



# **Verkennde marktstudie OLS Havengebied**

P. Koet en J.C.J. Stumphius (van de Geijn Partners bv)  
M.J.C. Everaers (Raadgevend Ingenieursbureau Lieveense)  
Houten/Breda  
3 augustus 2000  
00352RJS

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Opdracht	1
1.2	Organisatie	1
1.3	Werkwijze	1
1.4	Leeswijzer	2
1.5	Conclusies	2
1.6	Aanbevelingen	3
<b>2</b>	<b>Afbakening</b>	<b>4</b>
2.1	Positionering	4
2.2	Ondergronds of ongestoord?	5
2.3	Vooraf of achteraf?	6
<b>3</b>	<b>Trends</b>	<b>7</b>
3.1	Dynamiek van bedrijven	7
3.2	Groei en transport	8
3.3	Intermodaliteit	8
3.4	Massa-individualisering	8
3.5	De 365 * 24 uren economie	9
3.6	Arbeidsmarktontwikkelingen	9
3.7	Bewustwording	9
3.8	Trends en OLS: een scenario	9
3.9	Consequenties voor de timing	10
<b>4</b>	<b>Agrologistiek</b>	<b>11</b>
4.1	De vraagzijde	11
4.2	De aanbodzijde	12
4.3	Logistiek	12
4.4	Agrologistiek in en om Rotterdam	13
<b>5</b>	<b>Succesfactoren</b>	<b>15</b>
5.1	De “biotoop” van een OLS	15
5.2	Eigendom en exploitatie	17
5.3	Signalen	20
<b>6</b>	<b>Beschrijving van het zoekgebied</b>	<b>22</b>
6.1	Generieke factoren “in het Rotterdamse”	22
6.2	Specifieke factoren per locatie	22
6.3	Agrarische zwaartepunten in de regio	23
6.4	Andere sectoren	23
6.5	Ontwikkelingen en plannen	24
6.6	Ontwikkelingen infrastructuur	24

<b>7</b>	<b>Trechtering</b>	<b>26</b>
7.1	Top drie	26
7.2	Reservelijst	26
7.3	Aanpak	27
<b>8</b>	<b>Verificatie en kwantificering</b>	<b>28</b>
8.1	Fruitport	28
8.2	Post en expresse	28
8.3	Kwantitatieve uitwerking Fruitport	29
<b>9</b>	<b>Technische en financiële uitwerking</b>	<b>31</b>
9.1	Goederenstromen	31
9.2	Systeemopbouw	31
9.3	Goederenstroomgerelateerde systeemkeuze	33
9.4	Technische uitvoering en tracering	33
9.5	Kwantitatieve uitwerking pallettransport	34
9.6	Jaarlijkse kosten	35
9.7	Vergelijking ketenkosten	35
9.8	Consequenties dozentransport.	36
<b>10</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>38</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Opdracht

Naar aanleiding van vragen van het Interdepartementaal Projectteam Ondergronds Transport (IPOT) is door het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam (GHR) en ROM-Rijnmond besloten tot een verkennende studie naar de mogelijkheden voor een Ondergronds Logistiek Systeem (OLS) in het havengebied. De nadruk diende te liggen op de kansen van een OLS in de agrologistiek, zonder daarmee andere toepassingsgebieden uit te sluiten.

De studie diende primair in te gaan op marktkansen voor OLS: zijn er bij partijen in de markt concrete problemen die een oplossing behoeven, waarvoor OLS een invulling zou kunnen zijn? Dat een OLS technisch gesproken een reële optie is wordt als gegeven beschouwd. De als meest kansrijk geïdentificeerde situatie diende van een eerste technische en financiële beoordeling voorzien te worden.

In de markt blijkt geen urgentie te bestaan om tot aanleg van een OLS te komen. Voor een in eerste instantie kleinschalig demonstratieproject zijn er wel kansen, in het Fruitport gebied.

## 1.2 Organisatie

De opdracht is in handen gegeven van Van de Geijn Partners BV en Raadgevend Ingenieursbureau Lieveense BV. Namens de opdrachtgevers fungeerde R. Backers van het GHR als contactpersoon voor het adviesteam<sup>1</sup>. Daarnaast is een stuurgroep geformeerd waarin naast de onder 1.1 genoemde partijen ook deelnemen: stadsregio Rotterdam (dienst Stedebouw en Volkshuisvesting) en provincie Zuid Holland.

## 1.3 Werkwijze

Gekozen is voor een stapsgewijze aanpak. In stap 1 (visie, context, selectie) en stap 2 (kwantificering en prognostisering) lag de marktbenadering voorop en nam Van de Geijn Partners BV het voortouw. Vanwege het toch nog futuristische karakter van OLS is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een voorzichtige aanpak,

---

<sup>1</sup> Het adviesteam bestaat uit ing. P. Koet en drs. J.C.J. Stumphius (beide Van de Geijn Partners) en ir. M.J.C. Everaers (Lieveense). De eindverantwoordelijkheid berust bij ing. J.J. van den Berg en drs. W.E. van de Geijn.

waarbij marktpartijen niet rechtstreeks benaderd worden met vragen over (hun behoefte aan) een OLS. In stap 1 is daarom gebruik gemaakt van literatuurstudie, enig veldwerk en een tweetal workshops met leden van de stuurgroep. In stap 2 werden enkele marktpartijen benaderd ter verificatie en ter ondersteuning van de kwantificering.

Vervolgens werden geïdentificeerde kansen voorzien van een eerste technische uitwerking en een ruwe financiële beoordeling. In deze fase lagen de competenties van Bureau Lievense voorop. Tenslotte heeft het adviesteam een concluderende rapportage verzorgd, waarvan voorliggend document verslag doet.

## **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 licht de overeengekomen nadere afbakening van de opdracht toe. De hoofdstukken 3, 4 en 5 schetsen de theoretische achtergrond, die de basis vormt voor de visie van waaruit naar marktkansen gezocht is en op grond waarvan een eerste selectie is doorgevoerd. In hoofdstuk 6 wordt het zoekgebied beschreven; zowel een aantal eigenschappen van het gebied als geheel, als relevante bijzonderheden van de diverse locaties in en dichtbij het havengebied.

Hoofdstuk 7 doet verslag van de voor het vervolg gemaakte keuzes, op grond van een confrontatie van de theorie uit hoofdstuk 3, 4 en 5 met de feiten uit hoofdstuk 6. Hoofdstuk 8 geeft een kort verslag van de verificatie en een kwantitatieve uitwerking van de relevante ladingstromen in het gekozen gebied, Fruitport. Hoofdstuk 9 is de financieel / technische uitwerking zoals voorbereid door bureau Lievense.

## **1.5 Conclusies**

Een aantal maatschappelijke en logistieke trends brengt het “toekomstbeeld OLS” dichterbij. Zulke trends zijn ook in (de omgeving van) het Rotterdamse havengebied waar te nemen. Het tempo waarin OLS als reële optie dichterbij komt is op dit moment niet vast te stellen.

Binnen de gekozen afbakening<sup>2</sup> zou de meest voor de hand liggende functie van een OLS in het havengebied zijn om (een deel van) de collectiestromen te verzorgen ten behoeve van een knooppunt voor hoogwaardige intermodale internationale distributie. Voor een dergelijk distributiesysteem biedt de agrologistiek zeer waarschijnlijk op termijn het beste draagvlak.

---

<sup>2</sup> Zie hoofdstuk 2.

In de markt zijn nog geen signalen waargenomen die duiden op urgentie om met OLS aan de slag te gaan. Wel is er een versnelling waar te nemen in de groei van het draagvlak voor intermodale distributie. Die ontwikkeling gaat aan de ontwikkeling van een draagvlak voor OLS vooraf.

Door de markt zal op korte termijn van de betrokken overheden geen beleid gevraagd worden dat gericht is op totstandkoming van een OLS. Wel is het zinvol de ontwikkelingen, en in het bijzonder de signalen uit de verladers- en vervoerdersmarkt, nauwgezet te blijven volgen.

Als meest kansrijke locatie (of, in de tijd gezien, als wellicht te zijner tijd de eerste kansrijke locatie) is de omgeving Merwehaven (Fruitport) geselecteerd. Deze locatie biedt de mogelijkheid van een evolutionaire aanpak van een eventueel pilotproject.

Uit de technisch / financiële uitwerking blijkt dat een OLS hier een serieuze optie wordt als minimaal 200.000 pallets op jaarbasis aan het systeem aangeboden worden. Er zou dan een eerste investering benodigd zijn van omstreeks *f* 11 miljoen voor een systeem met een lengte van omstreeks een kilometer.

## 1.6 Aanbevelingen

Aan partijen die belang hebben bij het tot stand komen van een demonstratieproject OLS (IPOT, ROM, Provincie) bevelen wij aan om de mogelijkheden voor een pilot-OLS in het Fruitport gebied, vooral vanwege de relatief beperkte financiële omvang<sup>3</sup>, nader uit te werken; bijvoorbeeld door het uitvoeren van een planstudie.

Het kan zinvol zijn om de samenwerking op dit punt te formaliseren door een consortium op te richten van betrokken overheden en marktpartijen. Dit consortium stelt zich dan ten doel om de relevante ontwikkelingen te bewaken en wanneer dit opportuun wordt een pilot-OLS tot stand te brengen. Binnen dit consortium kunnen voor alle aspecten betreffende de investeringen en de exploitatie, en voor de technische, operationele en organisatorische aspecten oplossingen gezocht worden. Tevens zal duidelijk gemaakt kunnen worden onder welke condities er interesse bestaat vanuit de markt en hoe de voordelen van een OLS uitwerken voor de betrokkenen.

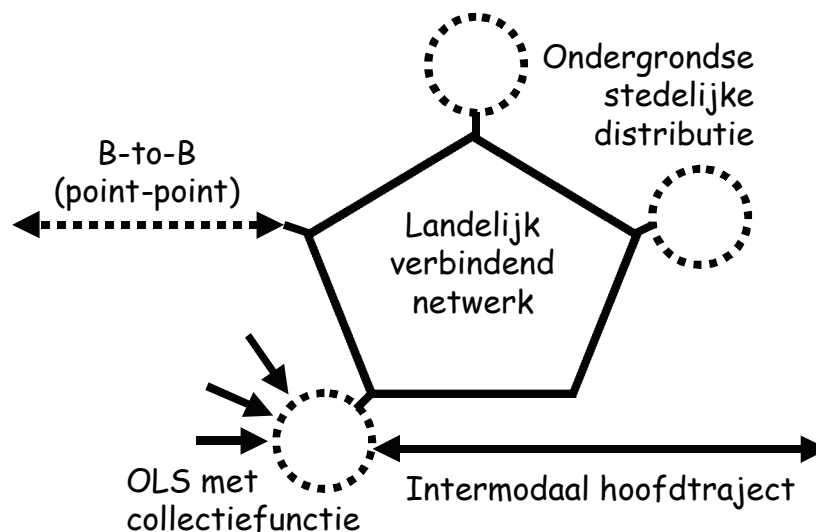
---

<sup>3</sup> Rekening houdend met aanvullende studie- en voorbereidingskosten, eventuele tegenvallers en wellicht additionele functionaliteit zouden de totale projectkosten binnen de 15 miljoen gulden gehouden kunnen worden.

## 2 Afbakening

### 2.1 Positionering

Naar de mogelijkheden voor ondergrondse logistiek voor discrete goederenstromen zijn in de afgelopen jaren diverse studies verricht. In afbeelding 1 is schematisch weergegeven in welke logistieke ketens kansen kunnen ontstaan en welke schakels in die ketens vooral relevant kunnen zijn. De gearceerde trajecten geven de belangrijkste kansen voor OLS weer.



