



Snel Spoorgoederenvervoer

Eindrapport
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

1.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

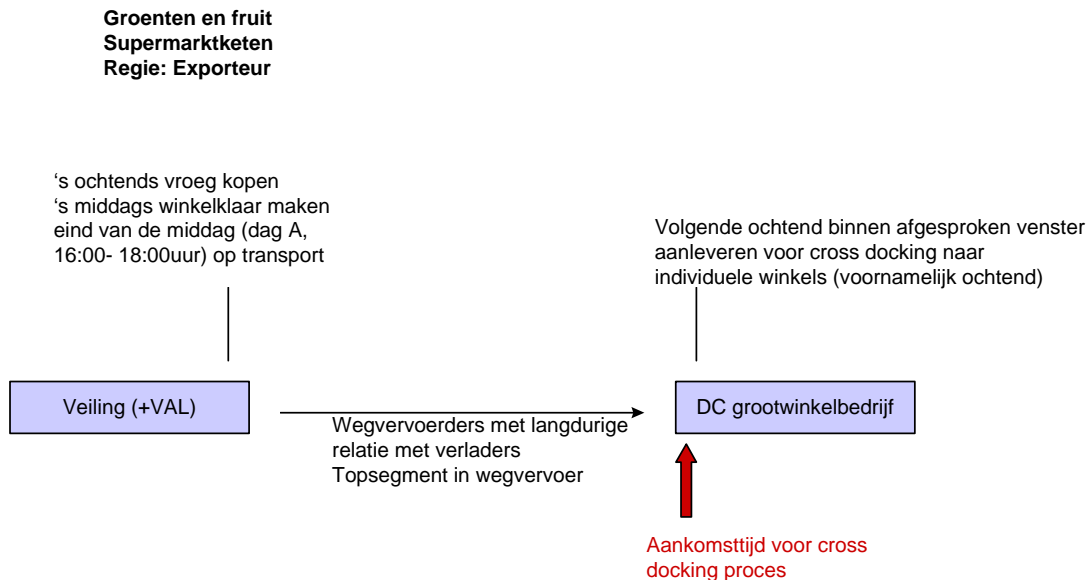
Sierteelt en groenten en fruit

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.

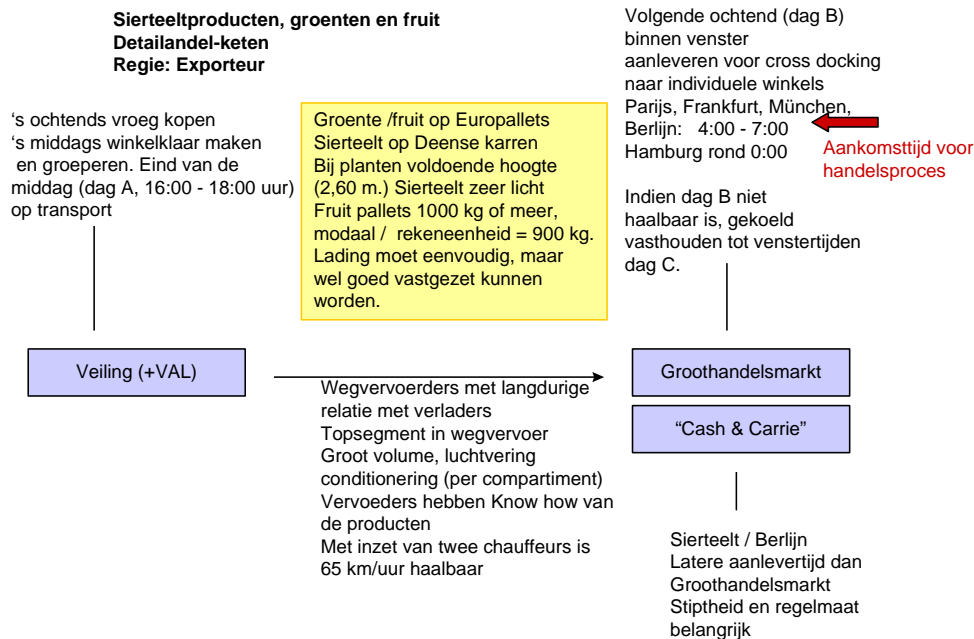


Huidige situatie

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:

