

Onderzoek naar de mogelijkheden van de overschakeling van het wegtransport naar de binnenvaart

Steven GEUENS

promotor :
Prof. dr. Gerrit JANSSENS

Woord vooraf

Deze eindverhandeling kadert in de opleiding tot het behalen van de graad handelsingenieur in Operationeel management en Logistiek, aan de universiteit Hasselt.

Bij de keuze van mijn onderwerp heb ik mij laten leiden door mijn interesse in de logistiek en de wil om mij te verdiepen in het voor mij tot dan toe onbekend gebied van de binnenvaart.

Het voltooien van dit werk zou echter onmogelijk geweest zijn zonder de jarenlange vorming die ik genoten heb aan de universiteit Hasselt. Het lijkt mij dan ook gepast om allen die hiertoe bijgedragen hebben te bedanken. In het bijzonder dank ik mijn familie voor hun morele en financiële steun. Zonder hen zou het niet mogelijk geweest zijn deze studies aan te vatten en tot een goed einde te brengen.

Ook wil ik hier mijn dank betuigen aan iedereen die bijgedragen heeft tot de totstandkoming van deze eindverhandeling. Eerst en vooral wil ik de heer Dominiek Stinckens, algemeen directeur van Scana Noliko nv, bedanken voor zijn bereidwillige medewerking aan mijn thesis. Verder wil ik ook Prof. Dr. Gerrit Janssens bedanken voor het aanvaarden en begeleiden van mijn thesis. Aangezien mijn thesis handelt rond een zelf aangebracht onderwerp is dit laatste niet zo evident.

Verder zou ik graag mijn dank willen betuigen aan mevrouw Hilde Bollen van Promotie Binnenvaart en de heer Jan Janseegers van nv De Scheepvaart voor de medewerking en de informatie met betrekking tot de stand van zaken van de binnenvaart.

In verband met de gevalstudie zou ik ten eerste de heer Filip Verbeke, transportdeskundige van nv De Scheepvaart, willen bedanken voor zijn expertise. Verder zou ik mijn dank willen betuigen aan de heer Johan Meuwis, van de logistieke dienst van Scana Noliko nv, voor zijn uitstekende medewerking.

Tot slot een dankwoord aan de heer Roctus van Atlas Copco en de heer Luyten van de haven van Genk voor hun informatie en medewerking.

Samenvatting

In de hedendaagse economie van globalisatie is het vervoer van goederen uiterst belangrijk. Goederen die in de lage loonlanden geproduceerd worden, maar niet tot bij de finale klant gebracht kunnen worden hebben weinig waarde.

De distributie van goederen heeft reeds aan belang gewonnen en deze trend zal zich in de toekomst verder zetten o.a. door uitbreiding van de haven van Antwerpen en de haven van Gent.

Vlaanderen is de aantrekkelijkste regio voor de vestiging van Europese Distributie Centra's volgens de ranking van Cushman&Wakefield, Healey & Baker. Deze aantrekkelijkheid komt onder andere voort uit de goede ligging in Europa, de vier grote havens, de luchthaven van Zaventem en het uitgebreide water – en wegennetwerk. Het belang van de logistieke sector in Vlaanderen is bijgevolg zeer groot en zorgt voor een aanzienlijk deel van het Bruto Binnenlands Product en de tewerkstelling in Vlaanderen.

Om de positie van logistieke topregio te vrijwaren moet Vlaanderen zorgen voor een vlotte en betrouwbare goederenstroom. In de toekomst zal de goederenstroom in Vlaanderen verder toenemen door het globalisatie-effect en de uitbreiding van Europa.

Wanneer men echter rekening houdt met de dagelijkse congestie op de Vlaamse hoofdverkeersassen naar Brussel, Antwerpen,... blijkt al snel dat een toename van het vrachtverkeer niet kan opgevangen worden door het wegverkeer. Het uitbreiden van het wegennet is geen optie en zou ook niet wenselijk zijn voor het milieu.