© Van de Geijn Partners BV, maart 2000

- *Stedelijke distributie.* Ondergrondse logistiek voor de bediening van drukke winkelcentra in (binnen-)steden wordt in IPOT verband als op termijn zeer kansrijk gezien.
- *Landelijk verbindend netwerk.* Het ontstaan van een (overigens niet of slechts zeer gedeeltelijk ondergronds) verbindend netwerk is onderkend als noodzakelijke voorwaarde voor het slagen van ondergrondse stadsdistributie.
- *Intermodale (hoogwaardige) exportverbindingen.* Op ontwikkelingen in de richting van snellere en frequentere verbindingen voor de bereikbaarheid van verre exportmarkten met kleiner wordende zendingen wordt verderop ingegaan. Dergelijke verbindingen hebben karakteristieken die zullen passen bij geautomatiseerd ondergronds transport.

- *Collectiefunctie in industriële en logistieke concentratiegebieden.* Ten behoeve van het vullen van intermodale ketens of, op termijn, een landelijk verbindend netwerk kunnen goederen per OLS aangevoerd worden naar een intermodaal knooppunt dat ook via andere modaliteiten gevoed kan worden.
- *Zware point-point verbindingen.* Voor zware business-to-business stromen tussen elkaar toeleverende bedrijven (bijvoorbeeld: auto-industrie met satellieten) zou ondergrondse logistiek in beeld kunnen komen<sup>4</sup>.

**In het kader van de voorliggende opdracht is besloten de Rotterdamse binnenstad niet bij het onderzoek te betrekken. De collectiefunctie vormt volgens afspraak de belangrijkste zoekrichting voor het OLS Rijnmond.**

## 2.2 Ondergronds of ongestoord?

Een OLS, als oplossing voor logistieke problemen, combineert in feite twee elementen. Enerzijds het feit dat de logistiek plaatselijk ondergronds wordt gebracht, anderzijds het creëren van een nieuwe modaliteit (de OLS-voertuigen/–transportunits en het besturings-systeem) en de daarbij behorende interfaces. OLS is dus een combinatie van twee deeloplossingen, die aan twee verschillende behoeften tegemoetkomen. De bijbehorende problemen treden niet noodzakelijkerwijs altijd in combinatie op.<sup>5</sup>

Steeds vaker wordt daarom gesproken van OLS als “ongestoord” (kruisingsvrij, congestievrij, beveiligd, van weersinvloeden afgeschermd) logistiek systeem. Bij nieuwe ontwikkelingen in het haventerrein wordt ruimte geprojecteerd voor vrije banen waarop logistieke stromen bovengronds en ongestoord afgehandeld kunnen worden. De vaststelling of voor die stromen een nieuwe modaliteit ontwikkeld dient te worden kan dan zo lang mogelijk uitgesteld worden.

Een nuttige referentie vormen in dit opzicht ook de Electro Hangbanensystemen (EHB) die momenteel ontwikkeld worden in Aalsmeer en Naaldwijk. De beide bloemenveilingen investeren vele tientallen miljoenen in een innovatief logistiek concept voor de verbindingen tussen de diverse bedrijven op hun terrein. Het gaat om

---

<sup>4</sup> NB: Het project OLS-ASH vertoont kenmerken van beide laatste typen: een zware punt-punt verbinding die tevens de vulling van intermodale ketens verzorgt.

<sup>5</sup> Vergelijk bijvoorbeeld het personenvervoer in de regio. De bestaande modaliteit ‘trein’ is in de Willems-spoortunnel onder de grond gebracht. Op het bedrijventerrein Rivium is bovengronds een nieuwe modaliteit gecreëerd: de People Mover. De Metro was ten tijde van haar aanleg een nieuwe én ondergrondse modaliteit. Die inderdaad zodra het kan bovengronds haar weg vervolgt.



ongestoorde verbindingen voor units (diverse typen veilingkarren) die in dit geval niet de diepte maar de vrije hoogte benutten.

**In het kader van de voorliggende opdracht wordt ook de mogelijkheid van bovengrondse aanleg van een ongestoord systeem niet uitgesloten. Vrije banen en tunnels voor bestaande modaliteiten vallen echter buiten de scope.**

### **2.3 Vooraf of achteraf?**

Om kansrijke gebieden voor ondergrondse logistiek te identificeren staan twee zoekrichtingen open.

- Aanleg achteraf: in bestaande gebieden met groeipotentie waar het hoofd geboden moet worden aan problemen als ruimtegebrek, omgevingsbelasting en congestie. Aanleg van een OLS is daar relatief duur (veel beperkingen) maar de alternatieven zijn beperkt of afwezig.
- Aanleg vooraf: als inrichtingsprincipe in nieuw te ontwikkelen gebieden. Aanleg is dan nog relatief goedkoop, maar de concurrentie van inrichtings-alternatieven is veel groter. OLS kan in die situaties betekenis hebben als vestigingsargument, indien ontworpen in samenhang met daarop afgestemde bedrijvigheid.

Het creëren van een OLS is een zodanig grote inspanning (van financiële, bouwtechnische en organisatorische aard) dat, zolang OLS'en nog geen gemeengoed zijn, succes alleen verwacht mag worden als zich marktpartijen achter het initiatief scharen die helder zicht hebben op een oplossing van concrete (actuele of te voorziene) zakelijke problemen.

**In het kader van de voorliggende opdracht is daarom besloten de aandacht vooral te richten op bestaande partijen en bestaande locaties in de regio.**

## 3 Trends

Over maatschappelijke, economische en logistieke trends zijn al boekenkasten vol geschreven. We lichten in dit verband slechts een aantal (clusters van) trends uit die bij de beoordeling van de kansen voor een OLS in de Rijnmond van belang zijn. We pretenderen hier geenszins een compleet toekomstbeeld te schetsen.

### 3.1 Dynamiek van bedrijven

In veel sectoren neemt de stabiliteit af. Overnames van bedrijven, afstoting van bedrijfsonderdelen, (internationale) concentraties of rationalisaties en verplaatsingen van (productie-)locaties (in Rotterdam bijvoorbeeld in het kader van de herinrichting van het havengebied) zijn aan de orde van de dag. Producten, bedrijven en bedrijfstakken verschijnen en verdwijnen.

Alle OLS-ontwikkelingen tot nu toe wijzen op zeer kapitaalsintensieve installaties met een bijgevolg zeer lange afschrijftermijn (30 tot 50 jaar). In het licht van bovenstaande trends moeten we ons realiseren dat een dergelijk OLS alleen in beeld komt als de op te lossen problematiek over een dergelijke periode onveranderd zal beklijven. Een eenmaal aangelegd OLS is niet te verplaatsen en niet te herdimensioneren. Er zijn geen ontwikkelingen bekend in de richting van een low-cost OLS dat bedrijfseconomisch verantwoord op veel kortere termijn kan worden afgeschreven.

De stabielste (want zeer kapitaalsintensieve) sector in Rotterdam is aardolie / chemie. Dat is echter geen sector die aanknopingspunten biedt voor een OLS (want hoofdzakelijk bulk en vloeistoffen).

Ook redelijk stabiel is de agrarische productie in de regio, die immers aan de grond gebonden is. De mate waarin de import en doorvoer van agrarische producten, bijvoorbeeld fruit, voor Rotterdam een stabiele stroom is<sup>6</sup> wordt mede bepaald door de mate waarin die stroom verweven is met stromen gebaseerd op regionale productie. Door het ontwikkelen van een “vers-knooppunt” in Rotterdam voor de bediening van exportmarkten in vraaggestuurde ketens kan deze verwevenheid positief beïnvloed worden.

Een groeisector die van belang kan worden voor OLS is de (Europese) distributie van non-food consumentengoederen voor overzeese producenten vanuit de regio Rotterdam (bijvoorbeeld Reebok). Ook in

---

<sup>6</sup> Denk aan het verdwijnen van de bananen naar Antwerpen, begin jaren tachtig.

deze sector worden aanzienlijke investeringen gedaan, vooral in bedrijfsgebouwen. Omdat het hier veelal om uitbestede operaties gaat is de horizon van de uiteindelijke beslisser (de verlader) echter wat korter dan die van de dienstverlener / investeerder.

### **3.2 Groei en transport**

De behoefte aan vervoer groeit al jarenlang sneller dan de economie. Door specialisatie en uitbesteding neemt het aantal schakels in fysieke ketens toe. Door de introductie van JIT-achtige besturingsprincipes nemen zendinggroottes af en transportfrequenties toe. Door schaalvergroting (steeds minder productie- of distributielocaties die steeds grotere regio's bedienen) nemen de afstanden toe.

Voeg hieraan toe de groeidoelstellingen van de Rotterdamse (container)haven en de wens om aan deze stroom ook meer waarde toe te voegen (lokale activiteit). Dan is duidelijk dat het transport in de regio nog een geweldige groei zal doormaken, en dat er naast nieuwe achterlandverbindingen ook behoefte zal zijn aan lokale oplossingen.

### **3.3 Intermodaliteit**

Nadat in de tweede helft van de twintigste eeuw het wegvervoer in de meeste sectoren de andere modaliteiten heeft gemarginaliseerd, is nu het punt bereikt dat de aanhoudende vervoersgroei niet meer op de weg is op te vangen. In de afgelopen tien jaar is daarom, ook in en om Rotterdam, de aandacht voor intermodale oplossingen toegenomen. Zoals de TGV voor het personenverkeer, zullen intermodale concepten uiteindelijk op de hoofdassen het vaandel van het wegvervoer moeten overnemen als snelste en meest betrouwbare verbinding.

Intermodaal en OLS versterken elkaar. Enerzijds omdat OLS zelf ook een modaliteit is, en er dus bij combinatie met een wegvervoerstraject de specifieke voordelen van unimodaliteit verloren kunnen gaan. Anderzijds omdat OLS, als externe verbinding met de karakteristieken van een intern logistiek systeem, een multimodaal knooppunt als het ware "voor de deur" kan brengen.

### **3.4 Massa-individualisering**

Onder invloed van zich wijzigende maatschappelijke opvattingen en gefaciliteerd door ICT-ontwikkelingen evolueert de bediening van de consument: van "iedere klant hetzelfde" via "iedere klant zijn eigen product" en "iedere klant zijn eigen assortiment" naar "iedere klant zijn eigen winkel".

De retaillogistiek evolueert mee. Om nog op een verantwoorde schaal te kunnen opereren dient klantspecifieke waardetoevoeging en pakketsamenstelling op steeds grotere afstand te gebeuren. Daardoor ontstaat de behoefte aan snellere en frequentere distributie van steeds kleinere zendingen over grotere afstanden. In dergelijke ketens kan OLS een belangrijke schakel worden.

In een ander verband is vastgesteld dat Rotterdam een unieke combinatie van factoren biedt (een wereldhaven met uitstekende verbindingen in een agrarische regio) en daardoor uitstekende kansen heeft als toekomstig knooppunt voor vraaggestuurde logistiek van met name bederfelijke goederen in de “new economy”.

### **3.5 De 365 \* 24 uren economie**

De toenemende spreiding van activiteiten over de dag en over de week is een trend die in Rotterdam zo goed als overal elders waarneembaar is. Als oplossing voor de congestieproblematiek is deze trend feitelijk een “concurrent” van OLS: door afvlakking van de pieken wordt voorkomen dat het verkeer écht vastloopt. Op termijn echter betekent het wel uitstel maar geen afstel. Zodra het echt niet meer gaat draait het argument om. Dan zal blijken dat een (kapitaalsintensief en arbeidsextensief) OLS juist uitstekend past bij continue productie- en distributieprocessen.

### **3.6 Arbeidsmarktontwikkelingen**

Het wordt steeds moeilijker om voldoende en goed gekwalificeerd personeel aan te trekken; ook in de transportsector en zeker ook in de regio Rotterdam. Enige verbetering in deze situatie is nog niet voorspeld. Een geautomatiseerd transportsysteem kan ook op dit punt een bijdrage leveren.