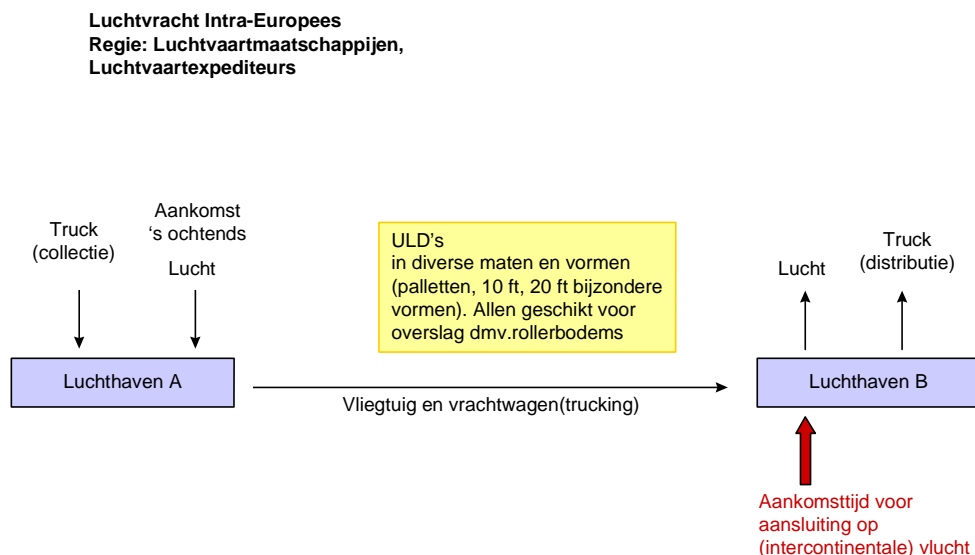
- Zeer flexibel; met een groot vermogen tot improvisatie;
- Know how aanwezig bij alle partijen in de keten;
- Betaalbaar; er is meestal voldoende retourlading te vinden;
- Snel: op de langere afstanden kan een gemiddelde reissnelheid van ca. 65 km/uur gehaald worden (met inzet van twee chauffeurs)
- 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:

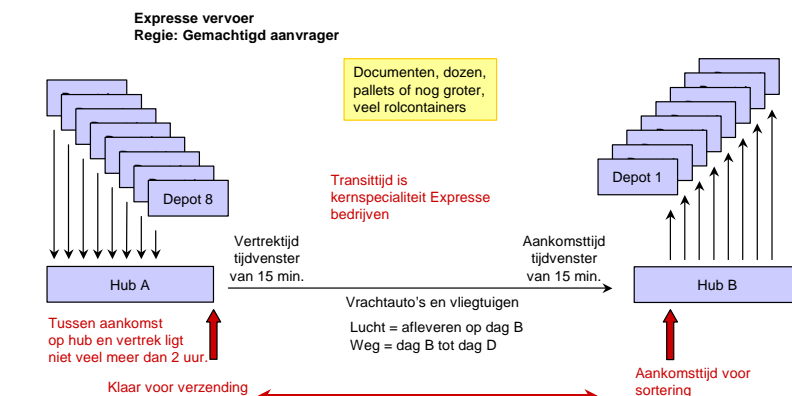
- Kwetsbaar, gevoelig voor congestie en vertraging door andere oorzaken;
- Duurzaamheid: wegvervoerders, luchtvaartmaatschappijen en luchthavens maken zich zorgen over de duurzaamheid van de kwaliteit van het wegvervoer, onder invloed van prijsstijgingen, congestie en overheidsbeleid;
- Gebrek aan (internationale)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