Een grote troef waar Vlaanderen over beschikt is het waterwegennet, dit is na Nederland het dichtst bevaarbare waterwegennet van Europa. Indien Vlaanderen verder wil uitbreiden als logistieke regio zou het gebruik van de binnenvaart een oplossing kunnen bieden. In 2004 was het binnenvaartschip goed voor een vervoer van 21% van de totale vervoerde tonnages in België. De vrachtwagen had een aandeel van 71%.

Een manier om de hoofd-verkeersassen te ontlasten is te werken via het intermodale vervoer. Bij het intermodale transport wenst men niet enkel de verschillende transportmodi afzonderlijk op een optimale manier te gebruiken, maar dienen zij tevens optimaal op elkaar afgestemd te worden. Het gebruik van eenheidsladingen vereenvoudigt dit proces aanzienlijk. De containers, die in de havens arriveren, zouden via een binnenschip naar de dichtst bijzijnde inlandterminal voor de klant vervoerd kunnen worden. Vanuit deze inlandterminal zouden de containers via de vrachtwagen naar de finale bestemming vervoerd kunnen worden. Voor de containers die naar de zeehavens vervoerd moeten worden kan men dit traject in tegengestelde richting doorlopen. Op deze manier kunnen de hoofd-verkeersassen, op korte tijd sterk ontlast worden.

Het belangrijkste voordeel van de container is de consolidatiefunctie. De binnenvaart wordt door gebruik te maken van containers toegankelijk voor bedrijven die niet de capaciteit van een volledig schip vereisen, maar eventueel met een kleinere hoeveelheid wensen te werken. De container vereenvoudigt de overslag en is een zeer geschikte manier om volume van en naar de zeehavens te vervoeren. Het containervervoer kent de laatste jaren een zeer sterke groei en is rechtstreeks verantwoordelijk voor het succes van de inlandterminals.

De binnenvaart heeft zoals elke andere transportmodus voor – en nadelen. De voordelen zijn de mogelijkheid om een grote hoeveelheid goederen te transporteren en het hieraan gekoppelde schaalvoordeel, de betrouwbaarheid van levering, de beperkte externe kosten, de beschikbare infrastructuur, de veiligheid en de politieke aandacht. Uiteraard zijn er ook nadelen verbonden aan de binnenschipvaart zoals de snelheid van het transport, het complexe karakter van de logistieke keten, de bekendheid bij de verlader, de beperkte doorvaarthoogte en de beperkte werking van sluizen en bruggen.

In de loop der jaren is het belang van de binnenvaart toegenomen en stilaan wordt er geprobeerd om de binnenvaart als een volwaardig alternatief van het wegvervoer te positioneren. Historische groeifactoren zijn o.a. de liberalisering van de binnenvaart, de afname van de overcapaciteit door een sloop regeling en een oud voor nieuw regeling en verder een decimering van de vaarrechten. Om de groei van de binnenvaart verder te

ondersteunen voorziet de Vlaamse overheid in een Publiek Private Samenwerking voor de aanleg van kaaimuren. Ook worden experimenten uitgevoerd met een kraanschip om zo de watergebonden bedrijven met een klein volume te bereiken. Verder voeren verschillende belangengroepen experimenten uit met betrekking tot het vervoer van goederen op pallets. Ook worden de mogelijkheden nagegaan om op de kleinere kanalen te werken met een duwbak die autonoom door de sluisen kan varen. Dit laatste project zou de capaciteit van het schip dat geschikt is voor de kleinere kanalen - namelijk de kempenaar - verdubbelen.

Een andere manier om de bedrijven te overtuigen om te werken via de binnenvaart is het kosteloos inzetten van onafhankelijke transportdeskundigen door de waterwegbeheerders. Deze transportdeskundigen analyseren de goederenstroom van bedrijven en bekijken de mogelijkheden om een modalshift naar de binnenvaart te bewerkstelligen.

