder het vliegtuig nemen dan de trein. Dit vanwege de grote tijdwinst die daarmee behaald wordt. Mocht vracht toch in het koppelconcept of de HST vervoerd worden, dan is het met het snelle overslagconcept eenvoudig en snel om op een tussenstation, bijvoorbeeld Frankfurt, de vracht over te slaan in een andere trein richting Milaan (hub en spoke systeem). De kostenberekeningen en de bijbehorende aannames zijn in bijlage VI te vinden.

HST-concept

De kosten van een HST¹⁴-combi per ULD liggen boven de kosten per vrachtwagen. De HST is echter wel veel sneller. Hierdoor is dit concept voor enkele marktsegmenten (bijvoorbeeld express goederen en luchtvracht) toch aantrekkelijk.

In Duitsland heeft de overheid de intentie om in de komende jaren een kilometerheffing voor vrachtwagens in te voeren. De hoogte staat nog niet helemaal vast, maar de verwachting is dat deze uitkomt op ongeveer 25 Pfennig per kilometer vanaf 2003¹⁵. Door deze heffing wordt het HST-concept iets aantrekkelijker voor andere marktsegmenten, omdat de kosten per ULD dichterbij komen van de vrachtwagenkosten (zie bijlage VI).

Koppelconcept

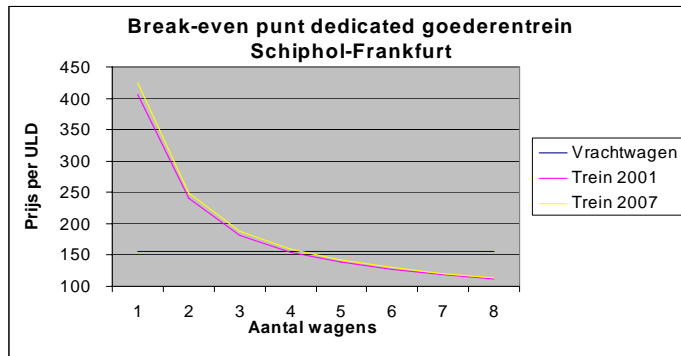
Uit de koppelvarianten komt naar voren dat het economisch haalbaar is om per uur een dienst aan te bieden richting Frankfurt. De trein hoeft niet tegelijk met de reizigers geladen te worden. Per rit blijft bijna twee uur tijd over (naast de ingecalculeerde voor- en na-behandelingstijd). Deze tijd kan gebruikt worden om door te rijden naar een dedicated terminal om daar het goederendeel te lossen en het reizigersdeel schoon te maken.

Dedicated-concept

Zoals uit figuur 4.1 blijkt, ligt het break-even punt voor de dedicated goederentrein op het traject Schiphol – Frankfurt tussen de 3 en 4 wagens per trein. Een dienst om de vier uur is gezien het ladingaanbod (1 wagen per uur) economisch haalbaar. Vanaf een ladingomvang van vier wagens is de trein goedkoper.

¹⁴ Bij alle berekeningen voor HST-treinen is voor Nederland rekening gehouden met de gebruikersvergoeding die gepland is voor 2007, bij de overige concepten is gerekend met de gebruikersvergoedingen voor 2001.

¹⁵ Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung, Duitsland.



Figuur 4.1: Visualisatie break-even punt tussen dedicated goederentrein en vrachtwagen

Richting Milaan, op de langere afstand, zijn de kosten per ULD bij een dedicated vrachttrein met meerdere wagens (vanaf ca. 6 wagens) gunstiger dan de kosten voor het transport per vrachtwagen.

De break-evenafstand van het railtransport is moeilijk te bepalen aangezien er te veel variabelen zijn die van invloed zijn op de transportprijs. De break-evenafstand is bijvoorbeeld sterk afhankelijk van traject, treinsamenstelling en frequentie. Op dit moment zijn er een aantal containertransport diensten die over een voor het spoorvervoer zeer korte afstand plaats vinden. Dit geeft aan dat het break-evenpunt al vrij laag kan liggen (zie tabel 4.6).

Tabel 4.6: break-even punt naar afstand

| Break-even spoorvervoer kleiner dan | | |
|-------------------------------------|---------|--------|
| Intermodaal | Afstand | Servic |
| Rotterdam - | 130 | 18 x |
| Germersheim - | 30 | 5 x |

4.4

4.5 Optimalisatie meest geschikte concepten

Vanuit andere marktsegmenten dan waarop Snel Spoorgoederenvervoer zich in eerste instantie richt interesse bestaat voor een dergelijk nieuw en hoogwaardig vervoersconcept. Marktconsultaties in de afgelopen jaren hebben dat bevestigd. Ook in de marktsessie voor dit project waarin concept conclusies zijn voorgelegd aan de markt is bevestigd dat de markt deze producten wenst en bereid is er voor te betalen. Restcapaciteit in de treinen kan bijvoorbeeld afgevuuld worden met niet-tijdkritische goederen, die tegen een relatief lage prijs meereizen. Uitgangspunt zal ongetwijfeld zijn dat vooruit reserveren van ruimte in de trein een toeslag vraagt. Mogelijkheden voor delen van de markt om 'same day delivery' te bieden zal door die markt ongetwijfeld beloond kunnen worden door hogere prijzen te betalen. Deze prijsverhogingen als gevolg van een in kwaliteit beter product zijn thans niet in de financiële afwegingen meegenomen.

Beladingstrategieën kunnen de optimale benutting van de capaciteit in de trein of maximalisering van de opbrengsten een positieve impuls geven. Afhankelijk van de na te streven doelstelling van de vervoerder (en tevens afhankelijk van beleidsmatige regelgeving) kan gekozen worden voor een bepaalde beladingstrategie.

4.6 Conclusies hoofdstuk 4

Verladers van tijdskritische en andere goederen en bedrijven die afhankelijk zijn van Europese distributie hechten een groot belang aan alternatieven voor het huidige wegvervoer. De geselecteerde vervoersconcepten blijken niet alleen logistieke oplossing te kunnen leveren maar blijken op de HSL optie na ook goedkoper te zijn. Bij de (iets) duurdere

HSL-optie wordt door de markt van tijdkritische goederen opgemerkt dat de kortere reistijd de hogere prijs naar verwachting zeker rechtvaardigt.

Gecombineerd spoorvervoer biedt de reizigersvervoerder voordelen op het gebied van capaciteit, frequentie en rendement. Gelet op het innovatieve karakter van Snel Spoorgoederenvervoer is een goede afstemming en communicatie met NS Reizigers en taakorganisaties van groot belang. Naast de extra rol boven de stimulering van de Betuwelijn is dit een rol voor het Gebruikersplatform railgoederenvervoer. Voorts ligt hier een duidelijke kaderscheppende rol voor de beleidsmakers. Op deze beleidsaanbevelingen wordt in hoofdstuk 6 nader ingegaan.

5. Terugkoppeling naar de markt

Tijdens een workshop met vertegenwoordigers uit de relevante marktsegmenten, zijn de optimale vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer teruggekoppeld naar de markt. Deze meeting had als doel inzichtelijk te maken wat de markt vindt van de ontwikkelde vervoersconcepten. Dit hoofdstuk is tot stand gekomen op basis van deze bijeenkomst.

5.1 Marktwensen als kritische succesfactoren

In bijlage I en hoofdstuk 3 zijn de markteisen en –wensen aan Snel Spoorgoederenvervoer reeds aan de orde gesteld. Aan deze eisen en wensen moet in voldoende mate worden voldaan, om tot voldoende marktdraagvlak te komen. Het gehele concept Snel Spoorgoederenvervoer valt of staat bij de mate van invulling van de belangrijkste markteisen. Deze markteisen kunnen dan ook beschouwd worden als kritische succesfactoren. In subparagraaf 5.1.1. t/m 5.1.3 worden deze succesfactoren uiteengezet.

5.1.1 Structuur distributienetwerk

Om voldoende draagvlak voor Snel Spoorgoederenvervoer te vinden in de tijdskritische internationale markt, is het van belang aansluiting te zoeken bij huidig geldende tijdsvensters en bij de gewenste netwerkstructuren van de verladers. Snel Spoorgoederenvervoer brengt verandering in het huidig gehanteerde distributiepatroon van verladers teweeg: het draagt bij aan de ontwikkeling van een hub-and-spoke netwerk op Europees niveau op goedkope, efficiënte en betrouwbare wijze. Dit is een netwerk van knooppunten waar goederen op knooppunten kunnen worden overgeslagen en waar op knooppunten toegevoegde waarde activiteiten plaatsvinden als sorteren, ompakken en groeperen.

Grote luchthavens zijn voor distributie op intercontinentaal schaalniveau de knooppunten van het netwerk. Vrijwel alle grote luchthavens zijn gelegen bij de grote steden in Europa en zijn daardoor natuurlijke concentratiepunten van tijdskritische- en consumptiegoederen die bijna allemaal geconcentreerd gebruikt worden in of nabij meerdere grote bevolkingsconcentraties.

Intercontinentaal gezien is een Europese luchthaven een feeder van goederen voor haar achterland (mainport). Op Europees schaalniveau is een spoor-hub-and-spoke-netwerk alleen geschikt voor distributie van tijdskritische goederen, indien de noodzakelijke fijnmazigheid in de vorm van voorzieningen voor voor- en natransport worden getroffen. Regionaal en nationaal behoeft dit verdere ontwikkeling van onderliggende (spoor)netwerken (voor zover deze nog niet tot ontwikkeling gekomen zijn). Een netwerk met hubs en subhubs vormt een goede basis voor een dergelijk netwerk.

Om de marktpotentie voor dit nieuwe netwerk in te kunnen schatten, is het van belang reeds in een vroeg stadium de compleet te ontwikkelen netwerkstructuur vast te stellen. De volgende kenmerken zijn van belang voor de netwerkstructuur:

1. de afstanden tussen de knooppunten;
2. de dekking van de gebieden die vanuit de knooppunten bediend gaan worden;
3. de wijze waarop andere knooppunten buiten luchthavens of bij de kleinere regionale luchthavens worden bediend;
4. de onderlinge relatie tussen verschillende marktsegmenten.

Maatvoering en uitvoering van laadeenheden dienen voldoende ruimte te laten voor de specifieke marktwensen. Tegelijkertijd dienen de ruimte voor mechanische- en geautomatiseerde overslag en opslag aanwezig te zijn. Dit maakt snelle “overstap” van goederen tussen treinen en van treinen naar loodsen en omgekeerd mogelijk.

5.1.2 Snelheid

Uit berekeningen in hoofdstuk 4 is naar voren gekomen dat het HST-concept duurder is dan het vrachtwagenconcept. Vanuit de markt voor tijdkritische lading wordt te kennen gegeven dat deze (relatief geringe) absolute prijsverschillen acceptabel zijn voor de markt, aangezien de te geboden snelheid en betrouwbaarheid opwegen tegen de extra kosten.

Door één van de grote internationale vervoerders is aangegeven dat steeds meer goederen vanuit het Verre Oosten worden ingevlogen in plaats van aanvoer per schip, vanwege de vereiste beleveringstermijn. Na aankomst in Europa vergt het vervoer echter vaak (te) veel tijd. Het gevolg is bijvoorbeeld dat voor een totale doorlooptijd van 48 uur vaak binnen 24 uur ingevlogen moet worden vanuit het Verre Oosten (wat veel extra kosten met zich meebrengt), om van belevering binnen 48 uur zeker te kunnen zijn. Op de Europese schakel van de totale vervoersketen is de betrouwbaarheid van doorvoer binnen 24 uur namelijk niet te garanderen door middel van wegvervoer.

Indien de prijs van een HST verbinding iets hoger ligt dan de prijs van het wegvervoer, wordt dit ruimschoots gecompenseerd door het traject per vliegtuig bijvoorbeeld 12 uur meer ruimte te geven. De betrouwbaarheid en de hoge frequentie die Snel Spoorgoederenvervoer kan bieden weegt dan zeker op tegen de extra kosten ten opzichte van het wegvervoer.

Het is niet altijd noodzakelijk 160 km/u te rijden op de rails. Aansluiting moet worden gezocht bij de dominante snelheden op de rails (wordt door het reizigersvervoer bepaald). Daardoor ontstaat optimale inpassing en kansen voor capaciteitstoewijzing. Naast het halen van de slottijd die een trein toegewezen krijgt is het van belang het railvervoer af te stemmen op de venstertijden van de begin- en eindbestemmingen. Luchthavens met venstertijden voor vliegtuigen, veilingen die op een bepaald moment de lading langs de klok halen, groothandelscentra die op een bepaald moment beginnen met uitsorteren, kleinere distributieketens die bepaalde producten dienen mee te nemen, onderdelen die op bepaalde productie-uren (bv. kantooruren) aanwezig dienen te zijn, hebben allen zo hun eigen tijdsvensters. Tevens maakt aansluiting op de aanlever- en afhaaltijden spreiding van lading voor verschillende marktsegmenten mogelijk waardoor voor die verschillende marktsegmenten spreiding over het etmaal ontstaat en harmonisering met reizigersvervoer beter mogelijk wordt.

De supply chain kent relatief weinig rek. Dit wordt veroorzaakt door de relatief krappe aanlevertijden van de goederen op luchthavens en bloemenveilingen en de venstertijden die gelden voor de bevoorrading van stedelijke gebieden. Een stipte dienst met nauwe aansluiting op de tijdsvensters in het voor- en natransport is daarom gewenst. Bovendien geldt voor een koppelconcept met reizigersvervoer de beperkte acceptatie van wachttijden van treinen (voor reizigers die tevens in de trein zitten). Deze voorwaarde vraagt om een logistiek concept met relatief korte laad- en lostijden. Toelating lading en verpakking

De combinatie van goederen en reizigers in dezelfde trein stelt eisen aan lading en verpakking. Een strenge wetgeving als norm voor deze lading en verpakking in de trein biedt enerzijds perspectieven voor het winnen van vertrouwen onder reizigers en omwonenden. Stringente regelgeving aan verpakkingen en de toelating/afwijzing van bepaalde goederen, zoals wordt toegepast in de luchtvaartomgeving, straalt kwaliteit uit waardoor aanwezige weerstand om goederen en vracht te combineren kan worden weggenomen.

De IATA normen zijn voor de markt van raildistributie echter relatief streng. Een gevolg is dat verladers hun voorkeur geven aan een alternatieve modaliteit die een minder stringent toelatingsbeleid hanteert. Een te grote afwijking van verpakkingseisen voor Snel Spoorgoederenvervoer ten opzichte van de eisen die in het wegvervoer worden gehanteerd, leidt tot handhaving van goederenvervoer over de weg waar de vermenging van

goederenvervoer en personenvervoer ook zeer intensief is en waaruit nog gevaarlijker situaties kunnen resulteren.

De conclusie is dan ook dat voorkeur uitgaat naar een norm, die de veiligheid van reizigers en omwonenden garandeert, maar minder streng is ten aanzien van toelating van goederen.

5.2 Ontwikkeling en realisatie en de rol van de marktpartijen

Bij de ontwikkeling van concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer kan veel lering worden getrokken worden uit bestaande gelijksoortige ontwikkelingen en pilots, zoals de ONE Milaan. Dergelijke ontwikkelde pilots spelen een grote rol in het ontwikkelingsproces van een Europees spoornetwerk voor tijdskritische goederen.

De OverNight Express (ONE) naar Milaan gebruikt omgebouwd materieel. Het gaat hier om oude postrijtuigen die tot 160 km/u kunnen rijden en om containerwagens die tot 120 km/u kunnen rijden. De ONE kent tot spijt van enkele marktpartijen een te trage koppeling van 'goederenblokken' en 'personenblokken' aan elkaar. Voor andere marktpartijen levert het verlies van twee uur bij het koppelen geen probleem op. Een snelle koppeling van materieel is noodzakelijk voor het ontwikkelen van een breed gedragen concept voor Snel Spoorgoederenvervoer.

De ONE gezien als leerproces is al met al voor de gehele markt een positieve ontwikkeling. Door de grote afstand die tussen Amsterdam en Milaan tijdens de nacht wordt overbrugd is de snelheid van 120 km/uur geen groot bezwaar. De reizigers slapen tijdens de rit en wensen ook niet te vroeg in de ochtend op de bestemming aan te komen. Op kortere trajecten van bijvoorbeeld 500 km of als niet 's nachts wordt gereden zal het reizigersvervoer bij koppel- of combiconcepten wel degelijk eisen willen stellen aan de snelheid van de trein en de korte doorlooptijd van de reis.

5.2.1 Organisatorische en financiële bevindingen vanuit de markt

Verladers en vervoerders die nu nog geen paden kunnen reserveren, geven aan de mogelijkheid te willen hebben om paden aan te vragen. Betrouwbaarheid van vervoer staat voorop, wie er vervoert is van minder groot belang.

De markt geeft aan dat verandering nodig is in het heersende commerciële denken rondom raildistributie. Bedrijfseconomisch kan er veel meer uitgehaald worden, indien slimmer met de capaciteit van het spoornetwerk omgesprongen wordt. Tevens vormt de bestaande wet- en regelgeving een belemmering voor de vrije markt. De huidige dominante spelers op het spoor vormen een drempel voor nieuwe toetreders die een spoordistributienetwerk op wensen te bouwen.

Welke partijen wanneer en waarin moeten investeren is een typische kip/ei kwestie. Voor private partijen is rendement gewenst na een investering in materieel of terminals en is dus zekerheid vereist ten aanzien van de toewijzing van voldoende paden op het spoor. Indien geen zekerheid bestaat over het gebruik van paden, gaat een private onderneming niet over tot investering in materieel en terminals. Publiek Private Samenwerking ten aanzien van de benodigde investeringen kan uitkomst bieden, bijvoorbeeld berustend op de ervaringen van de Rail Service Centra bij de Waalhaven en op Maasvlakte, waaraan de overheid financieel heeft bijgedragen.

5.3 Kwantitatieve mogelijkheden voor aansluiting bij reizigersvervoer

In bijlage IX is een kwantitatieve analyse op basis van diverse studies (zie bijlage) opgenomen van de goederenstromen op de schakels Amsterdam – Frankfurt en Amsterdam – Parijs. Het percentage ULD's dat in 2010 na substitutie van weg naar rail per Snel Spoorgoederenvervoer vervoerd zal worden ligt in de orde van 25% à 33% van het huidige volume ULD's over de weg.

Van Amsterdam naar Frankfurt zal per dag een volume worden vervoerd dat vergelijkbaar is met 200 ULD's . Op de as Amsterdam-Parijs betreft het een volume van 140 ULD's per dag. Uitgaande van de huidige dienstregeling voor reizigersvervoer geeft de volgende tabel inzicht in de mogelijkheden om aan te sluiten op de reizigerstreinen.

Tabel 5.1: Inzicht in benodigde goederenwagons achter reizigerstreinen (koppelconcept) voor 2010

| Schakel | Aantal aangeboden ULD's per dag | Aantal ULD's in een wagon | Huidig aantal reizigerstreinen per dag | Aantal goederenwagons achter elke reizigerstrein |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------|--|--|
| Schiphol-Frankfurt | 200 | 6 | 13 | 2,6 |
| Frankfurt-Schiphol | 160 | 6 | 11 | 2,4 |
| Schiphol-Parijs | 140 | 6 | 14 | 1,7 |
| Parijs-Schiphol | 120 | 6 | 15 | 1,3 |

In de laatste kolom van tabel 5.1 staat weergegeven hoeveel wagons voor goederen gemiddeld achter een reizigerstrein gehangen moeten worden. Op meerdere manieren kan met een dergelijk gemiddelde omgegaan worden:

- de ene trein kan meer goederenwagons meenemen dan de andere;
- minder wagons kunnen ingezet worden, opdat een relatief hoge beladingsgraad van de wagons ontstaat tegen een relatief hoog vervoertarief en
- meer wagons kunnen ingezet worden, opdat de resterende capaciteit van de treinwagon afgevuld kan worden met goederen van minder tijdskritische aard (tegen een gereduceerd tarief), totdat de resterende capaciteit tevens tijdskritische lading aangetrokken heeft.

De hoeveelheid te genereren goederenstromen voor Snel Spoorgoederenvervoer hangt sterk af van de te leveren frequentie. Hoe hoger de frequentie, des te hoger de vervoersvraag. Bij een dedicated trein zal de frequentie 1 à 2 omlopen per dag worden, laag in verhouding tot de frequentie van het koppelconcept. Het bijeen krijgen van voldoende vracht voor twee omlopen per dag met een dedicated concept kost, met name in de eerste 10 jaar als nog geen groot genererend effect op andere goederen is ontstaan, de nodige moeite.

5.4 Conclusies hoofdstuk 5

De marktpartijen onderschrijven:

- dat nieuwe transportstructuren ontstaan en dat Snel Spoorgoederenvervoer daarop kan inspelen;
- tijd in bepaalde marktsegmenten geld waard is;
- een goed evenwicht gevonden moet worden voor de verpakkings- en toelatingsnorm van goederen die waarborgt dat reizigers zich ook veilig voelen, maar tegelijkertijd niet zo streng is dat de markt kiest voor een maatschappelijk onveiligere oplossing in het wegvervoer en
- dat hoge frequentie bij de markt hoog op het wensen lijstje staat.

Harmonisering van snelheden op het spoor leidt tot vergroting van de capaciteit. Hierbij komt de combinatie met reizigers snel in beeld en kan voor beide segmenten een gewenste frequentieverhoging worden bereikt.

Uitgaande van de huidige reizigerstreinen op de lijnen Amsterdam – Frankfurt en Amsterdam – Parijs, kan op grond van een kwantitatieve analyse van de goederenprognoses voor 2010 geconcludeerd worden dat voldoende hoge bezettingsgraden van de goederenwagons gerealiseerd kunnen worden.

6. Bronvermelding

Literatuur

- [1] Beukel E. van den, c.s., *Substitutie van Goederen naar OLS/ Rail en milieu-effecten*, Nederlands Economisch Instituut, januari 1997;
- [2] Boomers R., *Combi Railcar: een innovatief rijtuig voor gecombineerd personen- en goederenvervoer*, NTC/TUD, december 1999;
- [3] Bürkl M., *Modular Trains, New market shares with an modular freight train system*, DB AG, abridged report version E, September 2000;
- [4] Bürkl M., Fischer, *UIC C12 Modular Trains: technical components*, DB juli 2000;
- [5] Demkes R., c.s. *Visie Standaard Laadeenheden*, TNO Inro, december 2000;
- [6] Doganis R., *Flying off course*, London, HarperCollins Academic 1991;
- [7] IPOT, *Transport onder ons*, april 1998;
- [8] Jaspers I., *Gecombineerd railvervoer van reizigers en goederen*, Rups, oktober 2000;
- [9] Jong de, Ewijk van, *Haalbaarheidsstudie OLS Railterminal Schiphol-centrum*, Holland Railconsult, Utrecht oktober 1999;
- [10] Katgerman J., Binsbergen A.J. van, *Continentele laadeenheden voor Intermodaal Vervoer*, Rups / TRAIL, juli 1998;
- [11] Kraaijenbrink H.A., cs. *Studie ToeRGoed*, Railned, maart 2000;
- [12] Lammers J., *Van A naar Beter, NVVP 2001-2020, Gespreksagenda Goederenvervoerbeleid*, Ministerie van V&W, Den Haag, november 2000;
- [13] Müller A., Sauerbrey U., Tjalma J., *Railterminal Schiphol*, Transcare januari 2000;
- [14] Railned, *Verkenningstudie Schiphol Intermodal Freightport / OLS Railterminal tijdskritische goederen*, Utrecht augustus 2000;
- [15] Ridder H.A.J. de, *Organisatie van het ontwerpproces*, TU Delft, februari 1999;
- [16] Schöningh M., *Diverse illustraties*, Element, Amsterdam 1999;
- [17] Transcare, *The European Network for Air Cargo by Rail*, januari 1998;
- [18] Vermunt A.J.M., *Van ondergronds buisleidingentransport naar intelligente logistieke systemen*, KUB-KMA, Tilburg, april 1999;
- [19] Vroon H.W., Harinck K., *CAPGOED, Beslisregels voor capaciteitstoewijzings- conflicten binnen het goederenvervoer per spoor*, AVV, Railned, juni 2000;
- [20] Vroon H. W., *Vervoerwaardestudie HSL-Oost Goederen*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat, AVV), november 1999;
- [21] Waller H.B., Boshouwers R.A., Homan W., *Snel Spoorgoederenvervoer*, DHV / Siemens / Van de Geijn Partners, december 2000;
- [22] Wit J. de, Gent H. van, *Economie en Transport*, Utrecht, Uitgeverij Lemma B.V. 1996;

- [23] Zirkler B., *Planung und Disposition eines Train-Coupling and -Sharing-Systems im Eisenbahngüterverkehr*, Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -Betrieb, Universität Hannover, 1998

Internet sites

- [24] www.aae.ch;
[25] www.china-airlines.com (gegevens ULD's);
[26] www.railion.com (Parcel intercity);
[27] www.swinglift.com;

Geraadpleegde adviseurs en instellingen

- [28] Beleidsspecialisten V&W: beleidsworkshop d.d. 3 april 2001

Deelnemers:

ir. G. M.M. Alink (DGG)
ir. G. Debeus (DGG)
H. van Dijk (DGG)
F. van Heijst (DGG)
drs. J. Hofsteenge (DGG)
drs. M. Keijzer (DGG)
drs. F. Timmermans (DGG)
drs. H.W.E. Vroon (AVV)
drs. J. Katgerman (Rups)
M. ter Braak (Rups)
ir. I.L.L. Jaspers (Rups)

- [29] Directie Veiligheid DGG (D. van den Brand, C. Smit, D. van der Pas);

- [30] Gebruikersplatform Railgoederenvervoer (H.A. van Gorp);

- [31] KLM Cargo (IATA regelgeving);

- [32] Marktpartijen (verladers en vervoerders): marktworkshop d.d. 11 april 2001

Deelnemers:

ir. G.M.M. Alink (AVV)
H. de Groot (VBA)
ir. I.L.L. Jaspers (Rups)
drs. J. Katgerman (Rups)
ir. F. Koster (Railinfrabeheer)
drs. ing. E.W. Mekenkamp (Transcare)
ir. L. Michielsen (NedTrain)
ing. E.J. Roling (AAS)
Th. Scheepers (Danzas)
P. Sluiter (KLM Cargo)
drs. H.W.E. Vroon (AVV)

- [33] NS Reizigers (M. Ferwerda);

- [34] SNCF R&D Fret.

7. Verklarende begrippenlijst

Combiconcept: voertuigconcept waarbij reizigers en goederen in een zelfde rijtuig of treinstel vervoerd worden.

Conditionering: alle activiteiten die betrekking hebben op het verpakken van een product. Deze activiteiten kunnen bijvoorbeeld inhouden: het koelen van producten, het beschermen van producten tegen neerslag of het bieden van een verstevigde ombouw voor de bescherming tegen stoten van tere producten.

Cross docking: een manier van goederendistributie waarbij goederen binnenkomen bij het los-dock van een terminal en zonder tussentijdse opslag direct overgeladen worden in een ander voertuig bij het laad-dock van de terminal.

Expresse Service: houdt in dat de aangeboden goederen direct worden vervoerd.

Deur-tot-deur vervoer: transport over de gehele keten, inclusief voor- en natransport.

Flexibiliteit (van een vervoersconcept): de mate waarin en de snelheid waarmee aanpassingen aan gewijzigde omstandigheden mogelijk zijn.

Goederengroep: goederengroepen omvatten een deel van alle goederen en zijn gecategoriseerd op grond van logistieke kenmerken als zendinggrootte, leverfrequentie, variatie in de tijd (omvang en richting) en de plaats in de logistieke keten.

Hoogfrequent (in de context van Snel Spoorgoederenvervoer): de trein rijdt vier maal per dag per richting.

Hub-and-spoke netwerk: een verbindend transportnetwerk via knooppunten. Een knooppunt is te beschouwen als een (mogelijk) 'overstap'-station voor goederen.

IATA: International Air Transport Association: internationale organisatie voor de luchtvaart die zich bezig houdt met het opstellen van regels voor bijvoorbeeld tarieven en bagage en waarvan bijna alle luchtvaartmaatschappijen lid zijn.

Koppelconcept: voertuigconcept waarbij reizigers en goederen in een zelfde trein vervoerd worden, echter elk in hun eigen rijtuig/wagon.