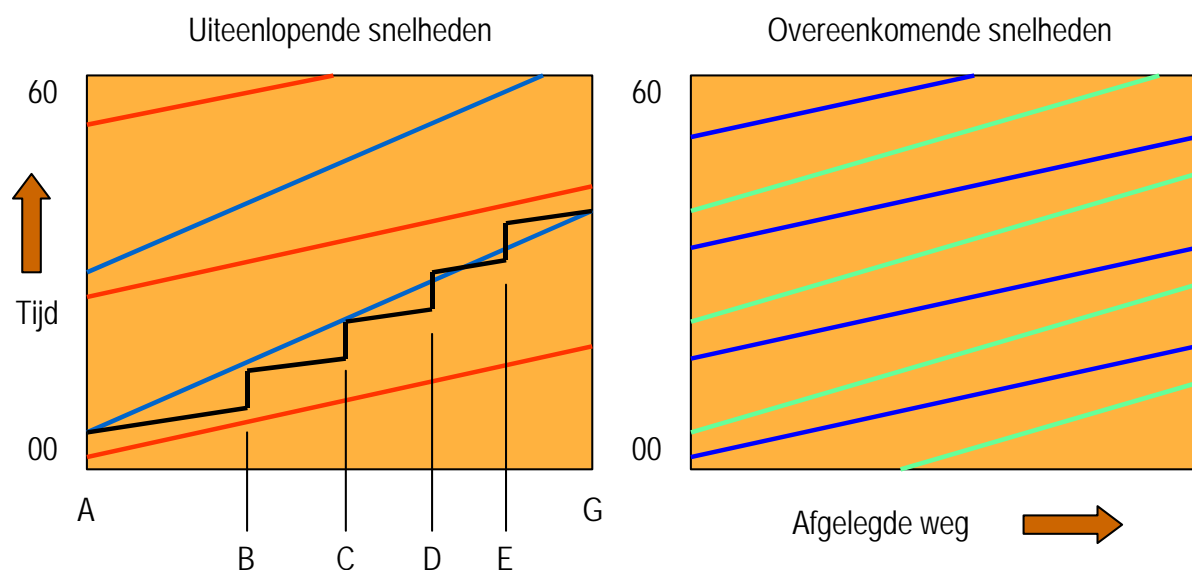
- kwetsbaar, gevoelig voor congestie;
- afhankelijkheid van "discipline" bij de wegvervoerders (stiptheid) en
- speciale voorzieningen nodig (bijv. voor hygiëne). Deze bemoeilijken de inzet van het materieel voor retourlading.

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:

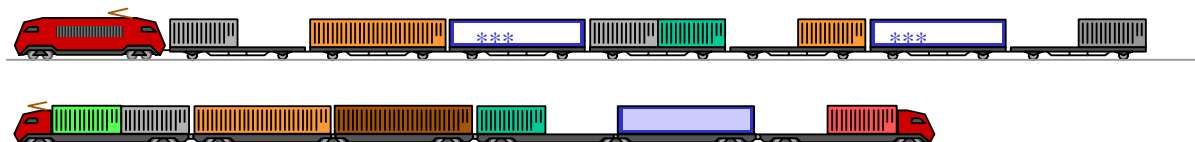
rood snelle intercity trein
 zwart stoptrein in stations A,B,C,...
 blauw gemiddelde snelheid van een stoptrein

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

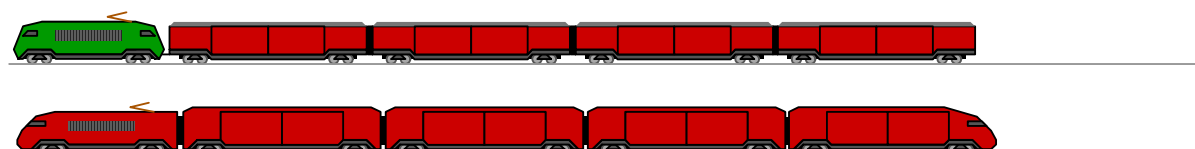
- een dedicated goederentrein
- een koppelconcept waarin goederenwagens en reizigerstreinen worden gekoppeld
- een combiconcept waarin goederen en reizigers gebruik maken van hetzelfde voertuig

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]

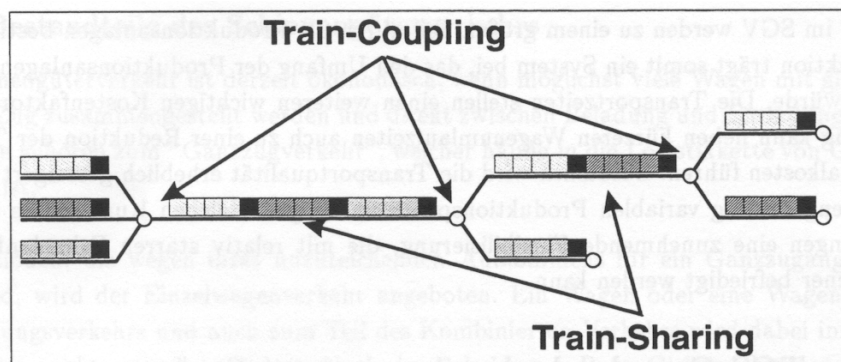
Snelheid

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.

