

Fresh Corridor als nieuw logistiek concept

*Onderzoek naar de kans van slagen van een op
binnenvaart gerichte innovatie*



Door: Jeroen de Vreede

Begeleider: Martijn van der Horst

Erasmus Universiteit Rotterdam

Bachelorscriptie Urban, Port and Transport Economics

Augustus 2012

Voorwoord

Voor u ligt de bachelorscriptie 'Fresh Corridor als nieuw logistiek concept'. Een onderzoek naar de kans van slagen van een nieuw, op binnenvaart gericht, logistiek concept dat tot doel heeft het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten. Deze scriptie is geschreven ter afronding van de bachelor Economie & Bedrijfseconomie aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Mijn dank gaat uit naar mijn scriptiebegeleider Martijn van der Horst voor zijn advies en inspiratie.

Daarnaast wil ik Wim van de Geijn, die met zijn innovatiepraktijk nauw betrokken is met Fresh Corridor, bedanken voor het toesturen van belangrijke informatie.

Tevens wil ik Martin Quispel, project manager van het Fruit Juice project en manager business development & operations (freight transport) bij NEA, bedanken voor zijn informatie en beantwoording van mijn vragen over het Fruit Juice project.

Naaldwijk, augustus 2012

Jeroen de Vreede

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1. Introductie	6
2. De toegenomen containerisatie en de gevolgen voor de infrastructuur van de Rotterdamse haven en het achterland	8
2.1. Introductie	8
2.2. De toegenomen containerisatie van vrachtvervoer	8
2.3. Containerisatie in de verssector en de concentratie van groenten en fruit in de haven van Rotterdam	9
2.4. De gevolgen van containerisatie voor de infrastructuur van de Rotterdamse haven en het achterland	10
2.5. Initiatieven om de congestieproblematiek te verminderen.....	12
3. Criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten	13
3.1. Innovatie in de economie	13
3.2. Criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten gericht op de binnenvaart	15
4. De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor	19
4.1. Introductie	19
4.2. De projecten	19
4.2.1. <i>Distrivaart</i>	19
4.2.2. <i>Fruit Juice project</i>	20
4.2.3. <i>Fresh Corridor</i>	22
4.3. Verantwoording over de keuze voor de geselecteerde projecten	24
4.4. De zwaktes en sterktes van Distrivaart en het Fruit Juice project en de kansen en bedreigingen van Fresh Corridor.....	25
5. Conclusie	34
Referenties	36

Samenvatting

Het vervoer van groente en fruit vindt voornamelijk plaats over de weg. Wegvervoer wordt vaak gezien als de enige vervoersoptie, omdat wegvervoer gekenmerkt wordt door zijn snelheid en flexibiliteit. Echter, nu de wegen in het Rotterdamse havengebied en de belangrijke snelwegen rond Rotterdam door congestie dichtslibben, worden deze kenmerken in gevaar gebracht. Daarom zijn en worden nieuwe logistieke concepten ontwikkeld die het stimuleren van multimodaal transport tot doel hebben. Om de mogelijkheden van multimodaal transport voor de versector te onderzoeken, is in februari 2009 het project Fresh Corridor van start gegaan.

Dit rapport onderzoekt of Fresh Corridor als nieuw, op binnenvaart gericht, logistiek concept kans heeft om het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten.

De onderzoeksvraag wordt beantwoord aan de hand van drie deelvragen. In het eerste hoofdstuk wordt het bereikbaarheidsprobleem van de Rotterdamse haven uitgediept. In het daaropvolgende hoofdstuk zijn de criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten beschreven. In de laatste deelvraag zijn de sterktes en zwaktes van twee vergelijkbare innovatie projecten gebruikt om de kansen en bedreigingen van Fresh Corridor te verkrijgen. Ten slotte is geconcludeerd of Fresh Corridor kans heeft om het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten.

Het internationale vrachtvervoer is gecontaineriseerd en er worden steeds grotere containerschepen in de vaart genomen. Deze schepen kunnen de kleine havens niet meer aandoen, waardoor de Rotterdamse haven en de Maasvlakte steeds meer in trek raken. De capaciteit van de snelwegen naar het achterland is echter beperkt en leidt tot fileproblematiek. Er zijn verscheidene initiatieven gestart, waaronder innovaties op het gebied van multimodaliteit waarin wordt gezocht naar alternatieve vervoersstromen. Deze innovaties gebeuren echter niet vanzelf en laten zich moeilijk sturen.

De drijfveer van innovatie is jarenlang een punt van discussie geweest. Tot ongeveer halverwege de vorige eeuw waren wetenschappers van mening dat producenten de drijfveer van innovatie waren. Er kwam verandering in deze gedachtegang van technology-push. Het begrip market-pull of demand-pull werd geïntroduceerd, wat inhoudt dat innovatie gedreven wordt door de veranderende vraag van de consument. Tegenwoordig is er consensus in de literatuur dat innovatie geen lineair proces is, maar een proces met vele terugkoppelingen gedreven door zowel producent als consument.

Innovaties in de logistiek leiden niet altijd tot de beoogde implementatie. Aan de hand van literatuur over potentiële faal- en succesfactoren van innovatieve concepten zijn toetsingscriteria voor nieuwe innovatieve logistieke concepten verkregen.

De criteria zijn: langdurige betrokkenheid, minimum efficient scale, verdeling van de lusten en lasten, regionale 'sense of emergency', opschaling, ontwikkelingsmanagement en technologische compatibiliteit.

Vervolgens zijn drie projecten beschreven. Twee projecten, Distrivaart en het Fruit Juice project, hebben in het verleden plaatsgevonden en zijn vergelijkbaar met Fresh Corridor. Fresh Corridor is het derde project dat momenteel nog in ontwikkeling is.

De criteria uit het voorgaande hoofdstuk zijn gebruikt om de zwaktes en sterktes van de projecten Distrivaart en het Fruit Juice project te analyseren. Aan de hand van de zwaktes en sterktes van de projecten zijn de kansen en bedreigingen van Fresh Corridor verkregen.

Dit rapport concludeert dat Fresh Corridor veel kansen heeft om het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten. De criteria minimum efficient scale, de verdeling van lusten en lasten, regionale 'sense of emergency' en technologische compatibiliteit zullen bijdragen aan het succes van Fresh Corridor. Er moet echter rekening gehouden worden met de bedreigingen op het gebied van langdurige betrokkenheid en opschaling.

1. Introductie

De opkomst van containertransport is een ontwikkeling geweest die zijn weerga niet kent. Omdat containers veel makkelijker en goedkoper zijn om te laden, lossen en over te slaan op vrachtwagens, treinen en schepen, is het aantal verscheepte containers de laatste decennia snel toegenomen (Nationale Havenraad, 2010). Deze ontwikkeling is niet aan de verssector voorbijgegaan. Werd geïmporteerd groente en fruit voor de containerisatie voornamelijk vervoerd op pallets in reefer ships (refrigerated ships), tegenwoordig vindt er voornamelijk transport met behulp van reefers, containers met een eigen koelsysteem, plaats (Wright, 2011). Om het toenemende aantal containers op te vangen wordt de Maasvlakte II aangelegd, de uitbreiding van de Rotterdamse haven. Verwacht wordt dat deze ontwikkeling het wegennet verder onder druk zal zetten.

Het vervoer van versproducten, zoals groente en fruit, vindt voornamelijk plaats over de weg. In de verssector wordt met producten met een beperkte houdbaarheid gewerkt. Wegvervoer wordt vaak gezien als de enige vervoersoptie, omdat wegvervoer gekenmerkt wordt door zijn snelheid en flexibiliteit. Echter, nu de wegen in het Rotterdamse havengebied en de belangrijke snelwegen rond Rotterdam door congestie dichtslibben, worden deze kenmerken in gevaar gebracht. Daarom zijn en worden nieuwe logistieke concepten ontwikkeld die het stimuleren van multimodaal transport tot doel hebben. Om de mogelijkheden van multimodaal transport voor de verssector te onderzoeken, is in februari 2009 het project Fresh Corridor van start gegaan. Fresh Corridor is een project waarin marktpartijen, Groenten en Fruit Handelsplatform Frugi Venta en Havenbedrijf Rotterdam samenwerken om de logistieke keten van groenten en fruit te optimaliseren. Er wordt naar duurzame oplossingen gezocht om de congestie op de weg te verminderen en de luchtkwaliteit te verbeteren. Dit wordt gedaan door te onderzoeken of het vervoer van groente en fruit per binnenvaartschip rendabel is. Niet alle nieuwe logistieke concepten resulteren in een succes. In deze scriptie wordt onderzocht of Fresh Corridor kans heeft om de markt van de binnenvaart te vergroten.

Een verminderde bereikbaarheid van de Rotterdamse haven en het achterland is een nationaal probleem. De congestieproblematiek heeft dan ook de interesse van de overheid gewekt en zij probeert innovaties in de logistiek te stimuleren. Een voorbeeld hiervan is de oprichting van de commissie van Laarhoven, een werkgroep die de logistieke concurrentiepositie van Nederland heeft onderzocht en heeft beschreven hoe innovatie in de logistiek de Nederlandse supply chain kan versterken. Deze innovaties kunnen zowel technisch, als organisatorisch van aard zijn (Wiegmans, 2005). Van Binsbergen (2007) en Van den Berg et al. (2007) hebben onderzocht wat de succes- en faalfactoren van innovatieve logistieke concepten zijn. In 2005 publiceerde Bart W. Wiegmans zijn paper 'Evaluation of Potentially Successful Barge Innovations'. Hierin onderzocht hij welke innovaties op het gebied van de binnenvaart succesvol geacht werden. Fresh Corridor is in 2009, na de publicatie van Wiegmans

onderzoek, van start gegaan en een nieuw logistiek concept vergt een nieuwe evaluatie van de haalbaarheid van de gestelde doelen.

De onderzoeksvraag van deze scriptie luidt als volgt: *Heeft Fresh Corridor als nieuw, op binnenvaart gericht, logistiek concept kans om het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten?* Deze onderzoeksvraag zal aan de hand van de volgende deelvragen beantwoord worden:

1. Wat is de invloed van de toegenomen containerisatie op de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven en het achterland?
2. Wat zijn de criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten?
3. Hoe zal Fresh Corridor ten opzichte van andere vergelijkbare innovaties in de binnenvaart presteren?

De eerste deelvraag beschrijft de markt voor containertransport en de markt van de verssector. Daarnaast komen de logistieke uitdagingen en mogelijke oplossingen van de sectoren aan bod. Deze deelvraag zal beantwoord worden aan de hand van literatuur op het gebied van containertransport, druk op de infrastructuur en logistieke innovaties.

De tweede deelvraag behandelt de criteria voor potentieel succes van een nieuw logistiek concept met een economische, theoretische onderbouwing. De criteria worden opgesteld met behulp van relevante literatuur over innovatieve concepten in de logistiek, maar ook specifiek voor de sectoren vrachtvervoer en binnenvaart.

De derde deelvraag toetst of Fresh Corridor voldoet aan de in de voorgaande deelvraag gestelde criteria vergeleken met twee vergelijkbare nieuwe logistieke concepten. De geanalyseerde projecten zijn Distrivaart en het Fruit Juice project. Distrivaart was een project dat de mogelijkheid van transport van producten op pallets per binnenvaartschip onderzocht. Het Fruit Juice project onderzoekt de haalbaarheid van intermodaal transport van sinaasappelsap per binnenvaartschip. Informatie van deze projecten is opgevraagd bij de desbetreffende contactpersonen. Als Fresh Corridor aan de gestelde criteria voldoet, heeft Fresh Corridor kans om de markt van de binnenvaart te vergroten.

Hoofdstuk 2 geeft inzicht in de markt van containertransport en specifiek in die van de verssector. Tevens worden de infrastructurele moeilijkheden beschreven. In hoofdstuk 3 worden de beoordelingscriteria opgesteld en in hoofdstuk 4 wordt Fresh Corridor getoetst aan de gestelde criteria ten opzichte van twee geselecteerde nieuwe logistieke concepten. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie.

2. De toegenomen containerisatie en de gevolgen voor de infrastructuur van de Rotterdamse haven en het achterland

2.1. Introductie

Dit hoofdstuk geeft een antwoord op de deelvraag: *Wat is de invloed van de toegenomen containerisatie op de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven en het achterland?*

Ten eerste wordt de toegenomen containerisatie van vrachtvervoer en meer specifiek de containerisatie van gekoelde vracht beschreven. Vervolgens wordt de containerisatie van groenten en fruit en de toekomstige ontwikkelingen in de verssector behandeld. Daarnaast wordt de reden dat de invoer van verse groenten en fruit zich in Rotterdam concentreert uiteengezet. Aansluitend worden de gevolgen van containerisatie voor de infrastructuur van de Rotterdamse haven en het achterland beschreven. Vervolgens worden initiatieven om de congestieproblematiek op te lossen aangedragen.