Laadeenheid: de combinatie van een aantal goederen tot een eenheid die in zijn geheel getransporteerd kan worden. Een laadeenheid kan ook gelijk zijn aan één afzonderlijk artikel.

Laagfrequent (in de context van Snel Spoorgoederenvervoer): de trein rijdt minder dan vier maal dag, maar minimaal één maal per dag per richting.

Logistieke prestatie indicator: meetbare grootte waarmee, na vergelijken met een vooraf vastgestelde norm, bepaald kan worden in hoeverre een bepaald systeem aan de norm voldoet.

Ladingdrager: drager van de laadeenheden of van de te transporteren goederen: een niet opgebouwde/afgesloten eenheid.

Logistiek concept: zie Vervoersconcept.

Modal Shift: verschuiving van de ene naar de andere vervoersvorm (modaliteit).

Modal Split: verdeling van goederenstromen over de vervoersvormen (modaliteiten). De volgende vervoersvormen worden doorgaans binnen de Modal Split onderscheiden: weg, lucht, spoor, binnenvaart, zeevaart en pijpleiding.

Opgebouwde wagon: rijtuig wat geschikt is voor spoorvervoer van goederen, waarbij wanden en een dak de te vervoeren goederen beschermen tegen externe invloeden zoals weersomstandigheden en diefstal.

Over Night Delivery: is het 'vandaag bestellen voor morgen'-principe: 's nachts vindt het grootste deel van het transport plaats. Deze vorm is wat wegvervoerders voornamelijk bieden en kent dus veel concurrentie.

Same Week Delivery: houdt in dat de uiterste aflevering op termijn van een week plaatsvindt. Binnen deze week bestaat maximale vrijheid voor de verlader.

Sleef: vlakke plaat (met opstaande rand) waarop verrijdbare laadeenheden geplaatst kunnen worden, opdat zij ondanks hun wielen van rollerbanen gebruik kunnen maken.

Strippen: lossen van containers (goederen uit container).

Stuffen: beladen van containers (goederen in container).

Transporteur: zie vervoerder.

ULD: Unit Load Devices: standaard laadeenheid uit de luchtvaart.

Vervoerder: een ondernemer of onderneming die zich gespecialiseerd heeft in het vervoer van goederen (of personen) voor derden.

Vervoersconcept: inrichting en organisatie voor de verplaatsing van goederen (en/of personen).

Verlader: degene die gebruik maakt van de vervoersdiensten van vervoerders. De verlader biedt zijn goederen voor verzending aan een transportonderneming aan.

8. Colofon

| | | |
|----------------------|--|--|
| Project : | Snel Spoorgoederenvervoer | |
| Opdrachtgever: | Ministerie van Verkeer en Waterstaat DGG/AVV Postbus 20904 2500 EX Den Haag | |
| Contactpersoon DGG: | ir. G.M.M. Alink, drs M. Keijzer | |
| Contactpersonen AVV: | drs. ing. S.P.J. Rozemeijer drs. H.W.E. Vroon | |
| Auteurs: | drs. J. Katgerman | Rups, adviseurs voor innovatie |
| | ir. I.L.L. Jaspers | Rups, adviseurs voor innovatie |
| | drs. ing E.J. Mekenkamp M. Remie | Transcare BV Transcare BV |
| Bijdrage: | ir. L. Michielsen | NedTrain Consulting |
| | ir. J.J. Weener | NedTrain Consulting |
| | drs. D. Piebenga drs. P.C.M. Elderman | Rups, adviseurs voor innovatie Rups, adviseurs voor innovatie |
| Begeleidingsgroep: | ir. G.M.M. Alink drs. M. Keijzer T. Habers drs. ing. S.P.J. Rozemeijer drs. H.W.E. Vroon | |
| Datum: | mei 2001 | |

SNEL SPOORGOEDERENVERVOER
DEEL 3
(BIJLAGENBOEK)

Inhoudsopgave deel 3 - bijlagen

| | | |
|--------------|---|-----------|
| I. | ANALYSE MARKTVRAAG | 3 |
| I.I | EISEN GOEDERENGROEPEN T.A.V. SPOORVERVOER | 3 |
| I.II | KOOPMOTIEVEN, BEOORDELINGSASPECTEN | 3 |
| I.III | KWANTIFICERING KOOPMOTIEVEN | 4 |
| I.IV | MARKTSEGMENTEN | 5 |
| I.V | LADINGAANBIEDERS EN HUN BEELD VAN (SNEL) SPOOR | 6 |
| I.VI | BESCHRIJVING DEELMARKTEN..... | 6 |
| II. | TOELICHTING BIJ BOUWSTENEN VOOR SNEL SPOORGOEDERENVERVOER.. | 14 |
| II.I | ROLLEND MATERIEEL..... | 14 |
| II.II | LAADEENHEDEN EN LADINGDRAGERS | 18 |
| II.III | OVERZICHT KENMERKEN LADINGDRAGERS- EN LAADEENHEDEN | 21 |
| II.IV | TERMINALINRICHTING EN OVERSLAG EQUIPEMENT | 22 |
| III. | ACHTERGRONDEN PROGRAMMA VAN EISEN..... | 25 |
| III.I | ACHTERGRONDEN LOGISTIEKE EISEN, MARKTWENSEN | 25 |
| III.II | ACHTERGRONDEN JURIDISCHE EISEN | 25 |
| III.III | ACHTERGRONDEN BELEIDSMATIGE EISEN | 26 |
| III.IV | ACHTERGRONDEN SPOORTECHNISCHE EISEN..... | 27 |
| IV. | TOETSINGSKADERS BOUWSTENEN..... | 32 |
| V. | UITGEBREID OVERZICHT WAARDERING LAADEENHEDEN..... | 36 |
| VI. | TOELICHTING BIJ KOSTENBEREKENING..... | 37 |
| VII. | BESCHRIJVING TRAINCHECK (ZUGKALKULATIONS-PROGRAMM)..... | 44 |
| VIII. | INVESTERINGEN IN DE ONTWIKKELING VAN SNEL SPOORGOEDERENVERVOER | 47 |
| IX. | KWANTITATIEVE ANALYSE GOEDERENSTROMEN | 49 |
| X. | STERKTE ZWAKTE ANALYSE CONCEPT SNEL SPOORGOEDERENVERVOER . | 57 |
| XI. | VERSLAG BELEIDSWORKSHOP | 59 |

I. Analyse marktvraag

(Bewerkte studie DHV / Siemens / Van de Geijn Partners)

I.I Eisen goederengroepen t.a.v. spoorvervoer

In de studie van DHV / Siemens / Van de Geijn Partners is een analyse gemaakt van goederengroepen die mogelijk in aanmerking komen voor vervoer per Snel Spoorgoederenvervoer. De volgende goederengroepen zijn geïdentificeerd:

- Sierteelt en groenten en fruit
vervoer van bloemen en planten en groenten en fruit, bestemd voor distributiecentra van grootwinkelbedrijven (de supermarktketen) en voor groothandelsmarkten of grossiers voor doorverkoop aan detaillisten (de detailhandelsketen).
- Luchtvracht
vervoer van luchtvracht tussen Europese luchthavens als onderdeel van een intercontinentaal vervoerstraject
- Expresse goederen
vervoer van kleine en hoogwaardige zendingen, veelal met een hoge urgentie ten aanzien van de leveringstermijn
- Bederfelijke consumentengoederen (food)
vervoer van voedingsmiddelen en andere producten tussen opeenvolgende locaties van producent of DC naar winkels

Om (een zo groot mogelijk deel van) deze markten over te laten gaan van vervoer over de weg naar Snel Spoorgoederenvervoer zal moeten worden voldaan aan de koopmotieven die de verladers of logistieke dienstverleners hebben.

I.II Koopmotieven, beoordelingsaspecten

De maatgevende eisen worden gesteld door de ladingaanbieders in de verssector (groente, fruit en sierteelt). De belangrijkste eisen aan Snel Spoorgoederenvervoer betreffen:

- Betrouwbare aansluiting op (bestaande) tijdvensters
- Ononderbroken geconditioneerde keten
- Prijsstelling in verhouding tot het wegvervoer

Het onderzoek in de markt heeft de volgende koopmotieven opgeleverd, waaraan een sector meer of minder belang gehecht:

- het tarief
- doorlooptijd (gem. snelheid van deur tot deur)
- conditionering, comfort
- flexibiliteit (beschikbaarheid)
- regievoering over de keten
- fijnmazigheid
- verbindingen
- frequentie
- laadeenheden

I.III Kwantificering koopmotieven

| Motief | Groenten, fruit, sierteelt, per Europallet | Luchtvracht, expresse per ULD ¹ (4/truck) | Food per Europallet |
|--|---|--|--|
| Tarief (deur tot deur) met volle vrachtauto | (Nog) geen toereikende gegevens voor handen | (Nog) geen toereikende gegevens voor handen | (Nog) geen toereikende gegevens voor handen |
| Reistijd (vergelijkbaar met huidige vrachtwagen-snelheid van deur tot deur) | Gemiddelde snelheid 65 km/uur of hoger (deur tot deur) in overnight belevering. | Als wegalternatief: wisselend, van gem. 45 tot 65 km/uur. Als alternatief voor luchtvervoer: gem. ca. 150 km/uur | Zie groenten, fruit. |
| Conditionering | Ononderbroken, compartimentering gewenst. Bij "op de trein": geconditioneerde laadeenheden; bij "in de trein": geconditioneerde wagons en overslag in geconditioneerde terminals. | In bepaalde gevallen: zie groenten, fruit, sierteelt. | In bepaalde gevallen: zie groenten, fruit, sierteelt. |
| Flexibiliteit, beschikbaarheid | Vervoerscapaciteit aanpasbaar aan actuele, sterk wisselende vraag zonder extra kosten "s ochtends bestellen, 's middags rijden" | Zie groente, fruit, sierteelt | Meer regelmaat, daardoor minder kritisch. |
| Regievoering | Uitvoering van het vervoer vergelijkbaar met begeleid vervoer: permanente grip, toezicht, op elk moment ingrijpen mogelijk om schade en waardevermindering te voorkomen. Overzichtelijk, eenvoudig proces op terminals heeft eerder vertrouwen. | Strak georganiseerd door gespecialiseerde partners. | Zie luchtvracht. |
| Fijnmazigheid, verbindingen | In aanvang: München, Berlijn, Milaan. Op termijn: alle grote bevolkingsconcentraties in één systeem | Verbindingen met Luchthavens (Frankfurt, München, Parijs) | In aanvang op enkele geschikte verbindingen (Milaan). Op termijn alle bevolkingsconcentraties. |
| Frequentie | In aanvang: Dagelijks, mits passend in tijdschema's Vertrek Frankfurt, Parijs ca. 18:00, München ca. 16:00 uur. aankomst "overal" ca. 05:00. Op termijn: meermalen per dag. | In aanvang: veelal vertrek ca. 19:00 uur, aankomst ochtend ca. 06:00 uur | In aanvang: dagelijks; Op termijn: meermalen per dag. |
| Laadeenheden | Europallets, Deense karren moeten passen, goed vastgezet kunnen worden. Hoogte min. 2m60 (Sierteelt) Gewicht soms > 1000 kg/pallet | ULD's (veel maten) hoogte min. 2m40, rolcontainers. | Pallets, gewicht kan oplopen tot 1300 kg/pallet |

Deze koopmotieven laten zich eenvoudig vertalen naar toetsingscriteria bij de afweging welke snelle spoorconcepten toepasbaar zijn.

¹ ULD staat voor Unit Load Device. Dit is de verzamelnaam voor pallets en containers voor de belading van vliegtuigen

In de tijdskritische marktsegmenten: groente, fruit en sierteelt, luchtvracht en expresse vervoer en consumer goods (food) is aantoonbare interesse voor vervoer per spoor.

De ladingaanbieders hebben een weinig scherp gearticuleerd pakket van eisen dat specifiek is voor vervoer per spoor. Eisen zijn in het algemeen ontleend aan de huidige werkwijze, waarin het vervoer over de weg domineert, en als referentie wordt genomen. Snel Spoorgoederenvervoer wordt wel gezien als een waardevol alternatief, dat (op termijn) is in te passen in lopende ontwikkelingen

I.IV Marktsegmenten

Onderzocht is of Snel Spoorgoederenvervoer voor een aantal (internationale) markten interessant kan zijn: sierteelt, groenten- en fruit, expresse vracht, luchtvracht en food. Deze keuze hangt samen met de fysieke eigenschappen van de goederen (bederfelijkheid) of de commerciële overwegingen van verladers die hun producten snel bij hun afnemers in 'verre markten' willen hebben.

Daar komt bij dat juist de ladingaanbieders die belang hebben bij een vlotte logistiek het eerst de problemen beginnen te ondervinden van de toenemende congestie in het wegvervoer en de daarmee samenhangende onbetrouwbaarheid. De opmerkelijke situatie doet zich voor dat juist de meest veeleisende ladingaanbieders het eerst op zoek gaan naar alternatieven voor het wegvervoer (o.a. mogelijkheden van bepaald snel spoorvervoer).

In de praktijk blijkt dat ook voor andere goederen Snel Spoorgoederenvervoer soms een optie is. Het kan dan gaan om incidentele spoedleveringen of (technisch) bijzondere omstandigheden, maar ook zijn er ladingaanbieders die belangstelling hebben voor de frequentie en stiptheid die een Snel Spoorgoederenvervoersysteem kan bieden, zonder dat zij zeer hoge eisen stellen aan de snelheid.

Met een aantal vertegenwoordigers van deze markten zijn interviews gehouden om hun meningen en verwachtingen inzake Snel Spoorgoederenvervoer te inventariseren. Deze dienen als opzet voor de logistieke eisen die aan een Snel Spoorgoederenvervoerconcept gesteld kunnen worden. Gesproken is met vertegenwoordigers van de groenten- en fruit exporteurs (AGF), expressevracht (TNT), luchtvracht (Balkenende Air Cargo en KLM Special Cargo), food (Campina en Dumeco).

Daarnaast is gebruik gemaakt van de resultaten van eerdere onderzoeken en besprekingen (o.a. in het kader van Effort) met vertegenwoordigers in de haven (Seabrex, Kloosterboer), bloemen-exporteurs (in samenwerking met de VGB), de Bloemenveiling Holland en Disselkoen en logistieke dienstverleners (de Waard Transport, Jan de Rijk). In de stuurgroep Effort is toestemming gevraagd en verkregen voor het gebruik van deze informatie.

In de gesprekken is zorgvuldig de bedoeling van de opdrachtgever (het Ministerie van Verkeer en Waterstaat) toegelicht: het verkrijgen van inzicht in de logistieke, technische en economische voorwaarden van vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer. Bijzondere aandacht is besteed aan de mogelijkheden van Snel Spoorgoederenvervoer op langere termijn door expliciet "door te vragen" over een mogelijk ontwikkelingstraject in de periode tot ca. 2010.

Tegelijkertijd hebben de gesprekken tot doel gehad de kenmerken vast te stellen van de bestaande logistieke oplossingen die voor de ladingaanbieders bepalend zijn voor de kwaliteit en die dus terug te vinden moeten zijn in te ontwikkelen concepten voor Snel Spoorgoederenvervoer.

Daarnaast is vastgesteld voor welke concepten op korte en op langere termijn in de markt draagvlak te vinden is en hoe die een verdere (stapsgewijze) ontwikkeling van Snel

Spoorgoederenvervoer mogelijk maken. De gevraagde functionaliteit van Snel Spoorgoederenvervoer stond daarbij centraal, zowel voor bestaande als nog te ontwikkelen oplossingen. De gesprekken leverden echter onvoldoende informatie op om een betrouwbaar totaalbeeld te creëren over de verwachte ladingvolumes.

I.V Ladingaanbieders en hun beeld van (snel) spoor

Spoorvervoer heeft een slechte naam bij ladingaanbieders. Daarom dient gewerkt te worden aan de verbetering van de kwaliteit en de betrouwbaarheid en dient gezocht te worden naar mogelijkheden een hogere frequentie te bieden. Snel Spoorgoederenvervoer biedt in deze context perspectieven.

De geïnterviewde ladingaanbieders zijn van mening dat de afhankelijkheid van het wegvervoer en de onzekere toekomst daarvan vragen om een alternatief en dat daarom de kansen voor de ontwikkeling van nieuwe netwerkdiensten in het spoorvervoer zullen toenemen. In de tijd ziet dat er als volgt uit:

- Op korte termijn staat de kwaliteit van het wegvervoer onder druk door congestie, chauffeurstekort en belemmeringen door overheidsmaatregelen. Ook lopen de kosten van het wegvervoer snel op (brandstofprijzen, belastingmaatregelen, tol).
- Op middellange termijn is er belangstelling voor spoorvervoer (mits de kwaliteit verbetert) omdat mogelijkheden zich voordoen om de kosten te reduceren.
- Ook wordt Snel Spoorgoederenvervoer gezien als een mogelijkheid om vooral de bereikbaarheid van verafgelegen markten te waarborgen, met name op afstanden waar de rij- en rusttijden van chauffeurs tot kostenverhogingen en lange reistijden leiden.
- Op de lange termijn (na 2005) zien met name de partijen in de groenten, fruit en voedingsmiddelen die op Europese schaal opereren kansen voor hoogwaardige snelle spoornetwerken, in combinatie met consolidation centers.

In alle marktsegmenten wordt alleen een toekomst voor het spoorvervoer gezien in combinatie met goede aansluitingen op het voor- en natransport.

In relatie tot de snelheid en de beleveringstermijnen wordt verder gesteld dat:

- de treinconcepten qua vertrek- en aankomsttijden moeten passen in de bestaande bedrijfsprocessen;
- vertrek en aankomsttijden betrouwbaar en stipt moeten zijn;
- er vertrouwen moet zijn in de beladingstrategie en het goed kunnen afhandelen van aanvragen voor ad-hoc capaciteit;
- het niet zozeer gaat om een vereiste hoogte van de transportsnelheid, maar vooral om eisen ten aanzien van de doorlooptijd, het “stipt beleveren” en
- t.a.v. expresse vervoer wordt Snel Spoorgoederenvervoer gezien als alternatief voor vervoer door de lucht en wordt een gemiddelde snelheid verlangd die hoger ligt dan die in het wegvervoer.

In het vervolg van deze bijlage wordt de achtergrond van deze opvattingen en overwegingen toegelicht en wordt tevens ingegaan op de karakteristieken van de logistieke ketens in de diverse marktsegmenten.

I.VI Beschrijving deelmarkten

Hierna worden op basis van de verzamelde informatie de relevante logistieke ketens weergegeven (de bestaande praktijk, waarin nauwelijks gebruik wordt gemaakt van

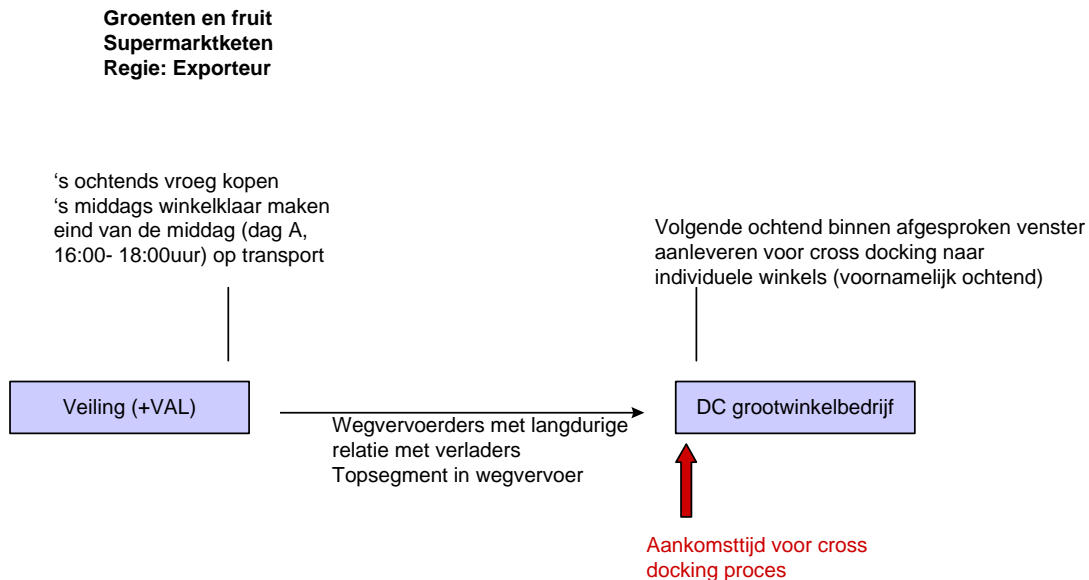
Sierteelt en groenten en fruit

De logistieke ketens van sierteeltproducten (met name snijbloemen) en groenten en fruit vertonen een vrij sterke overeenkomst qua structuur. Onderstaand worden zij gezamenlijk

behandeld. De twee meest voorkomende varianten van verhandeling op deze markten zijn de verhandeling via de “supermarkt-keten” en via de “detailhandel-keten”.

Supermarktketen

De “supermarktketen” is vooral voor groenten en fruit van belang en in mindere mate voor de sierteelt.

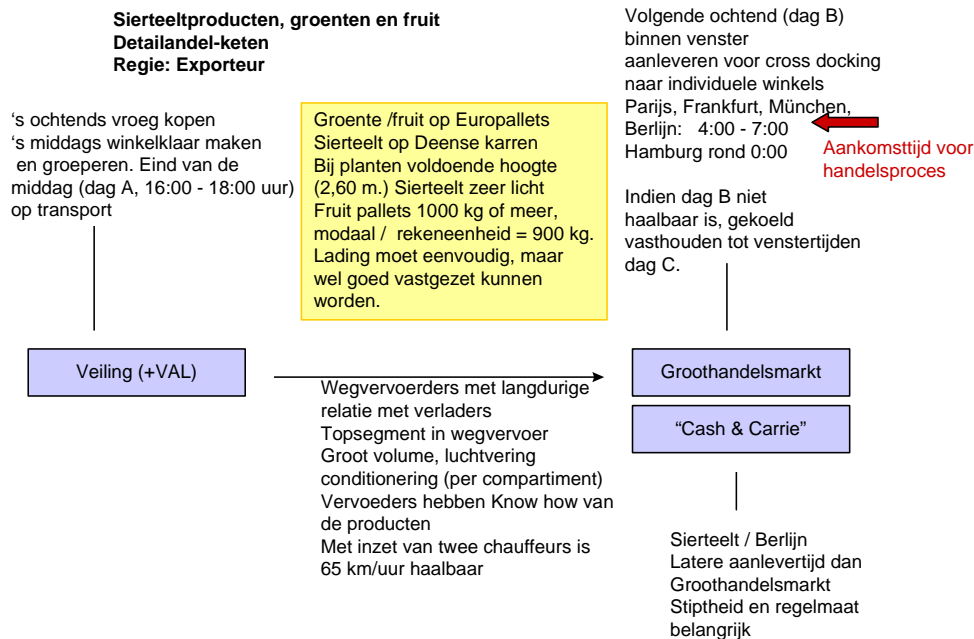


Huidige situatie

Eisen vanuit de supermarktketen:

- Cruciaal is dat de producten op tijd (volgens afspraak) vanaf de veiling op het DC arriveren om in de cross docking operatie mee te kunnen, d.w.z. in een (soms zeer) krap tijdvenster.
- Snelheid is van belang: in verband met het beperkte “shelf life” willen de grootwinkelbedrijven de bederfelijke producten, vooral de sierteeltproducten, zo snel mogelijk in de winkels hebben.
- Ingespeeld moet kunnen worden op sterke vraagfluctuaties (weersomstandigheden, feestdagen en seizoensinvloeden)

De detailhandel-keten



Huidige situatie

Het begin van deze keten lijkt op de “supermarktketen”: de producten worden op diverse plaatsen opgehaald en samengebracht, vaak op veilingen. De middag wordt gebruikt voor het groeperen van de goederen en eventuele bewerkingen, eind van de middag (van ca. 16h00 voor verre bestemmingen tot 19h00 voor de dichterbij gelegen bestemmingen) volgt transport naar een groothandelsmarkt of naar grossiers waar detaillisten (voorafgaand aan de opening van hun winkel) hun inkopen komen doen.

Eisen vanuit de detailhandel-keten:

- Voor de groothandelsmarkten is snelheid cruciaal om te waarborgen dat de producten zijn gearriveerd voordat de markt “losbarst”. In Duitsland ligt het aankomstvenster voor groenten en fruit tussen 4.00 en 7.00 uur.
- De openingstijden van de groothandelsmarkten bepalen eenzijdig de tijdschema's: boven een bepaalde afstand zijn die vanuit Nederland niet meer haalbaar. In die gevallen worden de goederen pas in de loop van de dag gelost op de groothandelsmarkt en tijdelijk in een koelcel gezet, zodat zij de volgende ochtend verhandeld kunnen worden.
- De venstertijden kunnen tevens beperkt worden door gemeentelijke bepalingen t.a.v. toegestane laad- en lostijden gedurende de nacht.
- conditionering en comforteisen (schokken, trillingen)

- eisen die voortvloeien uit de gebruikte laadeenheden
 - o voor groente en fruit zijn dit in het algemeen (euro)pallets
 - o in de sierteelt worden ook Deense karren gebruikt en soms veilingkarren
 - o Tijdens het vervoer moeten de laadeenheden op een eenvoudige wijze goed vastgezet kunnen worden
 - o Met name voor de sierteelt, (in het bijzonder voor het vervoer van planten) is de beschikbaarheid van voldoende hoogte (ca. 2m60) een belangrijke voorwaarde
 - o Sierteeltproducten vallen onder 'volumelading'(zeer licht)
 - o Het gewicht van een pallet met groenten en vooral fruit kan oplopen tot meer dan 1000 kg.
 - o Bij het vaststellen van het vervoertarief wordt wel als vuistregel uitgegaan van 900 kg/pallet, waarna het tarief eventueel wordt aangepast bij (sterk) afwijkend gewicht.

De sterke punten van het bestaande wegvervoersconcept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

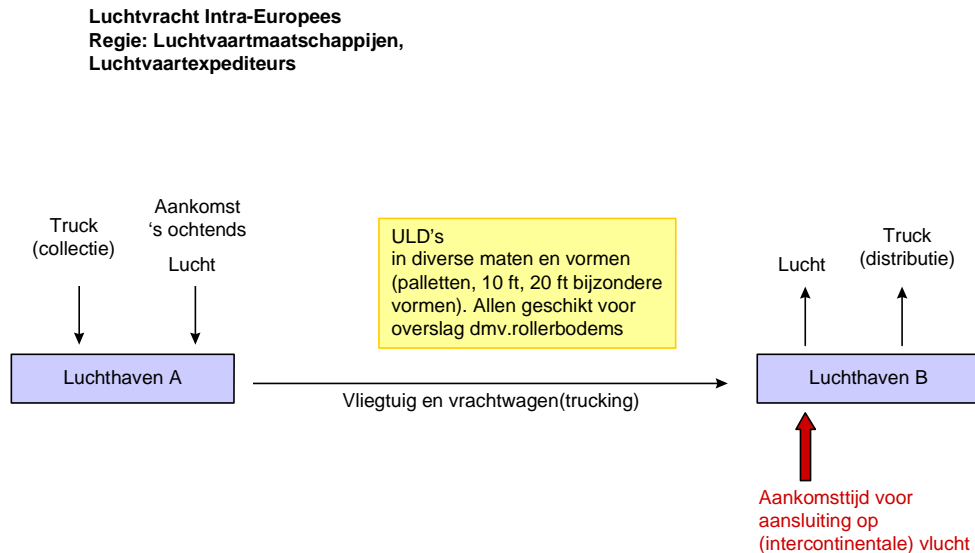
- Zeer flexibel; met een groot vermogen tot improvisatie;
- Know how aanwezig bij alle partijen in de keten;
- Betaalbaar; er is meestal voldoende retourlading te vinden;
- Snel: op de langere afstanden kan een gemiddelde reissnelheid van ca. 65 km/uur gehaald worden (met inzet van twee chauffeurs)
- Grote beschikbaarheid, veel aanbieders van gespecialiseerde vervoerdiensten;
- Verlader heeft grip op het proces, "alles blijft in één hand";
- Voortdurende vernieuwing onder druk van hevige concurrentie tussen de wegvervoerders.