Na een grondige studie van de binnenvaart op macro-economisch niveau wordt er een gevalstudie beschreven. Deze gevalstudie draagt bij tot het behandelen van de sector op micro-economisch niveau en heeft als doel de financiële positie van de binnenvaart te vergelijken met deze van het wegvervoer. Het betreft hier de mogelijkheden om een zo groot mogelijk deel van de goederenstroom van het bedrijf Scana Noliko nv van de weg te halen en te vervoeren via een binnenschip. Eén van de onderzochte mogelijkheden is het bouwen van een eigen kaai met steun van de overheid via een PPS project. Voor dit project behaalt het bedrijf niet de benodigde overslagwaarde en bijgevolg zal dit niet haalbaar zijn. Een andere mogelijkheid is de goederenstroom via de trimodale haven van Genk te laten verlopen. Deze manier van transporteren werd in detail onderzocht, maar bleek financieel nadelig. Een laatste mogelijkheid die onderzocht werd is een deel van de binnenlandse palletstroom via een panton te vervoeren. Deze studie zit nog in de experimentele fase en zou in de toekomst een oplossing kunnen bieden voor de binnenlandse palletstroom.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Hoofdstuk 1: Probleemstelling	- 9 -
1.1 Praktijkprobleem	- 9 -
1.2 Centrale onderzoeksvraag.....	- 12 -
1.3 Deelvragen.....	- 13 -
Hoofdstuk 2: De binnenvaart in Vlaanderen	- 14 -
2.1 Inleiding.....	- 14 -
2.2 Huidige situatie van de binnenvaart in Vlaanderen.....	- 15 -
2.2.1 De waterwegen	- 16 -
2.2.2 De binnenvaartvloot	- 18 -
2.2.3 De waterwegbeheerders.....	- 19 -
2.2.4 De Europese waterwegen	- 21 -
2.3 De zeehavens	- 22 -
2.3.1 De haven van Antwerpen	- 26 -
2.3.2 De haven van Gent	- 27 -
2.3.3 De haven van Zeebrugge	- 28 -
2.3.4 De haven van Oostende	- 30 -
2.4 Inland Terminals.....	- 31 -
2.5 Enkele termen verder uitgeklaard.....	- 33 -
2.6 Betrokken partijen en activiteiten.....	- 34 -
2.7 Organisatie van het goederenvervoer per binnenschip in Vlaanderen	- 40 -
2.8 Containerisatie	- 41 -
2.9 Overslagtechnieken	- 45 -
2.10 Telematica in het intermodaal vervoer	- 46 -
2.10.1 River Information Services.....	- 47 -
Hoofdstuk 3: Kenmerken van de binnenvaart	- 50 -
3.1 Een uitgebreid waterwegennet.....	- 50 -
3.2 Voldoende capaciteit	- 51 -
3.3 Snelheid en tijdigheid	- 52 -
3.4 De kritische drempelafstand	- 53 -
3.5 Structurele kenmerken.....	- 56 -
Hoofdstuk 4: Totale externe kosten.....	- 57 -
4.1 Milieuprestaties	- 57 -
4.2 Ongelukken.....	- 64 -
4.3 Geluidsoverlast	- 65 -
4.4 Congestie	- 65 -
4.5 Infrastructuur	- 65 -
4.6 Kosten verschil	- 65 -

Hoofdstuk 5: Groeifactoren van de binnenvaartmarkt	- 67 -
5.1 Historische groeifactoren.....	- 68 -
5.1.1 Liberalisering van de binnenvaartmarkt	- 68 -
5.1.2 Afname van de overcapaciteit	- 69 -
5.1.3 Vermindering van de vaarrechten.....	- 70 -
5.2 Nieuwe logistieke concepten in de binnenvaart	- 70 -
5.2.1 PPS voor de bouw van laad-en losinstallaties	- 71 -
5.2.2 Kraanschip	- 73 -
5.2.3 Palletvervoer via de binnenvaart	- 74 -
5.2.4 Het project ecswa waterslag	- 76 -
5.2.5 Transportdeskundigen	- 77 -
Hoofdstuk 6: De overheid	- 79 -
6.1 Europa.....	- 79 -
6.2 Federale overheid	- 81 -
6.3 Vlaamse overheid	- 81 -
Hoofdstuk 7: Gevalstudie Scana Noliko nv	- 83 -
7.1 Scana Noliko nv	- 83 -
7.2 Analyse van de goederenstroom.....	- 84 -
7.2.1 Inkomende goederenstroom	- 85 -
7.2.2 Uitgaande goederenstroom	- 85 -
7.3 Publiek-private samenwerking voor de bouw van laad- en losinstallaties.....	- 88 -
7.4 De haven van Genk.....	- 91 -
7.5 Toekomstige mogelijkheden	- 96 -
Hoofdstuk 8: Besluiten	- 98 -