2.2. De toegenomen containerisatie van vrachtvervoer

Tegenwoordig wordt het merendeel van de over water vervoerde, internationale vracht, getransporteerd in containers. Midden jaren zestig van de vorige eeuw werden gestandaardiseerde maten voor containertransport aangenomen. De containers staan bekend als twenty-foot-equivalent units (TEU's) en zijn door hun gestandaardiseerde maten veelzijdig en zeer geschikt voor intermodaal vervoer (Fitzgerald et al., 2011). Door de gestandaardiseerde maten is de containerisatiegraad sterk toegenomen. In 2008 nam de container een aandeel van 81% in de overslag van stukgoederen in de Hamburg-Le Havre Range in beslag (Havenbedrijf Rotterdam N.V., 2009). Het substitutieproces van overige stukgoederen naar containers is in ontwikkelde landen dichtbij verzadiging (Rodrique & Notteboom, 2011).

Echter, de containerisatiegraad van gekoelde vracht ligt achter op die van de gehele wereldhandel. Gekoelde vracht wordt vervoerd op pallets in speciale gekoelde schepen (reefer ships) of in gekoelde containers (reefers). Er zijn twee soorten reefers: reefers met en zonder eigen koelsysteem. Het merendeel van de reefers zijn integrale units, wat betekent dat zij door het eigen koelsysteem niet afhankelijk zijn van een externe koeling. De reefers zijn alleen afhankelijk van elektriciteit. De reefers zonder eigen koelsysteem worden porthole containers genoemd. Dit zijn containers met twee openingen (portholes) aan een zijde. Met een extern koelsysteem wordt door de ene opening koude lucht geblazen, de andere opening voert de warmere lucht af. Eind jaren 90 werd besloten om de porthole containers geleidelijk te vervangen door de reefers met een eigen koelsysteem (Wild, 2009).

Er worden nog maar weinig reefer ships gebouwd als gevolg van de toenemende containerisatie van gekoelde vracht. In het jaar 2000 werd ongeveer de helft van de gekoelde vracht in containers vervoerd (Wild, 2009). In 2010 werd al 65 procent van de over zee vervoerde, gekoelde vracht per container vervoerd. Voor het jaar 2015 wordt een aandeel van 85 procent voorspeld (United Nations Conference on Trade and Development, 2011).

Een toegenomen containerisatiegraad zou niet onmiddellijk een toename in het aantal overgeslagen containers hoeven betekenen. Een afname van de totale wereldhandel zou deze ontwikkeling te niet kunnen doen. Het volume van de totale wereldhandel is echter sterk toegenomen. In tabel 1 hieronder is te zien dat de zes grootste havens in de Hamburg – Le Havre range tussen 1970 en 2010 een sterke toename van het aantal overgeslagen containers vertonen. Het totaal aantal overgeslagen containers van de range is gestegen van iets meer dan 1 miljoen containers in 1970 naar ruim 37 miljoen containers in 2010. De afname van dit aantal in 2009 en 2010 ten opzichte van 2008 is veroorzaakt door de economische depressie (Nationale Havenraad, 2010).

	1970	1980	1990	2000	2005	2008	2009	2010
Rotterdam	0,36	1,9	3,67	6,27	9,29	10,78	9,74	11,15
Antwerpen	0,19	0,72	1,55	4,08	6,47	8,66	7,31	8,47
Hamburg	0,08	0,78	1,97	4,25	8,09	9,74	7	7,9
Bremen	0,19	0,7	1,16	2,71	3,74	5,53	4,56	4,89
Le Havre	0,11	0,51	0,86	1,46	2,12	2,49	2,24	2,36
Zeebrugge	0,09	0,18	0,33	0,97	1,41	2,21	2,33	2,5
Totaal	1	4,8	9,54	19,75	31,11	39,41	33,19	37,26

Tabel 1: Container overslag Hamburg – Le Havre range 1970-2000 (×1 miljoen TEU) (Bron: Nationale Havenraad, 2010) (bewerkt door auteur)

2.3. Containerisatie in de verssector en de concentratie van groenten en fruit in de haven van Rotterdam

De trend van toenemende containerisatie die de markt voor gekoelde vracht kent, is ook zichtbaar in de verssector. Omdat gekoelde groenten- en fruitcontainers vervoerd worden in combinatie met andere containerladingen is de invoer in de haven van Rotterdam verder gestegen. Het voordeel van koelcontainers is dat grote hoeveelheden efficiënter en goedkoper kunnen worden vervoerd in verhouding tot kleinere koelschepen. Kleinere koelschepen worden minder vaak ingezet, waardoor de invoer in kleine havens in Europa verder zal verminderen, ten gunste van invoer via Rotterdam. Het groente en fruit beslaat slechts een beperkt percentage van het ruim van de grote containerschepen. De grote containerschepen kunnen niet in alle havens in Europa lossen en prefereren één locatie om te lossen. Het voordeel van Rotterdam is de aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte. Hierdoor kunnen de containerschepen aan de rand van de Noordzee lossen, wat de bereikbaarheid en snelheid van

transport van de schepen vergroot. Om deze redenen wordt verwacht dat de invoer van verse groenten en fruit zich verder in Rotterdam zal concentreren (Hillenraad Consultancy, 2011).

Op dit moment worden 150.000 tot 180.000 eenheden met versproducten overgeslagen in de Rotterdamse haven. Dit betreft voornamelijk importfruit uit het zuidelijk halfrond (100.000 containers) en export met ferry's en kustvaarders (50.000 trailer units) naar het Verenigd Koninkrijk en Scandinavië. In de periode tot 2020 wordt een toename voorzien naar 250.000 containers per jaar (Van de Geijn, 2012a). De inkomende stromen uit Zuid-Europa schakelen over van wegvervoer naar kustvaarders (short sea) en per spoor. Met name het transport van groenten en fruit uit Spanje en Marokko vindt via de weg plaats. Vanwege de verkeersproblemen op de weg en de kosten van brandstof wordt een deel van het transport via kustvaarders vanaf Bilbao (Spanje) geleid. Ook deze import komt voornamelijk in Rotterdam binnen (Hillenraad Consultancy, 2011). Er zal bovendien een toename van exportstromen plaatsvinden met ferry's, kustvaarders en per spoor naar het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Scandinavië. In de periode tot 2020 wordt tevens tot 75% containerisatie voorzien van bananen. Het gaat hier om 100.000 tot 150.000 containers die met containerlijndiensten meekomen en dus in Rotterdam overgeslagen zullen worden (Van de Geijn, 2012a).

De export van Nederlandse groenten en fruit heeft de afgelopen tien jaar een lichte groei vertoont. De doorvoer van groenten en fruit is echter sterk toegenomen. De doorvoer van verse groenten is in tien jaar tijd met 50% toegenomen en de doorvoer van fruit is verdubbeld. Hierdoor is een grote behoefte aan transport en handelsactiviteiten ontstaan (Hillenraad Consultancy, 2008).

Containerisatie heeft de vervoersstromen van groenten en fruit veranderd. De concentratie van van verse groenten en fruit in de Rotterdamse haven neemt toe, veroorzaakt door de inzet van grote containerschepen. Zij kunnen geen kleine havens aandoen en moeten toch al in de haven van Rotterdam zijn voor het lossen van de overige containers. Containerisatie in de verssector zal de infrastructuur rond de haven verder onder druk zetten. De capaciteitsuitbreiding van de haven door de aanleg van de Tweede Maasvlakte zal de infrastructurele druk verder vergroten.

2.4. De gevolgen van containerisatie voor de infrastructuur van de Rotterdamse haven en het achterland

Zoals weergegeven in tabel 1 is de sterke toename van het aantal overgeslagen containers niet aan de Rotterdamse haven voorbij gegaan. Deze toename stelt de Nederlandse infrastructuur op de proef. Tabel 2 geeft de modal split van de containers die in de Rotterdamse haven zijn overgeslagen weer. Modal split is de verdeling van de vervoerde containers over de vervoersmiddelen. Ongeveer 57% van de containers wordt over de weg vervoerd, 33 % op een binnenvaartschip en 10% over het spoor.

Het aandeel van transport over water is de afgelopen 30 jaar toegenomen, maar is de laatste jaren relatief constant gebleven (Kennisinstituut voor Mobiliteit, 2009).

MODEL SPLIT CONTAINERS										
	2010	%	2009	%	2008	%	2007	%	2006	%
Barge	1,462	33,0	1.371	33,2	1.413	30,2	1.471	30,4	1.364	30,5
Rail	441	10,0	452	10,9	596	12,7	537	11,1	486	10,9
Road	2,520	57,0	2.309	55,9	2.676	57,1	2.835	58,5	2.619	58,6
Total	4,423	100,0	4.132	100,0	4.685	100,0	4.843	100,0	4.469	100,0
From/to Hinterland	4,423	65,5	4.132	70,0	4.685	72,1	4.843	76,1	4.469	76,1
Feeder throughput	2,324	34,5	1.768	30,0	1.809	27,9	1.647	23,9	1.400	23,9
Total	6,747	100,0	5.900	100,0	6.494	100,0	6.490	100,0	5.869	100,0

Tabel 2: De modal split van containers in de Rotterdamse haven (Bron: Port of Rotterdam, 2011)

De voordelen van het wegtransport ten opzichte van de andere genoemde modaliteiten zijn de gunstige prijsstelling voor het vervoer van stukgoederen en de fijnmazigheid van het wegennetwerk. Het grootste nadeel van wegvervoer is de fileproblematiek, die de snelheid en betrouwbaarheid sterk vermindert (Meuwissen, 2005).

Waar de grootste kracht van wegtransport op de korte afstand ligt, ligt deze van het spoorvervoer op de langere afstand. Het voordeel van het spoor is een gunstige prijsstelling voor het shuttle- en bulkvervoer. Hoewel de kosten van overslag ten opzichte van de binnenvaart hoog zijn. Daartegenover staat dat de snelheid van het vervoer een belangrijk concurrentievoordeel is. Het voor- en natransport vindt veelal plaats via de weg (Meuwissen, 2005).

Vervoer per binnenvaartschip kent net als spoorvervoer een gunstige prijsstelling voor het vervoer van bulkgoederen. Daarnaast is de binnenvaart veiliger en milieuvriendelijker dan spoor- en wegvervoer. Nadelen van vervoer per binnenvaartschip zijn problemen met de diepgang en de beperkte snelheid. De binnenvaart heeft geen last van files, maar er is vaak wel voor- en natransport via de weg vereist (Meuwissen, 2005).

Het grote aandeel van wegtransport in de modal split van de Rotterdamse haven zorgt voor fileproblematiek. De files leiden tot vertragingen in transportketens waardoor de economie schade wordt toegebracht. De belangrijkste bottleneck van de haven vormt autosnelweg A15. De A15 is de ontsluitingsweg van de haven en vormt de meest belangrijke verbinding tussen de haven en het Europese achterland. Hierdoor speelt de A15 een grote rol in het Europese goederenvervoer. De snelweg loopt van de Maasvlakte naar Enschede, maar kent de grootste fileproblematiek in de regio Rotterdam. Het gebied tussen de Beneluxtunnel en Spijkenisse wordt gezien als de grootste bottleneck (Vlaar, 2008).

2.5. Initiatieven om de congestieproblematiek te verminderen

Er zijn verscheidende initiatieven die gericht zijn op het ontlasten van de A15. Om de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven te beschermen worden wegen verbreed. Zo vindt er momenteel een project plaats waarin wordt gewerkt aan een ruimere A15. Het traject tussen de Maasvlakte en het Vaanplein is verdeeld in vijf deelprojecten. Er worden parallelrijbanen, extra rijstroken, nieuwe viaducten en een nieuwe Botlekbrug aangelegd. Daarnaast wordt de bebording en belijning aangepast en worden nieuwe dynamische route-informatiepanelen geplaatst (Rijkswaterstaat, 2011).

Een ander initiatief gericht op het verminderen van de fileproblematiek is spitsmijden. Spitsmijden is het financieel belonen van automobilisten die doelbewust de ochtend- en avondspits mijden. Dankzij het project SpitsScoren is het personenvervoer op de A15 tussen Rozenburg en het Vaanplein met 7% afgenomen (Rijkswaterstaat, 2012).

Vanwege de beperkte capaciteit van de A15 naar het achterland wordt gezocht naar alternatieve vervoersstromen. Hierdoor vinden innovaties gericht op multimodaliteit plaats. Multimodaal vervoer is vervoer met minstens twee verschillende vervoersmiddelen. Het wegtransport heeft te maken met congestie, terwijl andere vervoersmiddelen nog capaciteit hebben. De haven van Rotterdam beoogt een modal shift van wegvervoer naar transport per spoor en water. Het doel is om in 2030 het transport van maximaal 35% van de containers die van en naar de Maasvlakte vervoerd worden per vrachtwagen plaats te laten vinden. Momenteel is dit percentage nog 47% en, zoals weergegeven in tabel 2, geldt voor de gehele haven een percentage van 57% (Havenbedrijf Rotterdam N.V., 2012).