De zwakke punten van het bestaande wegvervoerconcept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

- kwetsbaar: onder invloed van congestie, weersomstandigheden, incidenten en overheidsbeleid (inhaalverboden, rijverboden) wordt stipte aflevering steeds onzekerder.
- weinig "rek" meer in de keten. Voor producten die op de veiling ingekocht worden moet alles op alles gezet worden om de tijdschema's te halen. De grote exporteurs trachten door toepassing van IT hun voorbereidende logistieke processen te stroomlijnen en daarmee tijd te winnen. Verre bestemmingen zouden door een strikte naleving van de rijtijdenwet onbereikbaar worden binnen de beschikbare tijd;
- duurzaamheid: de oplopende kosten voor het wegvervoer (dieselolie, tol, infra- of gebruiksheffingen, belastingen) leiden bij verladers tot zorg over de duurzame bereikbaarheid van hun afzetmarkten, tegen de achtergrond van concurrentie door aanbieders uit andere landen en
- personeelsgebrek: er bestaat een tekort aan goede chauffeurs.

Luchtvracht

De luchtvrachtmarkt bestaat voor een belangrijk deel uit het vervoer per vrachtwagen (complete ladingen) tussen luchthavens ("trucking"), aansluitend op of voorafgaand aan vervoer per vliegtuig. Een ander deel van de markt is het bijeenbrengen van luchtvrachtlading op een DC en de lading aanleveren op de luchthavens.



Huidige situatie

Een belangrijke ontwikkeling - voor de kansen van spoorvervoer - is de toenemende drukte in het Europese luchtruim, aangezien het alternatief (trucking) gevoelig is voor congestie. Doordat de meeste luchtvracht binnen Europa over de weg vervoerd wordt, liggen daar kansen voor het spoorvervoer.

Eisen vanuit luchtvracht-vervoer:

- Relevant voor "Snel Spoorgoederenvervoer" is het vervoer van luchtvrachtpallets in vrachtwagens tussen luchthavens, omdat het hier gaat om vrij "dikke", regelmatige punt-punt stromen die kunnen bijdragen aan het ontstaan van een "base load" voor een regelmatige treinverbinding.
- Omdat op luchtvrachtbrief (IATA condities) wordt vervoerd is het essentieel dat de lading als geheel bijeen blijft en niet wordt ge(de)groepeerd bij overladen.
- Luchtvracht is vaak tijdkritisch om dat de vertrektijd van het vliegtuig gehaald moet worden.
- Een gunstige aankomsttijd op een vliegveld is 's morgens vroeg (ca. 6:00). (Er is dan voldoende tijd om de goederen af te handelen, rekening houdend met de veiligheidsprocedures.)
- Materieel moet geschikt zijn voor het vervoer van Unit Load Devices (ULD's), die in meerdere maten voorkomen
- In acht neming regelgeving IATA t.a.v. locatie waar de ULD's worden beladen of ontladen (locatie is tevens van invloed op het logistieke concept)
- Snelheid en stiptheid

De sterkte punten van het bestaande weg- en luchtvervoerconcept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

- Hoog serviceniveau: gespecialiseerde vervoerders, aangepast materieel;
- Goed en goedkoop alternatief t.o.v. vliegen over korte afstand;
- Handling op luchthavens eenvoudiger en goedkoper dan bij vliegtuig.

De zwakke punten van het bestaande weg- en luchtvervoerconcept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

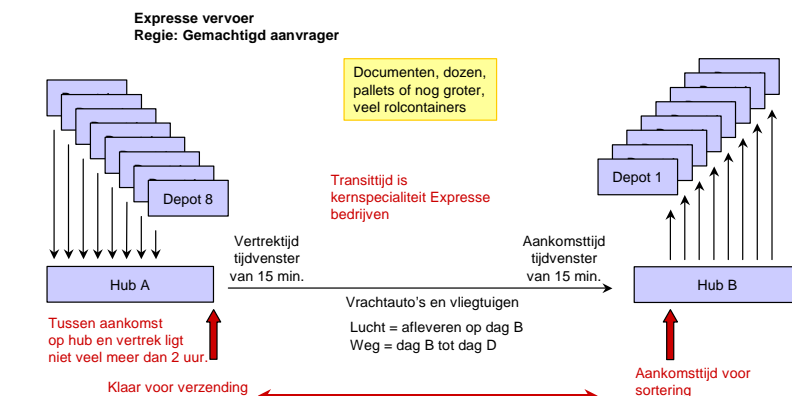
- Kwetsbaar, gevoelig voor congestie en vertraging door andere oorzaken;
- Duurzaamheid: wegvervoerders, luchtvaartmaatschappijen en luchthavens maken zich zorgen over de duurzaamheid van de kwaliteit van het wegvervoer, onder invloed van prijsstijgingen, congestie en overheidsbeleid;
- Gebrek aan (internationale) chauffeurs.

Expresse vervoer

Deze markt betreft het vervoer van relatief kleine partijen met een onvoorspelbaar en/of zeer spoedeisend karakter, bijvoorbeeld onderdelen, documenten of andere spoedeisende leveranties. De automotive industrie is een belangrijke opdrachtgever, daarnaast zijn elektronica en documenten van groot belang.

In Europa gebruiken de expresse vervoerders twee netwerken naast elkaar: een netwerk gebaseerd op wegvervoer en één op luchtvervoer. De knooppunten van beide netwerken zijn in het algemeen gescheiden. Koppeling van beide netwerken komt voor op de grote luchthavens als Londen, Parijs en Frankfurt, voor de intercontinentale bestemmingen.

Er is een dagritme: overdag worden de zendingen met bestel- of vrachtwagens opgehaald en naar de depots gebracht. Daar worden ze gesorteerd en vervolgens naar de hubs vervoerd. In de avond worden de “vertrekthubs” bereikt, vanwaar de overnight verbinding (lijndienst) plaatsvindt naar de hub in het bestemmingsland. De aankomsttijden op de “bestemmingshubs” zijn verspreid over de gehele dag.



Huidige situatie

Eisen vanuit het expresse vervoer:

- Trachten op prijs te concurreren met het wegvervoer (de expresse vervoerders streven ernaar zo veel mogelijk per truck te vervoeren, aangezien de kosten daarvan ca. 10% van de luchtvrachtkosten bedragen)
- Snelheid is cruciaal. De dienstverlening houdt een internationale service binnen 24 uur (voor de grote bestemmingen) tot 3 dagen (kleine bestemmingen) van deur tot deur in.
- Stiptheid is noodzakelijk om de aansluiting op het vervoer tussen de hubs te garanderen en omvang van voorraden te beheersen.
- Toepassing geautomatiseerde sorteersystemen (waarborging betrouwbaarheid/snelheid)

De waarde voor de klant van de expresse vervoerders wordt bepaald door de snelheid waarmee zij bediend kunnen worden. De klant is bereid daarvoor te betalen. De expresse vervoerders zijn niet bereid tot experimenteren. Het commerciële risico daarvan wordt te groot geacht. Spoorvervoer is op termijn mogelijk een serieuze optie, als in de praktijk is bewezen dat het voldoende betrouwbaar is, en op alle netwerkverbindingen naadloos kan aansluiten. Door de relatieve eenvoud van het luchtnetwerk en de hogere kosten ziet men spoor daar het eerst als een kansrijk alternatief. Mogelijk biedt het realiseren van een spooraansluiting van de luchthaven van Luik (knooppunt in het luchtnetwerk van TNT) hier kansen.

De sterkte punten van het bestaande expresse vervoersconcept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

- Zeer strak georganiseerd, alles in eigen hand (hubs, depots, vloot)
- Zeer snel, hoge dekkingsgraad;
- Maatwerk door massa: door de grote volumes slagen de expresse vervoerders erin dienstverlening op maat aan te bieden;
- Combinatie van responsief (collectie) en voorspelbaar (lijndienst).

De zwakke punten van het bestaande expresse vervoersconcept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

- Kostbaar, met name de luchtvracht;
- Verbindingen kwetsbaar
- Gevoelig voor congestie (luchtruim, weg)

Bederfelijke voedingswaren

In het traject, van producent naar retailer, zien de producenten van levensmiddelen zich voor de opgave gesteld hun producten in duizenden supermarkten aan te bieden, vanuit een beperkt aantal productielocaties en met zo laag mogelijke voorraden. Aangestuurd door de grootwinkelketens leveren zij hun producten aan op de distributiecentra van waaruit de winkels bediend worden.

Aan de vervoerders worden hoge eisen gesteld qua professionaliteit. Onder de producenten en supermarktketens zijn veel grote (multinationale) ondernemingen met grote logistieke expertise, die zeer zorgvuldig te werk gaan bij het selecteren van hun vervoerders.

Eisen vanuit het marktsegment 'Bederfelijke voedingswaren':

- Hoge mate van professionaliteit (Onder de producenten en supermarktketens zijn veel grote (multinationale) ondernemingen met grote logistieke expertise, die zeer zorgvuldig te werk gaan bij het selecteren van hun vervoerders.)
- Hoge eisen t.a.v. hygiëne.
- Rekening houden met een groot aantal variabelen (doorlooptijden, shelf-life, winkeltype, bereikbaarheid van winkels, fysieke eigenschappen van de goederen etc.). Retourstromen (emballage) in acht nemen
- Capaciteit bieden aan de variëteit van goederen, verpakkingen, zendingsgroottes en conditionering
- Opvang van pieken in de vraag t.g.v. seizoensinvloeden, feestdagen etc.

Bij de locatiekeuze voor DC's van grootwinkelbedrijven is meestal geen rekening gehouden met een rol voor spoorvervoer. De DC's zijn dus niet geschikt om treinen te accommoderen. Hetzelfde geldt voor de productielocatie van de leveranciers.

De sterke punten van het bestaande expresse vervoer concept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

- grip op de keten;
- responsiviteit;
- grote dekking;
- variëteit;
- wegvervoerders zetten gespecialiseerd materieel in en
- retourlading kan de kosten drukken.

De zwakke punten van het bestaande expresse vervoer concept, **die bij de vorming van de concepten voor spoorvervoer meegenomen moet worden**, zijn:

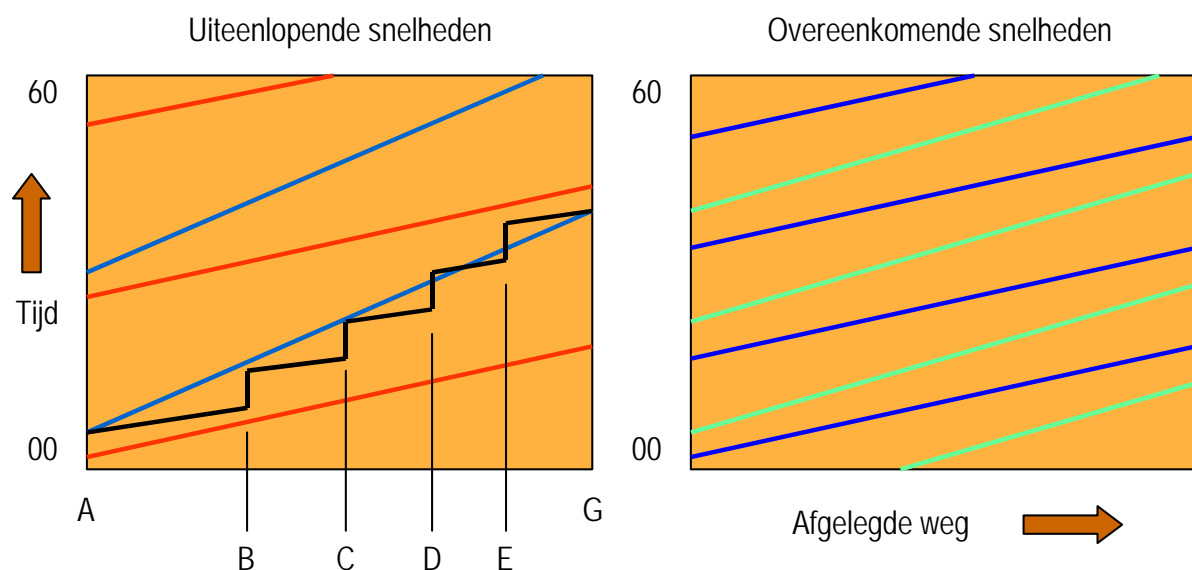
- kwetsbaar, gevoelig voor congestie;
- afhankelijkheid van "discipline" bij de wegvervoerders (stiptheid) en
- speciale voorzieningen nodig (bijv. voor hygiëne). Deze bemoeilijken de inzet van het materieel voor retourlading.

II. Toelichting bij bouwstenen voor Snel Spoorgoederenvervoer

II.1 Rollend materieel

De klassieke goederentrein kan niet voldoen aan de transportwensen van het marktsegment voor Snel Spoorgoederenvervoer. Door de relatief lage maximum snelheid van een klassieke goederentrein in combinatie met de lange aanzettijden, zijn slechts weinig doorgaande paden beschikbaar in de dienstregeling. De goederentrein staat daarom regelmatig stil. Bovendien wordt in de huidige prioritering van de verkeersleiding aan de goederentrein een lagere prioriteit gegeven dan aan reizigerstreinen. Gevolg is dat de gemiddelde snelheid van een goederentrein over de totale transportafstand zelfs kan dalen als in de totale keten meerdere rangeerbewegingen op knopen nodig zijn. In shuttle services worden snelheden gehaald van 25 tot 55 km/u. Hierdoor kan de betrouwbaarheid voor het leveren van het transport binnen een bepaald krap tijdvenster niet worden gegarandeerd.

Door goederentreinen rijkaracteristieken mee te geven welke beter aansluiten bij die van de reizigerstreinen, ontstaat een homogenere treinenloop (zie figuur 2.2). Hiermee neemt de capaciteit op het netwerk toe. Bovendien maakt een dergelijke goederentrein gebruik van een pad dat minder beslag legt op de capaciteit, waardoor deze makkelijker is in te passen in de dienstregeling. De noodzaak voor een speciale (nadelige) behandeling van goederentreinen verdwijnt hiermee.



Figuur II.1: Capaciteitsbeslag bij verschillende snelheidsprofielen ^[bron 21]

Toelichting:

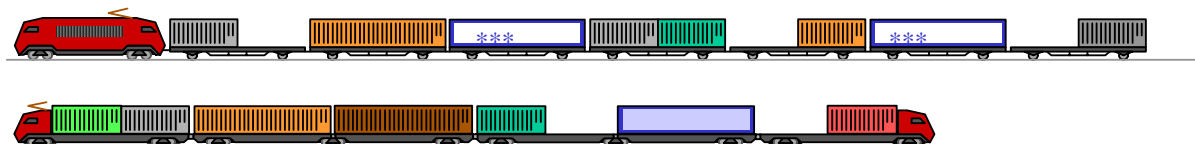
rood snelle intercity trein
 zwart stoptrein in stations A,B,C,...
 blauw gemiddelde snelheid van een stoptrein

In de studie 'Snel Spoorgoederenvervoer'^[bron 21] zijn drie spoorconcepten voorgesteld die de genoemde nadelen kunnen wegnemen. De in deze studie voorgestelde concepten zijn:

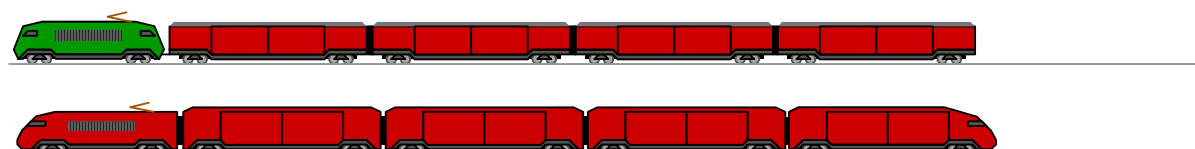
- een dedicated goederentrein
- een koppelconcept waarin goederenwagens en reizigerstreinen worden gekoppeld
- een combiconcept waarin goederen en reizigers gebruik maken van hetzelfde voertuig

Binnen deze concepten wordt dan nog een onderscheid gemaakt naar vervoer van de ladingdragers OP-de-trein of IN-de-trein.

Dedicated goederentrein



Figuur II.2: Voorbeeld van getrokken trein en treinstel voor vervoer van lading OP-de-trein ^[bron 21]



Figuur II.3: Voorbeeld van getrokken trein en treinstel voor het vervoeren van lading IN-de-trein ^[bron 21]

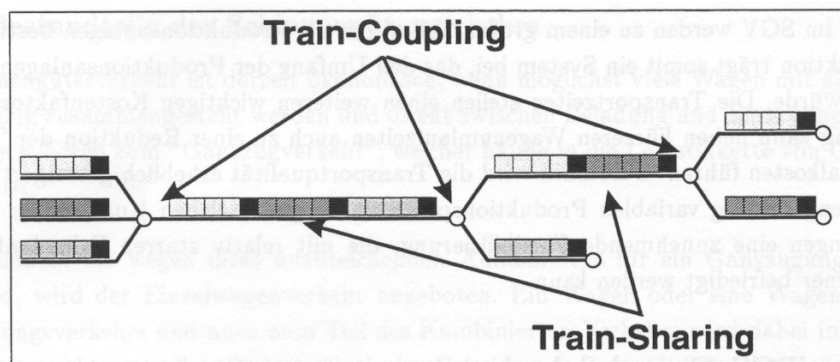
Snelheid

In het concept van de dedicated goederentrein wordt gebruik gemaakt van speciaal rollend materieel dat geschikt is voor een snelheid van 160 km/u. Het klassieke goederenmaterieel is hiervoor niet toegelaten. Voor toelating tot een snelheid van 160 km/u zijn geavanceerde draaistellen en remsystemen nodig.

Getrokken trein of treinstel

De getrokken trein kan worden beschouwd als de meest oorspronkelijke variant van de trein. Een locomotief die één of meerdere wagens trekt. De lengte en de samenstelling van de trein zijn eenvoudig te veranderen. Nadeel van dit concept is dat bij kopstations en eindpunten extra personeel nodig is om de locomotief om te rangeren. Bij een defecte wagen wordt deze uit de trein gerangeerd en blijft de rest van de trein in dienst, maar ook kan een defecte loc op eenvoudige wijze worden vervangen door een reserve loc.

Kenmerkend voor een treinstel zijn de machinistcabines aan weerszijden van de trein. Een trein bestaande uit meerdere treinstellen wordt door een machinist bediend vanuit de voorste cabine. Het is mogelijk om snel van rijrichting te wisselen. Automatische koppelingen maken het mogelijk om de treinsamenstelling in enkele minuten te wijzigen waardoor een flexibele inzet mogelijk is. Hierdoor kan worden ingespeeld op een wisselend vervoersaanbod. Tevens kunnen makkelijk TCS (Train Coupling and Sharing) treinen worden gevormd. Dit zijn treinen met verschillende begin- en eindpunten die gedeeltelijk gecombineerd rijden. Zo wordt op het gemeenschappelijke traject een machinist en een dienstregelingpad bespaard. Bij een defect wordt het gehele treinstel uit dienst genomen. Treinstellen voor het goederenverkeer zijn beschikbaar in de vorm van de CargoSprinter waarvan inmiddels diesels en elektrische versies worden gebouwd.



Figuur II.4: Trein koppelen en delen (TCS) ^[bron 23]

Vervoer IN of OP-de-trein

De keuze voor vervoer OP of IN-de-trein wordt door de grootte van de laadeenheden bepaald die in het totale logistieke proces aan de trein worden aangeleverd. In het logistieke proces worden de laadeenheden van de klant gegroepeerd tot grotere eenheden welke geschikt zijn voor een verdere behandeling in de keten (groupage). De aan de trein geleverde laadeenheid kan daarmee verschillen van de laadeenheid zoals de klant deze aanlevert.

Bij vervoer van laadeenheden OP-de-trein wordt gebruikt gemaakt van standaard platte wagens of containerdraagwagens. Deze wagens kennen een relatief eenvoudige bouwwijze en zijn daardoor laag in prijs. De interface tussen laadeenheden en de wagen zijn genormeerd waardoor beperkte flexibiliteit aanwezig is. Een gebruikelijke minimale maat voor transport OP-de-trein is 20' (TEU). In bijzondere gevallen wordt 10' ook aangetroffen. In Duitsland en Frankrijk zijn enkele wagens gebouwd welke geschikt zijn voor het vervoer OP de trein bij een snelheid van 160 km/u. Deze wagens zijn uitzonderingen en worden slechts toegelaten op specifieke trajecten onder speciale condities.

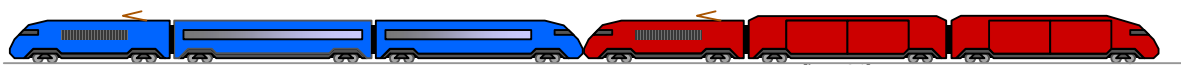
Bij vervoer van laadeenheden IN-de-trein is sprake van gesloten wagens. De wagens zijn kaal van binnen op uitzondering van een aantal bevestigingspunten en eventuele verschuifbare tussenwanden voor het zekeren van de lading tegen verschuiven. De bodem wordt ingericht afhankelijk van het gekozen laad- en losproces. De grootte van de laadeenheden kennen feitelijk enkel een maximum grens van circa 10' bepaald door de grootte van de deuropeningen. Ook voor vervoer IN-de-trein zijn in Duitsland en Frankrijk enkele wagens gebouwd die geschikt zijn voor het vervoer bij een snelheid van 160 km/u. Dit zijn 2 en 4-assige schuifwandwagens. De wagens zijn uitzonderingen en zijn slechts toegelaten op specifieke trajecten onder speciale condities.

Koppelconcept: goederenwagens en reizigersrijtuigen gekoppeld

De combinatie van reizigers- en goederenvervoer was tot in de jaren 70 heel normaal. Door de toegenomen snelheid in het reizigersverkeer en het achterblijven van technische vernieuwingen in het goederenverkeer is de volledige scheiding tussen reizigers en goederenvervoer ontstaan. Nu de capaciteit op het net schaars is, wordt het combineren van reizigers en goederen weer interessant. Door de treindelen te koppelen wordt gezamenlijk gebruik gemaakt van een dienstregelingpad. Hiermee worden kosten en capaciteit bespaard. In het spoorgoederentransport wordt het combineren van paden vaak aan geduid met de term TCS (Train Coupling and Sharing).



Figuur II.5: Koppel-concept met getrokken rijtuigen en goederenwagens ^[bron 21]



Figuur II.6: Koppel-concept met een reizigers- en goederentreinstel ^[bron 21]

De huidige treinstellen voor het reizigersvervoer, beschikken enkel over het vermogen zichzelf voort te bewegen. Toevoegen van een extra niet aangedreven goederendeel brengt de prestaties van de totale trein omlaag. In geval van een getrokken trein bepaalt het beschikbare vermogen van de locomotief of nog een treindeel bijgeplaatst kan worden.

Het aankoppelen van goederenwagens in tussenstations kost extra tijd waardoor de halteringstijd langer wordt. Na binnenlopen van het reizigersdeel dient de wisselstraat omgezet te worden waarna een rangeerdeel de wagens kan bijplaatsen. Na koppeling kan de gecombineerde reizigers-goederen trein en de losse rangeerlokomotief het spoor verlaten. Ook de rangeerlokom bezet daarbij een rijweg waardoor de capaciteit van de stationssporen afneemt. Op grond van bovengenoemde argumenten is in het concept van bijplaatsen wenselijk zijn dat de wagens zelfstandig kunnen rangeren. Bovendien dient het vermogen van deze eenheden dusdanig te zijn dat zij in treinstelverband kunnen functioneren zonder de prestaties van de reizigerstrein negatief te beïnvloeden. Bovenstaande wensen leidt tot een treinstel voor goederen.

De praktijk heeft geleerd dat het koppelen van treinen op stations een bron voor storingen waardoor extra handelingen in het station en langere spoorbezettingen optreden en ook vertragingen voor andere treinen ontstaan. Koppelen wordt echter technisch steeds beter en leidt ook tot minder gebruiksproblemen.

Als alternatief kunnen dergelijke handelingen op het begin en eindpunt plaats vinden zoals dat nu wordt toegepast in de OverNight Express van NS Internationaal ^[bron 14]. Hiermee worden de bezwaren van een lagere punctualiteit door combineren en splitsen ondervangen. Een dergelijk concept is echter alleen geschikt voor het punt-naar-punt vervoer.

In Nederland zal het bijplaatsen van treindelen aan reizigerstreinen op het praktische bezwaar stuiten dat de lengte van veel reguliere treinen reeds dichtbij de maximale treinlengte voor reizigerstreinen (400 m) liggen. Gezien de verwachte toename van het reizigersvervoer zal deze situatie enkel nog dichter bij de beschikbare lengte van de reizigerssporen in stations komen te liggen.

Het verlengen van sporen en/of perrons is op enkele plaatsen mogelijk, maar met name op de grote stations leidt dit tot grote bezwaren omdat daarmee ook gehele wisselstraten verlegd moeten worden welke gepaard gaan met zeer hoge investeringen.

In Duitsland is in 2000 door DB nog een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden van gecombineerd reizigers- en goederenvervoer. Eén van de onderzochte opties was een CargoSprinter gecombineerd met een regionale trein (Talent). Deze configuratie bleek op grond van kosten niet haalbaar. Door het telkens versnellen en vertragen van de totale treinmassa nemen de energiekosten een groot aandeel in de exploitatiekosten.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen en van brandbare verpakkingsmaterialen wordt beperkt door de aanwezigheid van treinreizigers.

Combi concept: goederen en reizigers in hetzelfde rijtuig



Figuur II.7: Treinstel met goederencompartiment ^[bron 21]

Het concept van een reizigerstrein waarin tevens integraal goederen worden vervoerd was een bekende verschijning in Nederland. De oude materieel series Mat'54 en Mat'64 kenden speciale ruimtes waarin goederen werden vervoerd. In Duitsland vindt een dergelijk combinatie nog steeds plaats onder de naam Intercity Kurier. De goederen die hier worden vervoerd zijn echter klein en zijn met name postpakketjes. Ook Zwitserland kent door zijn vertakte spoorwegnet nog een pakketdienst per spoor genaamd Cargo Rapid.

In het concept voor Snel Spoorgoederenvervoer wordt gedacht aan grotere volumes waarin de laadeenheden zijn gegroepeerd in grotere ladingdragers zoals containers voor luchtvracht of een citybox.

In de afgelopen periode hebben er in Nederland diverse onderzoeken plaats gevonden naar concepten van gecombineerd reizigers- en goederenvervoer in hetzelfde rijtuig. Genoemd kunnen worden de studie 'Combirailcar' en de studie 'Gecombineerd Railvervoer', die werden uitgevoerd door respectievelijk NedTrain Consulting en Rups adviseurs.



Figuur II.8: Schets van een Gecombineerd Rijtuig voor reizigers- en goederenvervoer

In beide studies zijn logistieke inrichtingsvarianten en materieelconcepten ontwikkeld voor gecombineerd reizigers- en goederenvervoer. Een van deze concepten betreft een dubbeldeksrijtuig met een bovenverdieping ingericht voor het vervoer van reizigers. De onderste verdieping is ingericht voor het vervoer van goederen, welke verpakt zijn in standaard laadeenheden. Het laden en lossen vindt gelijktijdig plaats met het in en uitstappen van passagiers.

II.II Laadeenheden en ladingdragers

Het vervoer van goederen OP-de-trein vergt andere ladingdragers dan vervoer van goederen IN-de-trein.

Ladingdragers voor vervoer OP-de-trein

Voor transport OP-de-trein worden in het intermodale verkeer enkel containers en wissellaadbakken gebruikt. De ladingdragers zijn verregaand gestandaardiseerd en de infrastructuur, materieel en overslaginstallaties zijn hierop afgestemd. De toepassing van kleinere laadeenheden OP-de-trein dan een 10' eenheid wordt niet verwacht.

Ladingdragers voor vervoer IN-de-trein

Laadeenheden voor transport IN-de-trein zijn kleiner dan laadeenheden voor transport OP-de-trein. In het segment van kleine laadeenheden zijn *rolcontainers* en *pallets* sterk ingeburgerde ladingdragers ^[bron 6]. Deze bieden een doelmatige oplossing om individuele producten respectievelijk colli te bundelen tot een dusdanige omvang, dat de handling en het

transport van deze producten efficiënt plaats kunnen vinden. Het toepassingsgebied van beiden is dan ook zeer breed en strekt zich uit over de hele logistiek keten.