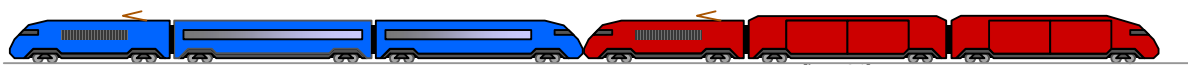
Bij vervoer van laadeenheden IN-de-trein is sprake van gesloten wagens. De wagens zijn kaal van binnen op uitzondering van een aantal bevestigingspunten en eventuele verschuifbare tussenwanden voor het zekeren van de lading tegen verschuiven. De bodem wordt ingericht afhankelijk van het gekozen laad- 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 rangeerlokom 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 overslagstelsel 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
Luchtvrachtpallets	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
Luchtvrachtcontainers	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
Wissellaadbakken	Wissellaadbak DB	715-745	255	244	Redelijk	Laag	Snel	Kraan/ grappelerarmen	Nee	Nee	n.v.t.	Ja
	Wissellaadbak	715-745	255	315	Redelijk	Laag	Snel	Kraan/ grappelerarmen	Nee	Nee	n.v.t.	Ja
	Wissellaadbak gecondit.	715-745	260	315	Redelijk	Laag	Snel	Kraan/ grappelerarmen	Nee	Nee	n.v.t.	Ja
Alternatieve containers	Palletbox	122	82	125	Hoog	Hoog	Snel	Rollerbaan/ heftruck/ pompwagen	Ja	Ja	Heftruck/ pompwagen	Nee
	Tribox	255	128	125	Hoog	Hoog	Snel	Rollerbaan/ heftruck/ grappelerarmen			Heftruck/ pompwagen	Nee
	Stadsbox	255	215	215	Hoog	Hoog	Snel	Rollerbaan/ heftruck/ grappelerarmen	Ja	Ja	Heftruck/ pompwagen	Nee
	Midbox	430	255	290	Redelijk	Redelijk	Snel	Heftruck/grappelerarmen	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.

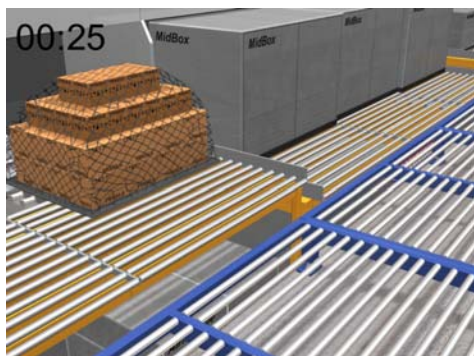


Figuur II.12: Overslag m.b.v. het ACTS systeem

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 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.

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. langsdukrachten 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

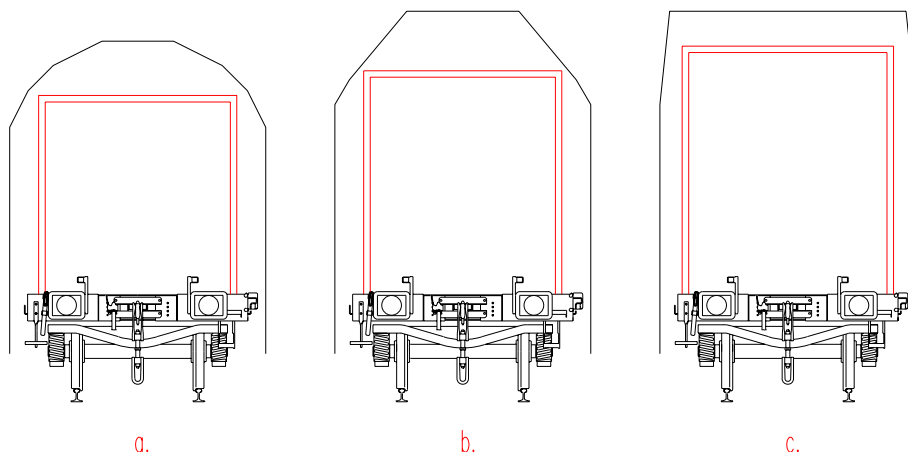
Voor de weerstand tegen langsdrukkrachten gelden verschillende normen voor goederen en reizigersmaterieel waarbij aan het reizigersmaterieel i.v.m. de veiligheid voor de reizigers, de hoogste eisen worden gesteld.