### **3.7 Bewustwording**

Burgers, bedrijven en overheden tonen een toenemende interesse in milieu-effecten (overlast, vervuiling, uitputting van hulpbronnen), veiligheidsaspecten (ongevalsrisico's en gevolgen voor de omgeving) en ruimtelijke ordeningsproblemen. Ook in de regio Rotterdam zijn al deze onderwerpen actueel. Deze bewustwording kan op termijn bijdragen aan het (ideële en financiële) draagvlak voor een OLS, dat immers de potentie heeft om op deze punten positief te scoren.

### **3.8 Trends en OLS: een scenario**

Onder invloed van een aantal van de genoemde trends kan zich naar alle waarschijnlijkheid in de loop van de komende (misschien wel) 25 jaar een

nieuwe vorm van achterlanddistributie ontwikkelen met ruwweg de volgende ontwikkelingskenmerken.

- Fijnmazigheid (afleveradressen): **van** één of enkele DC's per land **via** duizenden outlets **tot** miljoenen consumenten.
- Zelfstandigheid (producten en producenten): **van** ieder voor zich **via** beperkte samenwerking **tot** een min of meer openbare distributievoorziening.
- Zendinggrootte: **van** wagenladingen **via** palletladingen **tot** pakketten.
- Frequentie: **van** dagelijks/wekelijks **via** meermalen per dag **tot** "continu".

Voor het voeden van de (intermodale) hoofdadere van die achterlanddistributie zou een OLS in toenemende mate een rol kunnen spelen. De aan zo'n collectionerend OLS te stellen eisen zouden zich met de ontwikkelingsstadia van het distributieconcept mee kunnen ontwikkelen, min of meer als volgt.

- Buisdiameter: **van** 5 meter **via** 2,5 à 3 meter **tot** 1 à 1,5 meter<sup>7</sup>.
- Lay-out: **van** punt-punt verbinding **via** vertakte verbinding **tot** collectienetwerk.
- Technologie: **van** intelligente onafhankelijke eenheden **via** in treintjes gekoppelde eenheden **tot** een conveyor-achtig systeem met intelligente knooppunten.

### 3.9 Consequenties voor de timing

Duidelijk is dat het eisenpakket wél maar een eenmaal aangelegd OLS niet meer mee kan evolueren. Ook is aannemelijk dat de kosten zich met de ontwikkeling van het eisenpakket in gunstige zin zullen ontwikkelen. Het is daarom van groot belang de timing goed te kiezen. De ontwikkelingen in de intermodale distributie zijn richtinggevend voor OLS, niet andersom. Forceren leidt tot hoge initiële kosten, gebrek aan draagvlak, een lage benuttingsgraad en een inflexibel systeem.

---

<sup>7</sup> Een diameter van 2,5 à 3 meter zou aan kunnen sluiten bij de maatvoering van een landelijk verbindend systeem; een kleinere diameter zal alleen in de 'haarvaten' toepassing vinden.

## 4 Agrologistiek

In de opdracht is gevraagd vooral de mogelijkheden van een OLS binnen de agrologistiek te onderzoeken. In dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij de bijzondere kenmerken van verslogistiek, trends aan de vraagzijde en aan de aanbodzijde van versproducten, de bijzondere eisen die in de agro-sectoren aan de logistiek gesteld worden, de specifieke betekenis van agrologistiek in het Rotterdamse havengebied en de sterktes en zwaktes van Rotterdam in dat verband.

### 4.1 De vraagzijde

De factor die naar alle waarschijnlijkheid de toekomst van de agrologistiek het sterkst zal bepalen is “ketenomkering”. Terwijl vroeger de producenten van agrarische producten, vanuit hun vaak uitzonderlijke kennis van productiemethoden, en soms in concurrentie met producenten uit andere landen, grote hoeveelheden producten van gelijke, hoge kwaliteit produceerden en “naar de markt brachten”, is het beeld inmiddels sterk veranderd.

De hedendaagse consument weet wat er in de wereld te koop is en beschikt over de koopkracht die hem (m/v) in staat stelt meer te betalen voor producten waar hij de voorkeur aan geeft. Dat heeft geleid tot een groot en zeer gevarieerd aanbod van verse en bereide producten, in veel gevallen onafhankelijk van het seizoen, waarvan de herkomst zich overal ter wereld kan bevinden: bonen uit Senegal, appels uit Chili, aardbeien uit Italië, kiwi's uit Nieuw Zeeland, druiven uit Zuid Afrika, fruitsappen uit Zuid Amerika, vlees uit Argentinië, tomaten uit de Canarische eilanden, en zo (eindeloos) verder. En niet te vergeten komkommers en paprika's uit het Westland en vis via de visserijhavens. Ook de variëteit in het aanbod van bereide voedingsmiddelen is sterk toegenomen. In de Rotterdamse regio zijn diverse voedingsmiddelenproducenten gevestigd die behalve eindproducten ook halffabrikaten (ingrediënten) produceren.

Ook de wijzigende bevolkingssamenstelling, met een groter aandeel allochtonen, heeft geleid tot vraag naar producten die enkele jaren geleden nog vrijwel onbekend waren. Een bijzondere eigenschap van agrarische producten is verder nog dat de vraag sterk afhankelijk is van allerlei moeilijk of niet te beïnvloeden factoren: aandacht voor gezondheid, milieubewustzijn, seizoensinvloeden, overvloedige of mislukte oogsten, het weer, feestdagen etcetera.

De (relatief) lage kosten van transport hebben het mogelijk gemaakt de producten over grote afstanden te vervoeren, afhankelijk van de kosten die het product kan dragen per schip, trein, vrachtwagen en vliegtuig.

Ondanks de grote afstanden stellen de consumenten hoge eisen aan de kwaliteit van de producten, kwaliteitseisen die in veel gevallen grotendeels betrekking hebben op versheid. De prijs die hij bereid is te betalen voor de producten hangt sterk samen met de kwaliteit en versheid van de producten. Al met al kan de hedendaagse vraag getypeerd worden als: grillig, gevarieerd en veeleisend.

## **4.2 De aanbodzijde**

Met de sterk toegenomen vraag naar variëteit en kwaliteit is een nieuwe opgave ontstaan voor de aanbieders van agrarische producten. Detaillisten en retailers bieden een zeer breed assortiment van groenten en fruit, vlees en vis aan. Waarvan de prijs, zoals hierboven gesteld, in hoge mate afhangt van de kwaliteit en de versheid. In het gevecht om de gunst van de klant worden verwerkte verse producten aan het aanbod toegevoegd, waarmee wordt ingespeeld op de vraag naar gezond en gemakkelijk: verse vruchtensappen, gesneden en gemengde groenten, vers verpakte vis.

Voor de aanbieders betekent de grillige marktvraag echter een complicatie. Zij moeten een hoge mate van responsiviteit bereiken, waarde toevoegen en tegelijkertijd efficiency nastreven, rekening houdend met de specifieke eigenschappen van agrarische producten: kwetsbaar en bederfelijk. En dat alles in een internationale markt die, gelet op het eindige vermogen van de consument om te consumeren, voor een deel een verdringingsmarkt is.

## **4.3 Logistiek**

De eerder genoemde kenmerken van de vraag hebben consequenties voor de logistieke eisen die aanbieders en consumenten stellen. Consumenten willen hun producten vers en zijn dan bereid er meer voor te betalen. Retailers en detaillisten willen hun producten dus vers aanbieden om er een hogere prijs voor te kunnen vragen. Voorraadvorming is in veel gevallen onmogelijk of kostbaar en ongewenst in verband met de onvoorspelbaarheid van de vraag en snelle waardevermindering. Onder deze invloeden zijn de zendinggroottes de laatste jaren afgenomen.

Daar komt bij dat de markt, zowel qua aanbod als qua vraag, internationaal is. Dit dwingt aanbieders ertoe hun logistieke ketens, ook internationaal, uiterst “strak” te organiseren, waarbij de factor tijd een hoofdrol speelt. De vraag waarvoor de “agro-logisticus” zich gesteld ziet is: hoe krijg ik een grote variëteit aan producten, in wisselende hoeveelheden, geconditioneerd, snel en goedkoop op een zo zeker mogelijk wijze bij de internationale consument?

Het spreekt voor zich dat, als gevolg van de genoemde trends, het vervoer per trein (dat vroeger van grote betekenis was) is verdrongen door systemen waarin de vrachtwagen centraal staat: goedkoop, beschikbaar, technisch volledig aangepast aan de aard van de lading (luchtvering, conditionering), snel en goedkoop. Maar inmiddels ook bedreigd, als gevolg van congestie en vervoerspolitiek. Juist de agrosector, die met name voor internationale distributie is aangewezen op ongestoord wegvervoer, maakt zich zorgen over de bereikbaarheid van afzetmarkten en zoekt alternatieven, waarvan intermodale distributie (spoor/weg) het meest kansrijke perspectief biedt.

#### **4.4 Agrologistiek in en om Rotterdam**

Specifiek voor de Rotterdamse situatie is dat de haven zelf, en ook de regio “bezaaid” is met clusters van activiteiten: productiegebieden (primaire sector) ten noorden, oosten en zuiden van het havengebied; handelsactiviteiten in het Westland, in Foodport, Barendrecht, Bleiswijk en in de Spaanse Polder; visaanvoer in Stellendam en Scheveningen, voedingsmiddelenindustrie (met name op basis van oliehoudende zaden) in de haven en de regio; logistieke activiteiten verspreid over geheel de regio.

Het verzorgingsgebied van de regio is enorm: door de gecombineerde aanvoer van producten via zee, lucht en land en de eigen productie in de nabije omgeving is een aanbod ontstaan waarmee regionale markten (Nederland, per vrachtwagen), continentale markten (per vrachtwagen en trein) en de mondiale markt (vliegtuig, zeeschip) bediend kunnen worden. De aanwezigheid van de haven heeft er toe geleid dat er verbindingen zijn met alle windstreken en met alle vervoerswijzen.

Vanuit een macroperspectief verkeert de Rotterdamse regio, in vergelijking tot andere regio's, in een sterke uitgangspositie om haar positie van logistiek knooppunt verder te ontwikkelen. Juist de schaal waarop vanuit Rotterdam en omgeving versproducten worden gedistribueerd maakt oplossingen mogelijk die variëteit, responsiviteit en snelheid combineren. Het opschakelen naar nieuwe vormen van distributie, bijvoorbeeld intermodaal via een te ontwikkelen railterminal, biedt Rotterdam en omgeving een onderscheidende kans.

Vanuit een regioperspectief wordt echter een aantal knelpunten zichtbaar, die mogelijk (gedeeltelijk) opgelost kunnen worden door de inzet van een OLS. Vanuit dit regioperspectief blijkt de spreiding van veel activiteiten toch groter dan gewenst is in verband met de hoge tijdsdruk: de afstand tussen de Maasvlakte en Foodport is circa 50 km., tussen Foodport en het Westland 30 km., tussen Bleiswijk en Foodport 20 km., tussen Foodport en een geschikte (nog te ontwikkelen)



railterminal minimaal enkele honderden meters tot enkele kilometers. Operationeel vormen deze afstanden een grote hindernis, waarvan de betekenis beperkt is zolang er vooral gebruik gemaakt wordt van vrachtwagens (een kilometertje meer of minder maakt dan niet veel uit), maar die fnuikend kan zijn voor de ontwikkeling van intermodale distributie, omdat in dat geval het collectievervoer naar de terminal onaanvaardbare tijd en kosten met zich mee brengt.