Er is een behoefte aan innovaties gericht op multimodaliteit, maar innovaties gebeuren niet vanzelf en laten zich vaak niet goed sturen.

3. Criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten.

3.1. Innovatie in de economie

Al miljarden jaren zijn dieren en planten genoodzaakt zich aan te passen aan veranderende leefomstandigheden om de soort in stand te houden. De mens is hier geen uitzondering op. De mens heeft ook een vernieuwingsdrang en men zou kunnen stellen dat ieder persoon over een innovatiegen bezit. De mens innoveerde niet alleen om te overleven, maar ook om het dagelijks leven te vergemakkelijken, denk hierbij aan de uitvinding van het wiel (Vandeberg, 2006).

Was innovatie vele jaren geleden van levensbelang voor het voortbestaan van mens, plant en dier, tegenwoordig heeft de innovatiestrijd ook invloed op de bedrijfseconomische prestaties van een onderneming (Vandeberg, 2006). Innovatie kan meer dan alleen een technische verbetering zijn, innovatie kan ook organisatorisch van aard zijn. Organisatorische innovaties kunnen leiden tot een toegenomen efficiëntie van bestaande industrieën (Wiegmans, 2005).

In de literatuur wordt verschillend gedacht over de invloed van innovatie op de bedrijfseconomische prestaties van een onderneming. Sommige auteurs zijn van mening dat innovatieve ondernemingen een stapje voor liggen op de concurrentie. Zij kunnen een tijdelijke monopoliepositie creëren, waarin abnormale winsten behaald kunnen worden. Andere auteurs trekken dit standpunt in twijfel en vinden het onaantrekkelijk om in een sterk concurrerende markt te innoveren. In een dergelijke markt is het tempo van imitatie hoog, waardoor monopoliewinsten uit innovatie te snel verdwijnen om de vruchten van de investering te kunnen plukken (Van Wee et al., 2004).

Ook de drijfveer van innovatie is een punt van discussie in de literatuur (geweest). Tot ongeveer halverwege de vorige eeuw waren wetenschappers van mening dat producenten de drijfveer van innovatie waren. In 1934 stelde Joseph Schumpeter in zijn boek 'The theory of economic development' dat innovatie veranderingen in sociaal en economisch opzicht tot gevolg hadden. De economie werd gedreven door technologische innovatie. De producent deed een uitvinding, werkte zijn idee uit en introduceerde zijn product op de markt. Innovatie werd als een lineair proces gezien. In de innovatieliteratuur wordt dit proces aangeduid als technology-push (Martin, 1994). De uitvinding wordt door de afdeling Research & Development geduwd, terwijl er geen rekening wordt gehouden of het product het nut van de consument positief zou beïnvloeden. De gedachtegang hier achter was dat de consument niet weet wat hij wil. In 2001 zat niemand op een iPod of te wachten, maar eenmaal geïntroduceerd op de markt, werd het een succes (Vandeberg, 2006).

In de tweede helft van de vorige eeuw kwam er verandering in deze gedachtegang van technology-push. Het begrip market-pull of demand-pull werd geïntroduceerd, wat inhoudt dat innovatie gedreven

wordt door de veranderende vraag van de consument. Mowery en Rosenberg (1979) hebben meerdere empirische studies naar de drijfveer van innovatie onder de loep genomen, waarin demand-pull als drijfveer van innovatie werd aangeduid. Mowery en Rosenberg leverden kritiek op de demand-pull theorie en het empirische onderzoek achter de bestudeerde studies en concludeerden dat de (veranderende) vraag van de consument noodzakelijk, maar niet voldoende, is (Mowery & Rosenberg, 1979). Maar nu, 30 jaar later is er consensus in de literatuur dat innovatie geen lineair proces is, maar een proces met vele terugkoppelingen gedreven door zowel producent als consument (Vandeberg, 2006).

Innovatie wordt als een van de drijfveren van economische groei gezien. De overheid is daarom ook nauw betrokken bij het versterken van de innovatiekracht van Nederland. De Nederlandse overheid wil voorkomen dat de sterke kenniseconomie wegzakt ten opzichte van die van concurrerende landen, zodat het welvaartspeil niet verslechterd.

Een initiatief van de overheid is de oprichting van het Innovatieplatform geweest. Dit platform is in 2003 ingesteld door het tweede kabinet Balkenende. Het platform heeft zeven sleutelgebieden aangewezen waarin Nederland al een sterke positie kent, maar waarin wel extra stimulatie noodzakelijk is om competitief te blijven. Het platform had tot doel om innovatie te stimuleren en ondernemerschap in Nederland tot een hoger plan te brengen. Het Innovatieplatform is in 2010 opgeheven, maar kent wel een vervolg. Kabinet Rutte heeft in 2011 aan de zeven sleutelgebieden twee sleutelgebieden toegevoegd en de sleutelgebieden omgedoopt tot topsectoren. De negen topsectoren zijn Water, Life sciences, Tuinbouw en uitgangsmaterialen, Creatieve industrie, Chemie, Energie, Hightech materialen en systemen, Agro-food, en Logistiek (De Vet, 2011).

Een van de initiatieven van de overheid is het samenstellen van de Commissie van Laarhoven (door het ministerie van Verkeer en Waterstaat) geweest. Deze werkgroep onderzocht de logistieke concurrentiepositie van Nederland en hoe innovatie in de logistiek de Nederlandse supply chain kan versterken. De commissie kwam tot de conclusie dat de Nederlandse concurrentiekracht de afgelopen jaren is afgebrokkeld. In 1998 stond Nederland nog bovenaan de lijst van favoriete vestigingslanden. Terwijl we nu België, Duitsland en Frankrijk voor moeten laten gaan. Daarnaast is de relatieve concurrentiepositie in containeroverslag en de vestiging van nieuwe distributiecentra snel afgenomen. Een efficiënte supply chain is niet alleen belangrijk voor de directe werkgelegenheid die er mee samenhangt (600.000 banen), maar trekt ook andere industrieën aan, zoals de chemie rond de Rotterdamse haven (Visser & Van Goor, 2011). De ambitie van de commissie van Laarhoven was om in 2020 een toegevoegde waarde aan supply chain activiteiten te realiseren van ruim 10 miljard euro. Dit betekent een verdrievoudiging van de toegevoegde waarde in 2008. De commissie heeft haar activiteiten overgedragen voor implementatie (Dijkhuizen, 2008).

3.2. Criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten gericht op de binnenvaart

Innovaties in de logistiek leiden niet altijd tot de beoogde implementatie. Er is literatuur voor handen over potentiële faal- en succesfactoren van innovatieve concepten in de logistiek, maar ook specifiek voor de sectoren vrachtvervoer en binnenvaart. De geanalyseerde artikelen zijn gebruikt om de criteria voor de toetsing van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten gericht op de binnenvaart op te stellen.

Van den Berg et al. (2007) hebben in hun artikel “Social learning by doing in sustainable transport innovations” onderzocht wat de succes -en faalfactoren van innovatieve logistieke concepten gericht op duurzaamheid zijn. Geconcludeerd wordt dat voornamelijk politieke, procesgerelateerde, sociaal-culturele en psychologische factoren bepalen of een project zal slagen of mislukken. Technische en economische factoren spelen een geringe rol. Juridische en administratieve factoren zijn van gemiddeld belang voor de kans op succes.

In het artikel “Succes- en faal factoren bij implementatie complexe logistieke concepten” van A.J. Van Binsbergen (2007) wordt specifiek ingegaan op bovengenoemde potentiële succes –en faalfactoren. In dit artikel is een zogenaamde quick scan uitgevoerd om een aantal logistieke concepten te selecteren. Van de 13 geselecteerde logistieke concepten¹ is kort beschreven wie de participanten en belanghebbenden zijn, wat het bereikte ontwikkelingsstadium en behaalde resultaat is. De logistieke concepten zijn vervolgens geanalyseerd door een inschatting te maken van de potentiële succes- en faalfactoren. Uit de analyse kwam naar voren dat een aantal succes- en faalfactoren frequent voorkwamen.

Wiegmans et al., (2008) legden de nadruk op innovaties voor vrachtvervoer bij de evaluatie van hun potentieel voor succesvolle marktintroductie. Terwijl Wiegmans in 2005 in zijn artikel “Evaluation of Potentially Successful Barge Innovations” zich verdiept heeft in de evaluatie van innovaties in de binnenvaart. Hierin is aan de hand van een elftal criteria onderzocht met welke innovaties de binnenvaart een beter alternatief voor het wegvervoer kan bieden.

Citaten uit de boeken “Diffusion of innovations” van Rogers (1995) en “Managing innovations, Integrating Technological, Market, and Organizational Change” van Tidd et al. (2001) over respectievelijk het adoptieproces van innovaties en het omgaan met innovaties zijn toegepast op logistieke innovaties in de binnenvaart.

¹ De dertien geselecteerde innovaties zijn: CargoCard, Centraal Boekhuis, Combinatie Oplegger Draaistel Alpha Engineering systeem (CODA-E), CombiRoad, Distrivaart, FAMAS CRAFE, FAMAS.MV2 – ITT, Flownet, OLS Schiphol, River-Sea Push Barge System, Stadsbox en Stadsdistributie.

Langdurige betrokkenheid

Een pilotproject is vaak niet lang genoeg om het concept financieel haalbaar te maken, daarom neemt de ontwikkeling van nieuwe logistieke concepten vaak meerdere jaren in beslag. Hierbij is het van belang om voldoende draagvlak voor het project te houden bij de belanghebbenden. Onderzoek is een langdurig proces, terwijl een ondernemer de oplossing voor zijn bedrijf zo snel mogelijk wil hebben. Ook op individueel niveau is voldoende draagvlak noodzakelijk. De participanten van het project moeten zich betrokken blijven voelen bij het te ontwikkelen concept, zodat het wegvallen van een individu de continuïteit van het project niet in gevaar zal brengen.

Om ook de fase na de (succesvolle) pilot een succes te maken is het type deelnemers van belang. Om succesvol te worden is de participatie van marktpartijen (vrachtheigenaars, bevrachters, vervoerbedrijven, en verschepende werven) belangrijk voor een innovatie (Wiegmans, 2005). De marktpartijen moeten immers met de beoogde innovatie gaan werken en zijn het meest op de hoogte van potentiële problemen in de praktijk. De blik die de marktpartijen hebben op de innovatie beïnvloeden de keuze om de innovatie in gebruik te nemen, een grote betrokkenheid van marktpartijen duidt er op dat adoptie van de innovatie een kans heeft (Tidd et al., 2001). Bovendien zijn degenen die betalen ook vaak degenen die bepalen, dat wil zeggen dat de betalers de grootste zeggenschap hebben in het gezelschap. Een groot aantal marktpartijen die bereid zijn om geld te steken in de ontwikkeling van het nieuwe logistieke concept is dus een succesfactor. Bij het type deelnemers moet er rekening gehouden worden met het wegvallen van deelnemers. Een faalfactor is een grote aanwezigheid van overheidsinstanties en universiteiten in het gezelschap. Ten eerste vanwege het 'de betaler bepaalt'-principe zoals hierboven beschreven. En ten tweede omdat overheidsinstanties zich terug kunnen trekken uit het gezelschap door veranderende (politieke) prioriteiten (Wiegmans et al., 2008).

Minimum efficient scale

Minimum efficient scale, oftewel in het Nederlands minimale efficiënte schaal (MES), is het laagste niveau van productie van een onderneming waarmee de lange termijn gemiddelde kosten geminimaliseerd worden. De kosten van een onderneming bestaan uit vaste en variabele kosten. Als een onderneming een kleine hoeveelheid goederen produceert dan zijn de gemiddelde kosten per eenheid hoog, omdat een groot deel van de kosten uit vaste kosten bestaat. Als een producent de productie verhoogt dan dalen de gemiddelde kosten, omdat de vaste kosten over meer eenheden worden verdeeld. De gemiddelde kosten zullen zich richting de marginale kosten, de kosten van de productie van een extra product, bewegen. De meest efficiënte producthoeveelheid is bereikt wanneer de gemiddelde kosten gelijk zijn aan de marginale kosten (Frank, 2008)

Het toetsen van een nieuw logistiek concept in de pilotfase kan een verkeerde conclusie opleveren. Sommige concepten vereisen een minimum aan schaalgrootte om kostendekkend te zijn. Toegepast op de markt van de binnenvaart kan dit vertaald worden in de minimale vervoersomvang, het minimaal aantal voertuigen en het minimaal aantal deelnemers, waarmee de bedrijfsvoering kostenneutraal is en

de continuïteit van het bedrijf behouden blijft. Wanneer er klein begonnen wordt (met een pilot) moet er rekening gehouden worden met de beoogde schaalgrootte (Van Binsbergen, 2007).