Lijst van de geraadpleegde werken

Bijlagen

Lijst van figuren

Figuur 1: Belgische waterwegennet bron: PBV	- 17 -
Figuur 2: haven van Antwerpen	- 27 -
Figuur 3: haven van Gent	- 28 -
Figuur 4: haven van Zeebrugge	- 29 -
Figuur 5: haven van Oostende	- 30 -
Figuur 6: logistieke keten en deelnemers	- 38 -
Figuur 8: Europese binnenvaartnetwerk.....	- 51 -
Figuur 9: kostenstructuur intermodaal / wegvervoer.....	- 54 -
Figuur 10: emissie stikstof en fijnstof	- 62 -
Figuur 11 totale emissiekosten	- 63 -
Figuur 12: vermeden vrachtwagenritten.....	- 73 -

Lijst van tabellen

Tabel 1 : klasse vaarweg en sloopstypes	- 18 -
Tabel 2: effecten en oorzaken van pollutanten	- 60 -
Tabel 3: vergelijking tussen de verschillende vervoersmodi van de externe kosten.....	- 66 -
Tabel 4: inkomende goederenstroom	- 85 -
Tabel 5: uitgaande goederenstroom.....	- 86 -
Tabel 6: aantal vrachtwagens per bestemming.....	- 87 -
Tabel 7:aantal containers per bestemming	- 87 -
Tabel 8: Jaarlijkse overslagwaarde.....	- 88 -
Tabel 9: benodigde overslagvolume per project	- 90 -
Tabel 10: prijs per bestemmingshaven	- 94 -

Hoofdstuk 1: Probleemstelling

1.1 Praktijkprobleem

In het eerste hoofdstuk wordt aanvankelijk het praktijkprobleem omschreven teneinde het onderzoek te verduidelijken. Wanneer het probleem gekend is, worden de centrale onderzoeksvraag en de deelvragen besproken.

Grote ondernemingen verhuizen hun productiecentra steeds meer naar regio's waar dezelfde productie kan gebeuren tegen een veel lagere kostprijs. De productiecentra in regio's zoals Zuidoost Azië, China, India en Centraal Amerika - waar de kostprijs slechts een fractie van de kost bedraagt - vervangen de 'dure' productiecentra in Japan, West Europa en Noord-Amerika. De grote multinationals hebben de idee van globalisatie als eerste in de praktijk gebracht, maar ondertussen hebben de middelgrote ondernemingen ook de weg naar de goedkopere landen gevonden. Een noodzakelijke voorwaarde om over globalisatie te spreken is het bestaan van snelle, goedkope en betrouwbare systemen om goederen te vervoeren (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006). Het gevolg van de globalisatie is dat het belang van de logistieke sector sterk is gestegen. Waar men vroeger dicht bij de afzetmarkt produceerde is dit nu niet meer het geval en is het aantal Europese Distributie Centra (EDC) sterk toegenomen. In 2005 waren in Vlaanderen 402 EDC gevestigd (Van Breedam, 2005).

Sinds 2002 bekleedt België de eerste plaats op de ranking van Cushman&Wakefield, Healey & Baker i.v.m. de attractiviteit voor de vestiging van Europese distributiecentra. Deze ranking houdt rekening met de kosten, de beschikbare transportnetwerken, de toegankelijkheid tot Europa en de beschikbaarheid van gronden (Van Breedam,2005).