**In het kader van deze “OLS studie” is het van belang vast te stellen dat het voor de versterking van de Rotterdamse positie in de agrologistiek noodzakelijk is de combinatie te vinden tussen ruimtelijke spreiding en logistieke samenhang. Met name een toepassing in het collecterende vervoer naar een railterminal of, als voorloper daarvan, naar een beladingspunt voor vrachtwagens kan, indien de economische haalbaarheid daarvan is vastgesteld, een oplossing bieden.**

Aansluitend bij het in paragraaf 3.8 geschetste scenario mag verwacht worden dat, als de agrosector als geheel het draagvlak gaat bieden voor een intermodaal concept voor achterlanddistributie, voor een deel van de betreffende stromen een OLS de collectie naar de terminal(s) kan gaan verzorgen. De marktontwikkeling gaat hier voor de ontwikkeling van de technologie uit.

## 5 Succesfactoren

In dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij de omgeving waarin een OLS de toegevoegde waarde kan bieden die nodig is om draagvlak te vinden. Ingegaan wordt op de rollen en belangen van de betrokken partijen bij de investeringen in en de exploitatie van een OLS.

### 5.1 De “biotoop” van een OLS

#### *Toepassingen*

Niet overal zal een OLS zich een positie kunnen verwerven die sterk genoeg is om te overleven. Centraal staat de balans tussen de benuttingsgraad, de kosten en de toegevoegde waarde van het systeem. De aanleg van een OLS brengt relatief hoge investeringen met zich mee. Om de aanlegkosten bij redelijke transporttarieven terug te verdienen is een goede bezettingsgraad nodig, die bereikt kan worden door een (min of meer) continue stroom zendingen die “net past” met snelheid door het systeem te sturen, zonder sterke fluctuaties. Dat leidt tot de vaststelling dat een OLS met een grote diameter snel zal leiden aan een te lage benuttingsgraad. Bovendien zijn de aanlegkosten van zo'n systeem hoog en legt het een zwaar beslag op de omgeving.

Gezocht is daarom naar toepassingen waarbij het ladingaanbod bestaat uit (een combinatie van) kleine zendingen. (Een andere toepassing voor een OLS die een hoge benuttingsgraad kent is een punt-punt-verbinding, bijvoorbeeld tussen een leverancier van bulkachtige goederen en een afnemer. In overleg met de begeleidingsgroep is besloten deze toepassing niet verder te onderzoeken.)

#### *Lading*

De condities voor een OLS worden relatief gunstig geacht als het gaat om het vervoer van consumentengoederen. Die hebben als eigenschap dat ze relatief klein zijn, het gaat om forse stromen, de goederen zijn waardevol en er wordt groei verwacht. Bij consumentengoederen wordt het steeds belangrijker vraaggestuurd te kunnen leveren, hetgeen hoge eisen stelt aan snelle en foutloze groepage en distributie. De combinatie van een OLS met een geautomatiseerd besturingssysteem kan daarbij een goede rol spelen.

De beste kansen voor een OLS worden verwacht in het distributietraject, dat wil zeggen het deel van de logistieke keten waarin eindproducten worden vervoerd. Systemen die dienen voor het interne transport tijdens het productieproces worden buiten beschouwing gelaten: als zij

toegevoegde waarde zouden hebben mag verwacht worden dat de betrokken bedrijven zelf een OLS zouden ontwikkelen. Een bijzondere situatie kan zich voordoen als een OLS kan dienen als systeem voor de groupage van lading op een hub, bijvoorbeeld een railterminal of een (vooruitgeschoven) terminal waar vrachtwagens beladen worden. Zo'n hub trekt de gecombineerde lading aan van meerdere verladers en kan daardoor voor een goede benuttingsgraad zorgen. Operationeel kan het bovendien gunstig zijn dicht bij de railterminal lading te groeperen met dezelfde bestemmingen, zodat het systeem ook bijdraagt aan de kansen van de terminal. Voorwaarde is dat er een goed overslagsysteem wordt ontwikkeld.

### ***Retourlading***

Ook in een situatie zonder retourlading is het mogelijk een efficiënt OLS te ontwikkelen. Als gekozen wordt voor een conveyor-systeem waarover dozen worden getransporteerd (dus zonder gebruik te maken van wagentjes of andere transporteenheden) kan het systeem een goede benuttingsgraad hebben zonder retourvracht. De toepasbaarheid voor uitsluitend collectie óf distributie is daardoor groot.

### ***Ruimteschaarste***

Een aantal omgevingskenmerken vergroot de kansen van een OLS. In gebieden met congestie en ruimtegebrek kan een OLS ruimtewinst bieden. Compacte bedrijvigheid, geconcentreerd in een beperkt gebied maakt het mogelijk de lengte van de verbindingen (en daarmee de kosten) te beperken bij een hoge benuttingsgraad. De ruimtewinst in vierkante meters heeft in zulke gebieden een relatief hoge waarde.

### ***Milieueffecten***

Naast de bovengenoemde economische belangen kan een OLS bijdragen aan het verminderen of wegnemen van milieu- en omgevingshinder van economische activiteiten: vrachtverkeer, lawaai, uitstoot, energieverbruik, visuele hinder. Opgemerkt moet worden dat tijdens de bouw (tijdelijk) en aan de eindpunten van een OLS hinder voor de omgeving kan ontstaan.

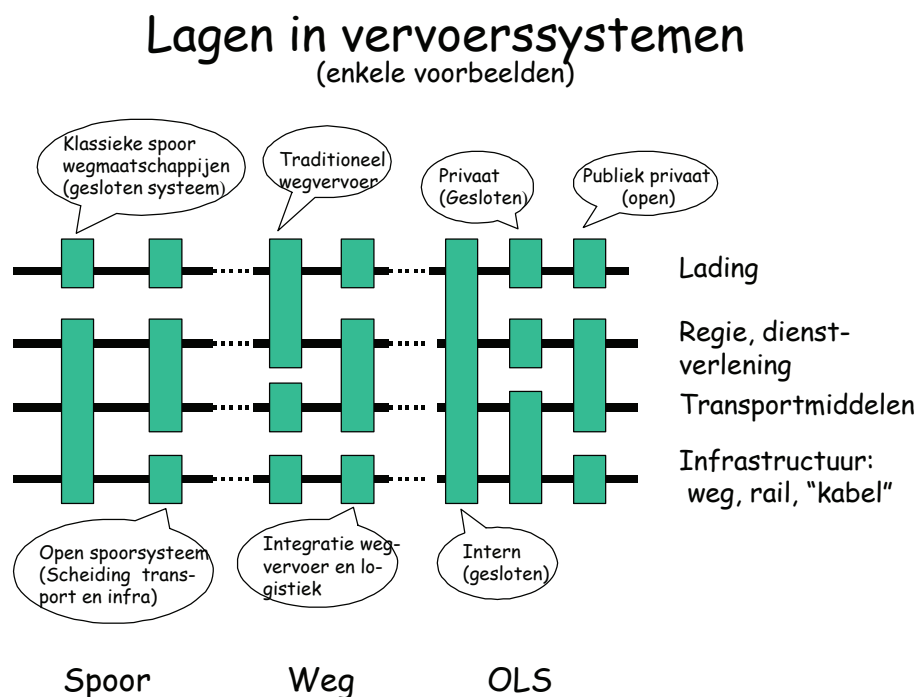
**De schets van de “biotoop” van een OLS Havengebied is als volgt. Een drukke omgeving, veel bedrijvigheid, goederen hebben een korte verblijftijd. In het gebied wordt een grote diversiteit aan consumentengoederen met een relatief hoge waarde vraaggestuurd afgehandeld. Er wordt marktgroei verwacht, terwijl zendingen steeds kleiner worden: een aantal pallets of minder. Het gaat vooral om éénrichtingsverkeer naar een intermodaal knooppunt. De leefbaarheid in de omgeving heeft te lijden onder de aanwezige economische activiteiten.**

## 5.2 Eigendom en exploitatie

Voor het succes van een OLS is het van belang een exploitatievorm en een beheersstructuur te hanteren waarin alle betrokkenen hun belang terugvinden en waarin (duurzaam) evenwicht bestaat tussen de belangen. Vergelijking van een OLS met andere vormen van infrastructuur levert in dit verband, afhankelijk van de gekozen vorm van het OLS, een aantal interessante overeenkomsten en verschillen op.

### “Lagenmodel”

Voor deze vergelijking worden vervoerssystemen weergegeven in een gelaagd model<sup>8</sup>. De onderste laag is die van de infrastructuur; daarop komt de laag transport(-middelen); dan de dienstverlening en bovenaan de lading. Eigendom en exploitatie van de diverse lagen kan op verschillende manieren georganiseerd en gecombineerd worden. In de schema's is dit lagenmodel weergegeven voor het wegvervoer, het spoorvervoer en een OLS.



In het wegvervoer komen zowel volledige scheiding van de lagen voor als combinaties. De eigen vervoerder heeft de lagen lading, dienstverlening en transport in één hand. Er zijn logistieke dienstverleners die tevens wegvervoerder zijn. De infrastructuur (de

<sup>8</sup> Gebaseerd op een bestaand model voor telecommunicatie.

weg) behoort vrijwel nooit tot een combinatie. Wegen zijn in het algemeen in eigendom en beheer bij de overheden.

In het spoorvervoer was tot voor kort sprake van een volledige combinatie van alle lagen (met uitzondering van de lading) binnen de spoorwegmaatschappijen. Het huidige (nationale en Europese) beleid is gericht op het scheiden van de lagen, zodat open toegang tot het spoorwegnet ontstaat. Daarmee worden voorwaarden gecreëerd voor concurrentie, met naar verwachting gunstige gevolgen voor de dienstverlening van de spoorvervoerders, een toenemend ladingaanbod en een betere benutting van de aanwezige infrastructuur.

Een OLS vertoont een relatief sterke overeenkomst met een spoorwegsysteem: er bestaat een sterke (technische) afhankelijkheid tussen het vervoermiddel (OLS-voertuig, locomotief) en de infrastructuur (buis, rails). Een bijzonder geval wordt gevormd door een OLS met transportbanden: daar is vrijwel geen scheiding tussen vervoermiddel en infrastructuur. Anderzijds kan ook gedacht worden aan een (ondergrondse) afgeschermd infrastructuur voor gecombineerd transport, waarvan dan meer traditionele voertuigen ongestoord gebruik maken.

### ***Belangen***

De belangen van de partijen in de diverse lagen zijn te identificeren.

De verlader (eigenaar van de lading) verlangt betrouwbaarheid, kwaliteit, lage kosten en soms bijzondere condities (conditionering). De verlader bevindt zich in een situatie waarin hij kan kiezen. Hij zal alleen kiezen voor dienstverlening die gebruik maakt van een OLS als dat voordeel oplevert.

De dienstverlener stelt expliciete eisen aan de functionaliteit van het systeem (snelheid, besturing, afmetingen, voorrangregels etcetera), omdat die bepalend is voor de dienstverlening die hij kan aanbieden. De afhankelijkheid van de dienstverlener maakt dat hij invloed wil hebben op de functionaliteit van het systeem. Ook zal een dienstverlener zich alleen willen binden aan een logistiek systeem als er mogelijkheden zijn om de functionaliteit ervan in de toekomst aan te passen aan de veranderende markteisen. Ongehinderde toegang tot het systeem is een belangrijke voorwaarde. Bij gebruik door meerdere dienstverleners (concurrenten) zal hij zekerheid verlangen over de toegang tot het systeem.

De transporteur (in het geval van een OLS: de exploitant) stelt gedeeltelijk dezelfde eisen (functionaliteit, invloed, aanpasbaarheid) en heeft belang bij een zo hoog mogelijke opbrengst. De opbrengst kan verhoogd worden door een hoge benuttingsgraad in een open systeem met veel gebruikers of door het aanbieden van maatwerk aan een

exclusieve groep van gebruikers, tegen een hoger tarief. In het laatste geval kan een belangentegenstelling ontstaan met de eigenaar, met name als dat een overheid is die met de aanleg van een OLS milieueffecten, ruimtewinst of een “modal shift” nastreeft en dus belang heeft bij een zo druk mogelijk gebruik van het systeem. Een private eigenaar zal alleen voldoende zekerheid verlangen dat het geïnvesteerde vermogen in een redelijke termijn wordt terugverdiend.