Een lage minimale vervoersomvang (bijvoorbeeld minimum aantal containers) is gemakkelijker te bereiken dan een hoog minimum en is dus een succesfactor. Bij de ontwikkeling van nieuwe logistieke concepten is het hebben van voldoende deelnemers en eindklanten van belang om boven de minimale efficiënte schaal te blijven (Van Binsbergen, 2007). Daarnaast is voor de continuïteit van een nieuw logistiek en op de binnenvaart gericht concept een groot aantal deelnemers een vereiste. Een beperkt aantal participanten in het project is een faalfactor, omdat bij beëindiging van de samenwerking door een van de deelnemers problemen op onder andere het gebied van financiering en het eerder genoemde vervoersvolume kunnen optreden (Wiegmans et al., 2008; Kennisinstituut voor Mobiliteit, 2009).

Bovendien moet er voldoende geïnvesteerd in een minimum aantal aangepaste voertuigen (Kennisinstituut voor Mobiliteit, 2009).

Verdeling lusten en lasten

Een ander potentiële succes- of faalfactor is de verdeling van lusten en lasten. Bij nieuwe logistieke concepten, die ontwikkeld worden door een samenwerking van verschillende partijen, is de toedeling van de winsten of verliezen een mogelijk breekpunt. De uitdaging is om de betrokken partijen het gevoel te geven dat de lusten en lasten eerlijk verdeeld worden. Naarmate de hoogte van investeringen en winsten/verliezen toeneemt, wordt het verdelingsvraagstuk belangrijker (Kennisinstituut voor Mobiliteit, 2011). Vaak kunnen gezamenlijke lusten of lasten efficiënter worden verdeeld en kan freerider-gedrag worden voorkomen via de aanwezigheid van een overheidsinstantie. Ook brancheverenigingen kunnen hierin een belangrijke rol spelen (De Langen, 2004).

Veel logistieke innovaties zijn er op gericht om negatieve externaliteiten (zoals luchtkwaliteit en bereikbaarheid) te doen afnemen. Als er bij het maken van een kosten-baten analyse rekening wordt gehouden met deze vermindering van externaliteiten, kan de uitkomst van de innovatie in maatschappelijke zin positief zijn, terwijl een bedrijfsmatige kosten-baten analyse een negatieve uitkomst kent. Het logistieke concept zal dan niet geïmplementeerd worden (Van Binsbergen, 2007). Daarnaast moet er bij innovaties, gericht op het terugdringen van negatieve externaliteiten, rekening worden gehouden met het feit dat er veel kleine winnaars zullen zijn (de maatschappij) en slechts een aantal grote verliezers (de investeerders). De verliezers weten zich goed te organiseren en kunnen meer druk uitoefenen op de overheid wat duurzame innovaties in de weg zal staan (Van den Bergh et al., 2007).

Regionale 'sense of emergency'

Regionale 'sense of emergency' omvat de vraag hoeveel pijn de situatie op dit moment doet en hoeveel van die pijn verzacht zal worden door de innovatie. Een innovatie gericht op een verschuiving van containervervoer via de weg naar transport per binnenvaart schip zal een groter

(congestie-)probleem oplossen in de Randstad dan in het minder drukke oosten van het land. Daarnaast zijn innovaties in de binnenvaart kansrijker als zij meerdere maatschappelijke doelen kennen. Mocht door veranderende (politieke) urgentie een doelstelling minder belangrijk worden dan is er nog een tweede doel om op terug te vallen. Als voorbeeld van een innovatie in de binnenvaart met slechts een doel is de ontwikkeling van schonere motoren. Een innovatie in de binnenvaart met meerdere doelen is Fresh Corridor. De doelen zijn om een deel van de congestie op de weg te doen afnemen en daarnaast om de luchtkwaliteit te verbeteren (Poppink, 2005).

Ontwikkelingsmanagement

Hieronder valt het niet in acht nemen van eerdere resultaten uit eerder geïmplementeerde, vergelijkbare logistieke innovaties. Maar ook een onvoldoende overdracht van ervaringen tussen opeenvolgende stadia van projecten valt onder ontwikkelingsmanagement. Van Binsbergen (2007) duidt dit aan als beginnen bij 'punt nul'. De oorzaken van het gebrek aan ontwikkelingsmanagement moeten gezocht worden in de financieringsstructuren en –voorwaarden en daarnaast in een gebrek aan een overkoepelend management. Innovatieprojecten zijn vaak verdeeld in deelprojecten met een eigen stuurgroep en groep belanghebbenden. Dit maakt het lastig om te werken aan een onderzoeksagenda voor het gehele project, omdat de belanghebbenden slechts geïnteresseerd zijn in hun deelproject.

Opschaling

In de verschillende fases van nieuwe logistieke concepten kunnen soms verliezen en soms winsten geboekt worden. In een pilot zijn de participanten vaak bereid een financieel verlies te nemen om aan te tonen dat een innovatief idee uitvoerbaar is of vanwege de publiciteitswaarde. De uitdaging is om in de fase na een succesvolle pilot met een financieel verlies een kostenneutrale oplossing te vinden. In deze fase loopt het echter nog wel eens verkeerd af met logistieke innovaties (Van Binsbergen, 2007).

Technologische compatibiliteit

Technologische compatibiliteit verwijst naar de mate waarin een innovatie in bestaande infrastructuur past. Rogers (1995) omschreef dit criterium als de mate waarin een innovatie overeenkomt met bestaande waarden, ervaringen uit het verleden en de behoeftes van potentiële gebruikers. Deze mate van compatibiliteit heft een positieve correlatie met de mate van adoptie van de innovatie (Rogers, 1995; Wiegmans et al., 2008). Het Kennisinstituut voor Mobiliteit (2009) concludeert dat een opvallend groot aantal hardware-initiatieven is mislukt. Deze initiatieven richten zich vooral op het ontwikkelen van nieuwe schepen, nieuwe terminals of nieuwe overslagtechnieken. De rol van de hardware-initiatieven wordt overschat. Bovendien blijven de investerings- en organisatieproblemen bij de implementatie van de initiatieven onderbelicht, terwijl de technische concepten op papier en in de pilotfase tot goede resultaten leiden.

4. De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

4.1. Introductie

In dit hoofdstuk wordt de deelvraag “Hoe zal Fresh Corridor ten opzichte van andere vergelijkbare innovaties in de binnenvaart presteren?” beantwoord. Aan de hand van de in de voorgaande deelvraag gestelde criteria worden twee nieuwe logistieke concepten, die vergelijkbaar zijn met Fresh Corridor, geanalyseerd. De gestelde criteria zijn langdurige betrokkenheid, minimum efficiëntie, verdeling van de lusten en lasten, regionale ‘sense of emergency’, opschaling, ontwikkelingsmanagement en technologische compatibiliteit. Tijdens de analyse is een van de criteria komen te vervallen. Het is te lastig om een betrouwbaar oordeel te vellen over het criterium ontwikkelingsmanagement door een gebrek aan informatie over de grondigheid van het verrichte vooronderzoek. De twee geanalyseerde projecten zijn Distrivaart en het Fruit Juice project. In dit hoofdstuk wordt Distrivaart beschouwd als een afgerond project uit het verleden dat mislukt is. Het Fruit Juice project wordt beschouwd als een geslaagd project uit het recente verleden. Fresh Corridor wordt beschouwd als een project dat nog volop in ontwikkeling is. Van de projecten is onder andere beschreven wat de doelstelling(en) van de projecten zijn, wat het bereikte ontwikkelingsstadium en wat het behaalde resultaat is. Vervolgens komen tijdens de analyse de zwaktes en sterktes van Distrivaart en het Fruit Juice project aan het licht. De resultaten van de analyse worden tevens in gereduceerde vorm in een tabel weergegeven. De zwaktes en sterktes van de twee projecten worden gebruikt om de kansen en bedreigingen van Fresh Corridor in kaart te brengen. Deze kansen en bedreigingen worden vervolgens gebruikt voor de beoordeling van de kans van slagen van Fresh Corridor.

4.2. De projecten

4.2.1. Distrivaart

Distrivaart was een initiatief van Nederland Distributieland² gericht op het teweeg brengen van een modal shift van het palletvervoer van consumentengoederen. Consumentengoederen die aanvankelijk op pallets per vrachtwagen vervoerd werden, zouden het traject ook deels op een binnenvaartschip af kunnen leggen.

De mogelijkheid van het opzetten van een binnenlands, multimodaal distributienetwerk met weg- en watertransport is onderzocht met als doel de druk op het wegennet te verlichten. Dit zou een

² Nederland Distributieland is een vereniging met bijna vierhonderd leden. De leden zijn logistieke dienstverleners, verladers, financiële instellingen, consultants, personele dienstverleners, ICT-leveranciers, regionale en lokale overheden, kenniscentra, universiteiten en hogescholen

distributienetwerk moeten zijn, waarin relatief kleine binnenvaartschepen een frequent tijdschema volgen en waar snel en goedkoop overslag plaats vindt bij de terminals (Groothedde & Grustenburg, 2003). Speciale schepen zijn daarin voorzien van stellingen met plaats voor 300 tot 1.200 pallets. Tijdens de vaart worden de pallets volautomatisch geherpositioneerd en snel laden en lossen is mogelijk dankzij een geavanceerd systeem. De schepen doen bovendien dienst als drijvende voorraad. In dit concept was het opzetten van een netwerk met 11 terminals, verbonden met 50 schepen beoogd. De distributiekosten zouden met zo'n 20 procent omlaag kunnen (Poppink, 2005).

De eerste pilot van Distrivaart vond plaats in september 2002 en was gericht op het transport van bier en frisdrank. Deze goederen vallen onder de Fast Moving Consumer Goods, een van de grootste sectoren in de markt van palletvervoer. De grootte van de sector was een van de redenen om de focus te leggen op deze sector. Een andere belangrijke reden was de concentratie van de goederenstromen op een beperkt aantal verladings, bijvoorbeeld bierproducenten (Bavaria, Grolsch, Heineken en Interbrew leveren aan 97% van de Nederlandse markt). En daarnaast speelden de concentratie en schaalgrootte van de potentiële afnemers (bijvoorbeeld Albert Heijn en Aldi) een rol. Bovendien zijn de karakteristieken van de goederen en zendingen belangrijk. De sector wordt gekenmerkt door goederenstromen met hoge volumes en hoge frequenties tussen producent en afnemer (Groothedde & Grustenburg, 2003).

Voor de eerste pilot is een 'dedicated' palletschip ontwikkeld genaamd de Riverhopper. Met 650 pallets per keer nam de Riverhopper evenveel pallets mee als 20 vrachtwagens. Elke week voer de River Hopper langs Drachten, Zwolle, Den Bosch en Dongen/Oosterhout geladen met 500 pallets met volle en lege bierkratten aan boord. Vier bierbrouwers en vier grote supermarkten waren betrokken in deze regionale pilot (Groothedde & Grustenburg, 2003).

De resultaten van de eerste pilot waren positief, waarop Coca Cola zich in februari 2003 meldde als nieuwe deelnemer van de tweede pilot (Logistiek.nl, 2003). Een verdere opschaling van het project is nooit van de grond gekomen wegens gebrek aan vertrouwen bij financiers en aangesloten klanten. Het ontbreken van de middelen om tot een vergroting van het netwerk te komen heeft er dan ook uiteindelijk in geresulteerd dat Distrivaart niet is doorgezet. De River Hopper vaart tegenwoordig met containers (Van Eck & Nelen, 2012).

4.2.2. Fruit Juice project

Brazilië is de grootste sinaasappelsapexporteur van de wereld (Ellero, 2011). Het sinaasappelsap, dat vanuit de havenstad Santos via de Rotterdamse haven naar het Europese achterland wordt vervoerd, is in 16 dagen in Rotterdam. Het sap komt aan in de IJsselhaven in Rotterdam, dichtbij Delfshaven. De

bulkschepen met tot wel 35.000 ton sinaasappelsap aan boord worden gelost door het sap over te pompen in grote tankdepots. De verdere distributie van het sap gebeurt met vrachtwagens. Dit heeft 400 vrachtwagenbewegingen per dag over het Rotterdamse wegennet tot gevolg (Ellero & Platform Logistiek, 2011).

Sergio Ellero (Ellero Consultancy) heeft het Fruit Juice project ontwikkeld in samenwerking met het Platform Agrologistiek. Doel van het project was om een mental shift te weeg te brengen, dat het vervoer van sinaasappelsap per binnenvaartschip een goed alternatief kan bieden voor het vervoer over de weg. Eenmaal aangetoond kan dit leiden tot een duurzamere sapketen die niet alleen beter voor het milieu is, maar ook voor de bedrijfsresultaten van de marktpartijen. Er moest op zijn minst een pilotfase voltooid worden, om aan te tonen dat de kwaliteit van het sap niet zou lijden onder het vervoer over water. De kwaliteit van sinaasappelsap blijft gewaarborgd wanneer de temperatuur van het sap niet boven de 4 graden komt. Boven deze grens van 4 graden treden allerlei reacties op die het sap aantasten (Ellero & Platform Logistiek, 2011).