Een type laadeenheid dat qua afmetingen in de orde van grootte van een of enkele pallets komt, wordt aan geduid met *mini-box of pallet-box*. Dit is een categorie laadeenheden waarbinnen nog relatief weinig toepassingen bestaan maar veel ontwikkelingen worden verwacht op het gebied van zowel de maatvoering als uitvoeringen. Een voorbeeld is de Airmodule van KLM.

De laadeenheden die het gat tussen de 20' containers en de mini-boxen opvullen, vormen de zogenoemde *logistieke boxen*. Hiermee worden omsloten laadeenheden bedoeld waarin meerdere pallets kunnen worden vervoerd. Naar gelang hun kenmerken kunnen de boxen worden opgevat als een kleine container of wissellaadbak.

Ladingdragers OP- of IN-de-trein

De keuze voor de laadeenheden wordt in eerste instantie bepaald door de wensen uit de markt. De klant levert zijn goederen in de gebruikelijke laadeenheden aan. Afhankelijk van het logistieke proces worden deze laadeenheden gegroepeerd in grotere eenheden. Het logistieke concept bepaalt de benodigde doorvoersnelheden in het overslagproces en de grootte van de laadeenheden welke naar de trein worden overgeslagen.

In het marktsegment tijdkritische goederen zijn de volumes vaak laag waardoor gestreefd moet worden naar een zo'n klein mogelijke laadeenheid. Kleine volumes worden gegroepeerd, alvorens transport plaatsvindt. Op grond van de vereiste doorvoersnelheid moet standaardisatie van de aan te bieden lading plaatsvinden.

Kenmerkend voor het spoorconcept is dat dit een eendimensionaal vervoerssysteem is waarbij de vertrek en aankomsttijden vastliggen. Afwijkingen in vertrektijden verstoren het eendimensionale vervoersproces waardoor vertragingen zich als een inktvlek uitbreiden. Dit in tegenstelling tot het wegverkeer welke hier veel meer flexibiliteit toelaat. De betrouwbaarheid van het overslagproces is dan ook van significante invloed.

Bij aanleveren van laadeenheden aan de trein tot 10' wordt overgegaan op vervoer van de eenheden IN-de-trein. Bij grotere laadeenheden wordt overgegaan tot vervoer OP-de-trein. Merk op dat boven 160 km/u laadeenheden OP-de-trein niet zijn toegelaten.

In paragraaf II.III van deze bijlage is een overzicht opgenomen van de mogelijke laadeenheden voor spoorvervoer. In deze bijlage is tevens opgenomen welke afmetingen de laadeenheden hebben, hoe de laadeenheden overgeslagen kunnen worden en of opgebouwde of platte wagens geschikt zijn voor het vervoer van deze laadeenheden.

Tevens is in het overzicht aandacht uitgegaan naar de 'compatibiliteit' van de vervoermiddelen en de overslagsystemen. 'Compatibiliteit' van het vervoermiddel houdt in: de mate waarin een ladingdrager op meerdere vervoermiddelen kan worden meegenomen. 'Compatibiliteit' van het overslagsysteem betreft de mate waarin een ladingdrager middels verschillende overslagsystemen kan worden overgeslagen.

Containers en wissellaadbakken maken het mogelijk rekening te houden met speciale eisen qua inrichting, zoals ruimte bieden voor Deense karren en ULD's. De grote eenheden kunnen vaak goed worden afgesloten en zijn daardoor goed te bewaken.

Gebruik van kleine eenheden maakt het vervoersconcept flexibel en bevordert een efficiënte belading. In het algemeen zal het beladen van goederenwagons of treinstellen met kleine laadeenheden echter langer duren dan met grote. Wel zijn hiervoor snelle geautomatiseerde overslagtechnieken beschikbaar.

Gebruik van Deense karren met hun hoogte van 2,60 m vereist wel aangepaste wissellaadbakken met een grotere interne hoogtemaat. Deze kunnen dan alleen op de trein geladen worden op draagwagens met verlaagde vloer. Bij laden in de trein zijn aangepaste wagons met hogere deuren en een grotere interne hoogtemaat nodig. ULD's voor luchtvracht moeten kunnen worden geladen in containers of wagons met een rollenvloer.

II.III II.III Overzicht kenmerken ladingdragers- en laadeenheden

| Eenheid | Naam | Maten | | | Compatibiliteit | | Overslag | | Wagens | | | |
|---------------------------------|----------------------------|-------------|-------|------------------|-------------------|----------------------|----------|--|--|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | | l(cm) | b(cm) | H (cm) max | Vervoer middel | Overslag- systeem | Snelheid | Overslag systeem | Gesloten wagens met roller baan | Reguliere gesloten wagens | Extra overslag benodigdheden | Open/platte wagens |
| Kleine laad- eenheden | Veilingkar | 130 | 103 | 260- 300 | Laag | Laag | Langzaam | Mankracht | Nee | Ja | Mankracht | Nee |
| | Deense kar | 135 | 57 | 240 | Laag | Laag | Langzaam | Mankracht | Nee | Ja | Mankracht | Nee |
| | Europallet | 120 | 80 | 180- 240 | Hoog | Hoog | Matig | Rollerbaan/ heftruck | Ja | Ja | Heftruck/ pompwagen | Nee |
| | Industriepallet | 120 | 100 | 180- 240 | Hoog | Hoog | Matig | Rollerbaan/ heftruck | Ja | Ja | Heftruck/ pompwagen | Nee |
| Luchtvracht pallets | ULD PAG | 318 | 224 | 300 | Hoog | Laag | Snel | Rollerbaan | Ja | Ja | Heftruck | Nee |
| | ULD PMC 10ft | 318 | 244 | 300 | Hoog | Laag | Snel | Rollerbaan | Ja | Ja | Heftruck | Nee |
| | ULD PGA 20ft | 608 | 244 | 300 | Hoog | Laag | Snel | Rollerbaan | Ja | Ja | Heftruck | Nee |
| Luchtvracht containers | ULD AKE | 200 | 153 | 163 | Hoog | Laag | Snel | Rollerbaan | Ja | Ja | Heftruck | Nee |
| | ULD AMA 10 ft | 318 | 244 | 244 | Hoog | Laag | Snel | Rollerbaan | Ja | Ja | Heftruck | Nee |
| | ULD DEUFRANKO 20ft | 606 | 244 | 244 | Hoog | Laag | Snel | Rollerbaan | Ja | Ja | Heftruck | Nee |
| Maritieme containers | 20ft | 606 | 244 | 244 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | 40ft | 1212 | 244 | 244 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | 40ft High cube | 1212 | 244 | 290 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | Continentale cont. 20ft | 606 | 250 | 260 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | Continentale cont. 40ft | 1206 | 244 | 255 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | 45ft Super cube | 1362 | 244 | 257 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| Wissel laadbakken | Wissellaadbak DB | 715- 745 | 255 | 244 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan/ grappelerar men | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | Wissellaadbak | 715- 745 | 255 | 315 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan/ grappelerar men | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| | Wissellaadbak gecondit. | 715- 745 | 260 | 315 | Redelijk | Laag | Snel | Kraan/ grappelerar men | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |
| Alternatie- ve containers | Palletbox | 122 | 82 | 125 | Hoog | Hoog | Snel | Rollerbaan/ heftruck/ pomp wagen | Ja | Ja | Heftruck/ pompwagen | Nee |
| | Tribox | 255 | 128 | 125 | Hoog | Hoog | Snel | Rollerbaan/ heftruck/ grappelerar men | | | Heftruck/ pompwagen | Nee |
| | Stadsbox | 255 | 215 | 215 | Hoog | Hoog | Snel | Rollerbaan/ heftruck/ grappelerar men | Ja | Ja | Heftruck/ pompwagen | Nee |
| | Midbox | 430 | 255 | 290 | Redelijk | Redelijk | Snel | Heftruck/gr appeler armen | Nee | Nee | n.v.t. | Ja |

Toelichting op de tabel:

| | |
|--|--|
| Compatibiliteit van het vervoermiddel: | de mate waarin een ladingdrager op meerdere vervoermiddelen kan worden meegenomen |
| Compatibiliteit van het overslagsysteem: | de mate waarin een ladingdrager middels verschillende overslagsystemen kan worden overgeslagen |

II.IV Terminalinrichting en overslag equipment**Overslagvoorzieningen en –technieken railvervoer**

Voor de dedicated goederenterminals zijn relatief eenvoudige voorzieningen toereikend ter realisatie van de goederenoverslag, mits de overslaginstallaties geen belemmering vormen in het gehele concept ten aanzien van de vereiste doorvoersnelheid van de goederen.

Voor overslag van goederen op gecombineerde terminals is een geavanceerd systeem vereist, op grond van inpassing op de huidige perrons voor personenvervoer en op grond van de vereiste overslagsnelheid (aangezien de reizigers niet lang kunnen/willen wachten op de goederenafhandeling). Goederenliften bieden perspectieven voor optimale inpassing en vereiste snelheid.

Niet alleen ten aanzien van gecombineerde en dedicated goederenterminals kent het overslagsysteem een andere verschijningsvorm. Tevens bepaalt het gebruik van opgebouwde of platte wagens welk overslagequipment geschikt is.

Overslagtechnieken voor vervoer OP-de-trein

Vervoer OP-de-trein vindt enkel plaats met containers en wissellaadbakken. Voor de verticale overslag van deze intermodale transporteenheden zijn verschillende technieken bekend zoals een heftruck, reachstacker en terminalkranen. Bij het ontbreken van deze voorzieningen op de plaats van bestemming kan de wagon worden uitgerust met een laad- en lossysteem.

Het materieel dat op een terminal wordt ingezet is afhankelijk van het overslagvolume. Een portaalkraan wordt gebruikt op terminals met een groot overslagvolume. De kranen worden geassisteerd door reachstackers om pieken in vraag in het aanbod op te vangen en eventuele verdeelwerkzaamheden uit te voeren (RSC-Rotterdam)



Figuur II.9: Overslag m.b.v. een reach-stacker [Bron: SBB Cargo]

Op terminals met een laag volume is een portaalkraan niet rendabel en wordt een reachstacker ingezet. Dit is bijvoorbeeld het geval op de Huckepack terminal in Ede-Wageningen en op het Rail Service Centrum Groningen.

Voor bestemmingen met een zeer laag volume kan de wagon worden uitgerust met een eigen laad- en losuitrusting. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een Swinglift (afzetkraan) of een concept waarbij de poten van een wissellaadbak worden uitgeklapt, waarna de wagon door zijn luchtvering zakt en eronderuit kan rijden [Kombilifter].

Beide technieken zijn beschikbaar in het truckvervoer. De meerkosten van dergelijke systemen vormen een hindernis bij de brede implementatie bij de spoorvervoerders.



Figuur II.10 en 11: Overslag van een wissellaadbak m.b.v. Kombilifter (links) en maritieme containers met een Swinglift ^[bron 26]

Het horizontale overslagsysteem ACTS is niet geschikt voor de overslag van tijdkritische goederen. De goederen uit de beoogde marktsegmenten zijn niet bestand tegen hoge stoot- en trillingsniveaus. Verwacht wordt dat de criteria voor stoten en trillingen met dit systeem niet gehaald worden.

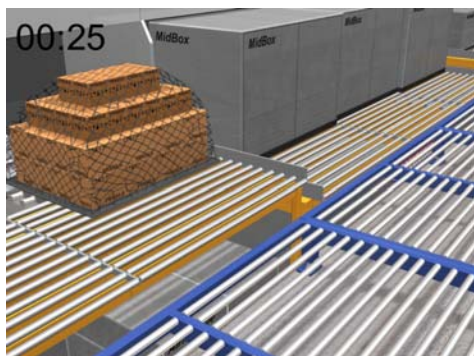


Figuur II.12: Overslag m.b.v. het ACTS systeem

Andere horizontale overslagtechnieken zijn in ontwikkeling zoals ALS, Rhenus ^[bron 14] en Bermüller ^[bron 3]. De details hiervan zijn niet bekend.

Overslagtechnieken voor vervoer IN-de-trein

Horizontale overslag is het gemakkelijkst te realiseren middels een rollerbaan of eenvoudige liftconstructie. Een rollerbaan kan zowel elektrisch aangedreven als niet-elektrisch aangedreven toegepast worden. Door toepassing van deze systemen vindt zo min mogelijk handling per ladingdrager plaats. De voordelen van een horizontale rollerbaan en een liftconstructie t.o.v. een verticaal overslagsysteem:



- Relatief eenvoudige infrastructuur
- Een rollerbaan is weinig storingsgevoelig
- Hoge overslagsnelheid
- Compacte installatie
- Relatief lage kosten van de overslag per eenheid

Figuur II.13: Impressie horizontale rollerbaan ^[bron 16]

Laad- en losvoorzieningen voor- en natransport

In eerste instantie (op een termijn van enkele jaren) wordt het voor- en natransport van Snel Spoorgoederenvervoer uitgevoerd middels wegverkeer. Afhankelijk van het soort lading en de omgeving van de terminal wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens (voor vervoer van containers) of kleinere voertuigen zoals bestelauto's voor stedelijke distributie van kleinere laadeenheden tot 3000 kg.

De laad- en losvoorzieningen ten aanzien van het voor- en natransport dienen voldoende capaciteit te bieden ten aanzien van ladende, lossende en wachtende voor- en natransportvoertuigen. In stedelijk gebied moet op grond van de schaarse ruimte een optimum worden gevonden tussen het aantal laad- en losdocks en parkeerruimte voor de wachtende rij voertuigen.²

² Dit optimum kan berekend worden middels wachttijdtheorie.

III. Achtergronden Programma van Eisen

III.I Achtergronden logistieke eisen, marktwensen

Ten aanzien van logistieke eisen en wensen vanuit de markt wordt verwezen naar bijlage I, waarin de resultaten van de Marktveld analyse zijn opgenomen.

III.II Achtergronden juridische eisen

Geluid

Snel Spoorgoederenvervoer zoekt aansluiting bij het huidige reizigersvervoer. Dit reizigersvervoer heeft vooral gedurende de dag plaats en in mindere mate gedurende de nacht. Overdag gelden minder strenge geluidsnormen dan 's nachts.

Er zijn nooit strikte normen door de overheid gesteld aan geluidsproductie door treinverkeer. Wel is er geluisterd naar de klant: de nieuwe reizigerstreinen produceren daarom minder dan 7 dB gemeten in de trein. Indien goederen mee gaan in deze personentreinen, ontstaan kansen om voor het goederenvervoer tevens een geluidsreductie te realiseren. Het goederengedeelte van een gekoppelde reizigers-goederen-trein dient hiervoor op dezelfde manier te worden geconstrueerd/ingericht als de reizigerscompartimenten.

Emplacementen vallen t.a.v. geluidsnormen onder de seculaire industriënnormen. Rangeerbewegingen (en bijbehorende geluidsproductie) vallen onder dit regime. Een station wordt tevens als emplacement gezien. Ook hier is dus rangeren gebonden aan geluidsnormen. Koppelen van treinen valt echter niet onder rangeren, waardoor raildistributie-koppelconcepten niet door geluidsnormen wordt beïnvloed.

Veiligheid in tunnels

Een tunnelwetgeving is in de maak door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Deze wetgeving zal niet zwart-wit zijn ten aanzien van toelating van goederen maar zal categorieën onderscheiden.

Vier onderdelen van de Rijksoverheid werken gezamenlijk aan de nieuwe tunnelwetgeving:

- Verkeer en Waterstaat:
 - o DGP (kostenaspecten)
 - o RWS (uitvoerinsaspecten: Bouwdienst & AVV)
 - o DGG (goederen zijn de probleemveroorzakers)

2. Binnenlandse Zaken

Op dit moment wordt gedacht over algemene concepten voor inrichting van en veiligheidsmaatregelen in tunnels. Probabilistische aspecten (kans op een ongeval) vormen de basis voor de treffen maatregelen. De concepten die uitgewerkt worden zijn:

- De goederen spoortunnel
- De goederen autoweg tunnel
- De reizigers spoortunnel
- De reizigers autoweg tunnel
- De gecombineerde autoweg tunnel

De partijen die zich buigen over de tunnelwetgeving maken concepten voor de diverse soorten tunnels. Per tunnel dient vervolgens beleid op maat gemaakt te worden. Op grond van de in ontwikkeling zijnde concepten voor gecombineerd vervoer van reizigers en goederen verdient het aanbeveling ook een gecombineerde spoortunnel in deze nieuwe wetgeving mee te nemen.

Veiligheid in tunnels is een gevoelig item: grote effecten van ongevallen in tunnels hadden in veel gevallen voorkomen kunnen worden indien:

- een strenger toelatingsbeleid van brandbare goederen was gehanteerd;
- meer vluchtwegen aanwezig waren geweest;
- een gescheiden tunnelbuis voor beide richtingen aanwezig was geweest.

De nieuwe tunnelwetgeving wordt gemaakt omdat:

- meervoudig ruimtegebruik in opkomst is;
- in buitenland ongelukken gebeuren: 'hoe zit het hier in Nederland?' wordt als gesteld in de Kamer.

Ook in het wegvervoer ontstaat waar mogelijk een scheiding van vrachtwagens en personenauto's in tunnels: goederen en reizigers krijgen dan een eigen strook of zelfs een eigen tunnelbuis.

III.III Achtergronden beleidsmatige eisen

Afstemming modaliteiten

Spoorvervoer is relatief strikter controleerbaar dan bijvoorbeeld wegvervoer. Indien voor Snel Spoorgoederenvervoer strenge maatregelen getroffen worden ten aanzien van het toelatingsbeleid van goederen en hun verpakkingen, bestaat de kans dat de markt voor de weg met de minste weerstand kiest en dus kiest voor het wegvervoer. Op dit vlak is beleidsafstemming met andere modaliteiten dus van wezenlijk belang. Het afstemmen van regelgeving voor de verschillende modaliteiten onderling is een beleidspunt van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Externe kosten/gebruiksheffing

Het doorrekenen van beheer- en onderhoudskosten in de gebruikersvergoeding voor het spoor is Europees beleid, waaraan in de kostenberekening in hoofdstuk vier dan ook gehoor wordt gegeven. De milieudifferentiatie in de kostenberekening meenemen is iets puur 'Nederlands'. Internationaal wordt dit verder nog nergens toegepast.

Nu betaalt een goederentrein minder voor een pad dan een reizigerstrein. Een goederentrein betaalt momenteel minder dan 100% van de marginale onderhoudskosten, terwijl een reizigerstrein meer dan 100% van haar marginale onderhoudskosten betaalt. De gebruiksvergoeding per gemaakte treinkilometer is voor beide treinen echter hetzelfde. In 2005 zal het reizigersvervoer echter voor 100% van de marginale kosten betalen, goederenvervoer zit in 2007 op 100%.

Zolang de gebruikersvergoeding voor het spoor per treinkilometer wordt berekend en niet per as, biedt het koppelen van een goederenwagon aan een reizigerstrein perspectieven. Een extra wagon veroorzaakt immers geen extra treinkilometers. Overigens leven er wel ideeën om op termijn de rekengrondslag te verleggen van trein naar as.

Snel Spoorgoederenvervoer loopt door haar rijkarakteristiek mee met het huidige personenvervoer. Gebruik van paden is voor reizigerstreinen echter duurder dan voor reguliere goederentreinen. Snel Spoorgoederenvervoer komt daardoor voor hogere kosten te staan dan het reguliere spoorgoederenvervoer.

Bedrijfseconomisch gezien brengt het koppelconcept aanzienlijke voordelen met zich mee voor het reizigersvervoer. Indien een huidige reizigerstrein tevens capaciteit gaat bieden aan goederen, worden de vaste kosten voor het rijden van de trein naar volume- of asverhouding verdeeld over de reizigers en de goederen. De vaste kosten voor het reizigersvervoer nemen daardoor af.

Efficiënt spoorgebruik

Het te ontwikkelen concept voor Snel Spoorgoederenvervoer komt tegemoet aan het in CAPGOED geformuleerde doel 7, waardoor via harmonisatie van treindiensten die van dezelfde infrastructuur gebruik maken een grotere vervoersprestatie kan worden bereikt. Tevens krijgt het concept dusdanig vorm dat een groter volume goederen per trein kan worden vervoerd.

III.IV Achtergronden spoortechnische eisen

Voor de in hoofdstuk twee behandelde bouwstenen voor rollend materieel worden in deze bijlage de kwalitatieve relevante eisen opgesomd. Het noemen en kwantificeren van alle spoortechnische eisen, gaat buiten het doel van deze studie. De specifieke eisen voor de verschillende concepten zijn onderverdeeld in:

- inzet
- profiel
- aërodynamica
- looptechniek
- sterkte constructie
- remtechniek
- vastzetten van lading
- omgrenzingsprofielen

Inzet

Omdat ervaring ontbreekt voor de inzet van goederenwagens in reizigerstreinen zijn hier geen duidelijke eisen vanuit de toelatende instanties.

Gewenst is dat t.g.v. het toevoegen van goederenwagens het comfort van de reiziger niet significant wordt beïnvloed. De invloed van stoten t.g.v. langsdrukkrachten vanuit het aanzetten of remmen, en additionele geluidsafstraling dienen beperkt te blijven

Bij plaatsing van goederenwagens tussen de locomotief en reizigersrijtuigen in een getrokken trein, dienen de wagens voorzien te worden van extra kabels voor de verwarming, bediening van deuren, licht en omroep. Bovendien moet een extra luchtleiding worden geïnstalleerd voor gebruik van de in reizigerstreinen gebruikelijke remmethodiek.

De lengte van de totale trein mag niet langer zijn dan de voor reizigerstreinen gebruikelijke maximum lengte van 400 m. Voor reguliere goederentreinen geldt een maximumlengte van 750 m. (met uitzondering van in Italië waar de maximumlengte 600 m bedraagt). Deze lengtes zijn gebaseerd op de aanwezige lengtes van de beschikbare reizigers- en goederensporen in stations. Door beperkingen in de infrastructuur op de lijn van inzet kan deze lengte kleiner zijn.

Profiel

Het meest restrictieve profiel op de route waar de trein wordt ingezet bepaald het profiel van vrije ruimte (PVR) wat toegepast kan worden in het ontwerp van de trein. Inzet in alleen Nederland en Duitsland laat een groter profiel toe dan de inzet in Frankrijk.

Bij vervoer OP-de-trein worden de maximale maten van de laadeenheden bepaald door:

- | | |
|-----------|---|
| - lengte | de maximale lengte van het voertuig |
| - breedte | beschikbare breedte in het PVR |
| - hoogte | ruimte tussen de hoogte van de laadvloer en het PVR |

Binnen het profiel in Duitsland, Nederland en Frankrijk, kunnen de gebruikelijke standaard intermodale laadeenheden worden vervoerd.

Bij vervoer IN-de-trein worden de maximale maten van de laadeenheden bepaald door:

- lengte de breedte van de deuren
- breedte beschikbare breedte in het PVR minus de constructiedikte van de
 treinwanden
- hoogte hoogte van de deur (dak) in combinatie met de hoogte van de laadvloer

Aërodynamica

Bij het goederenvervoer met snelheden tot 160 km/u worden ook eisen gesteld aan de aërodynamische eigenschappen van de trein en de afzonderlijke wagens om de veiligheid te kunnen waarborgen. Hierbij wordt gedacht aan veiligheid in tunnels, ontsporingsveiligheid en veiligheid van personen op perrons. Hierbij zijn de volgende situaties maatgevend:

- treinontmoetingen in tunnels
- zijwind
- perronpassage bij hoge snelheid

Treinontmoetingen in tunnels

Treinen die door tunnels rijden veroorzaken drukgolven. Deze drukgolven bereiken de maximale waarde bij treinontmoetingen in de tunnels. Bij een drukdichte trein worden de drukgolven gedempt doorgegeven aan de binnenzijde van de trein. Hierdoor ontstaan grote drukverschillen op de constructie van de trein en ladingdragers. Bij druktechnisch 'open' treinen zijn de drukken die over de wanden staan lager. De maximale drukverschillen welke op kunnen treden zijn met name afhankelijk van de parameters infrastructuur (tunneldoorsnede en spoorafstand) en snelheid.

Toegelaten voor vervoer OP-de-trein bij een snelheid van 160 kmh zijn alle containers (UIC 592-2 en ISO 1496-1) van alle lengtes en uitvoeringen alsmede wissellaadbakken (ook met zeilopbouw) volgens EN 283 en UIC 592-4 tot een lengte van 12.3 m. ^[Bron: FTZ]

Voor rijden in dubbelsporige tunnels gelden snelheidsbeperkingen van 160 km/u tot 120 km/u als functie van de tunneldoorsnede en de hartafstand tussen de sporen.

De drukdichtheid van een trein is van belang voor het comfort van de reizigers. Bij ontmoetingen met hogesnelheidstreinen in tunnels treden hier kritieke situaties op. De toegelaten drukvariaties en drukgradiënten voor verpakte goederen zijn niet bekend. Bij een gelijke of hogere gevoeligheid van de goederen voor drukvariaties en gradiënten zal in alle spoorconcepten drukdicht materieel of ladingdragers gebruikt moeten worden.

Zijwind

Windstoten vanuit zijdelingse richting kunnen een grote belasting op een wagen uitoefenen waardoor ontsporing en/of kiepen kan optreden. Met name grote wagens met een laag gewicht zoals een containerdraagwagen met lege containers geven een groot zijdelings oppervlak waar de wind op aanstroomt.

Om de stabiliteit bij hoge windsnelheden te garanderen geldt een minimaal gewicht voor een containerdraagwagen beladen met lege containers. Dit speelt alleen een rol bij transport van laadeenheden OP-de-trein. Bij de IN-de-trein concepten heeft de wagen voldoende gewicht om verzekerd te zijn van voldoende spoorgeleiding.

Perronpassage bij hoge snelheid

Op een persoon langs de baan of perron worden krachten en drukveranderingen uitgeoefend bij het passeren van een trein. Om de veiligheid te waarborgen mogen de belastingen een specifieke waarde niet bereiken. In het algemeen geldt:

- Een goederentrein mag perrons passeren met een snelheid van 140 km/u
- Een reizigerstrein mag perrons passeren met een snelheid van 200 km/u

Bij een combinatie van een reizigerstrein met goederenwagens, is de uitwendige vorm van de wagens bepalend voor de toegestane passeersnelheid van stations. Bij toepassen van lading OP-de-trein zal een restrictie van 140 km/u gelden. Bij toepassen van lading IN-de-trein geldt in reizigersachtige rijtuigen een maximum snelheid van 200 km/u.

Looptechniek

Voor alle treinen gelden grenzen aan de belastingen die deze mogen uit oefenen op de infrastructuur [referentie UIC518]. Ook zijn ontsporingcriteria geformuleerd in termen van kracht en versnellingen. Deze criteria gelden voor al het spoorwegmaterieel en zijn onafhankelijk van het gekozen spoorconcept.

De klassieke loopwerken met bladveren kunnen bij snelheden tot 160 km/u niet aan deze eisen voldoen. Aan de eisen kan wel worden voldaan door toepassing van rubber of luchtveren in combinatie met verschillende dempers. Meestal wordt ook gekozen voor een draaistel concept. Slechts een enkele 2-assige wagen is geschikt bevonden voor de inzet tot 160 km/u. Bij nog hogere snelheden wordt gebruik gemaakt van draaisteltechnologie voor reizigersverkeer welke zijn voorzien van een complexe afveer- en meeneemmechanisme. De kosten van treinen voor snelheden boven de 120 km/u nemen hierdoor enorm toe. Al deze extra componenten resulteren in een significante verhoging van de kosten.

De maximale statische aslast op de doorgaande goederenlijnen ligt op 22.5 ton. Bij de inzet op de hogesnelheidslijnen geldt vanuit de infra een maximum statische aslast van 17 ton. Bij een snelheid van 160 km/u wordt de statische aslast beperkt tot 18 ton opdat de dynamische belastingen beperkt blijven. Ook de overdracht van 'geluid' is in dit verband een beperkende factor.

Remtechniek

Goederenwagens welke worden ingezet in combinatie met reizigersrijtuigen moeten worden voorzien van een extra reminstelling (R-instelling). Voorts mogen tijdens de verschillende remfasen geen stootkrachten vanuit het goederendeel op het reizigersdeel worden overgedragen. Bij snelheden boven 120 km/u heeft de klassieke blokkenrem onvoldoende remvermogen. Alternatieve remsystemen (schijf-, trommel-, magneet- en wervelstroomremmen) kunnen dit wel. In het goederenverkeer wordt voornamelijk de schijfrem als alternatief gebruikt.