Vlaanderen staat op de eerste plaats i.v.m. de aantrekkelijkheid van de regio's. Dit is niet zo verwonderlijk met o.a. de haven van Antwerpen, Gent, Zeebrugge, Oostende en de luchthaven van Brussel. Verder beschikt België ook over één van de dichtste auto-en waterwegennetten van Europa en is de grondprijs in Vlaanderen goedkoper dan in de buurlanden (Krols,Rome, Van Breedam, 2005). Binnen een straal van 550 km rond Vlaanderen - een afstand die op minder dan één dag te overbruggen is met een vrachtwagen - is 60% van de Europese

koopkracht gelegen. Deze factor verzekert de toekomst voor Vlaanderen: zelfs met een toename van de koopkracht in Oost Europa zal Vlaanderen een belangrijke logistieke hub blijven (Van Breedam,2005). De logistieke sector is dan ook een belangrijke sector, de vijf bovengenoemde gateways waren in 2003 op een directe wijze goed voor 125.000 arbeidsplaatsen. Wanneer er ook rekening wordt gehouden met de indirecte arbeidsplaatsen zijn de gateways goed voor 300.000 arbeidsplaatsen en realiseerden deze in 2003 een toegevoegde waarde van 15% van het BBP van Vlaanderen (Krols,Rome, Van Breedam, 2005).

Ongetwijfeld zal de vrachtwagen de meest populaire vervoersmodus blijven, doch de als maar toenemende congestieproblemen en de toename van het containervervoer met o.a. de uitbreiding van de haven van Antwerpen met het Deurganckdok vragen om een modalshift. Enkel gebruik maken van de vrachtwagen zal in de toekomst niet meer mogelijk en wenselijk zijn. De steeds grotere vraag naar vervoer en mobiliteit kan immers niet opgevangen worden door een uitbreiding van de weginfrastructuur (Van Breedam, 2005). Voor het milieu zou het ook geen goede zaak zijn om het unimodaal vervoer via de vrachtwagen verder uit te breiden. Via een optimalisatie van de bestaande vervoersmogelijkheden zou de logistieke sector verder kunnen uitbreiden.

Het doel van deze thesis bestaat in het onderzoeken van de mogelijkheden van het overschakelen van het wegtransport naar de binnenvaart. Helemaal werken zonder de meest flexibele vervoersmodus - namelijk de vrachtwagen - zal enkel mogelijk zijn voor bedrijven gelegen langs de waterweg en met klanten gelegen langs de waterweg. De vrachtwagen zal nog altijd noodzakelijk zijn voor het voor – en natransport. Het komt er dus op neer om het vervoer via de combinatie van vrachtwagen en binnenschip te optimaliseren (Jansegers, 2006).

Voor de binnenvaart kunnen we een positieve evolutie opmerken, maar er blijft nog voldoende capaciteit over voor een verdere groei. In 2004 was het vervoer via de binnenvaart in België goed voor 14.3 % van de gepresteerde tonkilometer van het goederenvervoer. In

vergelijking met de andere Europese lidstaten is dit een zeer mooi resultaat, maar als we naar de Belgische waterweginfrastructuur en de resultaten van onze noorderburen kijken (44.2%) blijkt dat het marktaandeel nog fors kan stijgen (Europese Commissie, 2006).

Kortom indien Vlaanderen in de toekomst zijn positie als logistieke topregio wil vrijwaren en verder uitbouwen is er nood aan alternatieve vervoersmodi om de dichtslibbende wegen tegen te gaan.

1.2 centrale onderzoeksvraag

In dit eindwerk wordt eerst een beeld gegeven van de stand van zaken van de binnenvaart in Vlaanderen. De kenmerken, troeven, groeifactoren en innovatieve concepten worden achtereenvolgens besproken. Het wegtransport is de dominerende transportmodus in Vlaanderen. De gevolgen hiervan zijn dagelijks merkbaar in de vorm van urenlange files en een onderbezetting van de waterwegen. De bedrijven zijn hiervan het slachtoffer in die zin dat de betrouwbaarheid van de leveringen achteruit gaat, maar ze kunnen de opportuniteit van het gebruik van de binnenwateren benutten. Een bijkomend voordeel van de binnenvaart is dat de bedrijven zich als milieuvriendelijk kunnen profileren.