Voor de pilot³ werden onderzoeks- en adviesbureau NEA, voedselverwerkende fabriek Continental Juice, tankverhuurbedrijf Cronos, sapverpakkers ECKES Granini en Jus de Fruit d'Alsac en Havenbedrijf Rotterdam benaderd. In het voorjaar van 2011 vond de eerste pilot plaats met twee soorten sap en met twee verschillende bestemmingen. Er werd geconcentreerd sap naar Bonn (Duitsland) vervoerd, hier werden de containers vervolgens overgeladen op vrachtwagens om de laatste 30 kilometer naar ECKES Granini af te leggen. Naar Straatsburg (Frankrijk) werd vers geperst sinaasappelsap vervoerd. De containers moesten vanuit Straatsburg nog 80 kilometer afleggen naar Jus de Fruit d'Alsac. De keuze voor de Eckes Granini fabriek was, omdat er meer volume naar Bonn vervoerd kon worden. De keuze voor Frankrijk was vanwege de grotere af te leggen afstand (Ellero & Platform Logistiek, 2011).

De tankcontainers met bestemming Bonn werden in Rotterdam op -6 graden Celcius geladen. Het geconcentreerde sinaasappelsap werd vervoerd in normale tankcontainers en na 3 dagen, bij aankomst in de ECKES Granini fabriek, bedroeg de temperatuur van het sap -1.6 graad Celcius. Voor het transport van vers geperst sinaasappelsap naar Frankrijk werd tijdens de eerste pilot voor de zekerheid met gekoelde tankcontainers gewerkt. Hierdoor bleef de temperatuur de vijfdaagse reis 0,6 graden Celsius. Bij de tweede pilot werd het sinaasappelsap in geïsoleerde containers geladen (ook op 0,6 graden Celsius) en op 3,1 graden Celsius afgeleverd bij sapverpakker Jus de Fruit d'Alsac (Ellero & Platform Logistiek, 2011).

³ De pilot werd Oranje Waterwegen genoemd

De sapverpakkers hebben positief gereageerd op de pilot en Juice de Fruit d'Alsac is verder aan de slag gegaan met verbetering van de keten door het eindtransport zelf te regelen. Een lokaal transportbedrijf halveerde de kosten en vervoert het vers geperste sap de laatste 80 kilometer over de weg (Ellero & Platform Logistiek, 2011).

Het Fruit Juice project heeft met de succesvolle pilotfase aangetoond dat de binnenvaart geschikt is voor het vervoer van sinaasappelsap, maar ook voor andere sappen en oliën. Intermodaal vervoer is echter financieel nog niet concurrerend ten opzichte van vervoer per truck. Op het gebied van duurzaamheid zijn wel goede resultaten behaald (Ellero & Platform Logistiek, 2011).

De problemen die het project (en de sapketen) nog kent, zijn het reduceren van de logistieke kosten en de behandeling van tankcontainers in de Rotterdamse haven. De hoge logistieke kosten in de pilotfase zijn te wijten aan het opzet van de proeftransporten, dat volledig in het teken stond van kwaliteit en zekerheid (De Lloyd, 2011). De behandeling van de containers in de Rotterdamse haven is een aandachtspunt, omdat er nog veel onnodige kilometers over de weg werden afgelegd. De lege tankcontainers komen aan in de Waalhaven. Een vrachtwagen haalt ze op en brengt ze naar Europoort om schoongemaakt te worden. Dit is een rit van 22 kilometer. Van Europoort gaat de container naar de IJsselhaven om gevuld te worden. Dit is een rit van ruim 30 kilometer (Ellero & Platform Logistiek, 2011). De voorbehandeling van de containers en de daaraan verbonden ritten door Rotterdam bedroegen meer dan 20% van de totale kosten van de pilots (Ellero, 2011).

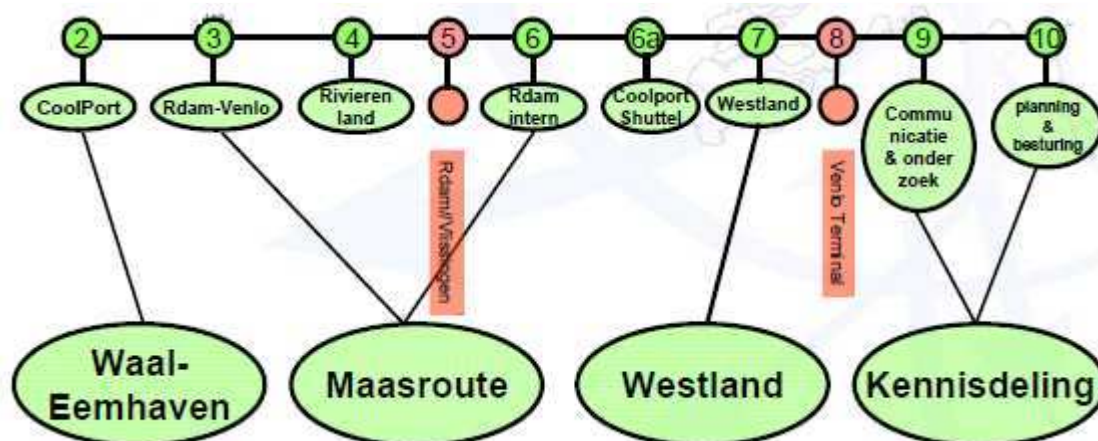
4.2.3. *Fresh Corridor*

Fresh Corridor is een project dat het multimodaal transport van containers met groente en fruit tussen de Greenports⁴ (Fruitpact Betuwe, Venlo, Vlissingen en Westland) en mainports (De havens van Rotterdam en Antwerpen) wil stimuleren. Men wil laten zien dat intermodale oplossingen ook voor verse producten mogelijk zijn. Doel van het project is het verhogen van de efficiency, het besparen van kosten, het reduceren van CO₂-uitstoot en een grotere leveringsbetrouwbaarheid kunnen garanderen. Deze doelen kunnen worden bereikt door meer wielen van de weg te halen en binnenvaartschepen de distributie van de containers te laten verzorgen. Dit doet Fresh Corridor door in pilots aan te tonen dat de kwaliteit van het fruit niet lijdt onder langer of korter vervoer per binnenvaartschip (Agentschap NL, 2012). Fresh Corridor sluit vervoer per spoor als alternatieve transportmodus niet uit, maar legt de nadruk op transport per binnenvaartschip. In de groente- en fruitsector kan vervoer per spoor nog niet aan de eisen van de agribusiness voldoen. De aanvraag van capaciteit in spoortransport dient ruim van tevoren te gebeuren, wat te lastig is voor de sector (NEA, 2011).

⁴ Een Greenport is gebied waarin teeltbedrijven, veilingen, handelsbedrijven en tuinbouwtoeleveranciers geclusterd zijn.

Fresh Corridor is een initiatief dat medio 2007 genomen is door Frugi Venta Groenten en Fruit Handelsplatform Nederland⁵. Naast Frugi Venta bestaat het projectbestuur momenteel⁶ uit toonaangevende marktpartijen, havenbedrijf Port of Rotterdam, de provincie Zuid-Holland, het ministerie van Economische Zaken en Jan Fransoo, professor in supply chain management aan de TU Eindhoven (Freshcorridor.nl, 2012a)

Een samenhangend netwerk van terminals en connecties voor het transport van groente en fruit per binnenvaartschip wordt beoogd, maar ook het opzetten van systemen voor planning en controle, inrichting en koppeling van informatiesystemen en daarmee samenhangende efficiency verbeteringen van bedrijfsleven en overheid maken deel uit van Fresh Corridor. Hieronder vallen ook verbeteringen op het gebied van douane, plantenziektkundige dienst en het Kwaliteits Controle Bureau (KCB). Het project is verdeeld in tien autonome en regionaal georiënteerde deelprojecten, afgebeeld in figuur 1 (Freshcorridor.nl, 2012b).



Figuur 1: De tien autonome deelprojecten van Fresh Corridor (Bron: Baljeu, 2010)

Het projectbestuur stelt een plan van aanpak op en de voorzitter van het project nodigt partijen uit om deel te nemen (Agentschap NL, 2012). De ontwikkeling van een cluster van ‘vers’bedrijven (Cool Port) in de Waal-Eemhaven met als doel de sector te versterken heeft zijn eigen deelproject (Van Nunen, 2009). Daarnaast wordt het opzetten van binnenvaartverbindingen beoogd om de congestie rond de terminals en op de A15 te ontwijken. Deze verbindingen moeten tussen voor de sector belangrijke gebieden zoals Rotterdam en Venlo, Rotterdam en de Betuwe (Fruitpact) en Rotterdam en

⁵ Frugi Venta is een ondernemersorganisatie voor 430 bedrijven op het gebied van de groot- en tussenhandel, importhandel en exporthandel in verse groenten en fruit.

⁶ Na het overlijden van voorzitter Jo van Nunen in 2010 is Jan Fransoo tot voorzitter benoemd.

Westland worden gelegd. In de Betuwe bevindt zich de Fruitpact, een samenwerkingsverband tussen overheid en bedrijfsleven in het Rivierenland waar de fruitteelt van oudsher is gepositioneerd.

In Venlo bevindt zich Fresh Park Venlo, een 130 hectare groot 'Fresh & Food businesspark'.

In het Westland wordt jaarlijks 9 miljoen ton groenten en fruit verhandeld, waarvan 25% overzeese import is, voornamelijk citrusvruchten, druiven, hard fruit, ananas en mango. Momenteel wordt dit importfruit over een afstand van 120 kilometer per vrachtwagen verladen van de Maasvlakte naar het Westland. Transport per binnenvaartschip kan deze afstand reduceren tot 20 kilometer. Dit zal leiden tot lagere CO₂-uitstoot, betere service en uiteindelijk tot een lagere kostprijs. Het laatste vanwege de congestie op en rond de A15.

4.3. Verantwoording over de keuze voor de geselecteerde projecten

De projecten Distrivaart en Fruit Juice project zijn als vergelijkbare projecten geselecteerd, omdat zij de meeste overeenkomsten vertonen met Fresh Corridor. Dit komt de betrouwbaarheid van de vergelijking ten goede. De overeenkomsten tussen de drie genoemde projecten zijn te vinden op het gebied van transportmodus, gebied van inzet en focus op productgroep.

Ten eerste wordt bij alle projecten een verschuiving van transportmodus beoogd. Deze modal shift is gericht op een verschuiving van wegverkeer naar vervoer per binnenvaartschip. De projecten kennen tevens een overeenkomst qua gebied van inzet: de projecten zijn regionaal geïnitieerd. Distrivaart is een regionaal geïnitieerd project, omdat de River Hopper een rondvaart langs bepaalde delen van het land, de steden Drachten, Zwolle, Den Bosch en Dongen, voer. Het Fruit Juice project is regionaal geïnitieerd te noemen, omdat het de problemen in en rond de Rotterdamse haven op wil lossen. Fresh Corridor is met regionaal invoeren van haar autonome deelprojecten het meest regionaal geïnitieerd. De overeenkomst op het gebied van focus op productgroep omvat het feit dat de projecten hun focus leggen op slechts één productgroep. Voor Distrivaart was deze productgroep consumentengoederen op pallets, voor het Fruit Juice Project sinaasappelsap en voor Fresh Corridor groente en fruit.

4.4. De zwaktes en sterktes van Distrivaart en het Fruit Juice project⁷ en de kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

Tabel 3 combineert het onderstaande werk uit deze paragraaf. De tabel bevat zwaktes en sterktes voor Distrivaart en het Fruit Juice project en kansen en bedreigingen voor Fresh Corridor.