### ***Investerings***

Vervoerders zullen de investeringen in infrastructuur niet snel voor hun rekening nemen: zij leggen zich niet graag vast in investeringen voor de lange termijn met een grote onzekerheid. Het aanschaffen en exploiteren van een truck in combinatie van wegenbelasting als vergoeding voor het gebruik van de infrastructuur beperkt de risico's aanzienlijk, de kosten zijn vergeleken met een OLS sterk gevariabiliseerd, het kapitaalsbeslag is relatief laag. Uitzonderingen worden gevormd door grote ondernemingen die voor eigen gebruik een systeem van buisleidingen aanschaffen. Zij verkeren in de positie om dat te doen doordat zij grip hebben op hun eigen goederenstromen en daardoor de zekerheid hebben van voldoende volume voor langere tijd en weinig fluctuaties. Het gaat in deze gevallen in het algemeen om bedrijfseigen transportsystemen.

Een OLS als vorm van publieke infrastructuur laat zich vergelijken met spoorinfrastructuur: de (rijks)overheid is eigenaar van de infrastructuur vanuit een maatschappelijke verantwoordelijkheid. Ook is de overheid verantwoordelijk voor regelgeving inzake de toegang tot de infrastructuur, technische eisen, veiligheidseisen en vergoeding voor het gebruik. Het vervoer op de infrastructuur zal de overheid altijd aan de markt willen overlaten.

### ***Evolutie***

Om de risico's voor de investeerder en de overige betrokkenen te beperken verdient het aanbeveling te zoeken naar een scenario waarbinnen een “evolutionaire aanpak” mogelijk is: met beperkte investeringen en eenvoudige middelen laten zien dat het werkt en vanuit die positie verder uitbouwen. De investeringen kunnen dan gelijke tred houden met het gebruik, aanpassingen zijn mogelijk zonder onaanvaardbare kapitaalsvernietiging, de financiële risico's zijn beperkt, er kan gaandeweg draagvlak opgebouwd worden en opgedane ervaringen kunnen optimaal benut worden.

### ***Evenwicht***

Het opzetten van een OLS vergt aanpassingen en investeringen van de betrokkenen op alle lagen. Deelname betekent een zekere mate van afhankelijkheid van het systeem en van de betrokkenen in een onzekere

toekomst. Wellicht verklaart dit mede de moeizame totstandkoming van ondergrondse logistieke systemen.

**Een zorgvuldige weging van de belangen van de betrokken partijen en een exploitatievorm die de betrokkenen in staat stelt sturing te geven aan de exploitatie en verdere ontwikkeling zijn van cruciaal belang bij de totstandbrenging van een OLS. Een evolutionaire aanpak verdient de voorkeur.**

### 5.3 Signalen

Gezocht is naar signalen die aangeven dat er kansen zijn voor een OLS. Op de achtergrond zijn enkele van die signalen aanwezig: op drukke tijden en dagen ontstaan er verkeersproblemen en congestie in (met name Fruitport) en buiten het havengebied. Over een efficiënter ruimtegebruik in de haven wordt veel gesproken, met name in het kader van de discussies over de effecten van de haven op de omgeving. Ook wordt er gesproken over meervoudig ruimtegebruik (Vierhavenstraat). Het vóór- en natransport van intermodale terminals brengt hoge kosten met zich mee, hetgeen tegen de achtergrond van een groei van het vervoer per spoor om oplossingen vraagt.

Hardere signalen, zoals het (aangekondigde) vertrek van bedrijven, plannen of concrete vragen van bedrijven, organisaties of omwonenden ontbreken. Voorzichtige peilingen bij enkele bedrijven over mogelijke belangstelling voor een intern logistiek systeem (vergelijkbaar met het systeem op de bloemenveilingen) leiden niet tot positieve reacties; waarschijnlijk ook vanwege onbekendheid met de mogelijkheden.

Een signaal dat wijst op een beperking van de kansen van een OLS in Fruitport wordt gevormd door de zeer sterke fluctuaties in het ladingaanbod. Zowel over de dag, de week als de seizoenen komen er zeer sterke fluctuaties voor. Getracht wordt, ook in verband met het verbeteren van de benuttingsgraad van de aanwezige (over- en opslag-) faciliteiten om activiteiten aan te trekken die een meer gelijkmatige spreiding van het ladingaanbod met zich mee brengen. Concrete ontwikkelingen zijn op korte termijn niet te verwachten.

Als lastig punt wordt verder gezien de aansprakelijkheid voor schade aan de lading tijdens het vervoer in het OLS. Extra handlings van kwetsbare lading zoals fruit worden gezien als ongewenst, omdat zij het risico van schade (en dus aansprakelijkheid) met zich mee brengen. Het gebruik van een OLS brengt zulke handlings met zich mee. Bij eventuele aanleg van een OLS dient ook dit aspect geregeld te worden.

**In de markt zijn geen signalen aangetroffen die duiden op urgentie van OLS. Partijen ervaren de ontwikkelingen niet als bedreigend.**

**Binnen de horizon waarop marktpartijen plannen wordt het voortborduren op bestaande infrastructurele oplossingen nog als afdoende gezien. Over infrastructuur wordt niet in termen van kansen gedacht.**



## **6 Beschrijving van het zoekgebied**

Met in het achterhoofd de overwegingen en criteria die zijn genoemd in de hoofdstukken Trends (3), Agrologistiek (4) en Succesfactoren (5) is een korte inventarisatie gemaakt van de diverse locaties in het havengebied. Deze inventarisatie diende om, in overleg met de begeleidingsgroep, een snelle trechtering mogelijk te maken, waarna de meest kansrijke combinaties van sectoren en locaties resteren voor verdere analyse. Ook is, in overleg met de begeleidingsgroep nagegaan welke ontwikkelingen en plannen en welke infrastructurele projecten relevant kunnen zijn voor het OLS.

### **6.1 Generieke factoren “in het Rotterdamse”**

Een aantal condities maken de Rotterdamse haven een voor de hand liggend zoekgebied waar het de mogelijkheden van een OLS betreft. De economische activiteiten in het havengebied en de omgeving (bijvoorbeeld Westland) brengen veel vervoersstromen met zich mee. De ligging in een zeer dicht bevolkt gebied leidt tot conflicten tussen economische belangen en leefbaarheid waarvoor ondergrondse systemen een oplossing zouden kunnen bieden. Er is gebrek aan ruimte voor de groeiende economische activiteiten. Tegelijkertijd bevindt zich een groot aantal consumenten in de directe omgeving.

Ook de bestuurlijke condities zijn gunstig: op alle bestuurlijke lagen (stad, provincie, rijk) wordt het belang van de verdere ontwikkeling van de haven onderkend. De structuren zijn er (denk aan ROM), evenals de know how. De ontwikkeling van de haven in de relatie met de leefbaarheid staat nadrukkelijk op de agenda. Kortom: “er kan wat” in Rotterdam. Het is een regio waarin met vertrouwen geïnvesteerd wordt door overheid en marktpartijen.

### **6.2 Specifieke factoren per locatie**

Langs de noordoever van Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg komen we een aantal locaties tegen (zie bijlage 1). Behalve de omgeving van de Merwehaven zijn geen locaties gevonden die in aanmerking lijken te komen voor een OLS.

Fruitport (omgeving Vierhavens - Merwehaven), met als belangrijkste partijen Kloosterboer en Seabrex, is een kansrijke omgeving. Hier gaat veel bederfelijke waar (veelal op palletniveau) op weg naar internationale bestemmingen. Het is een compact en vol gebied, de ontsluiting is niet geweldig.

Er zijn plannen om het Schiedamse gebied Mathenesse (inclusief het Gustoterrein) te herwaarderen en in te richten als uitbreiding van Fruitport. Daarnaast zijn er plannen tot demping<sup>9</sup> van delen van de Merwehaven, en daarbij wellicht faciliteiten voor ondergrondse opslag aan te leggen.

Langs de zuidoever komen we gaande van Oost naar West achtereenvolgens een groot aantal havenlocaties tegen (zie bijlage 1). Typen lading op de zuidoever die relevant kunnen zijn voor OLS zijn geconditioneerde distributie en Europese distributie van consumentengoederen. Dit zijn groeisectoren, maar ze zijn wel verspreid over uiteen liggende locaties (Distriparken Eemhaven, Botlek en Maasvlakte).

### **6.3 Agrarische zwaartepunten in de regio**

In de regio zijn de volgende agrarische zwaartepunten te onderkennen: Naaldwijk (hoofdvestiging Bloemenveiling Holland), De Lier (Greenery), Bleiswijk (nevenvestiging BVH en groenteveiling), Barendrecht (Greenery en handelsbedrijven) en Oudendoorn (Farm Frites, met een stroom naar Eurofrigo op Distripark Maasvlakte).

Deze zwaartepunten zijn vooral van belang als toekomstig draagvlak van een intermodaal internationaal (agro-)distributiesysteem. Vanuit de invalshoek OLS gezien zijn de onderlinge afstanden vrij groot. Er staat een separate studie op stapel (Novem / Grontmij) naar mogelijkheden voor een transportsysteem in het Westland.

### **6.4 Andere sectoren**

Bij de globale inventarisatie en in de gesprekken met opdrachtgevers zijn de volgende sectoren ook nog aan de orde geweest:

- Post, pakketten en expresse (Sorteerknoppunt PTT Post bij het Terbregseplein, TNT bij Zestienhoven, NPD in de Spaanse Polder, VG&L, UPS).
- Agro/food-industrie en toeleverend (verspreid over het gebied, veelal bulk-karakter).
- Geconditioneerde distributie (Eurofrigo, Kloosterboer, Hiwa Cold Stores, EJT); gesignaleerd wordt een toenemende belangstelling van partijen in deze sector voor vestiging van koel/vriesvemen op het distributiecentrum Maasvlakte).

---

<sup>9</sup> Denkbaar is dat gelijktijdige uitvoering van demping, herinrichting en OLS-aanleg tot kostenvoordelen zou leiden.

- Distributiesector. Waalhaven Zuid; Distriparken Eemhaven, Botlek en Maasvlakte.

## 6.5 Ontwikkelingen en plannen

Er liepen en lopen in de omgeving van Rotterdam nogal wat logistieke ontwikkelingen en herinrichtingsplannen. We noemen, zonder er hier verder op in te gaan: ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte; plannen voor een ADC in de Oranjevuitenpolder; plan Noordrand en herinrichting omgeving Zestienhoven; Effort: ontwikkeling van een versknooppunt en pilot combitrein naar Milaan; Fresh Consolidation Centres; verplaatsing en ontwikkeling van de glastuinbouw; Rail Distributie Nederland (Railion); onderzoek transportsysteem Westland.

Invloed op de kansen van een OLS Havengebied zal een aantal van deze ontwikkelingen zeker hebben; maar het is te vroeg om die invloed nu al aan te wijzen.

## 6.6 Ontwikkelingen infrastructuur

Op dit moment zijn de volgende grotere infrastructuurprojecten in de regio bekend:

- Verdubbeling en electrificatie van de havenspoorlijn (eerste gedeelte Betuweroute, Maasvlakte - Kijfhoek)
- Uitbouw N15 tot A15 (Calandtunnel - Europort); de A15 is een kritische wegverbinding omdat er vrijwel geen alternatief is
- A4 Noord (Delft Zuid - Kethelplein); later mogelijk ook A4 Zuid (Beneluxplein - A29)
- Op termijn wellicht een verbinding A13 - A16
- Aanleg Beneluxlijn (metro Schiedam - Pernis - Hoogvliet)

Daarnaast worden nu en op termijn de achterlandverbindingen verder ontwikkeld, bijvoorbeeld: aanleg Betuwespoorlijn van Kijfhoek naar Duitsland, verbetering A15 en A16, aanleg A4 Dinteloord - Bergen op Zoom en aanleg HSL-Zuid.