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 ontsporingscriteria	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 veiligheids voorschriften 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 "aannname 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	Aannname 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
Vershil 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
Vershil 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
Vershil 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 natransport 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

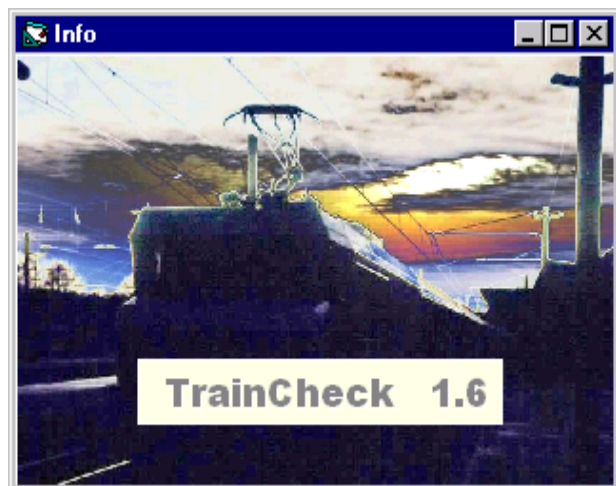
Kosten in Euro	Treinconcepten Schiphol-Frankfurt						Vracht wagen
	Dedicated 6 overhead 10%	Dedicated 6 overhead 20%	Koppel 1 wagen overhead 10%	Koppel 1 wagen overhead 20%	HST-combi overhead 10%	HST-combi overhead 20%	
Per rondloop	6.011	6.557	788	877	15.511	16.921	
Per rit	3.005	3.279	394	439	7.756	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		<input checked="" type="radio"/> Einfachtraktion <input type="radio"/> Doppeltraktion	
>		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 Waggons:									
>> Angaben für Waggons Typ A									
Grenzlast beachten, keine Vollausslastung möglich									
Ladekapazität je Waggon									
Wagenmasse									
Tragwagen		Sgns 691		3 TEU a		23,3 to		70,0 to	
Kesselwagen		Zacs		0		58,3 to		21,7 to	
Sonstige		Facns 133		0		68,0 to		22,0 to	
>> Angaben für Waggons Typ B									
Grenzlast beachten, keine Vollausslastung möglich									
Ladekapazität je Waggon									
Wagenmasse									
Tragwagen		Sgms-738		2 TEU a		30,3 to		60,5 to	
Kesselwagen		Zacs-37		0		59,7 to		20,3 to	
Sonstige		Taoos-y-894		0		59,5 to		24,3 to	
>>> max. Zuglast: 1.749 to									
Ladekapazität 1.336 to									
> Auslastung der Waggons und Leeranteil									
>> Angaben für Waggons Typ A									
Durchschnittliche Beladung je beladenem Waggon									
Leere Waggons									
Tragwagen		Sgns 691		3 TEU a		12,0 to		36,0 to	
Kesselwagen		Zacs		0		58,3 to		21,7 to	
Sonstige		Facns 133		0		68,0 to		22,0 to	
>> Angaben für Waggons Typ B									
Durchschnittliche Beladung je beladenem Waggon									
Leere Waggons									
Tragwagen		Sgms-738		2		30,3 to		60,5 to	
Tankwagen		Zacs-37		0		59,7 to		20,3 to	
Sonstige		Taoos-y-894		0		59,5 to		24,3 to	
>>> Gesamtbeladung: 30 TEU(bel)									
Ladegewicht: 856 to									
>>> Bruttozuglast 1.269 to									
mit Lok 1.349 to									