Criteria ↓, Projecten →	Distrivaart	Fresh Juice project	Fresh Corridor
Langdurige betrokkenheid	Veel marktpartijen betrokken (+)	Onafhankelijke partijen werken als katalysator van vertrouwen (+) Sapverpakker toont betrokkenheid (+)	Aanwezigheid onafhankelijke partijen (+) Slechts 25% financiering door marktpartijen (-)
Minimum efficient scale	Gebruik van niet-bestaande binnenvaartverbindingen (-)	Gebruik van bestaande binnenvaartverbindingen (+)	Gebruik van zowel bestaande als niet-bestaande verbindingen (+/-) Mogelijkheid om een deelproject te beëindigen (+)
Verdeling lusten en lasten	Hoge operationele kosten (-) Aanwezigheid brancheorganisatie (-)	Hoge operationele kosten pilotfase (-) Aanwezigheid brancheorganisatie en havenpartij (+)	Bepaalde grootte verdelingsvraagstuk (+) Aanwezigheid brancheorganisatie en havenpartij (+)
Regionale 'sense of emergency'	Implementatie in een minder congestiegevoelig deel van NL (-)	Implementatie in een congestiegevoelig deel van NL (+)	Implementatie in een congestiegevoelig deel van NL (+)
Opschaling	Opschalingsvraagstuk niet opgelost (-)	Aan het opschalingsvraagstuk wordt nog gewerkt (+/-)	Financiële vraagstuk vraagt aandacht (+/-)
Technologische compatibiliteit	Technologische compatibiliteit is aangetoond (+) Hardware-initiatief (-)	Technologische compatibiliteit is aangetoond (+) Geen verdere technologische innovaties nodig (+)	Technologische compatibiliteit is aangetoond (+) Soft- en orgware-initiatief (+)

Tabel 3: Sterktes en kansen zijn aangegeven met (+), zwaktes en bedreigingen met (-) en factoren waarvan de resultaten zowel positief als negatief uit kunnen pakken met (+/-).

⁷ Er moet een opmerking gemaakt worden over de bron van informatie van het Fruit Juice project. De informatie in dit hoofdstuk is afkomstig van betrokkenen van het project en betreft een presentatie over het project, promotiefilm over de pilot en een schriftelijk interview met Martin Quispel, manager business development & operations (freight transport) bij NEA en project manager van het Fruit Juice project. Deze eenzijdige bron van informatie is een beperking van de validiteit van de analyse.

Langdurige betrokkenheid

Analyse

In hoofdstuk 3 is beschreven dat de betrokkenheid van een groot aantal marktpartijen voor een innovatief project van belang is. De deelnemers van Distrivaart waren initiatiefnemer Nederland Distributieland, innovatiebureau Connect, de logistieke dienstverleners Mercurius Scheepvaart en Vos Logistics, de ladingaanbieders Coca-Cola, Bavaria, Grolsch en Heineken en tenslotte de afnemers Albert Heijn, Laurus en Schuitema (C1000). TNO Inro, deels door de overheid gesubsidieerd, en Erasmus Universiteit Rotterdam zijn de (gedeeltelijke) overheidsinstanties die participeerden. Het wegvallen van participanten was een heikel punt, omdat geen enkele partij voldoende schaalgrootte had om tegelijkertijd de kostenvoordelen te realiseren en logistieke prestaties te garanderen (TNI Inro, 2001). Het is lastig een oordeel te vellen over de mate van individuele betrokkenheid van de deelnemende partijen. Een voorzichtige conclusie op dit punt is dat de individuele betrokkenheid niet uitzonderlijk hoog is geweest, omdat Distrivaart een initiatief was van professor Jos Vermunt, destijds adjunct-directeur van Nederland Distributieland (Nieuwsblad Transport, 2006). Als het initiatief voor dit project genomen zou zijn vanuit de partijen die met de innovatie moesten gaan werken, de ladingaanbieders en afnemers, zou dit de individuele betrokkenheid ten goede zijn gekomen. Poppink (2005) onderschrijft de lagere mate van betrokkenheid. Hij schrijft dat de grote verladers te weinig durf hebben getoond en te veel de kat uit de boom hebben gekeken.

De financiering van Distrivaart is gemakkelijker te analyseren dan de individuele betrokkenheid. Distrivaart kende een private en publieke financiering, maar de financieringsstructuur is veranderd tijdens het project. De pilotfase werd voornamelijk met publiek geld door subsidieverstrekker Connect gefinancierd (Hoeffnagel, 2003). Het ging hier om ongeveer 2 miljoen euro (Poppink, 2005). Na de pilotfase trokken de publieke partijen zich terug en zijn marktpartijen Vos Logistics Organizing BV en River Hopper BV op commerciële basis verder gegaan met het project (Hoeffnagel, 2003).

Sergio Ellero was de man met het idee achter het Fruit Juice project. Hij is de samenwerking aangegaan met het Platform Agrologistiek en heeft een onderzoeks- en adviesbureau, een voedselverwerkende fabriek, een tankverhuurbedrijf, sapverpakkers en Havenbedrijf Rotterdam benaderd (Ellero, 2011). Tijdens de pilot werd duidelijk dat de grootte en de specialismen van de deelnemende bedrijven de sleutel tot succes waren, omdat hiermee voldoende vertrouwen werd gecreëerd bij afnemers in Frankrijk en Duitsland voor deelname aan de pilots. De onafhankelijke partijen, Sergio Ellero en Platform Agrologistiek, functioneerden daarnaast als katalysator voor vertrouwen. Gevoeligheden konden beter naar voren gehaald en besproken worden dan wanneer enkel marktpartijen betrokken waren geweest. Een onafhankelijke partij die de regie over de gehele keten op zich kon nemen en dus de verantwoordelijkheid richting de klant voor de multimodale keten droeg,

bleek een belangrijke eis bij samenstelling van de deelnemende partijen in deze pilot (Buck Consultants International, 2011). Bovendien is sapverpakker Juice de Fruit d'Alsac verder aan de slag gegaan met verbetering van de sapketen door het eindtransport zelf te regelen, dit toont een grote betrokkenheid tot het project aan (Ellero. & Platform Logistiek, 2011). Het Fruit Juice project was een geheel privaat project, waardoor het project geen problemen heeft gehad met overheidsinstanties die zich terug konden trekken uit het gezelschap door veranderende prioriteiten.

De zwaktes en sterktes

Een zwakte van Distrivaart was dat het wegvallen van een participant een grote negatieve invloed heeft gehad op de continuïteit van een project. Langdurige betrokkenheid is een potentiële succesfactor gebleken. Bovendien is het feit dat het initiatief en financiering niet vanuit de marktpartijen kwam een zwakte van het project. Een sterkte van het Fruit Juice project was dat deelname van onafhankelijke partijen ervoor heeft gezorgd dat er vertrouwen ontstond, wat de continuïteit van het project positief heeft beïnvloed. Daarnaast is de betrokkenheid van de marktpartijen hoog gebleken wat ook heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van een duurzame sapketen.

De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

Fresh Corridor kent veel overheidsinstanties (het ministerie van EZ (Pieken in de Delta), Provincie Zuid-Holland, Port of Rotterdam) in de gelederen. Van de €3.267.000 gemaakte en voorziene kosten vanaf 2 januari 2008 tot einddatum 12 december 2012 (met afronding 1e kwartaal 2013) is €2.450.250 afkomstig van subsidies. De participerende overheidsinstanties financieren 75% van het project. De verdeling per deelproject is eveneens 75% financiering door overheidsinstanties. Een aanzienlijk percentage dat de langdurige betrokkenheid in gevaar kan brengen (Van de Geijn, 2012b). Omdat de overheidsinstanties de grootste financiële bijdrage leveren aan het project, zullen zij de grootste zeggenschap hebben in het gezelschap. Terwijl de marktpartijen met de innovatie moeten gaan werken. Dit brengt adoptie van de innovatie in gevaar. Een lichtpuntje is dat zowel een ondernemersorganisatie als een havenbedrijf deelnemen aan het project. Uit de analyse is gebleken dat deze participanten bij het Fruit Juice project fungeerden als onafhankelijke partijen, die de continuïteit van het project ten goede kwamen. Frugi Venta en Port of Rotterdam kunnen bij Fresh Corridor fungeren als onafhankelijke partijen.

Minimum efficient scale

Analyse

Het concept van Distrivaart met de River Hopper als dedicated ship was economisch haalbaar bij een transport van 500 à 1000 pallets per week. Een langdurige betrokkenheid van de deelnemende partijen was noodzakelijk, omdat geen enkele partij voldoende schaalgrootte had om tegelijkertijd de kostenvoordelen te realiseren en logistieke prestaties te garanderen (TNO Inro, 2001). Distrivaart heeft na de pilotfase niet kunnen voldoen aan de minimaal vereiste schaalgrootte waardoor geen efficiencywinsten behaald konden worden. Dit heeft tot de stopzetting van het project geleid.

Bij het Fruit Juice project was er voor het transport geen minimale vervoersomvang, omdat de containers met sap vervoerd werden per binnenvaartschip middels bestaande containershuttlediensten. De containers vormden dus een extra aanbod voor de intermodale diensten (M. Quispel, schriftelijk interview, 17 juli 2012). Er was geen minimaal aantal aangepaste schepen of een minimale vervoersomvang nodig voor voldoende schaalgrootte. Hierdoor was ook een minimum aantal deelnemers om aan de vereiste vervoersomvang te voldoen geen vereiste en leverde geen problemen op door het transport met bestaande containershuttlediensten.

De zwaktes en sterktes

Distrivaart heeft laten zien dat het niet behalen van de minimum efficient scale, zowel door deelnemers als vervoersomvang, het project heeft doen mislukken en dus een voorname zwakte is geweest. Het Fruit Juice project lifte mee met bestaande shuttlediensten en heeft geen problemen met de minimum efficient scale gekend. Door deze sterkte had het project op dit punt een grotere kans van slagen. De geleerde les van het criterium minimum efficient scale is dat het gebruik van bestaande binnenvaartverbindingen bij zal kunnen dragen aan het succes van een innovatie.

De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

Fresh Corridor kent meerdere deelprojecten en wil opereren met zowel bestaande als nieuwe binnenvaartverbindingen. Zo is er een pilot geweest waarin een binnenvaartschip containers met groenten en fruit tussen de Maasvlakte en Hoek van Holland heeft vervoerd om vervolgens verder getransporteerd te worden naar bedrijventerreinen in het Westland. Bij dit soort initiatieven moet er rekening worden gehouden met voldoende schaalgrootte. De binnenvaartverbinding tussen bijvoorbeeld Rotterdam en het Fresh Park in Venlo zal geen problemen kennen wat betreft minimale vervoersomvang en minimum aantal deelnemers, omdat het een bestaande binnenvaartverbinding betreft waarop de containers met groenten en fruit kunnen meeliften.

Het opzetten van een nog niet bestaande binnenvaartverbinding kan een faalfactor zijn, maar hoeft niet tot een mislukking van een project te leiden. Zolang er voldoende deelnemers zijn en vervoersomvang is, heeft de nieuwe verbinding kans van slagen. Voor de nieuwe binnenvaartverbinding tussen de

Maasvlakte en het Westland is in mei 2012 is een intentieverklaring ondertekend in aanwezigheid van elf marktpartijen⁸ om 10.000 tot 15.000 containers van de Maasvlakte per binnenvaartschip naar het Westland te vervoeren. Dit is een goed teken vanwege zowel het grote aantal deelnemers als de vastgelegde vervoersomvang.

Daarnaast is het feit dat Fresh Corridor projecten kent met zowel bestaande als niet-bestaande verbindingen een kans. Een deelproject dat een nieuwe binnenvaartverbinding op wil zetten kan bij mislukking beëindigd worden zonder de continuïteit van het gehele project aan te tasten.

Verdeling lusten en lasten

Analyse

In hoofdstuk 3 is beschreven dat naarmate de hoogte van investeringen en winsten/verliezen toeneemt, het verdelingsvraagstuk belangrijker wordt. Voor Distrivaart gold dat er hoge operationele kosten waren doordat er relatief veel stops op korte afstanden waren. Er was een flink volume nodig om de overslagkosten te rechtvaardigen (Poppink, 2005). Door de hoge operationele kosten is het aannemelijk dat het verdelingsvraagstuk belangrijk was. Daarnaast is de ontwikkeling van de River Hopper met het nieuwe overslagsysteem kostbaar geweest. Er was een investering van 1.980.000 miljoen euro vereist⁹ (TNI Inro, 2003). Dit heeft de lasten heeft verzwaard en daarmee het verdelingsvraagstuk belangrijker gemaakt.

Het Fruit Juice project betrof een geheel privaat project. De lusten en lasten kwamen neer bij de partijen in de logistieke keten. Daarbij betaalden de ontvangende partijen, de sapverpakkers Jus de Fruit d'Alsac en ECKES-Granini, de kosten voor het vervoer. Deze partijen ervoeren de grootste baten door de (potentieel) lagere vervoerskosten. Daarnaast leverde het multimodale vervoer extra omzet op voor binnenvaartondernemingen en terminal operators, hetgeen echter ten koste ging van omzet voor wegvervoerbedrijven (M. Quispel, schriftelijk interview, 17 juli 2012). De operationele kosten van het Fruit Juice project voor het transport vanuit de Rotterdamse haven waren niet hoog, omdat er met normale koelcontainers werd gewerkt op reguliere binnenvaartschepen. Er waren bovendien weinig tot geen stops onderweg en de afstanden naar de klanten in Duitsland en Frankrijk waren groot. Het verdelingsvraagstuk was door de relatief lage operationele kosten in mindere mate belangrijk. Echter, in de pilotfase waren deze operationele kosten voor het transport vanuit de haven

⁸ ABC Logistics, ADB Cool Company, Anaco-Greeve, Bud Holland, Cool Chain Group, Cool Control, Fruitpartners, IFFE, LBP Rotterdam, Nature's Pride en Varekamp Coldstores

⁹ Dit bedrag is een optelsom van de investering in het schip, ontwerpkosten, sleepkosten, registratie, overkapping, interface, positionering en investering in een vrachtwagen.

wel hoog door de focus op kwaliteit en zekerheid. Ook in de Rotterdamse haven waren de operationele kosten hoog door de problemen met de behandeling van tankcontainers (Ellero, 2011). Het Fruit Juice project kende dus wel hoge operationele kosten die het verdelingsvraagstuk belangrijker maken. Zoals beschreven in hoofdstuk 3 kunnen de gezamenlijke lusten en lasten eerlijker worden verdeeld via een publieke partij of via brancheverenigingen. Distrivaart had een participant Nederland Distributieland die kon bemiddelen in de verdeling. Het Fruit Juice project scoort beter op dit criterium met havenbedrijf Port of Rotterdam en Platform Agrologistiek als participanten.