Sterkte constructie

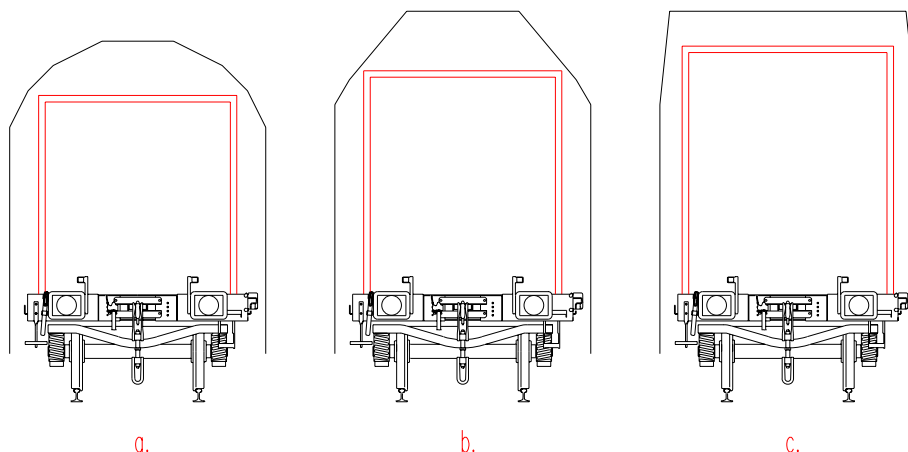
Voor de weerstand tegen langsdrukkrachten gelden verschillende normen voor goederen en reizigersmaterieel waarbij aan het reizigersmaterieel i.v.m. de veiligheid voor de reizigers, de hoogste eisen worden gesteld.

Vastzetten van lading

Bij transport OP-de-trein moet de transport eenheid gezekerd zijn tegen verschuiven. Bij de containerdraagwagens worden pennen gebruikt. Bij transport IN-de-trein moet de lading moet gezekerd zijn tegen schuiven en kiepen. Dwarsbalken, spanbanden zijn samen met de aanwezige wrijving van de houten vloer vaak voldoende.

Omgrenzingsprofielen van railvoertuigen

De hoogte van een trein met belading wordt beperkt door het beschikbare omgrenzingsprofiel. Omdat binnen Europa verschillende profielen van toepassing zijn, kent het internationale verkeer beperkingen. Frankrijk, Zwitserland en Italië kennen een relatief klein omgrenzingsprofiel waardoor speciale verlaagde wagens nodig zijn om bijvoorbeeld standaard zeecontainers te kunnen vervoeren. De standaardprofielen zijn weergegeven in figuur III.1. Figuur III.1a geeft het omgrenzingsprofiel UIC 505-1, materieel wat hierbinnen valt kan bij benadering in heel Europa rijden m.u.v. Engeland. Figuur III.1b geeft het omgrenzingsprofiel UIC 505-1. Materieel wat binnen deze profielen valt kan bij benadering op alle hoofdlijnen rijden in Nederland, Duitsland, Oostenrijk en Denemarken, Polen, Tsjechië en Hongarije.



Figuur III.1: Omgrenzingsprofielen van railvoertuigen

Figuur III.1 geeft het omgrenzingsprofiel UIC GC. Binnen dit profiel kunnen ook extra hoge containers worden vervoerd. Bij nieuwe baanvakken en verbouwingen wordt dit profiel toegepast. Voor materieel wat buiten UIC 505-1 valt, worden gedetailleerde profielstudies uitgevoerd voor het verwachte inzetgebied.

Resumé

De bovenstaande eisen zijn niet voor alle concepten van belang. Onderstaande tabel geeft de eisen in relatie tot de drie spoorconcepten (dedicated, koppel- en combiconcept) en de keuze voor transport van de laadeenheden OP of IN-de-trein. Technisch zijn de drie voorgestelde concepten te realiseren. Het ontbreekt (tot nu toe) aan een relatie tussen spoorconcept en de wijze van transport van de laadeenheden waardoor beide separaat kunnen worden beschouwd.

| criteria | spoorconcept | | | laadconcept | |
|----------------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------------|--------------------------------|
| | dedicated goederen | koppel concept | combi concept | OP-de-trein | IN-de-trein |
| inzet van concepten | | | | | |
| comfort voor reizigers | | strengere geluid- en stooteisen | | | |
| voorzieningen voor reizigers | | extra spanning en data kabels | | | |
| lengte | max 750 m | max 400 m | max 400 m | | |
| profiel | | | | | |
| profiel van vrije ruimte | meest restrictief in inzetgebied | meest restrictief in inzetgebied | meest restrictief in inzetgebied | | |
| beschikbare ruimte laadeenheid | | | | PVR-laadhoogte | Hoogte, breedte trein (deuren) |
| aerodynamica | | | | | |
| treinontmoetingen in tunnels | | | | max 120 km/u afhankelijk van infra | |
| zijwind | | | | minimaal gewicht | |
| perronpassage | | | | max 140 kmh | |
| looptechniek | | | | | |
| belasting- en ontsporingcriteria | UIC 518 | UIC 518 | UIC 518 | | |
| Loopwerk | duur door veel componenten | duur door veel componenten | extra duur door vereist reizigers comfort | | |
| Aslast | 17/18 t | 17/18 t | 17/18 t | | |
| Remtechniek | | | | | |
| reminstelling | | extra R-instelling | extra R-instelling | | |
| | | extra remleiding | extra remleiding | | |
| stootkrachten | | beperking stoot voor reizigers comfort | beperking stoot voor reizigers comfort | | |
| Remtype | schijf | schijf | schijf | | |
| sterkte constructie | | | | | |
| langsdrukstijfheid | normaal (klassiek goederen) | normaal (klassiek goederen) | hoog (reizigers) | | |
| vastzetten van lading | | | | | |
| | | | | pennen | banden, balken en wrijving |

IV. Toetsingskaders bouwstenen

Toetsing bouwstenen 'logistieke concepten'

| Criteria → | | Logistieke marktwensen | Juridisch | Beleid | Techniek |
|---------------------------------------|--------------|--|-----------|--|----------|
| ↓ Bouwstenen | | | | | |
| Hoogfrequente dienst | Kansen | -door hoge frequentie reizigersvervoer biedt een combi- of koppel-concept mogelijkheden voor hoogfrequent goederenvervoer ³ | | -hoogfrequente dienst biedt sterke concurrentie positie t.o.v. wegvervoer ⁴ | |
| | Bedreigingen | | | -hoge frequentie vraag om veel te reserveren treinpaden | |
| (Relatief) laagfrequente dienst | Kansen | | | | |
| | Bedreigingen | | | -minder sterke concurrentie positie t.o.v. wegvervoer dan hoogfrequente dienst | |

³ Een hoogfrequente dienst kan met het concept Snel Spoorgoederenvervoer (in verhouding tot alternatieve modaliteiten) relatief makkelijk worden gerealiseerd. Door de hoge frequentie en de grote voorspelbaarheid van de ritduur (de dienstregeling wordt immers nagestreefd), kan een Same Day Delivery Service / Expresse Service geboden worden, wat het concept een sterke concurrentiepositie geeft t.o.v. het wegvervoer. Wegvervoer heeft immers te kampen met onzekerheid door congestie

⁴ De concurrerende modaliteit wegvervoer biedt relatief veel Over Night Delivery tegen acceptabele prijzen. Same Day Delivery kan nauwelijks tegen acceptabele prijzen geboden worden door het wegvervoer. Same Day Delivery via Snel Spoorgoederenvervoer is daarom een zeer kansrijk logistiek concept. Snel Spoorgoederenvervoer dient zich hierop dan ook te richten.

Toetsing bouwstenen 'rollend materieel'

| Criteria → | | Logistiek | Juridisch | Beleid | Techniek |
|--------------------|---------------------|---|--|--|---|
| ↓ Bouwstenen | | | | | |
| Dedicated goederen | Kansen | Goederendeel is op te splitsen in kleine eenheden in geval van getrokken trein | Vervoer van gevaarlijke stoffen is toegestaan | | Maakt gebruik van bestaande techniek (buitenland) |
| | Bedreigingen | Alleen bij zeer grote vervoervolumes een hoge frequentie mogelijk | Milieuruimte op het spoor beperkt | Inleggen van nieuwe dedicated paden binnen reeds volle dienstregeling | Noodzaak geavanceerd loopwerk maakt kosten hoog Exploitatieve beperkingen bij vervoer OP-de-trein vanwege slechte aërodynamica |
| Koppel concept | Kansen | Bij relatief kleine volumes (8 logistieke boxen/uur) reeds een uurfrequentie mogelijk Verhouding tussen reizigers en goederen variabel Goederendeel is tijdens normale bedrijfsvoering onder exploitatieve voorwaarden los te koppelen van het reizigers deel | | Maakt gebruik van paden beschikbaar voor het reizigersvervoer | Maakt gebruik van bestaande techniek bij vervoer van goederen IN-de-trein |
| | Bedreigingen | | Beperkte toelating gevaarlijke stoffen en verpakkingen in combinatie met reizigersvervoer Milieuruimte op het spoor beperkt | Vervoer van reizigers en goederen in dezelfde trein contractueel niet toegestaan | Hoge kosten door de noodzaak voor een geavanceerd loopwerk Exploitatieve beperkingen bij vervoer OP-de-trein vanwege slechte aërodynamica |
| Combi concept | Kansen | Bij lage volumes (4 logistieke boxen per uur) reeds een uur frequentie mogelijk | | Maakt gebruik van paden beschikbaar voor het reizigersvervoer | Maakt gebruik van bestaande techniek bij vervoer van goederen IN-de-trein |
| | Bedreigingen | Goederendeel is tijdens normale bedrijfsvoering niet los te koppelen van het reizigersdeel Verhouding tussen reizigers en goederen ligt vast | Beperkte toelating gevaarlijke stoffen en verpakkingen in combinatie met reizigersvervoer Milieuruimte op het spoor beperkt | Vervoer van reizigers en goederen in dezelfde trein contractueel niet toegestaan | Hoge kosten door de noodzaak voor een geavanceerd loopwerk Geen bestaande techniek, voorstudies aanwezig Exploitatieve beperkingen bij vervoer OP-de-trein vanwege slechte aërodynamica |

Toetsing bouwstenen 'laadeenheden en ladingdragers'

| Criteria → | | Logistieke marktwensen | Juridisch | Beleid | Techniek |
|-------------------------------------|---------------------|--|---|---|---|
| ↓ Bouwstenen | | | | | |
| Transport per ULD's /Pallets | Kansen | -De ULD heeft zich in de luchtvaart bewezen, de handling en kosten zijn hierdoor gedaald -Geoptimaliseerde handlingstijden | -De ULD voldoet -aan de wereldwijd geaccepteerde IATA richtlijnen | -Het transport per ULD is al door de IATA goedgekeurd, hierdoor is goedkeuring voor het transport per trein waarschijnlijk mogelijk | -Internationaal geaccepteerde technologie |
| | Bedreigingen | -Een eventueel OLS zal bij doorberekening van de kosten aan de klant deze kosten opjagen -Bij kleine zendingen is consolidatie (door derden) noodzakelijk: extra kosten | | -Het verbod op nachtvluchten kan een constante aanvoer tegenwerken | -Overslagtechniek wordt vastgelegd. Weinig flexibel in het inzetten van andere overslag-technieken -Alleen geschikt voor gesloten wagens |
| Transport per rolcontainer | Kansen | -Een rolcontainer kan op een sleef afgehandeld worden -De rolcontainer biedt een maximale flexibiliteit aan het eind van de vervoersketen (in de winkel) | | -Vervoer op per rolcontainer kan extra volumestromen uit andere marktsegmenten aantrekken | -Sleef maakt overslag per horizontale rollerbaan mogelijk |
| | Bedreigingen | -Bij kleine zendingen is consolidatie (door derden) noodzakelijk: extra handlingkosten | | -De veiligheidsvoorschriften staan nog niet vast | -Alleen geschikt voor vervoer in gesloten wagens |
| Transport in combi-boxen | Kansen | -Grotere volumes kunnen makkelijk worden aangeboden | | | -Ladingdrager is ver ontwikkeld |
| | Bedreigingen | -Bij kleine zendingen is consolidatie (door derden) nodig: extra kosten | | | |
| Transport in grote containers | Kansen | -De kosten van verlading en het transport van lucht zijn algemeen geaccepteerd | -Volledig geaccepteerd als ladingdrager | | -Ladingdrager is ver ontwikkeld -Internationaal geaccepteerde technologie |
| | Bedreigingen | -De markt wil het liefst zonder 'extra' verpakken transporteren -Bij kleine zendingen is consolidatie (door derden) noodzakelijk | | | -Zware ladingdrager -Alleen geschikt voor open wagens -Niet geschikt voor horizontale rollerbanen |

Toetsing bouwstenen 'Terminal en overslagequipement'

| Criteria → | | Logistieke marktwensen | Juridisch | Beleid | Techniek |
|--|---------------------|---|--|--|---|
| ↓ Bouwstenen | | | | | |
| Combiterminal met horizontale overslag | Kansen | -snelheid hor. overslag draagt bij aan concurrentie- positie | | -rollerbaan maakt cross docking mogelijk: bep. wachtijd reizigers op overslag goederen - terminal is al gebouwd, nu nog aanpassen (financieel aantrekkelijk) | -equipment als hor. rollerbanen geheel ontwikkeld |
| | Bedreigingen | -geen containers + platte wagens toepasbaar | -beperkte toelating gevaarlijke stoffen en verpakkingen op terminal | -combiterminal bevindt zich vaak in stedelijke omgeving: ruimtebeslag | -perroncapac. reizigers wordt kleiner i.v.m. afhandeling goederen |
| Combiterminal met verticale overslag ⁵ | Kansen | | | | |
| | Bedreigingen | -de reizigers die zich in dezelfde trein bevinden als de goederen willen/kunnen niet langer wachten dan enkele (+/- drie) minuten. Verticale overslag gaat niet snel genoeg | -beperkte toelating gevaarlijke stoffen en verpakkingen op terminal | | -verticale overslag behoeft relatief veel ruimte, die op stations voor reizigers niet aanwezig is (zowel kraan als container heeft groot ruimtebeslag) -problemen bovenleiding bij verticaal overslag- systeem |
| Dedicated goederentermi nal met horizontale overslag | Kansen | -snelheid hor. overslag draagt bij aan concurr.positie | Maximale scheiding van goederen en personen: veilig concept | | -equipment als rollerbanen geheel ontwikkeld |
| | Bedreigingen | | | | |
| Dedicated goederentermi nal met verticale overslag | Kansen | | Maximale scheiding van goederen en personen: veilig concept | | |
| | Bedreigingen | -ver. overslag is relatief langzaam | | | |

⁵ De in rood weergegeven inrichtingsvariant (combiterminal met een verticaal overslagsysteem) blijkt na toetsing aan de criteria niet haalbaar.

V. Uitgebreid overzicht waardering laadeenheden

| De geschiktheid van een laadeenheid, per concept vanuit een procesmatig oogpunt. | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------------|---|----------------|-------------------|----------------|
| Concepten | | I | II | | III | IV | | V | |
| | | Dedicated goederentrein | | | Koppelconcept | | | Combi concept | |
| Eenheid | Naam | Tot 160 km/u open wagens | Tot 160 km/u gesloten wagens | | Gemengde trein open wagens 160 km/u | Gemengde trein gesloten wagens 160 km/u | | Treinstel | |
| | | | Zonder rollerbaan | Met rollerbaan | | Zonder rollerbaan | Met rollerbaan | Zonder rollerbaan | Met rollerbaan |
| Kleine | Veilingkar | -- | + | -- | -- | 0 | -- | 0 | -- |
| | Deense kar | -- | + | -- | -- | 0 | -- | 0 | -- |
| | Europallet | -- | 0 | + | -- | 0 | + | - | + |
| | Industriepallet | -- | 0 | + | -- | 0 | + | - | + |
| | Karren op sleeves | -- | 0 | + | -- | 0 | + | 0 | ++ |
| Luchtvracht pallets | ULD PAG | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| | ULD PMC 10ft | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| | ULD PGA 20ft | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| Luchtvracht containers | ULD AKE | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| | ULD AMA 10 ft | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| | ULD DEUFRANKO 20ft | -- | 0 | ++ | -- | 0 | ++ | - | ++ |
| Maritieme containers | 20ft | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | 40ft | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | 40ft High cube | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | Continentale cont. 20ft | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | Continentale cont. 40ft | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | 45ft Super cube | ++ | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| Wissellaad bakken | Wissellaadbak DB | + | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | Wissellaadbak | + | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| | Wissellaadbak geconditioneerd | + | -- | -- | + | -- | -- | -- | -- |
| Alternatieve | Palletbox | -- | + | + | -- | + | + | - | + |
| | Tribox | -- | + | + | -- | + | + | - | + |
| | Stadsbox | -- | + | + | -- | + | + | -- | + |
| | Midbox | + | -- | + | + | -- | + | -- | + |

| | |
|----|-----------|
| ++ | Zeer goed |
| + | Goed |
| 0 | Redelijk |
| - | Matig |
| -- | Slecht |

De waarden in deze tabel zijn gebaseerd op ervarings waarden van TransCare.

VI.

VII. Toelichting bij kostenberekening

Aannames behorend bij kostenberekening

| Aannames zugkalk | | |
|--------------------------------|------------|--------------------|
| Kosten: | euro | |
| E-lok bb36000 (F/B/NL) | 2.810.000 | Gegevens TransCare |
| E-lok 185.2 (I/CH/D/NL) | 3.177.000 | Gegevens Nedtrain |
| Containerdraagwagen 120 km/u | 55.000 | Gegevens Nedtrain |
| Containerdraagwagen 160 km/u | 137.000 | Gegevens Nedtrain |
| Gesloten wagen 120km/u | 78.000 | Gegevens Nedtrain |
| Gesloten wagen 160km/u | 146.000 | Gegevens Nedtrain |
| Hogesnelheidstreinstel 300km/u | 20.500.000 | Gegevens Nedtrain |
| Passagiersrijtuig | 908.000 | Gegevens Nedtrain |

| | | |
|---|--------|--|
| Overslag totaal per ULD begin- + eindpunt | 30 | Uitkomst onderzoek "Railterminal Schiphol" |
| machinist per uur | 59 | Gemiddelde uurkosten machinist, gegevens TransCare +30% extra nodig voor extra personeel i.v.m. planning |
| rangerder per uur | 35 | Gemiddelde uurkosten rangerder, gegevens TransCare |
| Overhead | 10% | Ervaringswaarde TransCare |
| Verzekering | 2% | Ervaringswaarde TransCare |
| Nederlandse net (km) | 160 | Berekening TransCare |
| Duitse net normaal (km) | 105 | Berekening TransCare |
| Alternatief voor neubaustrecke | 215 | Berekening TransCare |
| Duitse net neubaustrecke (km) | 180 | Berekening TransCare |
| Slotkosten NL 2001 (euro/km) | 0,1 | Gegevens TransCare |
| Slotkosten NL 2007 (euro/km) | 0,9 | Gegevens TransCare |
| Slotkosten B | geen | tot nu toe nog niet, de toekomst is onduidelijk. Alleen toegankelijk voor NMBS |
| Slotkosten D normale trein (euro/km) | 2,8 | Gegevens TransCare |
| Slotkosten D Hogesnelheidstrein (euro/km) | 7,0 | Gegevens TransCare |
| Slotkosten CH | | de berekening hiervan is gemaakt met "TrainCheck" |
| Slotkosten IT euro/km | 3,0 | Gegevens TransCare |
| Slotkosten F(euro/km) | | zie tabel "aannames Schiphol-Parijs", alleen toegankelijk voor SNCF |
| Laadtijd trein met rollerbaan (min) | 10 | Geschat aan de hand van het rapport "Railterminal Schiphol" |
| Verkeersdagen per jaar | 300 | Aannames TransCare, tevens eis vanuit de markt, 6 operationele dagen per week |
| ULD per jaar optimistisch | 518640 | Gegeven onderzoek "Railterminal Schiphol" |
| ULD per jaar realistisch | 295760 | Gegeven onderzoek "Railterminal Schiphol" |
| ULD per trein Frankfurt per dag | 190 | Gegeven onderzoek "Railterminal Schiphol" |
| ULD per trein (1x per uur) naar Frankfurt | 8 | Gegeven onderzoek "Railterminal Schiphol" |
| Interest | 6% | Ervaringswaarde TransCare |
| Onderhoud | 6,25% | Ervaringswaarde TransCare |
| Verzekering | 1,50% | Ervaringswaarde TransCare |

| Aannames | Trein Schiphol-Frankfurt | | | | | Vracht wagen |
|---|--------------------------|-------------|-------------|--------|----------|--------------|
| | HST-combi | Dedicated 4 | Dedicated 6 | Koppel | Koppel 6 | |
| Rijtijd (uren) | 3,7 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 7,5 |
| Rondlopen | 2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Tijd over (uren) | 3 | 5,5 | 5,5 | 4,2 | 4,2 | 9 |
| Gemiddelde snelheid neubaustrecke (km/u) | 200 | | | | | |
| Gemiddelde snelheid overige hoofdbaan D (km/u) | | 115 | 115 | 115 | 115 | |
| Gemiddelde snelheid overige hoofdbaan NL (km/u) | 120 | 90 | 90 | 90 | 90 | |
| Gemiddelde snelheid aansluitingen/stations (km/u) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| Trajectlengte neubaustrecke (km) | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 485 |
| Trajectlengte alternatief voor neubaustrecke (km) | 0 | 215 | 215 | 215 | 215 | |
| Trajectlengte overige hoofdbaan (km) | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | |
| Trajectlengte aansluitingen/stations (km) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| Passagiers wagens | 7 | 0 | 0 | 7 | 7 | |
| Goederenwagens | 1 | 4 | 6 | 1 | 6 | |
| ULD's | 8 | 32 | 48 | 8 | 48 | 4 |
| Voor- en natransport 0-10 km (Euro) per ULD | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | |
| Voor- en natransport 10-50 km (Euro) per ULD | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | |
| Voor- en natransport 50-100 km (Euro) per ULD | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | |
| Tijd voorbehandeling (min) | 20 | 20 | 20 | 50 | 50 | |
| Tijd nabehandeling (min) | 45 | 45 | 45 | 50 | 50 | |
| Keer tijd (min) | 10 | 15 | 15 | 30 | 30 | |
| Slotkosten "normale trein" | | 917 | 917 | 935 | 935 | |
| Slotkosten HST | 1.524 | | | | | |

| Aannames Schiphol-Parijs | | | | | |
|---|-----------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | Trein | | | | Vrachtwagen |
| | HST-combi | HST-dedicated | Dedicated 4 | Dedicated 6 | |
| Rijtijd (uren) | 2,8 | 2,8 | 4,7 | 4,7 | 7,5 |
| Rondlopen | 2,5 | 2,5 | 2 | 2 | 1,5 |
| Tijd over (uren) | 4 | 4 | 5,5 | 5,5 | 9 |
| Gemiddelde snelheid HSL (km/u) | 250 | 250 | | | |
| Gemiddelde snelheid overige hoofdbaan F/B/NL (km/u) | | | 130 | 130 | |
| Gemiddelde snelheid overige hoofdbaan F/B/NL (km/u) | 200 | 200 | 100 | 100 | |
| Gemiddelde snelheid aansluitingen/stations (km/u) | 60 | 60 | 60 | 60 | |
| Trajectlengte 300 km/u Schiphol - Parijs | 235 | 235 | 0 | 0 | |
| Trajectlengte alternatief 300 km/u Schiphol - Parijs | 0 | 0 | 235 | 235 | |
| Trajectlengte overige hoofdbaan (km) Schiphol - Parijs | 200 | 200 | 200 | 200 | 485 |
| Trajectlengte aansluitingen/stations (km) Schiphol - Parijs | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| Trajectlengte NL | 150 | 150 | 150 | 150 | 485 |
| Trajectlengte B | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Trajectlengte F | 235 | 235 | 235 | 235 | |
| Goederenwagens | 1 | 8 | 4 | 6 | |
| ULD's | 8 | 64 | 32 | 48 | 4 |
| Voor- en natransport 0-10 km (Euro) | 34 | 34 | 34 | 34 | |
| Voor- en natransport 10-50 km (Euro) | 42 | 42 | 42 | 42 | |
| Voor- en natransport 50-100 km (Euro) | 61 | 61 | 61 | 61 | |
| Tijd voorbehandeling (min) | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| Tijd nabehandeling (min) | 45 | 45 | 45 | 45 | |
| Keer tijd (min) | 10 | 10 | 30 | 30 | |
| Slotkosten Frankrijk HSL | 1958 | 1431 | | | |
| Slotkosten Frankrijk "grandes lignes" | | | 134 | 134 | |
| Slotkosten Nederland 2007 | 140 | 140 | 140 | 140 | |
| Slotkosten Nederland 2001 | 17 | 17 | 17 | 17 | |

Voor de HST is uitgegaan van de slotkosten voor 2007, voor de dedicated voor 2001.

| Aannames Schiphol-Milaan | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| | Trein | | Vrachtwagen |
| | Dedicated 4 | Dedicated 6 | |
| Rijtijd (uren) | 14 | 14 | 20 |
| Rondlopen | 0,75 | 0,75 | 0,5 |
| Tijd over (uren) | 3 | 3 | 3 |
| Gemiddelde snelheid neubaustrecke (km/u) | | | |
| Gemiddelde snelheid hoofdbaan (km/u) | 130 | 130 | |
| Gemiddelde snelheid overige hoofdbaan (km/u) | 100 | 100 | |
| Gemiddelde snelheid aansluitingen/stations (km/u) | 60 | 60 | |
| Trajectlengte 160km/u Schiphol - Milaan | 700 | 700 | 1200 |
| Trajectlengte overige hoofdbaan (km) Schiphol - Milaan | 300 | 300 | |
| Trajectlengte aansluitingen/stations (km) Schiphol - Milaan | 200 | 200 | |
| Trajectlengte NL | 160 | 160 | 1200 |
| Trajectlengte D | 690 | 690 | |
| Trajectlengte CH | 280 | 280 | |
| Trajectlengte It | 70 | 70 | |
| Slotkosten IT (euro) | 210 | 210 | |
| Slotkosten CH (euro) | 1641 | 1952 | |
| Slotkosten D (euro) | 1932 | 1932 | |
| Slotkosten NL (euro) | 18 | 18 | |
| totale slotkosten | 3800 | 4112 | |
| Passagiers wagens | 0 | 0 | |
| Goederenwagens | 4 | 6 | |
| ULD's | 32 | 48 | 4 |
| Voor- en natransport 0-10 km (Euro) | 34 | 34 | |
| Voor- en natransport 10-50 km (Euro) | 42 | 42 | |
| Voor- en natransport 50-100 km (Euro) | 61 | 61 | |
| Tijd voorbehandeling (min) | 20 | 20 | |
| Tijd nabehandeling (min) | 45 | 45 | |
| Keer tijd (min) | 30 | 30 | |

Kostprijsberekeningen

Schiphol - Frankfurt

| Concept | Trein Schiphol-Frankfurt | | | | | | | | | | Vracht wagen |
|---|--------------------------|------|-----------------|------|----------------|------|----------|------|----------------|------|-----------------|
| | HST-combi | % | Dedicated 4* | % | Dedicated 6 | % | Koppel** | % | Koppel 6*** | % | |
| Rijtijd (uren) | 3,7 | | 5,5 | | 5,5 | | 5,5 | | 5,5 | | 8 |
| Rondlopen | 2 | | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 |
| Tijd over (uren) | 4 | | 5,5 | | 5,5 | | 4,2 | | 4,2 | | 1,5 |
| Verhouding goederen/reizigers (totaal) | 1/7 (8) | | | | | | 1/7 (8) | | 6/7 (13) | | |
| Kosten per rondloop (Euro) | 15.511 | | 5.737 | | 6.011 | | 788 | | 3.050 | | |
| Kosten per rit (Euro) | 7.756 | | 2.868 | | 3.005 | | 394 | | 1.525 | | 681 |
| Kosten per ULD (Euro) | 121 | 65% | 90 | 58% | 63 | 49% | 49 | 44% | 32 | 33% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 16% | 30 | 20% | 30 | 24% | 30 | 26% | 30 | 31% | |
| Kosten voor- natransport 0-10km (Euro/ULD) | 34 | 18% | 34 | 22% | 34 | 27% | 34 | 30% | 34 | 35% | |
| Totaal + voor- natransport 0-10 km (Euro/ULD) | 185 | 100% | 154 | 100% | 127 | 100% | 113 | 100% | 96 | 100% | 156 |
| Verschil 0-10km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -29 | | 2 | | 29 | | 42 | | 60 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 121 | 63% | 90 | 55% | 63 | 46% | 49 | 41% | 32 | 31% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 16% | 30 | 19% | 30 | 22% | 30 | 25% | 30 | 29% | |
| Kosten voor- natransport 10-50km (Euro/ULD) | 42 | 22% | 42 | 26% | 42 | 31% | 42 | 35% | 42 | 41% | |
| Totaal + voor- natransport 10-50 km (Euro/ULD) | 193 | 100% | 162 | 100% | 135 | 100% | 122 | 100% | 104 | 100% | 166 |
| Verschil 10-50km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -28 | | 4 | | 31 | | 44 | | 62 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 121 | 57% | 90 | 50% | 63 | 41% | 49 | 35% | 32 | 26% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 14% | 30 | 17% | 30 | 20% | 30 | 21% | 30 | 25% | |
| Kosten voor- natransport 50-100km (Euro/ULD) | 61 | 29% | 61 | 34% | 61 | 40% | 61 | 43% | 61 | 49% | |
| Totaal + voor- natransport 50-100 km (Euro/ULD) | 212 | 100% | 180 | 100% | 153 | 100% | 140 | 100% | 122 | 100% | 189 |
| Verschil 50-100 km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -23 | | 9 | | 36 | | 49 | | 66 | | |
| Totaal + gemiddeld (Euro/ULD) | 197 | 100% | 165 | 100% | 138 | 100% | 125 | 100% | 107 | 100% | 170 |
| Gemiddeld verschil Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -27 | | 5 | | 32 | | 45 | | 63 | | |

* 1 x per 4 uur met 4 wagens 100% bezetting

** Kosten zijn weergegeven voor de goederenwagon

*** 1x per 6 uur met 6 wagens

| Prijs vrachtwagen voor- en natransport | Euro |
|---|------|
| 10 km | 156 |
| 50 km | 176 |
| 100 km | 202 |
| Gemiddeld | Euro |
| 10 km | 156 |
| 50 km | 166 |
| 100 km | 189 |

De transportkosten per vrachtwagen zijn gebaseerd op berekeningen in het programma LKW-kalkulation van TransCare. En daarna getoetst in het "Vergelijkingskader Modaliteiten" dat door NEA in samenwerking met TransCare en Sterc is opgesteld. De gemiddelde kosten komen overeen met het tussenrapport van DHV/van de Geijn Partners/Siemens.