Lokausswahl	
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 =	
<input type="button" value="Abbrechen"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="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 Bindungs-faktor				
Tragwagen	2	x	6,899	EUR	0	x		EUR	1
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. 0.00 EUR/a									
>>> 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

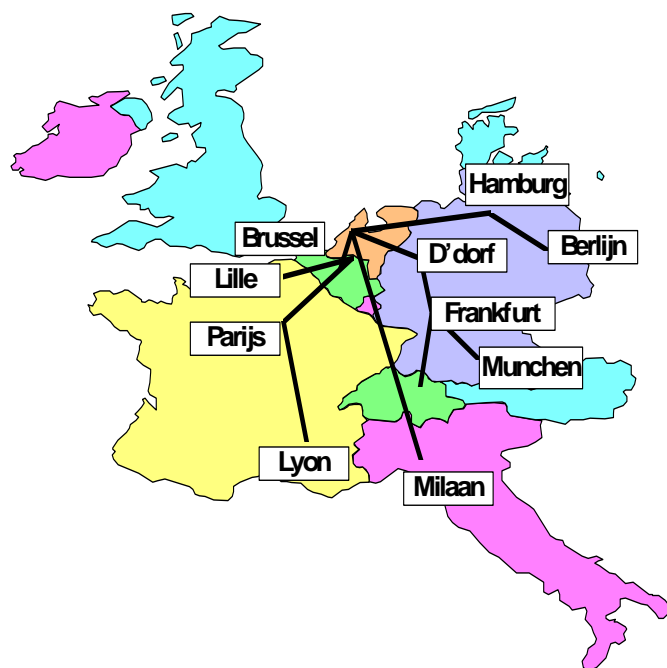
Tabel VIII.4: Investeringsposten in aanpassingen van de railinfrastructuur

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:

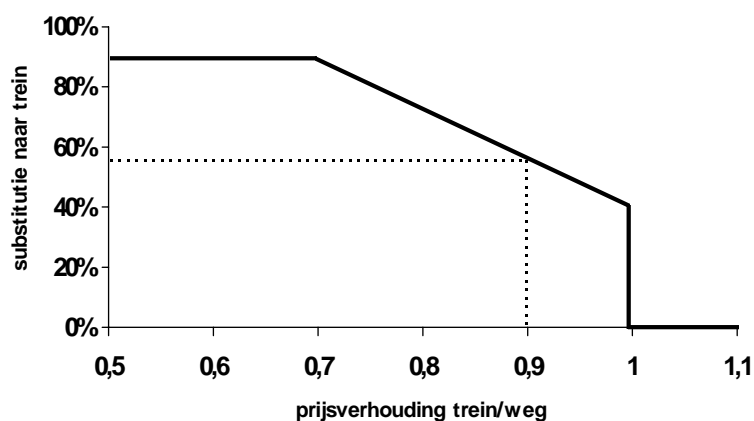
⁶ NEI, Substitutie van goederen naar OLS / Rail, 1997
 NEA, een Europees snelrailnet voor goederenperspectief, 1997
 Transcare, The European network for Air Cargo by rail, 1997
 AVV, Vervoerwaardestudie HSL Oost, 1998
 Transcare, Railterminal Schiphol, 2000
 DHV/vdGP/Siemens Tussenrapport Snel Spoor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

