



Snel Spoorgoederenvervoer

Eindrapport
mei 2001

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 capaciteitsaanvrager, 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.

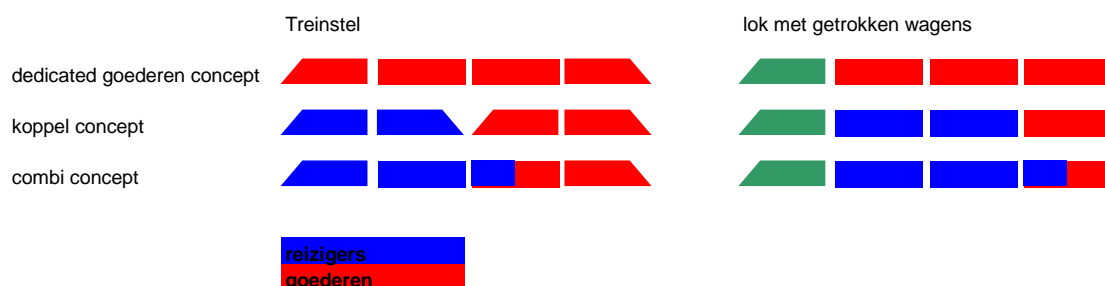
Dedicated goederentrein

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 spoorwernet 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.



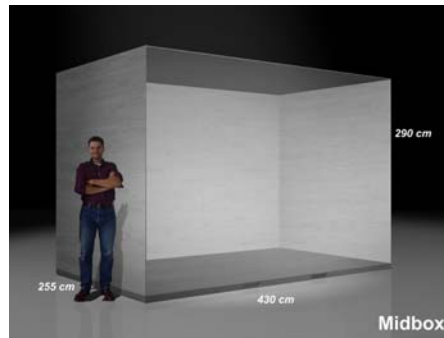
Figuur 2.2a t/m c: Standaard ULD^[bron 30] Maindeck pallet^[bron 30] Europallet^[bron 2]

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 industriën normen). 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 veelvouden 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

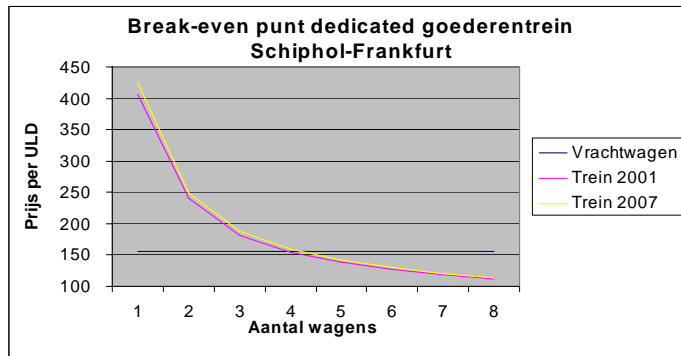
Uit de koppelvarianten komt naar voren dat het economisch haalbaar is om per uur een dienst aan te bieden richting Frankfurt. De trein hoeft niet tegelijk met de reizigers geladen te worden. Per rit blijft bijna twee uur tijd over (naast de ingecalculeerde voor- en na-behandelingstijd). Deze tijd kan 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, *Continental 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	