Opmerking:

Hoewel de kosten op verschillende manieren berekend zijn en uit diverse bronnen (zie hier boven) komen, blijkt bij een enkele afstemming in de markt dat de marktprijzen tegenwoordig lager kunnen liggen dan hier is weergegeven. Voor de reis richting Frankfurt komen de prijzen overeen, alleen voor de rit van Frankfurt naar Amsterdam wordt de capaciteit in Nederland tegen veel lagere prijzen aangeboden, waardoor de gemiddelde kosten per rit lager worden (ca. 37 Euro (24%) lager). Het is echter niet bekend hoe de prijzen zijn van Duitse aanbieders voor transport richting Amsterdam. Om een beter beeld te krijgen van de marktprijzen van de vrachtwagentransporten op dit traject is gedetailleerder onderzoek nodig.

Schiphol - Parijs

| Concept => | Trein Schiphol-Parijs | | | | | | | | Vracht wagen |
|--|-----------------------|------|-------------------|------|-----------------|------|------------------|------|-----------------|
| | HST-combi | % | HST- dedicated | % | Dedicated 4* | % | Dedicated 6** | % | |
| Rijtijd (uren) | 2,8 | | 2,8 | | 4,7 | | 4,7 | | 8 |
| Rondlopen | 2,5 | | 2,5 | | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 |
| Kosten per rondloop (Euro) | 13.452 | | 11.948 | | 3.694 | | 3.875 | | |
| Kosten per rit (Euro) | 6.726 | | 5.974 | | 1.847 | | 1.938 | | 681 |
| Kosten per ULD (Euro) | 105 | 62% | 93 | 59% | 58 | 47% | 40 | 39% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 18% | 30 | 19% | 30 | 25% | 30 | 29% | |
| Kosten voor- natransport 0-10km (Euro/ULD) | 34 | 20% | 34 | 22% | 34 | 28% | 34 | 33% | |
| Totaal + voor- natransport 0-10 km (Euro/ULD) | 169 | 100% | 157 | 100% | 122 | 100% | 104 | 100% | 156 |
| Verschil 0-10km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -13 | | -2 | | 34 | | 51 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 105 | 59% | 93 | 56% | 58 | 44% | 40 | 36% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 17% | 30 | 18% | 30 | 23% | 30 | 27% | |
| Kosten voor- natransport 10-50km (Euro/ULD) | 42 | 24% | 42 | 26% | 42 | 33% | 42 | 38% | |
| Totaal + voor- natransport 10-50 km (Euro/ULD) | 177 | 100% | 166 | 100% | 130 | 100% | 113 | 100% | 166 |
| Verschil 10-50km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -11 | | 0 | | 36 | | 53 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 105 | 54% | 93 | 51% | 58 | 39% | 40 | 31% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 15% | 30 | 16% | 30 | 20% | 30 | 23% | |
| Kosten voor- natransport 50-100km (Euro/ULD) | 61 | 31% | 61 | 33% | 61 | 41% | 61 | 46% | |
| Totaal + voor- natransport 50-100 km (Euro/ULD) | 196 | 100% | 184 | 100% | 148 | 100% | 131 | 100% | 189 |
| Verschil 50-100 km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -7 | | 5 | | 41 | | 58 | | |
| Totaal + gemiddeld (Euro/ULD) | 181 | 100% | 169 | 100% | 133 | 100% | 116 | 100% | 170 |
| Gemiddeld verschil Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -11 | | 1 | | 37 | | 54 | | |

* 1 x per 4 uur met 4 wagens 100% bezetting

** 1x per 6 uur met 6 wagens

| | |
|--|------|
| Prijs vrachtwagen inclusief voor- en natransport | Euro |
| 10 km | 156 |
| 50 km | 176 |
| 100 km | 202 |
| Gemiddeld | Euro |
| 10 km | 156 |
| 50 km | 166 |
| 100 km | 189 |

De transportkosten per vrachtwagen zijn gebaseerd op berekeningen in het programma LKW-kalkulatie van TransCare. En daarna getoetst in het "Vergelijkingskader Modaliteiten" dat door NEA in samenwerking met TransCare en Sterc is opgesteld. De gemiddelde kosten komen overeen met het tussenrapport van DHV/van de Geijn Partners/Siemens.

Effect extra wagenset op de totale kosten:

| | |
|--|--------|
| Aantal wagens in vervoer | 8 |
| Aantal extra wagens | 8 |
| Aandeel wagons in de totale vervoerskosten | 2 a 3% |
| Effect op de kosten | < 3% |

Opmerking:

Hoewel de kosten op verschillende manieren berekend zijn en uit diverse bronnen (zie hier boven) komen, blijkt bij een enkele afstemming in de markt dat de marktprijzen tegenwoordig lager kunnen liggen dan hier is weergegeven. Voor de reis richting Parijs komen de prijzen overeen, alleen voor de rit van Parijs naar Amsterdam wordt de capaciteit in Nederland tegen veel lagere prijzen aangeboden, waardoor de gemiddelde kosten per rit lager worden (ca. 40 Euro (26%) lager). Het is echter niet bekend hoe de prijzen zijn van Franse aanbieders voor transport richting Amsterdam. Om een beter beeld te krijgen van de marktprijzen van de vrachtwagentransporten op dit traject is gedetailleerder onderzoek nodig.

Schiphol – Milaan

| Concept | Trein Schiphol-Milaan | | | | Vracht wagen |
|---|-----------------------|------|------------------|------|-----------------|
| | Dedicated 3* | % | Dedicated 6** | % | |
| Rijtijd (uren) Schiphol-Milaan | 14 | | 14 | | 20 |
| Rondlopen mogelijk in 24 uur | 0,75 | | 0,75 | | |
| Kosten per rondloop (Euro) | 16.376 | | 17.913 | | |
| Kosten per rit (Euro) | 8.188 | | 8.956 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 341 | 85% | 187 | 74% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 7% | 30 | 12% | |
| Kosten voor- natransport 0-10km (Euro/ULD) | 34 | 8% | 34 | 14% | |
| Totaal + voor- natransport 0-10 km (Euro/ULD) | 405 | 100% | 251 | 100% | 255 |
| Vershil 0-10km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -150 | | 4 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 341 | 83% | 187 | 72% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 7% | 30 | 12% | |
| Kosten voor- natransport 10-50km (Euro/ULD) | 42 | 10% | 42 | 16% | |
| Totaal + voor- natransport 10-50 km (Euro/ULD) | 413 | 100% | 259 | 100% | 270 |
| Vershil 10-50km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -143 | | 11 | | |
| Kosten per ULD (Euro) | 341 | 79% | 187 | 67% | |
| Overslagkosten (Euro) | 30 | 7% | 30 | 11% | |
| Kosten voor- natransport 50-100km (Euro/ULD) | 61 | 14% | 61 | 22% | |
| Totaal + voor- natransport 50-100 km (Euro/ULD) | 432 | 100% | 277 | 100% | 282 |
| Vershil 50-100 km Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -150 | | 5 | | |
| Totaal + gemiddeld (Euro/ULD) | 417 | | 262 | | 269 |
| Gemiddeld verschil Trein - Vrachtwagen in Euro per ULD | -148 | | 7 | | |

* 1 x per 3 uur met 3 wagens 100% bezetting

** 1x per 6 uur met 6 wagens

| | |
|---|-----|
| Prijs vrachtwagen voor- en natriansport euro/ULD | |
| 10 km | 255 |
| 50 km | 270 |
| 100 km | 282 |
| Gemiddeld | |
| 0-10 km | 472 |
| 10-50 km | 263 |
| 50-100 km | 276 |

De transportkosten per vrachtwagen zijn gebaseerd op berekeningen in ons programma LKW-kalkulation. En daarna getoetst in het "Vergelijkingskader Modaliteiten" dat door NEA in samenwerking met TransCare en Sterc is opgesteld. Ook zijn de waarden getoetst aan de hand van ervaringswaarden.

Kostenvergelijking bij kilometerheffing in Duitsland

| Concept => kosten in Euro / ULD | Schiphol-Frankfurt | | | |
|--|--------------------|---------------------------------|--------------|----------------------------------|
| | HST-combi | verschil met 25 pfennig heffing | Vracht wagen | Vrachtwagen + 25 pfennig heffing |
| Totaal + voor- natransport 0-10 km | 185 | | 156 | 172 |
| Verschil 0-10km Trein - Vrachtwagen | -29 | -13 | | |
| Totaal + voor- natransport 10-50 km | 193 | | 166 | 183 |
| Verschil 10-50km Trein - Vrachtwagen | 28 | -10 | | |
| Totaal + voor- natransport 50-100 km | 212 | | 189 | 209 |
| Verschil 50-100 km Trein - Vrachtwagen | -23 | -3 | | |
| Totaal + gemiddeld | 197 | | 170 | 188 |
| Gemiddeld verschil Trein - Vrachtwagen | -27 | -9 | | |

De voor- en natransport kosten zijn gebaseerd op berekeningen in het programma LKW-kalkulation van TransCare. En daarna getoetst in het "Vergelijkingskader Modaliteiten" dat door NEA in samenwerking met TransCare en Sterc is opgesteld. Ook zijn de waarden getoetst aan de hand van ervaringswaarden.

Kostenvergelijking met een verhoogde overhead bij de spoorvervoerders

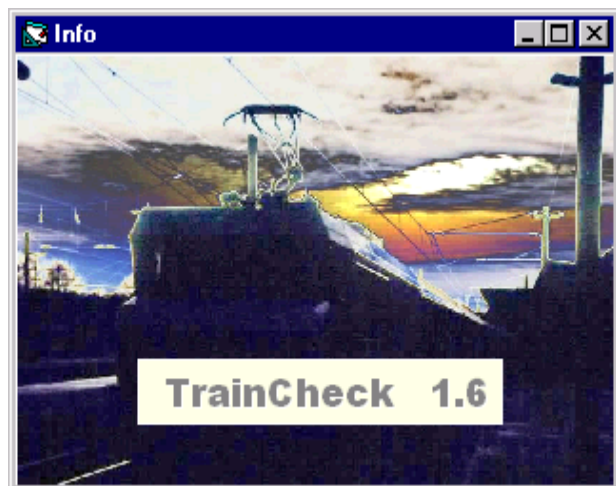
| Kosten in Euro | Treinconcepten Schiphol-Frankfurt | | | | | | Vracht wagen |
|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| | Dedicated 6 overhead 10% | Dedicated 6 overhead 20% | Koppel 1 wagen overhead 10% | Koppel 1 wagen overhead 20% | HST-combi overhead 10% | HST-combi overhead 20% | |
| Per rondloop | 6.011 | 6.557 | 788 | 877 | 15.511 | 16.921 | |
| Per rit | 3.005 | 3.279 | 394 | 439 | 7.756 | 8.461 | 623 |
| Totaal per ULD voor- natransport 0-10 km | 127 | 132 | 113 | 119 | 185 | 196 | 156 |
| Verschil trein - Vrachtwagen per ULD | 29 | 23 | 42 | 37 | -29 | -40 | |

Overzicht gemiddelde transporttijden

| Rijtijd (uren) | Trein Schiphol-Frankfurt | | | Vracht wagen |
|----------------|--------------------------|-----------|--------|--------------|
| | HST | Dedicated | Koppel | |
| Frankfurt | 3,7 | 5,5 | 5,5 | 8,0 |
| Milaan | | 14,0 | | 20,0 |
| Parijs | 2,8 | 4,7 | | 8,0 |

VIII. Beschrijving Traincheck (Zugkalkulations-Programm)

Kostenberekening voor het goederentransport per trein



Het Programma Traincheck is een op Microsoft Excel gebaseerd kostenberekenings-programma voor het goederentransport per trein. Traincheck maakt de complexe kostenberekeningen voor het goederentransport per trein overzichtelijker door een opdeling van de logistieke processen. Voor iedere fase bestaat een apart invoerblad.

De eventueel niet benodigde invoerbladen worden automatisch uitgeschakeld. Voor alle technische parameters zijn ervaringscijfers in het programma opgenomen. De diepte en gedetailleerdheid van de berekeningen kan de gebruiker zelf bepalen.


Iedere berekening kan apart worden opgeslagen, zodat diverse berekeningen met elkaar vergeleken kunnen worden. De berekening begint met de invoer van algemene gegevens over bijvoorbeeld de bestemmingen en het te rijden traject (afstanden, voorbereidingstijden, wachttijden en snelheden).

| Technologie | | | |
|---|--|---|--|
| > Relation: von : A-Stadt | | nach: B-Dorf | |
| über: <input type="text"/> | | | |
| Kalkulation für : | | <input type="radio"/> Zugfahrt (eine Strecke) <input checked="" type="radio"/> Rundlauf | |
| Anzahl der Verkehrstage ? | | 250 Tage | |
| Anzahl der Rundläufe/Zugfahrten je Verkehrstag ? | | 1 | |
| >>> Zugart: <input type="radio"/> reiner KV-Zug <input type="radio"/> konventioneller Zug <input checked="" type="radio"/> gemischter Zug | | | |
| Angaben für eine einfache Zugfahrt | | | |
| > Streckenführung: (bitte nur a oder b ausfüllen) | | | |
| a) ohne konkretes Fahrplanangebot: ~ v Streckenlänge | | | |
| Hauptstrecke (zweigleisig) | | 66 km/h | 210 km |
| Hauptstrecke (eingleisig) | | 50 km/h | <input type="text"/> km |
| Nebenstrecke/Anschlußbahn | | 30 km/h | <input type="text"/> km |
| b) mit konkretem Fahrplanangebot | | | |
| Streckenlänge | | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| >>> Gesamtstreckenlänge | | 210 km | Fahrzeit: 3 Std. 10 Min. |
| > Betriebliche Wartezeiten (pro Fahrtrichtung): | | | |
| Anzahl der Lokwechsel (Fahrtrichtungs-, Traktionswechsel) | | 0 x ca. 20 Min. = | 0 Std. 00 Min. |
| Zugvorbehandlung | | 0 Std. 45 Min. | |
| Zugnachbehandlung | | 0 Std. 45 Min. | |
| Zeit für betriebsnotwendige Pausen (Sozialvorschriften, tanken) | | 0 Std. 00 Min. | |
| >>> Gesamtwartezeiten | | 1 Std. 30 Min. | |
| > Zeitplanung | | | |
| Zeitbedarf für eine Zugfahrt (Fahrzeit + Wartezeit) | | 04 Std. 40 Min. | |
| Wendezeit bei Rundlauf | | 01 Std. 40 Min. | |
| Zeitbedarf für einen Rundlauf | | 11 Std. 00 Min. | |

In het werkblad "Zug Hinfahrt" wordt het soort locomotief en de wagons uitgekozen. Hier kunnen meerdere typen wagons worden opgegeven. De belangrijkste vervoersparameters

worden hier opgenomen, bijvoorbeeld de samenstelling van de trein (aantal wagons, lading, etc.). Het programma waarschuwt automatisch of een trein overbeladen of te lang wordt. Voor al het in het programma opgenomen materieel zijn maatgevende technische gegevens opgenomen.

| Zug Hinfahrt | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|--|--------------|--|-------------|--|-----------------|--|
| > Kontrollgrößen: | | Max. Zuglänge | | 700 m | | Grenzlast | | 1.500 | |
| > Lokart: | | Baureihe | | BR Re 4/4 II | | Re 4/4 I | | Einfachtraktion | |
| > | | Energiekosten pro Kilometer ? | | 1,51 | | CHF/km | | | |
| > Wagenart: | | Typ A | | Länge | | Zahl je Zug | | Typ B | |
| | | Sgns 691 | | 19,7 m | | 12 | | Sgms-738 | |
| | | Kesselwagen | | Zacs | | 14,4 m | | 5 | |
| | | Sonstige | | Facns 133 | | 16 m | | 3 | |
| >>> Zuglänge ohne Lok | | | | 356 m | | mit Lok: | | 377 m | |
| > Ladekapazitäten der einzelnen Waggonen: | | | | | | | | | |
| >> Angaben für Waggonen Typ A | | | | | | | | | |
| Grenzlast beachten, keine Vollausslastung möglich | | | | | | | | | |
| Ladekapazität je Waggon | | | | | | | | | |
| Wagenmasse | | | | | | | | | |
| Tragwagen Sgns 691 3 TEU a 23,3 to 70,0 to 19,9 to | | | | | | | | | |
| Kesselwagen Zacs 58,3 to 21,7 to | | | | | | | | | |
| Sonstige Facns 133 68,0 to 22,0 to | | | | | | | | | |
| >> Angaben für Waggonen Typ B | | | | | | | | | |
| Grenzlast beachten, keine Vollausslastung möglich | | | | | | | | | |
| Ladekapazität je Waggon | | | | | | | | | |
| Wagenmasse | | | | | | | | | |
| Tragwagen Sgms-738 2 TEU a 30,3 to 60,5 to 19,4 to | | | | | | | | | |
| Kesselwagen Zacs-37 59,7 to 20,3 to | | | | | | | | | |
| Sonstige Tacos-y-894 59,5 to 24,3 to | | | | | | | | | |
| >>> max. Zuglast: 1.749 to Ladekapazität 1.336 to | | | | | | | | | |
| > Auslastung der Waggonen und Leeranteil | | | | | | | | | |
| >> Angaben für Waggonen Typ A | | | | | | | | | |
| Durchschnittliche Beladung je beladenem Waggon | | | | | | | | | |
| Leere Waggonen | | | | | | | | | |
| Wagenmasse | | | | | | | | | |
| Zahl von | | | | | | | | | |
| Tragwagen Sgns 691 3 TEU a 12,0 to 36,0 to 19,9 to 2 12 | | | | | | | | | |
| Kesselwagen Zacs 0 58,3 to 21,7 to 0 5 | | | | | | | | | |
| Sonstige Facns 133 68,0 to 22,0 to 0 3 | | | | | | | | | |
| >> Angaben für Waggonen Typ B | | | | | | | | | |
| Durchschnittliche Beladung je beladenem Waggon | | | | | | | | | |
| Leere Waggonen | | | | | | | | | |
| Wagenmasse | | | | | | | | | |
| Zahl von | | | | | | | | | |
| Tragwagen Sgms-738 2 30,3 to 60,5 to 19,4 to 0 0 | | | | | | | | | |
| Tankwagen Zacs-37 0 59,7 to 20,3 to 0 0 | | | | | | | | | |
| Sonstige Tacos-y-894 59,5 to 24,3 to 0 0 | | | | | | | | | |
| >>> Gesamtbeladung: 30 TEU(bel) 0 TEU(leer) Ladegewicht: 856 to | | | | | | | | | |
| >>> Bruttozuglast 1.269 to mit Lok 1.349 to | | | | | | | | | |

| Lokauswahl | |
|--|---------------------------|
| Streckenparameter | |
| Mindestgeschwindigkeit | 60 km/h |
| Maximale Steigung pro Strecke: | 2,5 Promille oder 1 : 400 |
| Datenbereich | |
| Baureihe | 1600 |
| Kaufpreis | EURO |
| Leistung | kw |
| Energieverbrauch | l/km |
| Grenzlast | to |
|  | |
| Stromsysteme 3.000 V = | |
| Abbrechen OK Zurück Drucken | |

In alle overzichten met gegevens over locomotieven en wagons zijn zo veel mogelijk de verschillende kostengegevens opgenomen. Deze kosten worden d.m.v. benchmarking voortdurend geactualiseerd. Wanneer bij de gebruiker kostenonderdelen bekend zijn of de gebruiker eigen ervaringscijfers heeft kan men die ook in de berekeningen meenemen.

Op het hoofdblad worden de tussenresultaten samengevat. De kostencomponenten en de onderlinge verhoudingen daartussen worden overzichtelijk weergegeven.

| Hauptblatt | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------|-----------------------------|-------|----------------------|--------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| > Lokkosten: | | | | | | | | | |
| Fixkosten: | Anteil für diesen Einsatzzweck | | 100 | % | 0.00 EUR/a | | | | |
| Variable Kosten: | | | | | | | | | |
| Energiekosten | 0.53 | EUR/km | 225 | km | 20 | Fahrten/Jahr | 2,365.24 EUR/a | | |
| Personalkosten: | 10 | Einsatztage | | | | | | | |
| a) Lokführer | 45.00 | EUR/Std. | Einsatzzeit | 11 | Std. | 10 | Min. | 5,025.00 EUR/a | |
| b) Rangierer | 35.00 | EUR/Std. | Einsatzzeit | 0 | Std. | 00 | Min. | 0.00 EUR/a | |
| >>> Lokgesamtkosten pro Jahr | | | | | | | | 7,390.24 EUR/a | |
| > Waggonkosten | | | | | | | | | |
| | Typ A | Typ A | Typ B | Typ B | Stückkosten pro Jahr | | | | |
| Tragwagen | 2 | x | 6,899 | EUR | 0 | x | | EUR | Bindungs-faktor |
| Kesselwagen | 0 | x | | EUR | 0 | x | | EUR | 1 |
| Sonstige | 0 | x | | EUR | 0 | x | | EUR | 1 |
| >>> Waggongesamtkosten pro Jahr (evtl. anteilig) | | | | | | | | 100 | % |
| | | | | | | | | 13,797.00 EUR/a | |
| > Trassenkosten: | | | | | | | | | |
| | a) Trassenpreis pro Hinfahrt | | 381.92 EUR/Zugfahrt | | | | | | |
| | b) Trassenpreis pro Rückfahrt | | 270.70 EUR/Zugfahrt | | | | | | |
| Streckenlänge | 225 | km | c) Durchschnittlicher Preis | | 1.45 EUR/km | | | | |
| Anzahl der Zugfahrten pro Jahr: | 20 | | Fahrten pro Jahr | | | | | | |
| > Gleismiete | | | | | | | | 0.0 EUR/a | |
| >>> Trassenkosten und Gleismiete pro Jahr | | | | | | | | 6,526.17 EUR/a | |
| >>> Overhead: | | | | | | | | 0.0 | EUR/VT oder |
| | | | | | | | | 0.0 | % d. Gesamtko. |
| >>> Gesamtzugkosten pro Jahr | | | | | | | | 27,713.40 EUR/a | |
| > Kosten je Zug/Rundlauf | | | | | | | | 2,771.34 EUR/Rundlauf | |
| > Kosten je Zugkilometer | | | | | | | | 6.16 EUR/Zug-km | |
| > Kosten je TEU bzw. je Ladetonne für die Hinfahrt | | | | | | | | 230.95 EUR/TEU | |
| > Kosten je TEU bzw. je Ladetonne für die Rückfahrt | | | | | | | | 461.89 EUR/TEU | |

De uiteindelijke resultaten van de kostenberekening zijn: kosten per treinrit, kosten per treinkilometer en kosten per beladen ton. De berekeningsoverzichten kunnen gekopieerd worden om in rapportages op te nemen.