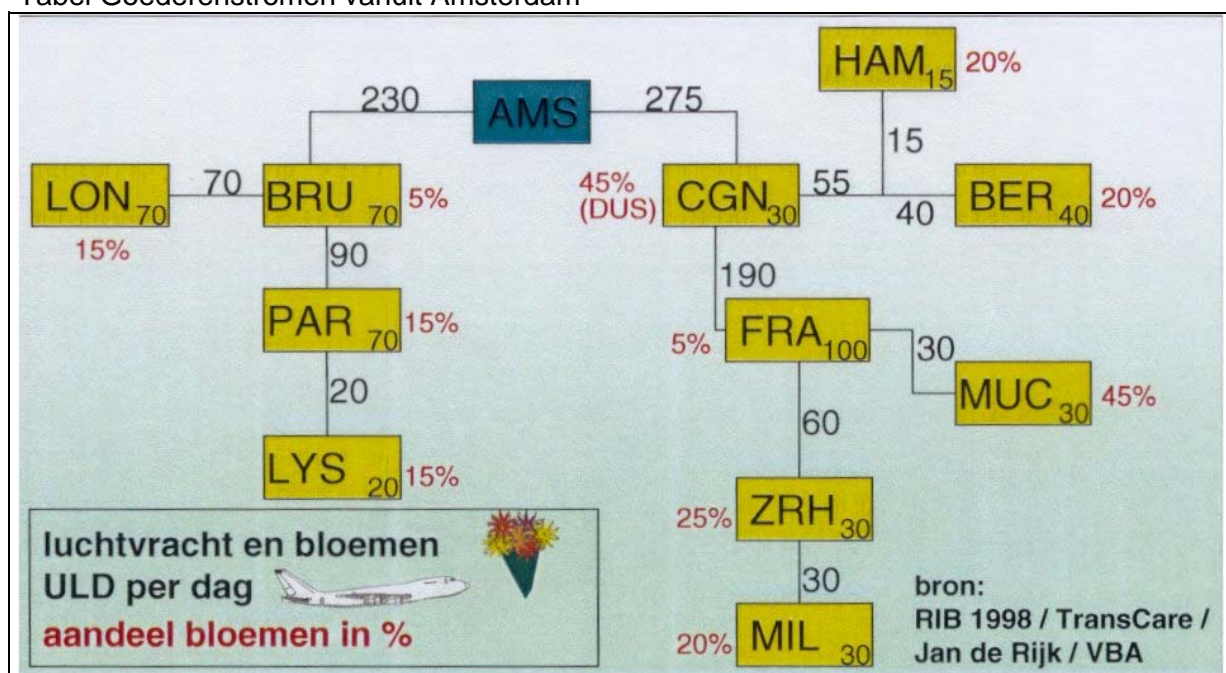
Transcare Railterminal Schiphol

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.

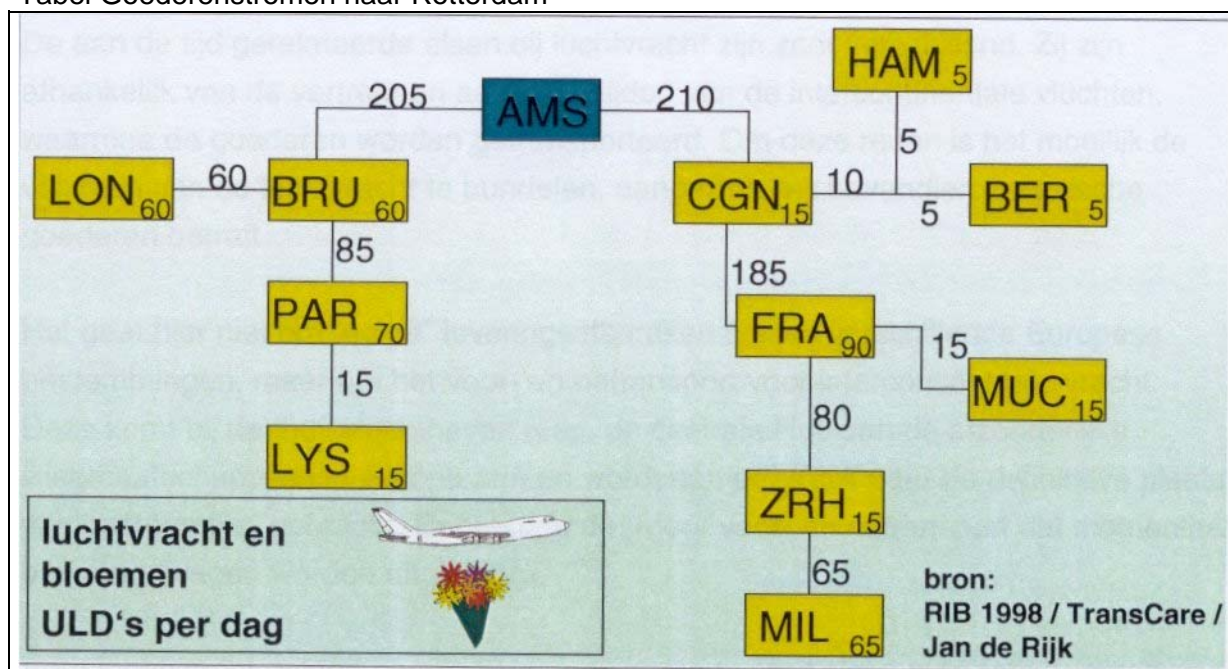
In dit rapport zijn de goederenstromen en de prognoses daarvan bijgewerkt. Prognosejaar is 2000 en de aantallen zijn aangegeven in ULD's. In dit rapport is aangenomen dat een ULD gemiddeld 2,5 ton weegt.