Bij het ontwerpen van dergelijke projecten in de regio kan, vanuit de OLS invalshoek, gelijktijdige aanleg of een medegebruiksvariant overwogen worden.

Bijvoorbeeld: indien er behoefte ontstaat aan een verbinding tussen Fruitport en de zuidoever zou mogelijk gebruik gemaakt kunnen worden van de nieuwe metrotunnel. Vanuit de Fruitport zou dan met een korte verbinding volstaan kunnen worden om met een voor vracht ingericht metrostel aan te takken op de Beneluxlijn. Ook op de zuidoever dient

dan een aftakking naar een of meer bestemmingslocaties gerealiseerd te worden. Het is dan weliswaar geen ongestoorde, maar wel een planbare logistieke verbinding.

## 7 Trechtering

Op basis van het voorgaande zijn in overleg met de opdrachtgevers de volgende prioriteiten voor nadere analyse vastgesteld. Tot aan de oplevering van dit rapport is de aandacht uitgegaan naar de “top drie” (paragraaf 7.1). De reservelijst in paragraaf 7.2 bevat een aantal aandachtspunten voor de komende jaren.

### 7.1 Top drie

**Agrologistiek.** Gericht op de ontwikkeling van achterlandverbindingen voor regionale productie én doorvoer door de haven. Een en ander als toegelicht in hoofdstuk 4. De uitdaging ligt voor om een grotere logistieke samenhang te creëren tussen de agrarische en distributie-zwaartepunten die van nature over de regio verspreid zijn. Daarom dient de gehele sector beschouwd te worden als potentieel voor intermodale hoogwaardige achterlandverbindingen; waarbij een OLS dan meerwaarde kan hebben voor de collectie van deelstromen.

**Fruitport / omgeving Merwehaven.** Dit gebied verdient bijzondere aandacht omdat het het meest door de stad ingesloten havengebied is. “Succesfactoren” voor OLS als ruimtegebrek, congestie en hinder voor de omgeving zijn hier actueel. Niettemin is hier een potentiële groeisector gevestigd. De goederenstroom door de Fruitport betreft voor een belangrijk gedeelte zendingen van bederfelijke waren op palletniveau<sup>10</sup>.

**Post, pakketten en expressevracht.** Het gaat om niet bederfelijke, zeer tijdkritische ladingstromen. Deze sector is het verst ontwikkeld in de richting van het scenario in paragraaf 3.8. De betrokken bedrijven in de regio zitten overigens niet in het havengebied.

### 7.2 Reservelijst

**Europese distributie.** Het gaat vooral om contract-logistiek voor overzeese bedrijven die niet-bederfelijke consumentenproducten in Europese landen afzetten. De distributiecentra zijn vooral te vinden op de Distriparken Maasvlakte, Botlek en Eemhaven, waarbij de laatste op

---

<sup>10</sup> Bovendien leent deze locatie zich kennelijk voor een groeiscenario indien OLS succesvol zou blijken, bijvoorbeeld: 1) een lokale (proef-)verbinding in het havengebied; 2) verbinding naar een (aan te leggen) kleine weg/rail-terminal ten oosten van het Giessenplein; 3) aansluiting van bedrijven in de Spaanse Polder; 4) nieuwe oeververbinding naar Waalhaven, RSC en Distripark Eemhaven.

dit moment de intensiefste activiteiten laat zien. Europese distributie wordt gezien als een groeisector (Nederland Distributieland!). Hier wordt waarde toegevoegd aan de groeiende stroom containerlading naar Rotterdam. Het succes van deze sector zal mede bepaald worden door de kwaliteit van de achterlandverbindingen en de lokale aansluitingen daarop.

**Geconditioneerde opslag en distributie.** Als mogelijke aanvulling op de agrologistiek. De koelvemen zijn tamelijk verspreid over het havengebied.

**Plannen en ontwikkelingen.** Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele projecten kunnen invloed hebben op de behoefte aan en de kansen voor logistieke innovaties als een OLS.

### **7.3 Aanpak**

In overleg met de begeleidingsgroep is besloten de agrologistiek primair te beschouwen als potentieel draagvlak voor internationale intermodal distributie, en om binnen die sector de voor dit rapport benodigde verificatie en kwantificering te richten op het Fruitport gebied.

Daarnaast is afgesproken om contact te zoeken met TPG om meer zicht te krijgen op het marktsegment post/pakketten/expressie.

## 8 Verificatie en kwantificering

Met een aantal marktpartijen zijn gesprekken gevoerd om na te gaan of de factoren die in dit onderzoek zijn gevonden en die voor aanleg van een OLS spreken door deze partijen relevant geacht worden. In overleg met de begeleidingsgroep zijn de gesprekken zeer voorzichtig gevoerd, in enkele gevallen in het kader van lopende contacten.

### 8.1 Fruitport

Geconstateerd is op basis van deze gesprekken dat de genoemde trends, met name waar die gevolgen hebben voor de distributiesystemen, onderschreven worden. Zendinggroottes nemen af, frequenties nemen toe, ketenomkering vindt plaats, distributie wordt steeds meer vraaggestuurd. Ook wordt een toenemend belang van intermodale distributie (spoor) verwacht.

Op drukke tijdstippen is er ruimtegebrek, de grote aantallen vrachtwagens leiden tot problemen bij de afhandeling, er wordt veel ruimte opgesoupeerd door parkeerruimte. De bereikbaarheid en toegankelijkheid van Fruitport staan onder druk. In het algemeen lossen schepen uit een bepaald vaargebied hun lading op een vaste kade. Daardoor komt “intern transport” voor, als groepage van lading die op de diverse terminals binnen het gebied is gelost.

Interessant is dat de ruimtelijke inrichting van het gebied nog volop in beweging is. Dempingsplannen, ideeën over ondergrondse opslag, uitbreiding op Schiedams grondgebied en voorgenomen herinrichting van de spoor aansluiting.

Tegelijkertijd leverden de gesprekken enkele signalen op die wijzen op aspecten, die bij de aanleg van een OLS een oplossing behoeven. Genoemd zijn de sterke fluctuaties in het ladingaanbod en de aansprakelijkheid voor de lading tijdens het vervoer.

**De verificatiegesprekken rechtvaardigen de conclusie dat er in de markt (nog) geen urgentie is voor een systeem voor intern transport binnen Fruitport.**

### 8.2 Post en expresse

In een tweetal gesprekken is de werkwijze achterhaald van PTT Post en TNT Express Worldwide, beide onderdeel van TPG.

In beide markten gaat het om een fijn vertakt net van sorteercentra en verbindingen, waarin Rotterdam een regionale centrumrol vervult. Er wordt gebruik gemaakt van trucks en bestelwagens: trucks voor vervoer tussen de grotere hubs, bestelwagens voor regionaal vervoer. PTT Post is enkele jaren geleden afgestapt van het vervoer per spoor.

De grote internationale hubs bevinden zich voor TNT in Duiven (wegvervoer) en Luik (luchtvracht); voor PTT Post bij Schiphol. Er wordt dus niet of maar in zeer beperkte mate rechtstreekse grensoverschrijdende lading gegenereerd in Rotterdam. Daarmee is geen additionele vulling gevonden voor intermodale internationale distributie vanuit het havengebied. Wel zouden de belangrijke binnenlandse inter-hub stromen (vele tientallen trucks per dag) relevant kunnen zijn voor het landelijk verbindend netwerk zoals dat IPOT voor ogen staat.

In beide gesprekken kwam tot uiting dat men erin slaagt, ondanks de fileproblematiek, een “geolied” lopend, betrouwbaar systeem in stand te houden. Dat komt ook tot uiting in de service-niveaus, waarin men kan kiezen tussen snelle en minder snelle (gegarandeerde) levering.

**De urgentie om een vervangend systeem tot ontwikkeling te brengen is in de gesprekken niet tot uiting gekomen.**

### **8.3 Kwantitatieve uitwerking Fruitport**

Om een indruk te krijgen van de mogelijkheden en kosten van een OLS in Fruitport is besloten een fictief OLS verder uit te werken, als referentie voor verdere plannen. Het resultaat van deze uitwerking moet gezien worden als een indicatie, die op vele punten verdere aanvulling en aanscherping behoeft. Daarvoor zal het nodig zijn in overleg te treden met potentieel betrokkenen.

#### ***Stromen en zendingen***

Voor de uitwerking is het nodig aannamen te doen over de ontwikkeling van de goederenstromen. Deze aannamen hebben niet het karakter van prognoses die het resultaat zijn van een gedetailleerd uitgewerkte en in de markt geverifieerde methodiek. Om een indicatie te hebben van de goederenstromen die in aanmerking komen voor een OLS in Fruitport is een grove prognose opgesteld van de fruitstromen die via Fruitport worden afgehandeld (sappen worden grotendeels in volle ladingen vervoerd en daarom buiten beschouwing gelaten).

In totaal wordt in Fruitport ruim 1.1 miljoen ton fruit afgehandeld. Er is geen sprake van een sterke groei. De consumptie van met name exotisch fruit (per hoofd van de bevolking) is weliswaar afhankelijk van de welvaart, maar ook eindig. De fluctuaties in de overslagcijfers zijn vooral



het gevolg van wijzigingen in de concurrentieverhoudingen tussen de havens (het binnenhalen van ladingpakketten) en van mee- of tegenvallende oogsten in de relevante productiegebieden.

Het is realistisch om rekening te houden met een beperkte groei van enkele procenten per jaar. Een groei van 2% per jaar (gematigde aanname) betekent een overslag van circa 1,1 miljoen pallets voor Seabrex en 110.000 bij Kloosterboer in 2005. In totaal wordt gerekend met een groei naar circa 1,2 miljoen pallets.

### ***Wegbeladingspunt en spoorterminal***

Er wordt voor het OLS vooral een toepassing gezien in het aanvoeren van pallets naar een beladingspunt voor vrachtwagens of een spoorterminal. Circa 20% van het wegvervoer uit Fruitport betreft complete wagenladingen. Voor deze zendingen heeft een OLS geen toegevoegde waarde.

De overige 80% betreft deelladingen van gemiddeld circa 6 pallets. De verwachting in de markt is dat dit gemiddelde verder zal dalen, met als gevolg dat veel vrachtwagens het gebied in moeten voor slechts enkele pallets. Voor dit marktsegment is een OLS mogelijk interessant. Als men ervan uit kan gaan dat een goed werkend OLS de helft van deze zendingen voor haar rekening neemt, hetgeen overeenkomt met 40% van het totaal, komt dat neer op circa 2000 pallets per dag.

Er vindt nog geen vervoer per spoor plaats, hetgeen het opstellen van een prognose bemoeilijkt. Men kan bij een succesvolle ontwikkeling van het vervoer per spoor op een termijn van 5 jaar denken aan een dagelijkse verbinding met een vijftal hubs (grote steden) in Europa, waarheen dagelijks gemiddeld 6 wagons vertrekken. Dat komt overeen met een totaal van circa 900 pallets per dag die vanuit Fruitport naar een spoorbeladingspunt vervoerd worden.

Een combinatie levert minder op dan de som van beide. Immers, meer vervoer per spoor zal voor een deel ten koste gaan van het vervoer over de weg. Vandaar dat voor een OLS dat zowel een truckbeladingspunt als een spoorterminal voedt gerekend wordt met 2500 pallets per dag. Dit is de 'centrale aanname' voor de financieel / technische uitwerking, waarop de voorbeeldberekeningen zijn gebaseerd. Er is geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

## 9 Technische en financiële uitwerking

Voor de uitwerking van het geschetste potentiële OLS-systeem wordt achtereenvolgens ingegaan op de goederenstromen, de systeem-opbouw en de goederenstroomgerelateerde systeemkeuze. De verdere uitwerking is gedaan voor pallettransport op een aantal te onderscheiden netwerken. Voorts zijn kort de consequenties beschouwd indien een transportsysteem voor dozen als uitgangspunt wordt gekozen.