IX. Investerings in de ontwikkeling van Snel Spoorgoederenvervoer

In het kader van het onderzoek is op een rij gezet welke investeringen gedaan moeten worden voor de ontwikkeling van het Snel Spoorgoederenvervoer. In tabellen zijn de aard, de inhoud van deze investeringsposten beschreven. Tevens is aangegeven welke factoren de hoogte van deze investeringsposten beïnvloeden en wie de partijen zijn die als investeerder of mede stakeholder moeten optreden. Er is onderscheid gemaakt in de navolgende kostenposten:

- Investerings in onderzoek en ontwikkeling
- Investerings in de producten aanschaf van rollend materieel (tabel 2)
- Investerings in de bouw van terminals of de aanpassing van stations (tabel 3)
- Investerings in de benodigde aanpassingen in de railinfrastructuur (tabel 4)

Tabel VIII.1: Investerings in onderzoek en ontwikkeling

| Investeringspost | Inhoud post | Beïnvloeding grootte investering | Investeerders en andere betrokkenen |
|------------------------------------|--|---|--|
| Onderzoeks- en ontwikkelingskosten | <ul style="list-style-type: none"> •Opstellen businessplan: (financiële haalbaarheid verifiëren) •Optimaal logistiek ontwerp maken, •Onderzoek naar veiligheidsvraagstukken •Ontwikkeling rollend materieel •Ontwikkeling mogelijke terminalontwerpen per locatie • capaciteitsonderzoek trajecten | <ul style="list-style-type: none"> •Ontwikkelingstraject van huidige onderzoeken naar internationale raildistributie van tijdskritische goederen •Ontwikkelingen in de markt (vanuit de verladers) t.a.v. draagkracht •Ontwikkelingen in de spoorwegwereld | <ul style="list-style-type: none"> •Europese Unie •Nationale overheden (Ministeries V&W, EZ en VROM) •Railinfrabeheer (ten aanzien van terminalontwikkeling) •o.a. AAS en VBA dienen t.a.v. railterminals regio Schiphol te investeren •Verladers dienen symbolisch bedrag te investeren •terminalontwikkeling: potentiële terminalbeheerders •materieelontwikkeling; potentiële vervoerders en fabrikanten •Railned dient geen investeerdersrol te krijgen maar een ondersteunende rol (en uitvoer capaciteitsonderzoek i.s.m. Europese partners) |

Tabel VIII.2: Investerings in rollend materieel

| Investeringspost | Inhoud post | Beïnvloeding grootte investering | Investeerders en andere betrokkenen |
|--|-------------|--|--|
| Kosten productie en aanschaf rollend materieel | | <ul style="list-style-type: none"> •Bestaand materieel ombouwen of nieuw materieel ontwikkelen? | <ul style="list-style-type: none"> •Potentiële vervoerders •Lease maatschappijen van rollend materieel |

Tabel VIII.3: Investeringsposten in terminals (stations)

| Investeringspost | Inhoud post | Beïnvloeding grootte investering | Investeerders en andere betrokkenen |
|--|--|--|---|
| Kosten bouw terminals of aanpassing stations | <ul style="list-style-type: none"> •Aanpassingen station en bijbehorende omgeving •Ontwikkelingskosten nieuwe terminal en omgeving •Overslagmaterieel •Reizigers beschermende maatregelen/voorzieningen •Maatregelen t.b.v. geluidsreductie | <ul style="list-style-type: none"> •locatie afhankelijke factoren | <ul style="list-style-type: none"> •Terminalexploitanten (exploiterende groep bijvoorbeeld de VBA, AAS, verladende partijen, transporteurs en bestaande terminalexploitanten) •Regionale en nationale overheden |

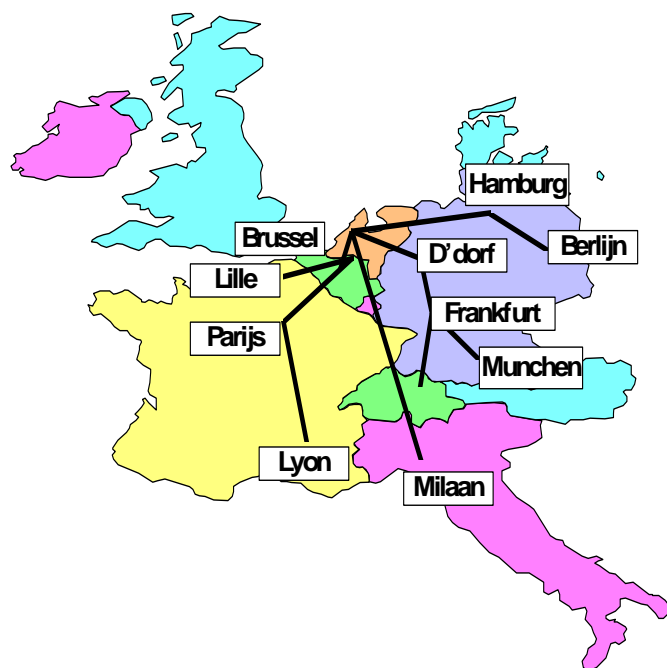
Tabel VIII.4: Investeringsposten in aanpassingen van de railinfrastructuur

| Investeringspost | Inhoud post | Beïnvloeding grootte investering | Investeerders en andere betrokkenen |
|--|--|----------------------------------|--|
| Kosten aanpassingen aan railinfrastructuur | <ul style="list-style-type: none"> •Aanleg aansluiting van de hoofdinfrastructuur naar de terminal •Aanpassingen aan de hoofdinfrastructuur (bijvoorbeeld wissels, elektriciteitsvoorziening, signalering) | | <ul style="list-style-type: none"> •Terminalexploitanten voor de aansluiting van de terminal op de hoofdinfrastructuur •Railinfrabeheer en overheid voor aanpassingen aan de hoofdinfrastructuur |

X. Kwantitatieve analyse goederenstromen

In diverse studies⁶ zijn prognoses gemaakt van goederenstromen die geschikt zijn voor Snel Spoorgoederenvervoer. Deze studies gebruiken diverse databases, achtergronden en prognose uitgangspunten. De studie van NEA gaat uit van de door NEA opgestelde NEA-TiB prognoses, de studies van NEI gaan uit van CBS aan-, af- en doorvoerstatistieken, maar gebruiken daarbij de eigen toekomstontwikkelingen zoals voorzien door de Luchthaven Schiphol en de Bloemenveiling Aalsmeer. DHV/van de Geijn partners gaan in het tussenrapport Snel Spoorgoederenvervoer uit van de TEM gegevens die door hen zijn bewerkt naar de regio's Schiphol, Frankfurt en Parijs. Zij beschikken over prognoses voor 2010 echter zonder substitutie effect.

In de genoemde bronnen worden de verbindingen van Schiphol / regio Amsterdam naar Frankfurt en Parijs als de belangrijkste verbindingen gekenmerkt. Van en naar Schiphol zijn dit onmiskenbaar de verbindingen met het grootste potentieel, ook omdat bijlading in Brussel en Keulen extra lading genereert, terwijl bovendien de stromen op dit traject nog eens kunnen verdubbelen als verder weg gelegen bestemmingen (Zwitserland, Milaan, Lille, Londen, Lyon, Barcelona) worden meegenomen.



Figuur IX.1 – Potentieel netwerk van snelle goederentrein-verbindingen

Door zowel de verschillende herkomst bestemmingsindelingen als de verschillende prognose achtergronden zijn de diverse onderzoeken/rapporten niet gemakkelijk te vergelijken. Als de bovengenoemde drie rapporten als uitgangspunt worden genomen kan daarmee echter wel een algemeen beeld worden verkregen.

Verschillen in de vijf studies worden veroorzaakt door:

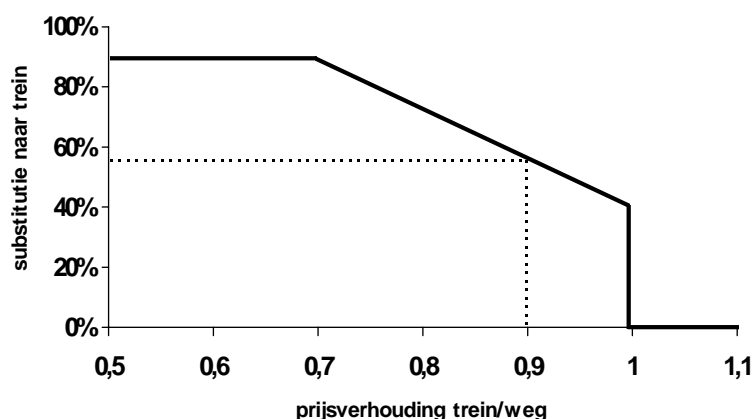
⁶ NEI, Substitutie van goederen naar OLS / Rail, 1997
 NEA, een Europees snelrailnet voor goederenperspectief, 1997
 Transcare, The European network for Air Cargo by rail, 1997
 AVV, Vervoerwaardestudie HSL Oost, 1998
 Transcare, Railterminal Schiphol, 2000
 DHV/vdGP/Siemens Tussenrapport Snel Spoor Goederenvervoer, 2000

- verschillende bronnen van statistische informatie;
- verschillende vertalingen van diverse eenheden (guldens, tonnen transporteenheden);
- het al of niet meenemen van het substitutie van wegvervoer naar Snel Spoor goederenvervoer;
- wel of geen ingeschat aantrekkingskracht, generatie-effect genoemd verschillende aantrekkingskracht.

Zoals reeds in het rapport Vervoerwaardestudie HSL Oost is verwoord, is alleen in de studie Substitutie van goederen naar OLS/Rail en milieu effecten de potentiële substitutie naar hoogwaardige railvervoer berekend. Het NEI heeft zich voor het OLS echter beperkt tot luchtvracht, bloemen en planten.

Bij de Europese aan- en afvoer is het aanbod van treinverbindingen sterk bepalend voor de substitutie. De omvang van de substitutie is door NEI ingeschat op grond van prijs/snelheid karakteristieken van de trein ten opzichte van het vervoer over de weg. Voor die bestemmingen waarop de trein een totale *door-to-door* aflevertijd heeft die gelijk is of lager ligt dan het concurrerende wegvervoer, zal de prijsstelling van de trein (over de gehele keten) in verhouding tot de weg bepalend zijn.

Er wordt uitgegaan van een substitutiecurve zoals weergegeven in afbeelding IX.2. Hierdoor wordt berekend dat als de trein goedkoper is dan het wegvervoer maximaal 90% van de goederen wordt gesubstitueerd naar de trein. Bij een gelijk kostenniveau is dit maximaal 40%. Als het tarief van de trein hoger ligt dan het wegvervoer zal de trein naar verwachting geen noemenswaardig aandeel verwerven. Bij de raming van de substitutie is er van uitgegaan dat het prijsniveau van de trein (over de gehele keten, dus inclusief voor- en natransport) gemiddeld 10% lager zal zijn dan vervoer over de weg op een zelfde bestemming. Dit resulteert in een substitutiepercentage van 57%.



Figuur IX.2: Substitutie naar trein bij diverse prijsverhoudingen

In aanvulling op substitutie op bestemmingen waar de trein sneller is dan het wegvervoer komt ook (gedeeltelijke) substitutie voor indien de trein weliswaar de snelheid van het wegvervoer niet evenaart, maar toch levering kan aanbieden binnen de venstertijden die gelden voor de specifieke producten. Voor deze additionele substitutie zijn aanvullende veronderstellingen gemaakt voor bloemen/planten en luchtvracht.

De uiteindelijke substitutiepercentages van de stromen van en naar de omgeving van Schiphol komen voor de internationale stromen uit op zo'n 25% gemiddeld.

In de OLS-studie van het NEI is bewust afgezien van het berekenen van generatie effecten door andere marktsegmenten buiten luchtvracht en bloemen en planten, omdat dit niet paste binnen de uitgangspunten van de studie. Door het NEI werd indertijd wel uitgesproken dat een omvangrijke hoeveelheid goederen tot een generatie-effect zou kunnen worden gerekend als deze zouden worden meegenomen (in de orde van grootte van meer dan 50%).

De analyse van de substitutie van luchtvracht en bloemen naar railtransport leidde tot veronderstelling dat zo'n 1/3 a 1/4 deel van wegtransport naar railvervoer kan worden omgebogen. In 2020 ontstaat hierdoor een prognose zonder generatie-effect van andere goederensoorten dan luchtvracht en bloemen en planten van zo'n 110 à 90 ULD's tussen Schiphol en Frankfurt en terug en zo'n 60 à 70 op de relatie tussen Schiphol en Parijs en terug.

In de onderzoeken van Transcare en DHV/vdGP is uitgegaan van alle goederen die geschikt zijn om in hoogwaardig spoorvervoer te worden getransporteerd, echter daar is geen substitutie bij berekend. De gegevens van Transcare hebben betrekking op verschillende studies en daardoor op meerdere jaren (2000, 2005, 2010) die van DHV/vdGP op 2010. Als voor deze studies een:

- vergelijkbaar substitutie percentage (25 à 33%) wordt toegepast;
- prognose ontwikkeling op 2010 worden berekend voor zover dit niet het uitgangspunt was en
- vergelijkbare aanname wordt gemaakt van het gewicht per ULD (in de OLS studie van NEI was dat 2,3 ton per ULD),

dan blijken de genoemde studies redelijk vergelijkbare uitkomsten op te leveren. Het meest opvallend is dat de DHV/vdGP-studie aanmerkelijk minder vracht naar Schiphol aangeeft. Bij het NEI en Transcare zijn deze stromen redelijk in evenwicht, omdat bij de stromen naar Schiphol de geringe hoeveelheden bloemen en planten worden gecorrigeerd met een grotere hoeveelheid luchtvracht.

Voor de vertaling van tonnen naar ULD's is gebruik gemaakt van resultaten uit het rapport "Transport en besturingssysteem OLS" waarin ten behoeve van de dimensionering van het OLS systeem een aantal standaarden is bepaald voor vertaling van verschillende goederen voor dezelfde voertuigen. Daarnaast is een aantal kentallen gebruikt die zijn opgesteld in de studie "Logistieke effecten OLS", een van de andere deelstudies die in de definitiefase van het OLS zijn uitgevoerd.

In onderstaande tabel is aangegeven op welke wijze een inschatting gemaakt is van de grootste gemene deler tussen de verschillende studies.

| | | | | | | | |
|------------|------------------------------|----------|-------------|-------------|-----------------------------|------------------|-----------|
| | luchtvr+bloemen, in ULD's | per jaar | | substitutie | ULD per dag | | |
| NEI | substitutie / geen generatie | | | NEI, 2010 | NEI, 2010 | NEI, 2020 | |
| | Hoofddorp-Frankfurt | | | 65 | 98 | 78 | |
| | Frankfurt-Hoofddorp | | | 54 | 80 | 64 | |
| | Hoofddorp-Parijs | | | 46 | 69 | 55 | |
| | Parijs-Hoofddorp | | | 40 | 61 | 49 | |
| | | | | | | | |
| | in 1000 ton, wel generatie | per jaar | subst./jaar | ULD per dag | ULD per dag | | |
| DHV | stukgoed/ incl subst. | DHV 2000 | DHV 2000 | DHV 2000 | DHV 2010 | | |
| | Hoofddorp-Frankfurt | 241621 | 60405 | 105 | 124 | | |
| | Frankfurt-Hoofddorp | 90128 | 22532 | 39 | 47 | | |
| | Hoofddorp-Parijs | 306805 | 76701 | 133 | 161 | | |
| | Parijs-Hoofddorp | 46700 | 11675 | 20 | 28 | | |
| | | | | | | | |
| | luchtvr+bloemen, in ULD's | | excl subst. | incl subst. | incl. gen. | | |
| TC | marktverw. / geen generatie | TC 2000 | TC 2010 | | TC 2010 | 2010 plus | |
| | Hoofddorp-Frankfurt | 100 | 120 | 40 | 60 | 96 | (Keulen) |
| | Frankfurt-Hoofddorp | 90 | 108 | 36 | 54 | 72 | (Keulen) |
| | Hoofddorp-Parijs | 70 | 84 | 28 | 42 | 126 | (Brussel) |
| | Parijs-Hoofddorp | 70 | 91 | 30 | 46 | 118 | (Brussel) |
| | | | | | | | |
| | | | | | gemiddelde schatting | | |
| | | | | | 94 | 100 | |
| | | | | | 61 | 80 | |
| | | | | | 91 | 70 | |
| | | | | | 45 | 60 | |

Het aantal ULD's per Snel Spoorgoederenvervoer per dag in 2010 bij een substitutie van weg naar Snel Spoorgoederenvervoer in de orde van 25% à 33% van het totaal aantal ULD's dat thans over de weg wordt vervoerd:

| | | |
|--------------------|-----------|--------|
| | dedicated | koppel |
| Schiphol-Frankfurt | 100 | 200 |
| Frankfurt-Schiphol | 80 | 160 |
| Schiphol-Parijs | 70 | 140 |
| Parijs-Schiphol | 60 | 120 |

Bij een hoogfrequente verbinding (bv. iedere 2 uur een verzendingsmogelijkheid) mag worden verwacht dat het substitutie percentage wel verdubbeld kan worden en dat als gevolg daarvan ook de prognoses kunnen verdubbelen. In wezen is dit tegenstrijdig, zodra een oplossing gevonden wordt die hoogfrequent is en per verbinding en per vertrek minder lading nodig heeft stijgt het aangeboden volume. Des te belangrijker is het de hoogfrequente verbinding te ontwikkelen.

NEI, Substitutie van goederen naar OLS/Rail en milieu effecten,

Dit rapport is in eind 1996 opgesteld in het kader van de definitiestudie OLS ASH om vast te stellen welke goederenstromen van en naar de Luchthaven en de Bloemenveiling Aalsmeer gesubstitueerd kunnen worden naar de combinatie OLS-Rail vervoer.

Informatie over de goederenstromen is vastgesteld op basis van eigen gegevens van Schiphol, VBA, het Bedrijfsschap voor de groothandel in bloemkwekerijproducten en CBS statistieken. Basisjaar voor de goederenstromen is 1994. De gegevens zijn vastgelegd in tonnen. Basisgegevens van de Bloemenveiling in guldens zijn vertaald naar tonnen op basis van omrekenfactoren die door de sector zijn aangegeven.

De groei van de goederenstromen is gebaseerd op de officiële groeiverwachtingen van Schiphol en van de Bloemenveiling. Prognoses zijn opgesteld voor het jaar 2020. Het NEI heeft substitutieberekeningen gedaan voor 5 Europese verbindingen vanuit Hoofddorp op basis van de totale toekomstige vrachtstromen van luchtvracht en bloemkwekerijproducten.

Daaruit volgen de onderstaande prognoses:

tabel 4.3 Substitutie-stromen OLS/trein tussen RT-VBA, buitenlandse stromen, (1.000 ton)

| | 1994 | 2020 |
|--|------|-------|
| VBA-RT (export Europa): | | |
| Hamburg-Berlijn | 7,4 | 13,3 |
| D'dorf-F'furt-München/Zürich | 44,7 | 77,2 |
| Parijs-Lyon/Londen | 15,0 | 32,6 |
| Brussel-Lille | 4,3 | 8,5 |
| Milaan | 11,3 | 11,4 |
| TOTAAL | 82,7 | 143,0 |
| RT-VBA (aanvoer + emballage retour) | | |
| Hamburg-Berlijn | 0,9 | 1,5 |
| D'dorf-F'furt-München/Zürich | 5,1 | 9,7 |
| Parijs-Lyon/Londen | 1,6 | 3,6 |
| Brussel-Lille | 0,4 | 0,9 |
| Milaan | 1,1 | 1,1 |
| TOTAAL | 9,1 | 16,8 |

Bron: NEI.

Tabel 4.5 Substitutie-stromen OLS/trein tussen RT-AAS, buitenlandse stromen (1.000 ton)

| | 1994 | 2020 |
|--------------------------------|------|-------|
| AAS-RT (uitvoer Europa) | | |
| Hamburg-Berlijn | 1,9 | 12,5 |
| D'dorf-F'furt-München/Zürich | 16,1 | 103,2 |
| Parijs-Lyon/Londen | 17,0 | 93,7 |
| Brussel-Lille | 8,3 | 53,9 |
| Milaan | 1,4 | 9,1 |
| TOTAAL | 44,7 | 272,4 |
| RT-AAS (aanvoer Europa) | | |
| Hamburg-Berlijn | 2,1 | 13,8 |
| D'dorf-F'furt-München/Zürich | 21,2 | 137,9 |
| Parijs-Lyon/Londen | 18,0 | 108,0 |
| Brussel-Lille | 8,6 | 56,4 |
| Milaan | 19,7 | 124,0 |
| TOTAAL | 69,6 | 440,1 |

Bron: NEI.

In het totaal overzicht van deze bijlage zijn deze prognoses vertaald naar ULD's.

NEA Een Europees Snelrailnet voor goederenperspectief van Nederland

Deze NEA studie gebruikt aan- en afvoer statistieken van goederen op basis van 1 en 2 digit NSTR-codes voor het basisjaar 1992 uit CBS bron dd. 1993. Onderverdeling van vervoerwijzen per weg, spoor en lucht is gemaakt.

Het totaal over deze bepaald niet verfijnde indeling van goederensoorten is voor twee prognosejaren 1995 en 2010 uitgewerkt voor goederenstromen tussen de Randstad en de belangrijkste Europese agglomeraties.

In deze studie zijn geen substitutie-effecten berekend.

Transcare The European Network for Air Cargo by rail

Deze studie is door Transcare verricht in opdracht de Luchthavens Schiphol en Frankfurt. Schiphol opereerde in deze opdracht namens de projectgroep Internationale Rail Distributie (IRD) waarin Schiphol, VBA en DGG participeerden.

Basis informatie van Transcare is afkomstig van statistieken van de beide luchthavens, ATAN en van individuele transport bedrijven die zijn geïnterviewd. De prognoses zijn gebaseerd op de officiële prognoses van Schiphol en Frankfurt.

Het rapport behandelt goederenstromen zeer globaal en komt tot de conclusie dat op basis van de statistische informatie in 1996 het aantal vrachtwagens per dag met 4 à 5 ULD's bedraagt:

Amsterdam -> Frankfurt 17 st.

Frankfurt -> Amsterdam 18 st.

Op basis van de interviews komen zij tot:

Amsterdam -> Frankfurt 21 st.

Frankfurt -> Amsterdam 17 st.

Amsterdam -> Parijs 15 st.

Parijs -> Amsterdam 16 st.

In het rapport wordt niet gekwantificeerd aangegeven dat additionele lading kan worden gegenereerd uit:

- bloemen transport
- distributiegoederen (integrators)
- containertransporten uit de zeehavens van Amsterdam en Rotterdam

AVV Vervoerwaardestudie HSL – Oost Goederen

Door AVV is herkend dat de enige bruikbare studie waar daadwerkelijke substitutie effecten zijn berekend de studie van NEI voor OLS ASH is geweest. De studie van AVV is mede om die reden in belangrijke mate gebaseerd op de substitutie berekeningen van NEI

In deze studie is voorts op basis van de NSTR goederengroepen die voor Snel Spoorgoederenvervoer in aanmerking komen. In deze studie worden de goederengroepen met de NSTR-codes 0, 3, 9, 14 89, 91, 92, 93, 96 en 99 aangegeven als de potentiële goederengroepen. Deze goederengroepen verschillen aanmerkelijk met de door DHV/vdGP gekozen goederengroepen.

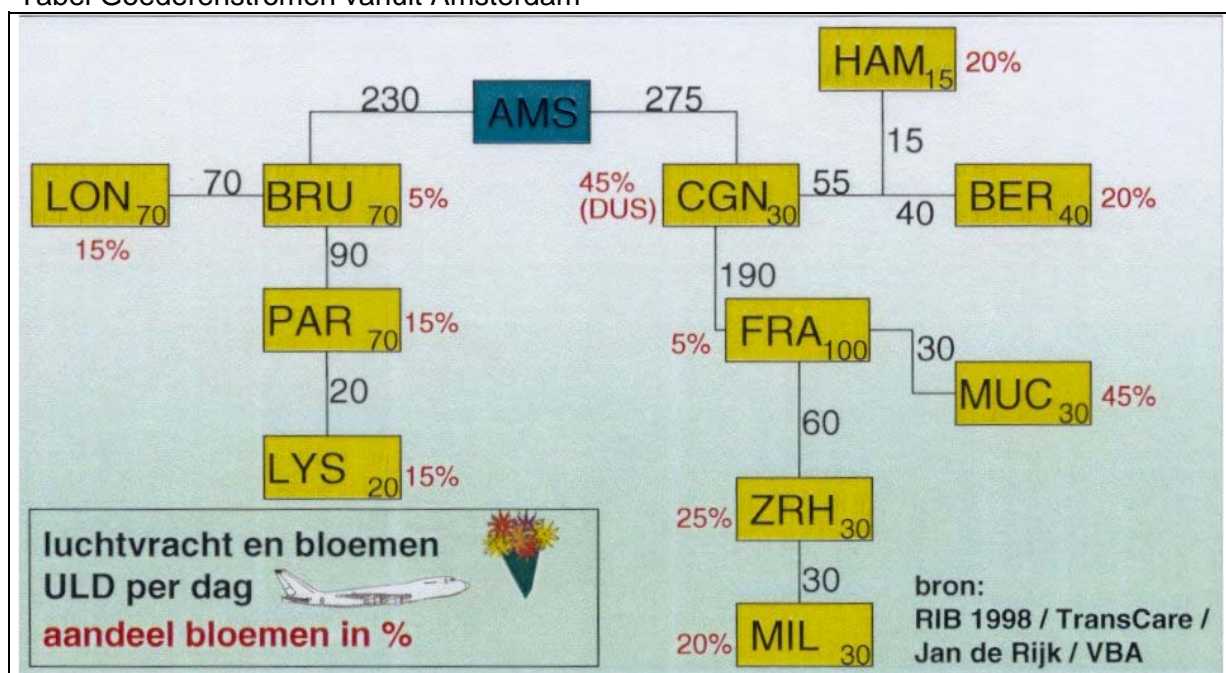
Transcare Railterminal Schiphol

In vervolg op de eerdere opdracht die Transcare heeft uitgevoerd: the European Network for air Cargo by rail, kreeg Transcare in maart 1999 opdracht van de IRD projectgroep de optimale locatie van een railterminal in de omgeving van Schiphol te definiëren.

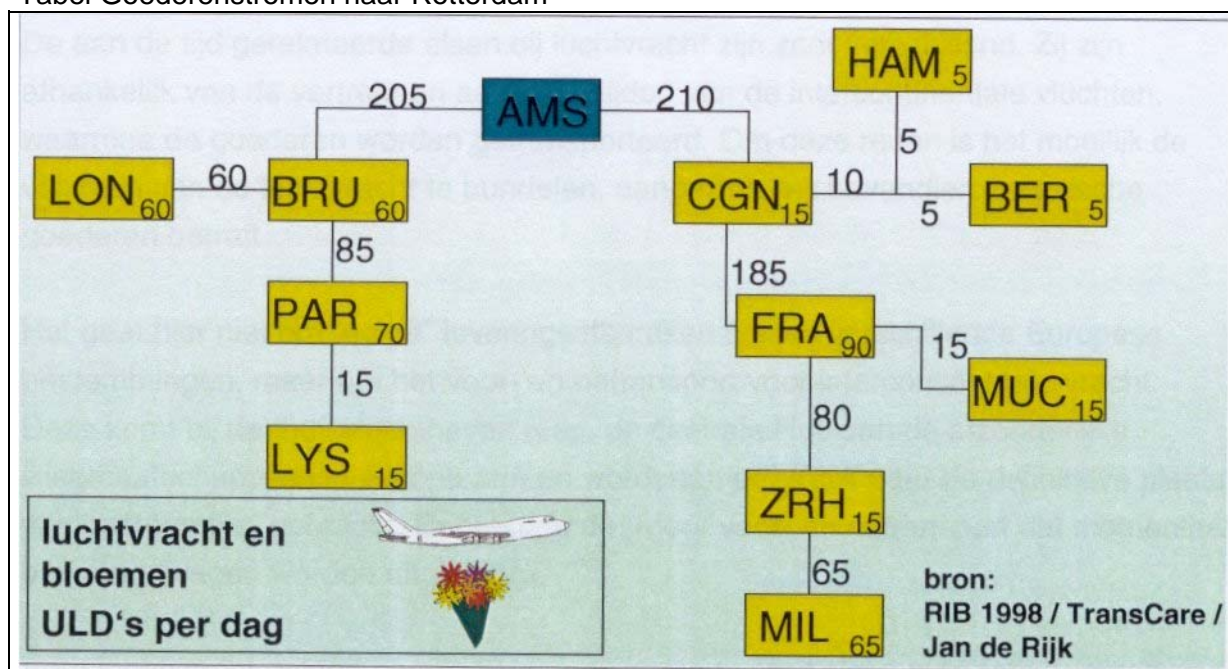
In dit rapport zijn de goederenstromen en de prognoses daarvan bijgewerkt. Prognosejaar is 2000 en de aantallen zijn aangegeven in ULD's. In dit rapport is aangenomen dat een ULD gemiddeld 2,5 ton weegt.

In twee schema's is de omvang van de goederenstromen aangegeven:

Tabel Goederenstromen vanuit Amsterdam



Tabel Goederenstromen naar Rotterdam



DHV/vd Geijn Partners/Siemens

Tussenrapport Snel Spoorgoederenvervoer

Dit rapport in 2000 opgesteld en is de eerste stap geweest dat daarna met het huidige rapport is afgerond. In deze studie zijn de potentiële goederenstromen voor Snel Spoorgoederenvervoer aangegeven op basis van het TEM II. De goederen in de NSTR-codes 3, 9, 12, 13, 14 en 16 zijn in hun totaliteit aangemerkt als tijdkritische goederen. NSTR goederencodes 93, 96 en 97 zijn aangemerkt als niet tijdkritische maar wel als potentiële lading in combinatie met de tijdkritische lading. Volumes zijn aangegeven voor 1995, 2002 en 2010, allen gemeten in netto tonnen.

In het rapport is een onderscheid gemaakt tussen de verbindingen van de regio Schiphol van en naar de regio Frankfurt en de regio Parijs en naar andere buitenlandse bestemmingen (overig).

Vervoersvolume (op jaarbasis)

| Tonnen naar (x 1000) | Sierteelt, Groenten en Fruit | Luchtvracht, Expresse | Food | totaal |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| Parijs | 117 | 20 | 108 | 245 |
| Frankfurt | 265 | 40 | 134 | 439 |
| Berlijn | 151 | 0 | 76 | 227 |
| München | 511 | 0 | 258 | 769 |
| Milaan | 168 | 8 | 63 | 231 |
| Ruhrgebied | 910 | 0 | 458 | 1368 |
| Totaal | 2124 | 68 | 1099 | 3279 |

In deze studie is geen substitutie-effect ingeschat.