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:

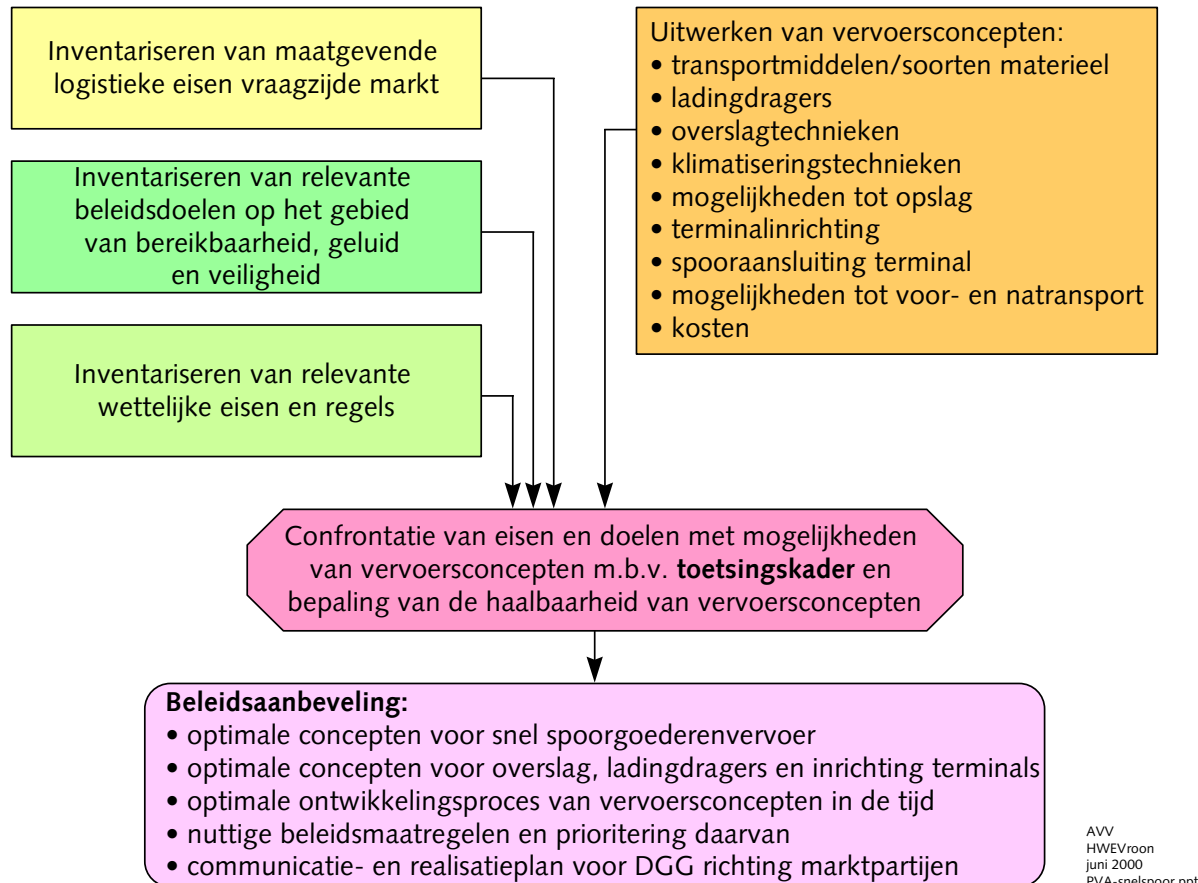
logistieke eisen en wensen van de vraagzijde van de markt

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 industrienormen. •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 dat 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.