De zwaktes en sterktes

Distrivaart leert ons dat hoge operationele kosten en hoge kosten voor een nieuw overslagsysteem het verdelingsvraagstuk belangrijker maken. Het verdelingsvraagstuk kan tot onrust leiden onder de deelnemers en de continuïteit van het project negatief beïnvloeden. De lage operationele kosten voor het transport vanuit de Rotterdamse haven en de geringe uitgaven aan technologische innovaties zijn een sterkte geweest van het Fruit Juice project. Ook de aanwezigheid van een onafhankelijke participant, die de lusten en lasten verdeelde, is een sterkte gebleken. Hoge operationele kosten tijdens de pilotfase en vanwege de inefficiënte behandeling van containers in de haven was een zwakte van het project.

De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

Fresh Corridor heeft te maken met hoge gemaakte en begrote kosten die het verdelingsvraagstuk belangrijk zullen maken. Het betreft ruim drie miljoen euro, waarvan echter slechts een kwart door marktpartijen is gefinancierd. De publieke gelden kunnen gezien worden als een financiële (en morele) bijdrage aan de haalbaarheidsstudie van het project om de private partijen over de streep te trekken, maar zullen het verdelingsvraagstuk niet beïnvloeden. De publieke partijen zullen financieel gezien niet veel terug verwachten. De grootte van het verdelingsvraagstuk is hierdoor beperkt.

Daarnaast zullen de geringe kosten voor technologische innovaties¹⁰ bijdragen aan het succes van Fresh Corridor. Fresh Corridor kent participatie van publieke partijen en ondernemersorganisatie Frugi Venta, die kunnen bemiddelen in de verdeling van de lusten en lasten. De aanwezigheid van deze onafhankelijke deelnemers kunnen bijdragen aan het succes van het project door de deelnemers het gevoel te geven dat de lusten en lasten eerlijk verdeeld worden.

¹⁰ Zie voor verdere toelichting over geringe kosten voor technologische innovaties het criterium technologische compatibiliteit

Regionale ‘sense of emergency’

Analyse

Minder vrachtauto's op de weg is alleen waardevol in congestiegevoelige gebieden tijdens de spits (Poppink, 2005). Distrivaarts palletschip de River Hopper voer langs Drachten, Zwolle, Den Bosch en Dongen, gebieden die niet bekend staan en stonden om hun congestiegevoeligheid. De regionale ‘sense of emergency’ op het gebied van bereikbaarheid was niet bijzonder groot, waardoor het doel om de toenemende druk op het wegen te verminderen minder gegrond bleek. En zoals beschreven in het vorige hoofdstuk is een innovatief project in de binnenvaart minder kansrijk als zij slechts één doel kent. TNO Inro (2001) concludeert dat eventuele kostenvoordelen en logistieke prestaties veruit de belangrijkste factoren voor de totstandkoming van het project waren. Congestie was nog geen reden om over te stappen op een alternatieve manier van het beleveren van distributiecentra.

Het Fruit Juice project was daarentegen gericht op het omzeilen van de congestieproblemen in en rond de haven van Rotterdam. Een gebied dat, zoals beschreven in hoofdstuk twee, gekenmerkt werd en wordt door grote congestieproblematiek. Om die reden wordt gezocht naar alternatieve vervoersstromen. De regionale ‘sense of emergency’ was hierdoor aanzienlijk groter, waardoor het project twee gegronde doelstellingen behield.

De zwaktes en sterktes

Distrivaart en het Fruit Juice project verschillen aanzienlijk qua regionale sense of emergency. Deze was voor Distrivaart niet zo hoog, terwijl deze voor het Fruit Juice project bijzonder hoog was. De lage regionale sense of emergency voor Distrivaart heeft bijgedragen aan het mislukken van het project en de congestie rond Rotterdam heeft bijgedragen aan het succes van het Fruit Juice project.

De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

De activiteiten van Fresh Corridor zijn gericht op de distributie van groente en fruit vanuit de haven van Rotterdam. Hierdoor is de regionale sense of emergency gelijk aan die van het Fruit Juice project, wat een kans is voor Fresh Corridor. De doelstelling om de efficiëntie van de supply chain te verhogen blijft hierdoor behouden. Daarnaast heeft Fresh Corridor een studie uitgevoerd waarin is aangetoond dat een verbinding over water tussen de Maasvlakte en het Westland zeer wenselijk is om teelt, handel en logistiek te koppelen. Beoogd wordt om de Greenport en Mainport dichter bij elkaar te brengen (Frugi Venta, n.d.). Bovendien rekenen wegvervoerders zonder uitzondering congestiepremies in hun tarieven van en naar de terminals op de Maasvlakte. Ook dit geeft aan dat de regionale ‘sense of emergency’ hoog is. Bij de inzet van spoor of binnenvaart worden deze premies namelijk niet gerekend (Veenstra, 2009).

Opschaling

Analyse

Distrivaart heeft een tweetal succesvolle pilotfases afgerond, waarbij de mogelijkheid van palletvervoer per binnenvaartschip is aangetoond. Opschaling van het project was vereist om te komen tot een netwerk dat qua kosten, betrouwbaarheid en snelheid kon concurreren met transport over de weg. Deelnemers Vos Logistics Organizing BV en River Hopper BV gingen samen op commerciële basis verder met het project. Een kostenneutrale opschaling is echter nooit van de grond gekomen wegens gebrek aan vertrouwen bij financiers en aangesloten klanten (Poppink, 2005).

Ook het Fruit Juice project kende een succesvolle pilotfase waarbij is aangetoond dat het vervoer van sinaasappelsap per binnenvaartschip mogelijk is. Met het technische vraagstuk is dus afgerekend. Echter, voor er opgeschaald kan worden, moeten er nog oplossingen gevonden worden voor het financiële vraagstuk. Men is bezig met de verdere implementatie in de praktijk, met name het reduceren van de logistieke kosten vergt nog de nodige inspanningen (M. Quispel, schriftelijk interview, 4 juni 2012).

De zwaktes en sterktes

Het technische vraagstuk viel bij beide projecten tijdens de pilotfase op te lossen, terwijl het financiële vraagstuk de meest lastige te nemen horde bleek. De geleerde les is dat een project kan slagen of mislukken vanwege het opschalingsvraagstuk, maar dat de voornaamste faalfactor in de praktijk niet het technische, maar het financiële vraagstuk is.

De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

Het is voor Fresh Corridor van belang om na elke geslaagde pilot direct de aandacht te vestigen op het terugdringen van de kosten om deze bedreiging te omzeilen. Het technische vraagstuk zal het project niet doen mislukken, maar het financiële aspect zou dit wel kunnen.

Technologische compatibiliteit

Analyse

Het Distrivaart project was een hardware-initiatief met de River Hopper als dedicated ship. De technologische hindernis die genomen moest worden, was de ontwikkeling van een overslagsysteem voor de pallets. Tijdens de eerste pilot werden de pallets met een conventionele heftruck aan boord gebracht en overgedragen aan een tweede heftruck die zich aan boord van de River Hopper bevond. Deze manier van overslag kostte te veel tijd om rendabel te kunnen worden. Om de overslagtijden te

verlagen is een pallet op-en overslaginstallatie ontwikkeld met een geautomatiseerd palletmagazijn, een 'wal-schip-interface' en een besturingssysteem. Dit systeem heeft ervoor gezorgd dat er direct vanuit en in een vrachtwagen gelost en geladen kan worden. De technologische compatibiliteit is hiermee aangetoond.

Het Fruit Juice project was geen hardware-initiatief. Het sinaasappelsap werd in normale koelcontainers opgeslagen en kon daardoor met een standaard binnenvaartschip getransporteerd worden. Het project paste dus in de bestaande infrastructuur. In de pilotfase van het Fruit Juice project is aangetoond dat de kwaliteit van het sinaasappelsap gewaarborgd bleef (de temperatuur van het sap kwam niet boven het maximum van 4 graden Celsius) zonder verdere technologische innovaties. Ook bij dit project is de technologische compatibiliteit dus aangetoond.

De zwaktes en sterktes

Bij beide projecten is de technologische compatibiliteit aangetoond, maar deze technologische horde is hoger voor een hardware-initiatief dan voor een niet-hardware-initiatief. Distrivaart kende hogere kosten voor de ontwikkeling van het palletsysteem dan het Fruit Juice project dat met bestaande binnenvaartverbindingen werkte. Een hardware-initiatief past dus minder goed in de bestaande infrastructuur en is een zwakte.

De kansen en bedreigingen van Fresh Corridor

Net als bij het Fruit Juice project zijn bij Fresh Corridor geen verdere technologische innovaties vereist voor het vervoer van groente en fruit. Fresh Corridor betreft een orgware en software-initiatief en heeft geen last van de vaak lastige uitdagingen die hardware-initiatieven kennen. Een orgware initiatief is gericht op het efficiënter maken van organisatorische processen met behulp van bestaande middelen en bestaande technologie. En een software-initiatief richt zich op een efficiënter gebruik van de hardware met behulp van ICT (Kennisinstituut voor Mobiliteit, 2009). Fresh Corridor gaat niet werken met nieuwe schepen, terminals of overslagtechnieken wat gunstig is voor de adoptie van de innovatie.

5. Conclusie

Met deze paper is getracht de onderzoeksvraag *‘Heeft Fresh Corridor als nieuw, op de binnenvaart gericht logistiek concept kans om het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten?’* te beantwoorden.

De toegenomen containerisatie heeft de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven en het achterland verslechterd. Het grote aandeel van wegtransport in de modal split van de Rotterdamse haven zorgt voor fileproblematiek, waardoor de economie schade wordt toegebracht. Het is dan ook niet vreemd dat veel initiatieven gericht zijn op het terugdringen van de congestieproblematiek in de regio Rotterdam. Er worden projecten uitgevoerd zoals het verbreden van de A15, spitsmijden en innovatieve concepten gericht op multimodaliteit.

Na een literatuuranalyse kan geconcludeerd worden dat de criteria van potentieel succes voor nieuwe innovatieve logistieke concepten de volgende zijn: langdurige betrokkenheid, minimum efficient scale, verdeling van de lusten en lasten, regionale ‘sense of emergency’, opschaling, ontwikkelingsmanagement en technologische compatibiliteit.

Voor de beantwoording van de derde deelvraag over de prestaties van Fresh Corridor ten opzichte van andere vergelijkbare innovaties in de binnenvaart zijn twee projecten geselecteerd. De zwaktes en sterktes van deze projecten zijn gebruikt om de kansen en bedreigingen van Fresh Corridor in kaart te brengen. De geselecteerde projecten waren Distrivaart en het Fruit Juice project. De drie bestudeerde projecten beogen een modal shift van wegverkeer naar vervoer per binnenvaartschip, zijn regionaal geïnitieerd en hebben de focus op slechts één productgroep.