XI. Sterkte Zwakte Analyse concept Snel Spoorgoederenvervoer

Het concept Snel Spoorgoederenvervoer wordt in deze bijlage aan een Sterkte Zwakte Analyse onderworpen. De sterke en zwakke kanten van het concept zelf worden uiteengezet en vervolgens ook de kansen en bedreigingen vanuit de omgeving ten aanzien van het concept.

Sterktes Snel Spoorgoederenvervoer

De leverfrequentie van het concept Snel Spoorgoederenvervoer kan in verhouding tot het huidige wegvervoer uitermate hoog zijn. Vier tot acht keer per dag kan een trein vertrekken waaraan goederen meegegeven kunnen worden. Een hoogfrequente levering kan gemakkelijk worden gerealiseerd. Door de hoge frequentie en de voorspelbaarheid van de ritduur (de dienstregeling wordt immers nagestreefd), kan Expresse Service geboden worden, wat het concept een sterke concurrentiepositie geeft.

Indien de marktvraag vanuit het goederenvervoer naar een hoge frequentie relatief groot is zal het inzetten van extra treinen financieel te dragen zijn door de verladers van tijdskritische goederen. Het reizigersvervoer kan tevens haar voordeel doen met de frequentieverhoging. Gedurende de dalperiode en 's nachts kan bijvoorbeeld het grootste gedeelte van de trein (vormgegeven volgens het koppelconcept) voor goederen ingericht worden. Reizigers kunnen een relatief klein deel van de voertuigcapaciteit gebruiken. Een relatief klein deel van de vaste kosten is dan voor rekening van het reizigersvervoer. Voor reizigersvervoer groeit dan niet alleen de capaciteit, maar tevens wordt de frequentie verhoogd.

De beladingsgraad van de voertuigen is voor het concept Snel Spoorgoederenvervoer relatief hoog in verhouding tot de beladingsgraad van de wegvoertuigen, wat een aantal oorzaken heeft. Allereerst wordt de belading van de treinwagons gestuurd door hantering van een beladingstrategie. Daarnaast worden alle te vervoeren goederen op een beperkt aantal laad- en lospunten bijeen gebracht, om vervolgens door één en dezelfde vervoerder over het netwerk vervoerd te worden. Deze organisatiestructuur bevordert bundeling. Ook bevordert gebruik van standaard laadeenheden de beladingsgraad. Snel Spoorgoederenvervoer betreft dus een concept waarbij het materieel efficiënt gebruikt wordt in verhouding tot het wegvervoer.

Snel Spoorgoederenvervoer is een schonere modaliteit dan het wegvervoer. Introductie van Snel Spoorgoederenvervoer brengt CO₂ emissie reductie met zich mee, veroorzaakt door een modal shift van weg- naar railvervoer.

Zwaktes Snel Spoorgoederenvervoer

De beperkte mate van flexibiliteit van het concept Snel Spoorgoederenvervoer uit zich in de mate van anticipatie op speciale verpakkingen. Het systeem kan namelijk slechts standaard laadeenheden meenemen. Naast de flexibiliteit is tevens de robuustheid van het railconcept beperkt, wat zich uit in storingsgevoeligheid. Indien een kritieke schakel uitvalt is het gehele systeem onbruikbaar voor goederenvervoer. Voor een vrachtauto is het relatief eenvoudig een alternatieve route te nemen bij blokkades op de weg. Voor de trein is dit echter onmogelijk.

Tevens is een vrachtwagen in vergelijking met een trein relatief eenvoudig te vervangen. Indien tijdens het laden en het lossen van de trein storingen optreden kan zelfs het personenvervoer hiervan hinder ondervinden.

Kansen Snel Spoorgoederenvervoer

Verdere ontwikkeling van internet kan een vergroting van de goederenstromen teweeg brengen. De extra gegenereerde vraag zal extra vervoersaanbod behoeven, wat Snel Spoorgoederenvervoer kan bieden. Tevens betekent de congestie op het wegennet in en buiten de steden een impuls voor Snel Spoorgoederenvervoer, het concept biedt immers kansen om de congestie buiten de steden te omzeilen.

Distributie is arbeidsintensief met als gevolg dat over 10 à 20 jaar het arbeidsaanbod wellicht ontoereikend zal zijn. Daardoor ontstaat behoefte aan toenemende automatisering van de distributie. Snel Spoorgoederenvervoer sluit aan op deze behoefte. Ook zullen meer stromen door Snel Spoorgoederenvervoer worden aangetrokken als rond 2020 de tarieven voor het wegtransport stijgen en uitbreiding van het raildistributienetwerk voor extra potentie zorgt.

Een positieve ontwikkeling ten aanzien van het concept Snel Spoorgoederenvervoer is dat de spoorcapaciteit in de toekomst uitgebreid wordt door de introductie van een nieuw treinbeveiligingssysteem. Treinen kunnen elkaar daardoor sneller opvolgen en dus neemt de capaciteit toe.

Bedreigingen Snel Spoorgoederenvervoer

De schaarse ruimte op en om de huidige stations voor reizigersvervoer maken inpassing van de voorzieningen voor goederenoverslag moeilijk. Tevens is inpassing op het spoornetwerk lastig. Het netwerk kent immers een beperkte capaciteit. Wisselsporen, een nieuw treinbeveiligingssysteem en aanpassingen aan de dienstregeling kunnen echter bijdragen leveren aan de uitbreiding van de spoorcapaciteit.

De realisatie en de kans van slagen van het concept zijn afhankelijk van een groot aantal partijen. Afhankelijkheid bestaat bijvoorbeeld van de NS, de overheid op internationaal, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau, verladers, vervoerders en het bedrijfsleven.

Commitment van het bedrijfsleven is een voorwaarde voor succes. De reden hiervoor is dat een ontwikkeling van rechtstreekse goederenverplaatsing naar het gebruik maken van een netwerk niet alleen betrekking heeft op het op een andere wijze invulling geven aan de transportfunctie, maar ook nadrukkelijke gevolgen heeft voor plaats en vormgeving van de opslag- en de productiefunctie.

XII. Verslag beleidsworkshop

Verslag Beleidsworkshop Snel Spoorgoederenvervoer

Deelnemers

Gerard Alink (DGG)
Guido Debeus (DGG)
Hans van Dijk (DGG)
Frank van Heijst (DGG)
Jan Hofsteenge (DGG)
Mirjam Keijzer (DGG)
Felix Timmermans (DGG)
Hans-Willem Vroon (AVV)
Jan Katgerman (Rups)
Marijke ter Braak (Rups)
Ilse Jaspers (Rups)

Verslag van

Beleidsworkshop Snel Spoorgoederenvervoer

Onderwerp

Beleidskwesties aangaande Snel Spoorgoederenvervoer

Projectgegevens:

Opdrachtgever: Gerard Alink
Projectcoördinatie: AVV
Projectuitvoering: Rups, NedTrain, Transcare

Afschrift aan

Jolle v.d. Harst (DGP)
Marcel Nollen (DGG)
Nico Roodt (DGP)
Sjors Rozemeijer (AVV)

Opgemaakt door

Ilse Jaspers

Plaats bespreking

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGG,
zaal B 01.22

Datum bespreking: 03/04/'01

Aanvang/einde: 12.30 – 15.00 uur

Hans-Willem Vroon opent de workshop en houdt een korte inleiding. Hij presenteert een aantal dia's en licht deze toe m.b.t.:

Probleemstelling

Bereikbaarheidsproblemen in het tijdskritische wegvervoer:

-toenemende onzekerheid a.g.v. congestie

-stijgende transportkosten

-beperkende overheidsmaatregelen

Is Snel Spoorgoederenvervoer (Snel Spoorgoederenvervoer) een deeloplossing voor deze bereikbaarheid?

Welke vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer zijn haalbaar in de tijd?

Onderzoeksdoelen:

-Inzicht in de haalbaarheid en logistiek optimaliteit van vervoersconcepten voor Snel Spoorgoederenvervoer van tijdkritische goederen, gezien in de tijd

-Periode 2001 – 2010: haalbaarheid in termen van:

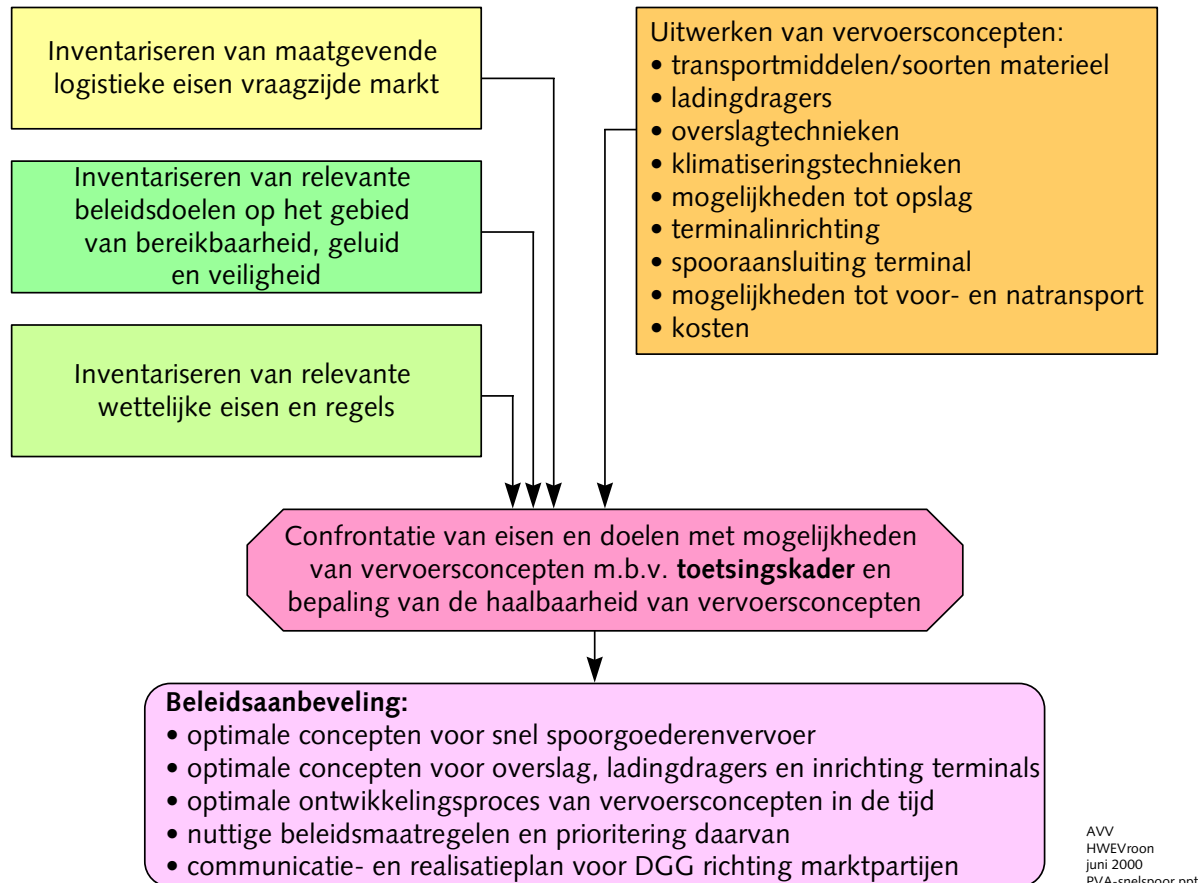
logistieke eisen en wensen van de vraagzijde van de markt

bestuurlijke en juridische eisen en wensen van overheden en taakorganisaties

technische haalbaarheid

bedrijfseconomische haalbaarheid

Onderzoeksaanpak:



Doel workshop:

Gezamenlijke beantwoording van vragen aan het beleid van V&W, die voortvloeien uit de studie Snel Spoorgoederenvervoer

Jan Katgerman houdt vervolgens een presentatie (sheets worden uitgedeeld) aangaande:

- Betekenis van het concept Snel Spoorgoederenvervoer
- De markt voor Snel Spoorgoederenvervoer
- Hoe Snel Spoorgoederenvervoer eruit kan zien
- De conclusies van de studie tot op heden
- Beleidsvraagstukken omtrent Snel Spoorgoederenvervoer

Snel Spoorgoederenvervoer zijn goederentreinen met de rijkarakteristiek van reizigerstreinen

- Dezelfde rijsnelheid
- Hetzelfde acceleratie- en deceleratievermogen
- Dezelfde halteertijden

Het soort reizigerstrein (stoptrein, sneltrein, HSL) waarbij aansluiting gezocht wordt is minder relevant: Snel Spoorgoederenvervoer voegt zich naar de treinen die dominant zijn op het spoor: reizigerstreinen.

Marktsegmenten voor Snel Spoorgoederenvervoer zijn:

tijdkritische goederen en distributiegoederen:

- Sierteeltproducten
- Luchtvracht
- (Bederfelijke) voedingswaren
- Integrators' vracht

Minder tijdkritische goederen kunnen eventueel de restcapaciteit in de treinen afvullen, om bepaalde concepten economisch haalbaar te maken

Gehoor geven aan marktwens (i.v.m. concurrentie wegvervoer):

- Frequentie
- Betrouwbaarheid
- Betaalbaarheid

Snel Spoorgoederenvervoer kan vorm aannemen als:

- Goederentrein met lading OP de trein
- Goederentrein met lading IN de trein

- Dedicated goederentreinen
- Trein met reizigers en goederen in hun eigen compartiment (koppelconcept)
- Trein met reizigers en goederen, gemengd in één compartiment (combiconcept)

Belangrijkste conclusies onderzoek:

- Snel Spoorgoederenvervoer lijkt meer op het huidige personen- dan op het huidige goederenvervoer
- De concurrentie met het wegvervoer vraagt een hoge frequentie (4 tot 8 maal per dag)
- Aansluiting met personenvervoer en relatief kleine omvang van de vervoersvraag in een hoge frequentie maken vervoer IN de trein kansrijker dan vervoer OP de trein
- Combinatie van goederen- en personenvervoer lijkt door de verhouding van hoge frequentie en daarbij behorend vervoersvolume voor de hand te liggen (waarschijnlijk het koppelconcept)

Beleidsvraagstukken omtrent Snel Spoorgoederenvervoer:

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|--|--|---|--|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v. <u>Tunnels</u> (brandveiligheid/druk) voorwaarden materieel? voorwaarden soort lading? (gerelateerd aan snelheid en constructie-voorwaarden materieel) verpakkingseisen? | <ul style="list-style-type: none"> • Veiligheid goederenvervoer bevorderen • IATA regelgeving heeft als voordeel dat het reizigers en omwonenden van het spoor een basis van vertrouwen biedt: iedereen weet dat IATA regelgeving stringent is en dat maximalisatie van de veiligheid nagestreefd wordt. | <ul style="list-style-type: none"> • T.a.v. Snel Spoorgoederenvervoer hogere eisen dan t.a.v. wegvervoer. Dit komt doordat spoorvervoer beter controleerbaar is dan de alternatieve modaliteiten binnenvaart of wegvervoer, Indien IATA regelgeving van toepassing wordt op spoorvervoer, zal dit in deze omgeving een nieuwe en strenge regelgeving zijn. • Uit een email van dhr. Van Es aan H-W Vroon blijkt dat t.a.v. de HSL-Zuid uitgangspunt is dat slechts reizigerstreinen van het tracé gebruik gaan/moeten maken. Hieruit blijkt slechte communicatie en problemen die spelen op het vlak van beleidsafstemming. | <ul style="list-style-type: none"> • Eisen aan spoortunnels en snelwegtunnels gelijk stellen • Europese standaardisatie materieel bevorderen • Voorwaarden soort lading (klassen gevaarlijke stoffen), rol van V&W? • Verpakkingseisen door V&W of vervoerders? Internationaal? • Wie bepaald veiligheidsbeleid op stations? Gemeente, Ministeries? • Welke coördinerende rol voor V&W? <p>Directie Veiligheid (DDG) is de partij die deze vragen kan/moet beantwoorden. Daarnaast kan de Bouwdienst van V&W technische kennis aandragen hiervoor.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Zo is uitgangspunt voor de Betuweroute dat deze t.b.v. goederenvervoer is. T.a.v. reizigerstreinen zijn er niet voldoende vluchtwegen in de tunnels op het tracé • Op dit moment kan een gemeente waardoor een spoortracé/-tunnel loopt/licht inzicht vragen in de vervoerde goederen over dat tracé aan Railned. Aan het wegvervoer valt een dergelijk inzicht niet te eisen. Spoorvervoer is dus onderworpen aan stringenter regelgeving/eisen dan wegvervoer of binnenvaart | <ul style="list-style-type: none"> • De vraag rijst of DGG (SR) zich kan en wil inzetten voor internationale raildistributie. Eerst moet echter blijken dat verladers er voor willen gaan en dat er marktpotentie is. Vervolgens is er nut en noodzaak voor DGG om aan het werk te gaan. • Wat DGG kan doen op het vlak van veiligheid is de vraag/het advies bij de Directie Veiligheid neerleggen om Snel Spoorgoederenvervoer veiligheidstechnisch mogelijk te maken. • De praktische vraag of IATA-regelgeving geschikt is voor toepassing op gecombineerd railvervoer van reizigers en goederen verdient speciale aandacht binnen de studie Snel Spoorgoederenvervoer. Directie V en Railned zijn de aangewezen partijen te beoordelen hoe toepasbaar IATA-regelgeving is. • Sector Rail en Directie Veiligheid van DGG ontwikkelen op dit moment samen regelgeving voor specifieke baanvakken: grenzen worden gesteld aan de hoeveelheid er soort goederen die er overheen mag. Een gevolg van een aanscherping van de toelating brengt veiligheid maar kost spoorcapaciteit. Introductie van deze regelgeving is nog ver weg. |
|--|--|---|--|

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|---|--|---|---|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v. <u>Geluid</u> tijdsvoorwaarden locatievoorwaarden voorschriften constructie rijtuig/laadeenheid t.a.v. passeren stations | <ul style="list-style-type: none"> • Snel Spoorgoederenvervoer zoekt aansluiting bij het huidige reizigersvervoer. Dit reizigersvervoer heeft vooral gedurende de dag plaats en in mindere mate gedurende de nacht. Overdag gelden minder strenge geluidsnormen dan 's nachts • Er zijn nooit strikte normen door de overheid gesteld aan geluidsproductie door treinverkeer. Wel is er geluisterd naar de klant: de nieuwe reizigerstreinen produceren daarom minder dan 7 dB. Indien goederen mee gaan in deze personentreinen, ontstaan kansen om voor het goederenvervoer tevens een geluidsreductie te realiseren. Het goederengedeelte van een gekoppelde reizigers-goederen-trein dient hiervoor op dezelfde manier te worden geconstrueerd/ingericht als de reizigerscompartimenten. • In tegenstelling tot de mededeling dat nooit strikte normen zijn gesteld aan geluidsproductie voor treinen, wordt tevens het volgende vermeld: toegestane geluidsproductie voor treinen ligt hoger dan voor auto's: mens verdraagt treingeluid beter. (+/- 57 decibel voor spoor en +/- 52 decibel voor autoweg) | <ul style="list-style-type: none"> • Emplacementen vallen t.a.v. geluidsnormen onder de seculaire industriestandaarden. • Rangeerbewegingen (en bijbehorende geluidsproductie) vallen onder dit regime. Een station wordt tevens als emplacement gezien. Ook hier is dus rangeren gebonden aan allerlei voorwaarden. • Koppelen van treinen valt echter niet onder rangeren. | <ul style="list-style-type: none"> • de geluidsnormen zijn in het buitenland doorgaans minder streng dan in Nederland. Daarom is het niet zinvol in Nederlands materieel te investeren. Veel van de tijd rijdt dit materieel immers in het buitenland. • In het buitenland is het spoorwegennet minder druk bezet, waardoor de geluidsproductie cumulatief lager blijft dan in Nederland • Jan Hofsteenge meldt afspraak met gebruikersplatform op 9 april waarin aandacht zal zijn voor rolverdeling, kaders, gebruikerswensen. Tevens meldt hij dat hij bezig is met International Railway Freight Ways, waar vracht is inbegrepen. • Felix Timmermans maakt melding van Railserve. |

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|---|--|--|---|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v | | | |
| Combinatie goederen- en reizigersvervoer Op zelfde tracé, tijdstip? In dezelfde trein? -Voorwaarden soort lading en verpakking? In zelfde compartiment? -Voorwaarden soort lading en verpakking? | <ul style="list-style-type: none"> •Door hoge frequentie kansen voor modal shift •Nieuwe kansen voor distributie van goederen naar steden •Snel Spoorgoederenvervoer kan brug slaan voor (internationaal) bagagevervoer | <ul style="list-style-type: none"> •Combinatie van goederen en reizigers verhoogt risico voor goederen (bv diefstal) en reizigers (bv veiligheid) •Reizigers in de personentreinen hebben bagage bij zich: waar ligt de grens tussen bagage en vracht? de IATA wetgeving uit de luchtvracht-wereld pakt dit verschil beet. | <ul style="list-style-type: none"> •NS Reizigers mag geen goederen vervoeren. Is dit in de verzelfstandiging van Railion uit de NS afgesproken? Shortlines mag het echter wel. De vraag rijst wat V&W in deze besluitvorming heeft meegegeven hierover. V&W bemoeit zich echter niet met de bedrijfsvoering van de NS. WIL of MAG NS Reizigers geen goederen vervoeren? H-W Vroon en M. Keijzer proberen hier meer duidelijkheid over te krijgen |

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v | | | |
| Exploitatie | | | |
| Wie mag rijden? Wie wil rijden? | <ul style="list-style-type: none"> •Nieuwe impuls spoorwegreizigersbedrijven •Rollen voor gemachtigd aanvrager •Indien een trein voor minder dan vijftig procent goederen bevat (en dus voor meer dan vijftig procent reizigers), valt deze trein onder de wet- en regelgeving van reizigerstreinen. [navraag bij diverse partijen heeft deze regel echter nog niet kunnen beamen] •Het koppelconcept biedt perspectieven aangezien het concept geen 'extra' trein op de rails zet: er hoeft dus geen extra pad aangevraagd te worden. De bestaande reizigerstrein | <ul style="list-style-type: none"> •Gebrek aan neutraliteit in de internationale toewijzing •Lage prioritering voor Snel Spoorgoederenvervoer bij capaciteits-toewijzing | <ul style="list-style-type: none"> •V&W geeft kaders aan Railned om te bepalen: wie mag paden aanvragen? Wellicht moet bij de wet vastgelegd worden wie paden mag aanvragen. •Railned stelt eisen aan de partijen die op de rails willen rijden. Er zijn vandaag de dag 12 of 13 gemachtigde spoorvervoerders. •Jan Hofsteenge:capaciteitsstudie loopt. Een minimum bedieningsniveau voor Schiphol heeft in deze studie een belangrijke rol. •Mirjam Keijzer verzoekt Rups overzichtelijk in beeld te brengen wat |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>wordt langer, maar dat kost geen extra pad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huub van Gorp biedt in de vorm van het 'Gebruikersplatform Railgoederenvervoer' als het ware een loketfunctie naar de overheid toe. Hij heeft tevens verladers achter zich staan die vandaag de dag nog niet per spoor vervoeren. Dit platform kan bijdragen om railcapaciteit voor Snel Spoorgoederenvervoer te ondersteunen. | | de markt kwantitatief en kwalitatief inhoudt. |
|--|---|--|---|

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|--|---|--|---|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v. Exploitatie | | | |
| Internationale aspecten | <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijkheden om door Snel Spoorgoederenvervoer internationaal reizigersvervoer te stimuleren (verhoging frequenties) | <ul style="list-style-type: none"> • Nederland is actief, Frankrijk en Duitsland zijn dat ook, echter andere landen in Europa (nog) niet. • Standaardisatie van materieel is van groot belang maar tijdrovend. | <ul style="list-style-type: none"> • Railned geeft internationale paden uit. • Wet- en regelgeving ontrent deze internationale paden valt onder de verantwoording van V&W |

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|--|--|--|---|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v. Exploitatie | | | |
| Gebruikersvergoeding | <ul style="list-style-type: none"> • Spoorvervoer betaalt maar klein deel van de infrastructuur-kosten • Heden ten dage betaalt een goederentrein minder voor een pad dan een reizigerstrein. De vergoeding per gemaakte treinkilometer is voor beide treinen echter hetzelfde. In 2005 zal echter het reizigersvervoer voor 100% van hun marginale kosten | <ul style="list-style-type: none"> • Snel Spoorgoederenvervoer loopt mee met personen-vervoer: padreservering reizigerstrein duurder dan voor reguliere goederentrein. Snel Spoorgoederenvervoer heeft daardoor hogere kosten • De concurrentiepositie van goederenvervoer per spoor neemt af op het moment dat je per aslast de | <ul style="list-style-type: none"> • Het doorrekenen van beheer- en onderhoudskosten is Europees beleid. • De milieudifferentiatie in de kostenberekening meenemen is iets puur 'Nederlands'. Internationaal kent men dit niet. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | betalen, goederenvervoer in 2007 • Zolang de gebruikersvergoeding voor het spoor per treinkilometer wordt berekend, biedt het koppelen van een goederenwagon aan een reizigerstrein perspectieven. Een extra wagon veroorzaakt immers geen extra treinkilometers. | gebruikersvergoeding berekend. • DGP heeft opdracht gegeven aan Railinfrabeheer om een aslastenstudie ten uit te voeren, om de gevolgen goed in kaart te brengen. | |
|--|--|--|--|

| Beleidsvraagstuk | Kansen | Bedreigingen | Wat kan en wil V&W beïnvloeden? |
|--|---|--|---|
| Welke restricties & voorwaarden t.a.v. | | | |
| Exploitatie | | | |
| Vergelijking regelgeving alternatieve modaliteiten | • Duidelijkheid voor Snel Spoorgoederenvervoer t.a.v. voorwaarden die ook voor andere modaliteiten gelden | • Meelopend met personen-vervoer voor Snel Spoorgoederenvervoer meer voorwaarden dan voor regulier railgoederenvervoer • Nieuwe ontwikkelingen vangen meer wind en tegenstand | • Het afstemmen van modaliteiten onderling is een beleidspunt van Verkeer en Waterstaat. • Algemene richtlijnen zijn er al. Invulling stuit echter internationaal en systeemtechnisch gezien op knelpunten |

Synthese

H-W Vroon vat kernpunten van de workshop samen:

- Contact wordt gezocht met Dick van der Brand van Directie Veiligheid
- Besproken items worden door Rups opgenomen in de rapportage van Snel Spoorgoederenvervoer;
- We zullen afstemmen met het gebruikersoverleg:
- Bij Railned en Railinfrabeheer gaan we de taakorganisatie afstemmen.
- Toon Habers is van Railned terug naar Railion. Op de workshop met de marktpartijen zal Toon Habers worden vervangen door dhr. Theunissen;
- Snel Spoorgoederenvervoer kan een rol in de capaciteitsstudie spelen: daarom moet Snel Spoorgoederenvervoer voor mei klaar zijn. Er is sprake van duidelijke raakvlakken tussen beide projecten;
- Rups maakt verslag van de meeting

Vragen/opmerkingen:

Jan Katgerman: waar in het ministerie kan men dit project Snel Spoorgoederenvervoer op de goede plek krijgen, om ondersteuning te krijgen, want er is een markt!

Jan Hofsteenge zal dit binnen het ministerie onderzoeken.

Jan Katgerman: is een dergelijk project in communicatief opzicht geheel 'nieuw' binnen V&W?

Het is belangrijk dat eerst de marktvraag duidelijk wordt neergezet. Dat zal aanleiding zijn voor V&W om de communicatie op te pakken.

Frank van Heijst: de naam "Snel Spoor"goederenvervoer dekt de inhoud van het project niet. Deze naam zou veranderd moeten worden in een benaming die aanpassing aan de dominante rijkarakteristieken op het spoor aangeeft.

Acties:

- Hans-Willem Vroon en Mirjam Keijzer leveren inzicht in de achtergronden van het feit dat NS Reizigers geen goederen vervoert;
- Hans-Willem Vroon benadert Dick v.d. Brand van Directie Veiligheid inzake tunnels;
- Felix Timmermans levert een overzicht van financiële rekenwaarden (aannames?) in euro's per treinkm; Opgemerkt is door Felix dat de milieudifferentiatie echter iets puur 'Nederlands' is, niet internationaal
- Rups maakt verslag van de meeting en verwerkt bevindingen in de eindrapportage van Snel Spoorgoederenvervoer.