### 9.1 Goederenstromen

Conform de analyse in paragraaf 8.3 wordt uitgegaan van 2500 pallets per dag op het wegbeladingspunt c.q. spoorterminal. De aanleg van het systeem kan gefaseerd geschieden; een eerste fase kan dan dienen als pilot-tracé. Voorlopige tracé's zijn aangegeven in bijlage 2.

In eerste instantie wordt het huidige transport op twee pieren per vrachtwagen deels vervangen door een OLS-systeem (getrokken lijn) naar het (eveneens gefaseerd uit te bouwen) overslagpunt. De volgende locaties c.q. loodsen worden vervolgens bij gebleken succes aangesloten (streep-stip-lijnen). Toekomstige uitbreidings-mogelijkheden – bijvoorbeeld naar de zuidoever en/of de stad in – kunnen relatief eenvoudig worden gerealiseerd.

Hier wordt als uitgangspunt gekozen dat per aan te leggen 'fase' evenveel wordt aangevoerd (de 'loodsdichtheid' is ongeveer uniform), hetgeen 835 pallets betekent. In een 16-uurs bedrijf met een geschatte piekfactor van 2 resulteert dat in circa 100 pallets per uur. Indien 4 pallets tegelijk vervoerd kunnen worden betekent dit circa 25 voertuigen per uur. Bij een gemiddelde laad- respectievelijk lostijd van 5 minuten en een transporttijd van 2,5 minuut (max. 50 km/h) bedraagt de omlooptijd van een voertuig een kwartier, dat wil zeggen een voertuig maakt 4 ritten per uur. Er zijn derhalve 6 voertuigen per 'fase' benodigd.

### 9.2 Systeemopbouw

De systeemopbouw is afhankelijk van de volgende aspecten: tracékeuze, ondergronds of bovengronds, doorsnede, één- of twee-richtingverkeer, aantal en type overslagpunten, voertuig- of transport-weggebonden aandrijving. In het navolgende wordt een en ander verder uitgewerkt.

#### *Tracé*

Collectionerend transport vanaf opslagloodsen – eventueel rechtstreeks uit schip – naar rail/wegterminal komt uit de marktanalyse naar voren als

een mogelijke goederenstroom voor een OLS. Gezien de ligging van de loodsen langs de Merwehaven, Keilehaven en Lekhaven worden de tracé's door de ligging van deze havens bepaald; het overslagpunt naar weg- en railvervoer wordt daarom aan de noordzijde gesitueerd nabij het punt waar de diverse takken samenkomen.

### ***Ondergronds / bovengronds***

Voordelen van een ondergronds transportsysteem zijn dat:

- er meer ruimte beschikbaar komt voor de bouw van loodsen;
- de conditionering van de transportweg beter is te realiseren, afhankelijk van de eisen welke op grond van het type lading en door de transporteur worden gesteld;
- de veiligheid van het systeem beter kan worden gerealiseerd.

Een bovengronds systeem zal in elk geval afgeschermd moeten worden; het ruimtebeslag op de kade blijft groter. Voordeel van een bovengronds systeem is evenwel dat de investeringskosten lager zijn.

### ***Doorsnede***

De doorsnede van het systeem wordt voornamelijk bepaald door de verschijningsvorm van de lading. Uitgegaan wordt van pallets met een maximale hoogte van 2,0 meter. De inwendige diameter van het transportsysteem bedraagt dan 2,75 à 3,0 meter.

### ***Eén- of tweerichtingsverkeer***

Bij collectie-vervoer behoeft, behalve eventueel lege pallets, géén retourlading te worden getransporteerd: éénrichtingsverkeer. De bezettingsgraad laat toe dat de transportrichting wordt omgekeerd voor het retourverkeer van de voertuigen. Elkaar tegenkomende voertuigen ontwijken elkaar door gebruik te maken van de inritten naar de laadplaatsen.

### ***Laad- en overslagpunten***

Per loods wordt een laadpunt gerealiseerd. Overslag naar weg- en/of railvervoer geschiedt op een centraal punt van het systeem.

### ***Voertuigen***

In verband met het ontbreken van retourlading zou een doorlopend circuit de voorkeur hebben; dat is in verband met de ligging van de tracé's langs de havens niet op een economische wijze te realiseren. Er zal derhalve een retourstroom van lege voertuigen zijn.

### 9.3 Goederenstroomgerelateerde systeemkeuze

Op grond van het voorgaande is tot de volgende keuze gekomen.

*Functioneel/ruimtelijk:* ondergronds transportsysteem voor pallets met een maximale hoogte van 2,0 meter tussen bovengrondse in de loodsen gesitueerde laadpunten en een centraal overslagpunt naar weg- en railvervoer. Inwendige systeemmaat circa 2,75 meter.

*Vorm doorsnede:* De doorsnede vorm is ter plaatse van door te persen gedeelten rond; overige gedeelten zijn strikt genomen nog vrij te kiezen: in het vervolg is rond voorlopig als uitgangspunt gekozen.

*Systeem:* Enkel uitgevoerd systeem met autonome voertuigen met verkeersregeling voor retourstroom voertuigen.

*Inrichting/energievoorziening:* voertuigen met eigen energievoorziening.

### 9.4 Technische uitvoering en tracering

In deze paragraaf wordt kort weergegeven hoe de realisatie van het systeem kan geschieden.

De transportweg kan ruwweg worden onderverdeeld in buiselementen die waar mogelijk in open ontgraving worden aangelegd en waar nodig door middel van doorpersingen tussen pers- en ontvangschachten worden aangebracht. Pers- en ontvangschachten kunnen tevens worden benut voor het aansluiten van de laadpunten en/of als dienstschacht (ventilatie, brand- en veiligheidsvoorzieningen). De huidige stand van de techniek beperkt de afstand tussen twee schachten tot ongeveer 1 kilometer, wat in de gegeven situatie ruim voldoende is.

De laadpunten worden in principe met de laadvloer van de voertuigen op loodsvloerniveau gerealiseerd. Het centrale overslagpunt kan zowel boven- als ondergronds of als een combinatie van beiden worden gesitueerd.

Voorts is uitgegaan van zelfrijdende voertuigen, welke zelfsturend zijn. Via geleidingslijnen in de vloer of in het terrein worden ze naar de laad- en lospunten gedirigeerd.

De verbinding tussen de loodsen en de centrale overslaglocatie leidt tot een netwerk, in zijn eenvoudigste vorm tot een lijnvormig systeem. De tracering wordt voorts bepaald door de eisen welke vanuit het transportsysteem zelf worden gesteld (door boogstralen in zowel het horizontale als het verticale vlak) en door de invloed vanuit de omgeving, zowel boven- als ondergronds, op het transportsysteem.

*Hoogteverschillen*: het type ladingdrager en de wijze van geleiding bepalen de toelaatbare helling van de aan te leggen buis; er wordt uitgegaan van individueel aangedreven voertuigen op rubberen banden.

*Grote boogstralen, gestrektheid tracé*: gestreefd wordt naar een zo gestrekt mogelijk tracé; de te realiseren richtingsverandering ter plaatse van de knooppunten is hoofdzakelijk afhankelijk van voertuiglengte en schachtdiameter.

Voorts kan onderscheid worden gemaakt tussen boven- en ondergrondse obstakels c.q. dwangpunten.

*Belemmeringen bovengronds*: bestaande infrastructuur en bebouwing.

*Belemmeringen ondergronds*: paalfunderingen; kabels en leidingen; grondmechanische condities.

*Dwangpunten*: havenbekkens; vervuilde grond.

## 9.5 Kwantitatieve uitwerking pallettransport

De uitwerking is in deze fase op een dusdanig niveau geschied dat een globale kostenopstelling voor het gehele systeem gemaakt kan worden. Ten aanzien van de diverse systeemonderdelen kunnen de volgende kostenindicaties worden gegeven:

Buisleiding, enkel aangelegd in open sleuf	<i>f</i>	3.000,= per m <sup>1</sup>
enkel geboord	<i>f</i>	5.500,= per m <sup>1</sup>
Inrichting	<i>f</i>	1.000,= per m <sup>1</sup>
Laadpunt	<i>f</i>	250.000,=
Overslagpunt	<i>f</i>	1.500.000,=
Aangedreven voertuig	<i>f</i>	250.000,=
Energievoorziening	<i>f</i>	600,= per m <sup>1</sup>
Automatisering: buisleiding	<i>f</i>	200,= per m <sup>1</sup>
overslagpunt	<i>f</i>	600.000,=

Voor het in bijlage A geschetste systeem leidt een en ander tot de volgende totale aanlegkosten (inclusief voertuigen):

*Fase I.*

- 1.050 [m], waarvan 50 [m] geboord;
- 7 laadpunten;
- 1 centraal overslagpunt;
- 6 voertuigen.

Aanlegkosten + voertuigen *f* 10.500.000,=

*Fase II.*

- 1.350 [m] additioneel t.o.v. Fase I, waarvan 50 [m] geboord;
- 7 extra laadpunten;
- 6 extra voertuigen.

Additionele aanlegkosten + kosten extra voertuigen *f* 9.900.000,=

Totaal fase I en II: *f* 20.400.000,=

*Fase III.*

- 1.200 [m] additioneel t.o.v. Fase II, waarvan 200 [m] geboord;
- 6 extra laadpunten;
- 6 voertuigen.

Additionele aanlegkosten + kosten extra voertuigen *f* 9.250.000,=

Totaal fase I, II en III: *f* 29.650.000,=

## 9.6 Jaarlijkse kosten

De gemiddelde jaarlijkse kosten van het systeem worden zeer globaal geraamd op 15 procent van de investering, als volgt:

- Afschrijving, verschilt per systeemdeel, gemiddeld 20 jaar: 5%
- Rente per jaar 6%, hoofdsom aflopend naar 0, gemiddeld: 3%
- Onderhoudskosten: 3%
- Exploitatiekosten: 4%

De jaarlijkse lasten, achtereenvolgens totaal en per pallet (200.000 pallets per fase per jaar), zijn dan:

	Kosten per jaar: <i>f</i>	Kosten per pallet: <i>f</i>
Fase I	1.575.000	7,88
Fase I + II	3.060.000	7,65
Fase I + II + III	4.448.000	7,41

Indien aan de exploitatie worden toegerekend de afschrijvingen van de voertuigen in 8 jaar, de rente op de kosten van de voertuigen en de onderhouds- en exploitatielasten van het geheel ontstaat voor Fase I een verdeling tussen infrastructurele en exploitatielasten van 40% tegen 60%. Bij de veronderstelde stromen, afgerond per pallet: fl 3,00 kosten voor de infrastructuur en fl 4,50 exploitatielasten.

## 9.7 Vergelijking ketenkosten

Vergelijking van de ketenkosten (zie bijlage 2) geeft in een aantal varianten (namelijk: export per truck, export van pallets per spoor en export van wissellaadbakken per spoor) als uitkomst dat gebruik van een OLS in deze situatie tot een kostenverbetering kan leiden als de veronderstelde bezettingsgraad gehaald wordt.

Als de kosten per pallet bij gebruik van het OLS worden afgezet tegen de meer vaste kosten per truckbeweging, is toepassing van het OLS interessant bij kleinere zendingen. Voor wegbelading zou het omslagpunt bij 4 à 5 pallets kunnen liggen, voor spoorbelading rond 12 à 13 pallets.

Vullen van wissellaadbakken met meer dan 10 pallets van één laadpunt kan beter bij de loods gebeuren.