Er is vervolgens een analyse uitgevoerd. Uit de analyse van Distrivaart en het Fruit Juice project is gebleken dat een financiering door marktpartijen de langdurige betrokkenheid voor een innovatief project positief beïnvloedt. Fresh Corridor kent echter een 75% financiering door overheidsinstanties wat de langdurige betrokkenheid in gevaar zal brengen. Een kans voor Fresh Corridor is dat onafhankelijke partijen deelnemen aan het project. Dit zal de continuïteit van het project ten goede komen. De beoogde, bestaande verbindingen van Fresh Corridor vormen een kans voor het project, omdat zij niet aan een minimale vervoersomvang hoeven voldoen. Nieuw op te zetten binnenvaartverbindingen kunnen zowel een bedreiging als een kans vormen. Een bedreiging als de minimum efficient scale niet behaald wordt. Een kans omdat een deelproject bij mislukking beëindigd kan worden zonder de continuïteit van het gehele project aan te tasten. Het criterium verdeling van de lusten en lasten bevat enkel kansen voor Fresh Corridor. De grootte van het verdelingsvraagstuk is beperkt door de aanzienlijke publieke financiering en er zijn geringe kosten voor technologische

innovaties. Bovendien zal de aanwezigheid van onafhankelijke deelnemers bijdragen aan het succes van het project door de deelnemers het gevoel te geven dat de lusten en lasten eerlijk verdeeld zullen worden. De regionale ‘sense of emergency’ op het gebied van bereikbaarheid vormt een kans voor Fresh Corridor, omdat deze bijzonder groot is. De activiteiten van Fresh Corridor zijn namelijk gericht op de distributie van groenten en fruit vanuit de Rotterdamse haven. De analyse toonde aan dat bij de opschaling van een logistiek nieuw concept het technische vraagstuk het project niet zal doen mislukken. Het financiële aspect kan dit echter wel. Het is voor Fresh Corridor van belang om na elke geslaagde pilot direct de aandacht te vestigen op het terugdringen van de kosten om deze bedreiging te omzeilen. Tenslotte vereist Fresh Corridor geen verdere technologische innovaties voor het vervoer van groente en fruit wat gunstig is voor de adoptie van de innovatie. Over het algemeen presteert Fresh Corridor ten opzichte van de andere vergelijkbare innovaties in de binnenvaart dus behoorlijk goed.

Geconcludeerd kan worden dat Fresh Corridor veel kansen heeft om het marktaandeel van de binnenvaart in de Rotterdamse haven te vergroten. De criteria minimum efficient scale, de verdeling van lusten en lasten, regionale ‘sense of emergency’ en technologische compatibiliteit zullen bijdragen aan het succes van Fresh Corridor. Er moet echter voldoende rekening gehouden worden met de bedreigingen op het gebied van langdurige betrokkenheid en opschaling.

Tekortkomingen aan dit rapport zijn ontstaan door een gebrek aan informatie. Zo was er weinig informatie beschikbaar over het criterium ontwikkelingsmanagement waardoor deze is komen te vervallen tijdens het schrijven van het rapport. Daarnaast was er een gebrek aan informatie over de exacte kosten van de uitgevoerde pilots, waardoor algemene benamingen als lage en hoge operationele kosten gebruikt moesten worden. Een aanbeveling voor verder onderzoek is een evaluatie van Fresh Corridor na beëindiging van het project ofwel door volledige implementatie of door mislukking. Daarnaast zou onderzoek naar het ontwikkelingsmanagement van de projecten en naar projectspecifieke factoren, bijvoorbeeld naar storingen in palletsysteem bij Distrivaart, de moeite waard zijn.

Referenties

- Agentschap NL. (2012, januari). *Intermodaal vervoer om verkeersdruk te lossen*. Publicatie van Agentschap NL.
- Baljeu, W. (2010, 22 juni). *Fresh Corridor in context*. Sheets van de presentatie van Willem Baljeu, gehouden tijdens de netwerkbijeenkomst van voorlichtingsbureau Shortsea.
- Bergh, J.C.J.M. van den, Leeuwen, E.S. van, Oosterhuis, F.H., Rietveld, P., & Verhoef, E.T. (2007). Social learning by doing in sustainable transport innovations. *Research Policy*, Volume 36, Issue 2, pp. 247–259.
- Binsbergen, A.J. van. (2007). *Succes- en faalfactoren bij implementatie van complexe logistieke concepten*, conference proceedings van de vervoerslogistieke werkdagen.
- Buck Consultants International. (2011). *Innovatie in agrologistiek: De Lessons Learned uit 15 agrologistieke innovatieprojecten*, Uitgevoerd in opdracht van Connekt - Platform Agrologistiek.
- Dijkhuizen, B. Van. (2008). *Van Laarhoven: 'Nederland in 2020 in Europese top ketenregie'* <http://www.logistiek.nl/Supply-Chain/algemeen/2008/12/Van-Laarhoven-Nederland-in-2020-in-Europese-top-ketenregie-LOGNWS107576W/> [20-06-2012]
- Eck, van O., Nelen, F. (2012). *Eenvoud als basis van een continentaal binnenvaartnetwerk*. http://www.binnenvaartkrant.nl/2/artikel.php?artikel_id=3545&artikel_type=nieuws&artikel_titel=Eenvoud [11-07-2012]
- Ellero, S. (2011). *Intermodal hinterland transport of orange juice in Europe by barge*, Panteia/NEA and Ellero Consultancy, Zoetermeer, in opdracht van Connekt Platform Agrologistiek.
- Ellero, S. & Platform Logistiek. (2011). *Oranje Waterwegen HD* [Video]. <http://www.youtube.com/watch?v=HZNee9dRxHQ> [28-06-2012]
- Fitzgerald, W.B., Howitt, O.J.A., Smith, I.J., Hume, A. (2011) Energy use of integral refrigerated containers in maritime transportation. *Energy Policy*. Volume 39, uitgave 4, pp. 1885-1896.
- Frank, R. (2008). *Microeconomics and behavior*. New York: McGraw-Hill, 7th edition.
- Freshcorridor.nl. (2012a). *Fresh Corridor 1 Project bestuur*. <http://www.freshcorridor.nl/?id=48> [29-06-2012]
- Freshcorridor.nl. (2012b). *Welkom bij Fresh Corridor* <http://www.freshcorridor.nl/?id=1> [29-06-2012]
- Frugi Venta (n.d.) *Een project met toekomst*. <http://www.frugiventa.nl/pages/214/Vebinding-Maasvlakte---Westland-via-water-een-feit.html> [17-08-2012]
- Geijn, W. van de. (2012a). *Cool Port en netwerk zuidvleugel*. Bijlage 2 van Fresh Corridors verantwoording aan Agentschap NL van januari 2008 tot en met mei 2012
- Geijn, W. van de. (2012b). *Begroting subsidiabele kosten Fresh Corridor 14-5-2012*. Bijlage 10 van Fresh Corridors verantwoording aan Agentschap NL van januari 2008 tot en met mei 2012

Havenbedrijf Rotterdam N.V. (2009). *Haven in cijfers*. Brochure over de Rotterdamse haven in de periode 2005-2008.

Havenbedrijf Rotterdam N.V. (2011). *Port Compass 2030*.
<http://www.portofrotterdam.com/en/Port/port-in-general/port-vision-2030/Documents/Port-Vision-2030.pdf> [21-08-2012]

Hoeffnagel, R. (2003). *Distrivaart-project ontwikkelt en test logistiek voor alternatief transport*.
<http://www.computable.nl/artikel/praktijk/erp/1345697/1276992/de-bierboot.html> [31-07-2012]

Groothedde, B., Rustenburg, M. (2003). *Distrivaart netwerkontwikkeling, de weg naar een volwaardig binnenvaartnetwerk*, TNO Inro.

Kennisinstituut voor Mobiliteit. (2009). *Binnenvaart en containerlogistiek: Leerervaringen uit het buitenland en van andere modaliteiten voor afhandelingsproblematiek in de zeehaven*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Langen, P.W. de. (2004). *The performance of seaport clusters, a framework to analyze cluster performance and an application to the seaport clusters of Durban, Rotterdam, and the Lower Mississippi*. Rotterdam. Erasmus Research Institute of Management (PhD series).

Martin, M.J.C. (1994). *Managing Innovation and Entrepreneurship in Technology-based Firms*. USA: John Wiley & Sons.

Meuwissen, I.M.P. (2005). *Multimodaal goederenvervoer: optimaal gebruik bespaart u kosten*.
http://www.meuwissendesign.nl/publicaties/artikel_multimodaal_vervoer.pdf [19-08-2012]

Mowery, D. & Rosenberg, N. (1979). The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research Policy*, Volume 8, Issue 2, pp. 102–153.

Nationale Havenraad. (2010). *Feiten en cijfers 2010*. Den Haag: Nationale Havenraad.

NEA. Broek, F. van den, Gier, M. de, Kindt, M. & Meulen, S. van der. (2011). *Nederland als één logistiek netwerk in 2015*. Rapport in opdracht van ABN AMRO.

Nieuwsblad Transport. (2006). *Nieuw Distrivaart kan, als de markt het wil*.
<http://www.nieuwsbladtransport.nl/Archive/Article/tabid/409/ArchiveArticleID/98247/ArticleName/NieuwDistrivaartkanalsdemarkthetwil/Default.aspx> [31-07-2012]

Nunen, J. van. (2009). Innovatie en kennisinfrastructuur. *ShortSea Journaal*. Jaargang 9, nr. 2, p. 6

Poppink, P. (2005, 24 februari). Distrivaart laat beperkingen modal shift zien. *Transport en logistiek*, aflevering 4, pp. 26-7

Port of Rotterdam. (2011). *Modal split containers*.
http://www.portofrotterdam.com/nl/Over-de-haven/havenstatistieken/Documents/modal_split_containers_2010.pdf [08-06-2012]

Redactie Logistiek.nl. (2003). *Coca Cola stapt ook in Distrivaart*
<http://www.logistiek.nl/Distributie/transport-management/2003/2/Coca-Cola-stapt-ook-in-Distrivaart-LOGNWS100258W/> [29-06-2012]

Redactie De Lloyd. (2011). Onderzoek vervoer sinaasappelsap over water. *De Lloyd*, nr. 52, blz. 8.

Rijkswaterstaat. (2011). *Rijkswaterstaat verbreedt uw horizon: Werken aan een ruimere A15: Maasvlakte – Vaanplein*. Brochure geraadpleegd op http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Brochure%20Werken%20aan%20een%20ruimere%20A15%20Maasvlakte-Vaanplein_tcm174-309621.pdf [21-08-2012]

Rijkswaterstaat. (2012). *Minder file op de A15 door SpitsScoren*. Geraadpleegd op http://www.rijkswaterstaat.nl/actueel/nieuws_en_persberichten/2012/april2012/minder_file_op_de_a15_door_spitsscoren.aspx [21-08-2012]

Rodrigue, J., Notteboom, T. (2011). *Looking inside the box: Evidence from the containering of commodities and the cold chain*. http://people.hofstra.edu/jean-paul_rodrigue/downloads/ECONSHIP2011_Looking%20Inside%20the%20Box_JPR_TN.pdf [13-06-2012]

Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations* New York: Free Press.

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2001). *Managing Innovation, Integrating Technological, Market, and Organizational Change*. Chichester: John Wiley and Sons

TNO Inro. (2001). *Pallets via de binnenvaart* http://www.tmlleuven.be/project/distrivaart/distrivaart_nl.pdf [11-06-2012]

United Nations Conference on Trade and Development. (2011). *Review of maritime transport 2011*. Chapter 2. Rapport van het secretariaat van het UNCTD. New York en Geneve.

Vandenberg, R. (2006). Open Innovatie: de innoverende gebruiker. *Open stellingen Essays over Open innovatie* (Achtergrondstudie nr. 32), AWT, Den Haag, pp. 41-47

Veenstra, A., Krauth, E. & Verbaas, P. (2009) *Innovatieve sturingmechanismen in versketens*. Eindrapportage Transumo Fresh Corridor. <http://www.transumofootprint.nl/upload/documents/01%20Transumo%20programma/03%20Programma/11%20Projecteindrapportages/Eindrapportage%20Fresh%20Corridor.pdf> [17-08-2012]

Vet, M. de. (2011). *Binnenvaart vertegenwoordigd in twee topsectoren kabinet Rutte* <http://www.schuttevaer.nl/nieuws/actueel/nid15516-binnenvaart-vertegenwoordigd-in-twee-topsectoren-kabinet-rutte.html> [22-06-2012]

Visser H.M. & Goor, A.R. van. (2011). *Werken met logistiek: supply chain management*. Groningen/Houten: Noordhoff (6^e druk).

Vlaar, J. (2008). *Alternatieve routes A15 Maasvlakte – Vaanplein*. M.Sc. TU Delft, Delft, Nederland.

Wee, G.P. van, Marchau, V. & Kleinknecht, A. (2004), Innovaties in transport: op zoek naar success- en faalfactoren. *Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2004: Innovatie: van inspiratie naar realisatie*: Rotterdam, CVS.

Wiegmans, B. (2005). Evaluation of Potentially Successful Barge Innovations, *Transport Reviews*, Vol. 25, No. 5, September 2005, pp. 573–589.

Wiegmans, B., Geerlings, H., Pielage, B. & Visser, J. (2008) Evaluation of Potential Successful Innovative Freight Transport Options, *Planning Practice and Research*, 23:3, pp. 423-439

Wild, Y. (2009). Refrigerated Containers and CA Technology. *Container Handbook*. The German Insurance Association, Berlijn, Duitsland.

Wright, R. (2011). Reefers hit by rise of container shipping. *Financial Times*, 9 januari.
<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/16e0c232-1c11-11e0-9b56-144feab49a.html#axzz1vajuD2CT> [02-06-2012].