Het spreekt voor zich dat deze omslagpunten gevoelig zijn voor wijzigingen in de kostenopstelling. De ter vergelijking opgevoerde truckkosten zijn krap geschat maar houden wel rekening met vertragingen als gevolg van congestie in het gebied. Denkbaar is ook dat de aanleg van een OLS 10 à 20 procent duurder uitvalt dan nu geschat. Anderzijds, indien vanuit het oogpunt van een demonstratieproject bijvoorbeeld de infrastructuurkosten (fl 3,00 per pallet) niet door de lading gedekt zouden hoeven worden verschuiven de omslagpunten aanzienlijk, ten gunste van het OLS.

## 9.8 Consequenties dozentransport.

In paragraaf 3.8 is aangegeven dat de achterlanddistributie zich uiteindelijk kan ontwikkelen naar een systeem waarin niet langer de pallet maar de doos de maatgevende eenheid is. Als dat inderdaad gebeurt kan een veel kleiner gedimensioneerd OLS een collectiefunctie vervullen. Omdat een dergelijke ontwikkeling voor het Fruitport gebied nog wel erg ver weg lijkt wordt een dozen-OLS hier niet verder uitgewerkt. We geven enkele relevante verschillen met het voorgaande aan.

*Transportweggebonden aandrijving.* Bij een grote hoeveelheid kleine eenheden, bij het ontbreken van retourlading en bij een acceptabel gewicht per laadeenheid is het waarschijnlijk dat gekozen wordt voor een transportband of rollensysteem; in plaats van individuele voertuigen.

*Maatvoering.* De frontale doorsnede van de dozen zal niet veel groter zijn dan 40 bij 40 centimeter. In een buis met een binnendiameter van 100 centimeter kunnen op een dragend systeem met een doorsnede van 70 bij 15 centimeter dozen getransporteerd worden van 60 bij 55 centimeter. In theorie zou dus met een nog kleinere buis volstaan kunnen worden maar dan stuit mogelijk de installatie van het binnenwerk op praktische problemen.

*Dooshandling.* De handling van de goederen neemt in omvang toe en wordt voor een gedeelte naar buiten geplaatst vanuit de werkruimte van de verlader. Een dozen-OLS is dus nooit een doel op zich maar wordt alleen relevant als het gehele ketenconcept naar dozen gaat.

*Investeringsen.* In fase I van het hiervoor behandelde pallet-OLS voor Fruitport zijn de investeringen als volgt verdeeld:

- Aanleg buis: 3,3 miljoen (31%)

- Inrichting, voertuigen, energievoorziening en automatisering: 3,4 miljoen (32%)
- Laad- en lospunten: 3,8 miljoen (37%)

Voor een dozen-OLS zal de aanleg van de buis aanzienlijk goedkoper kunnen omdat de diameter minder dan de helft is. De inrichting wordt duurder omdat de voertuigen vervangen moeten worden door een transportsysteem over de volle lengte (wat niet gecompenseerd zal worden door de eenvoudiger besturing). De laad- en lospunten kunnen waarschijnlijk een stuk eenvoudiger worden. Een saldo van deze verschillen is niet berekend.



## 10 Bijlagen

1. Overzicht locaties havengebied
2. Kaart Fruitport gebied met potentiële tracé's (los ingevoegd)
3. Voorbeeld vergelijking ketenkosten
4. Literatuur

## Bijlage 1: overzicht locaties havengebied.

Langs de noordoever van Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg komen we achtereenvolgens de volgende locaties tegen.

- De oude havens in Rotterdam Centrum en Delfshaven die inmiddels geheel in het stadsgebied geïntegreerd zijn.
- Vierhavens en Merwehaven. Fruitport, met als belangrijkste partijen Kloosterboer en Seabrex<sup>11</sup>. Vlak ten noorden hiervan (aan de overkant van spoorlijn en A20) ligt het grote bedrijventerrein Spaanse Polder, met gevarieerde activiteiten.
- Schiedam. Wilton Feijenoord, HCG, Verenigde Glasfabrieken. Er zijn plannen om het gebied Mathenesse (inclusief het Gustoterrein) te herwaarderen en in te richten als uitbreiding van het Merwehavengebied (Fruitport).
- Vlaardingen. EBS, VOTT, Unilever (URL), Hydro Agri.
- Maasluis.
- Hoek van Holland. Ferryterminal Stenaline. Er is sprake geweest van het opzetten van een agrodistributiecentrum in de Oranjevlietpolder.

Langs de zuidoever komen we gaande van Oost naar West achtereenvolgens de volgende locaties tegen.

- Kop van Zuid, Rijnhaven en Maashaven. Het gebied ontwikkelt zich van haven / industrie naar industrie / stadsgebied. Onder de bedrijven enkele belangrijke food-industrieën: Van den Bergh Food (Unilever), Meneba.
- Oostelijke zijde Waalhaven. Diverse industrieën en overslag-bedrijven (hout, metalen, verpakking, stukgoed, ...). RoRo-terminal Torline/DFDS, containers (o.a. Bell). Goed ontsloten.
- Waalhaven Zuid<sup>12</sup> (“droog” gebied). Veel expeditiebedrijven, stukgoedactiviteiten; geconditioneerde op- en overslag. Ook veel dienstverlening en toelevering. Gebied is niet ruim van opzet. Vlakbij RSC (railterminal). Direct aan de overkant van de A15: Distripark Eemhaven. Grote logistieke dienstverleners<sup>13</sup>, veel hoge magazijnen, veel drukte (personenauto's = mensen = toegevoegde waarde).
- Westelijke zijde Waalhaven, Heyplaat, Eemhaven. Container-terminals en -depots. Industrieel stukgoed: metalen, pijpen, vaten. Grote vestiging Kloosterboer. Ontsluiting is bijzonder druk (Waalhavenweg).

---

<sup>11</sup> Verder: Seaport Terminal, F.T.R., HIWA, ....

<sup>12</sup> (DFDS, Vitesse, Schenker, Dirkzwager, Transforwarding, ...)

<sup>13</sup> (Vitesse, Franklin Mint, Hudig, Ziegler, Nippon Express, VAT Logistics, HT Expres, Districenters, Unitrans, Buchsbaum, Wim Bosman, ...)

- Vondelingenplaat en Botlek. Olie en chemie; krakers en opslag tanks; veel bulk en vloeistoffen. Beperkte niet-bulk activiteiten (Storeship en Distripak).
- Britanniëhaven, Seinehaven. HRS (papier en aluminium), Rotterdam Car Terminal en chemie (ICI, Lyondell, ...).
- Distripark Botlek<sup>14</sup>. Grote logistieke dienstverleners, maar anders dan Distripark Eemhaven. Lagere gebouwen, veel minder beweging<sup>15</sup>.
- 4<sup>e</sup> tot en met 7<sup>e</sup> Petroleumhaven. Olie en chemie, zie Botlek.
- Beneluxhaven. Terminal P&O North Sea Ferries; GEM.
- Europoort, Maasvlakte. ECT, kolen, chemie, erts, olie (MOT), energiecentrale. Distripark Maasvlakte (nog lang niet vol): Reebok/Exel (Europese distributie); Eurofrigo (geconditio-neerd).

---

<sup>14</sup> (Ocean Warehousing, Intexo, Vitesse, HT Terminal, Wünsche Hollands Veem, ...; kleiner: Vepex, Datema, UTI, Acetra, Reym, Estron, Damco Maritime)

<sup>15</sup> Ontwikkelingen: in Nieuwsblad Transport van 26 februari 2000 licht Schenker de verhuizing van Waalhaven Zuid naar Distripark Botlek toe. Hier wordt een groot centrum voor Europese distributie gebouwd. In dit artikel wordt het ontbreken van een spooraansluiting in de Botlek betreurd!

## Bijlage 3: voorbeeld vergelijking ketenkosten

### Voorbeeld 1: Truckbeladingspunt

OLS naar Centraal wegbeladingspunt	versus		Truckbelading in het gebied
Beladen van een OLS	Gelijk		Beladen van een truck
OLS traject/pallet	fl. 7,50	-	-
Laden truck/pallet	fl. 3,50		
Kosten truck (bij laadpunt)	fl. 50,-	fl. 100,-	Kosten truck (bij loodsen)

### Voorbeeld 2: Spoorbeladingspunt

OLS naar Centraal spoorbeladingspunt	versus		Collectie per truck
Beladen van een OLS	Gelijk		Beladen van een truck
OLS traject/pallet	fl. 7,50	fl. 100,-	Truck transport
Lossen OLS, laden trein	Gelijk		Lossen truck, laden trein

### Voorbeeld 3: Wissellaadbakken

Collectie via OLS, beladen van de wissellaadbakken op de spoorterminal	versus		Beladen van de wissellaadbakken in de loods, transport per truck naar spoorterminal
-	-	fl. 40,-	"Stellen" van een wissellaadbak
Beladen van het OLS	Gelijk		Beladen van een wissellaadbak
OLS traject/pallet	fl. 7,50	fl. 70,-	Truck transport
Laden van een wissellaadbak/pallet	fl. 3,50		
Wissellaadbak op trein	Gelijk		Wissellaadbak op trein

## Bijlage 4: Literatuur

### Publicaties en congresbijdragen

- *Ontwikkelingen in het goederenvervoer*. C.J. Ruijgrok, TNO Inro, 1999.
- *Distributieregio's en concentraties van logistieke bedrijvigheid: de oplossing voor het korte afstand goederenvervoer*. Ir. A.J van Binsbergen en ir. J.G.S.N. Visser, TRAIL, januari 2000.
- *Transportsystemen en mogelijkheden voor ondergrondse goederendistributie*. Ir. B.A. Pielage en Prof. Ir. J.C. Rijsenbrij, TU Delft, december 1999.
- *De betekenis van maatschappelijke en culturele aspecten voor het realiseren van een draagvlak voor ondergronds transport; de rol van deskundigheid en bevologenheid*. H. Geerlings, EUR, november 1999.
- *Lessons learned, enkele lessen te leren van de opkomst of het falen van vervoerssystemen in het verleden*. Dr. Ing. G. Mom, TUE.
- *Naar een landelijk netwerk voor goederenvervoer met ondergronds transport per buisleiding*. TNO Inro, november 1999.
- *Mobiliteit als uitdaging; Duurzaam goederentransport in Rotterdam*. C.J. Ruijgrok en H. Gordijn.
- *Nieuwsbrieven IPOT*. April en oktober 1999.
- *Transport onder ons: Schakel in de keten. Tweede voortgangsrapportage IPOT*. IPOT, augustus 1999.
- *Naar een nieuwe kaart van Nederland*. Toespraak van minister Pronk, 18 januari 2000.
- *Ruimtelijke dynamiek in de Rotterdamse haven*. GHR, 1999
- *Haalbaarheid OLS Zuid-Limburg*. LKZL, april 1998.
- *Flownet; een duurzame oplossing voor efficiënt goederenvervoer in de Randstad*. Govera/BCI, oktober 1999.

### Publicaties Agrologistiek

- *Versterking positie Rijnmond en Westland in de agrologistiek*. IG&H, januari 1999 (concept).
- *Een frisse blik op agrologistiek*. LNV/NDL, 1997.
- *Licht op rood voor groen? De bereikbaarheid van agrarische exportmarkten onder druk*. KPMG-BEA, mei 1997.

### Tijdschriftartikelen

- *Nederlands gaat ondergronds. Of niet?* Nieuwsblad Transport, najaar 1999 (datum onbekend).
- *Schenker knoopt in Botlek nieuwe relaties aan*. NT, 26 februari 2000.
- *Meer groente en fruit in Rotterdamse haven*. Mainport News, maart 2000.
- *Ondergrondse logistieke systemen: aanzet tot discussie*. Rooilijn, februari 2000.
- *Ondergronds transport: wie betaalt?* NT, 11 september 1999.