De goederenstroom in containers van en naar de havens lijkt uiterst geschikt voor het vervoer via de binnenvaart en zou ook tot een grote ontlasting van de hoofdverkeersassen kunnen leiden. Om deze hypothese aan de praktijk te toetsen, wordt voor het conservenbedrijf Scana Noliko nv het alternatief van de binnenvaart grondig bestudeerd. Als uitgangspunt wordt er een dubbele onderzoeksvraag geformuleerd:

1. Wat zijn de mogelijkheden en nieuwe concepten om het transport via de binnenvaart te regelen?
2. Hoe is het in de praktijk gesteld en welke kostenbesparing kan men eventueel behalen door gebruik te maken van de binnenvaart? Hiervoor wordt een gevalstudie uitgewerkt van het overzeese goederentransport van de firma Scana Noliko nv.

Deze onderzoeksvraag wordt behandeld vanuit verschillende invalshoeken:

1. Vanuit het macro-economisch standpunt: de externe kosten en de rol van de verschillende overheden
2. Vanuit het micro-economisch standpunt: de eventuele besparingen die het bedrijf kan realiseren door gebruik te maken van de binnenvaart.

1.3 Deelvragen

Omwille van de complexiteit van de materie wordt het theoretische gedeelte opgesplitst in enkele deelvragen. Deze deelvragen moeten helpen om meer inzicht te verwerven in het praktijkprobleem:

- Wat is de stand van zaken van de binnenvaart in Vlaanderen?
- Welke rol spelen de zeehavens in de trafiek van de binnenvaart?
- Wat zijn de functies en de belangen van de inlandterminals?
- Wie zijn de marktspelers en wat is hun functie?
- Wat is de rol van de container in het intermodale transport?
- Wat zijn de kenmerken van de binnenvaart?
- In welke mate kan de binnenvaart een oplossing bieden voor de milieuproblematiek?
- Welke factoren hebben bijgedragen tot de groei van de binnenvaart?
- Welke toekomstige acties kunnen bijdragen tot het verder ontwikkelen van de binnenvaarttrafiek?
- Wat is de rol van de verschillende overheden met betrekking tot de binnenvaartsector?

Hoofdstuk 2: De binnenvaart in Vlaanderen

2.1 Inleiding

In deze thesis worden de mogelijkheden onderzocht om een overschakeling van het wegtransport naar de binnenvaart te realiseren. De nadruk wordt gelegd op het intermodale transport omdat deze manier van vervoeren een alternatief kan bieden voor het unimodale vrachtvervoer van al de verladings- en niet beperkt blijft tot de watergebonden bedrijven. Verder worden enkele nieuwe concepten en experimenten beschreven.

Intermodaal transport is een transportsysteem dat verschillende transportmodi combineert en integreert teneinde gebruikersgerichte deur-tot-deur diensten aan te bieden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van ge-unitiseerde vracht (containers, wissellaadbakken enz.) zodat de overslag van de ene transportmodus op de andere efficiënt kan verlopen. De vracht wordt enkel overgeslagen en niet behandeld (CEMT, 2001).

De combinatie weg-binnenvaart maakt het voor bedrijven die niet watergebonden zijn mogelijk om via de binnenvaart te transporteren. In de totale goederenvervoersmarkt heeft deze vorm van transport nog slechts een klein aandeel, in 2001 werden er in België 1.669.498 TEU (Twenty Foot equivalent Unit) via het intermodaal vervoer in combinatie met de binnenvaart vervoerd. Het aandeel van het intermodaal vervoer in combinatie met de binnenvaart is wel hoger dan het intermodaal vervoer in combinatie met de trein (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2003 januari).

Met betrekking tot het intermodaal vervoer van en naar de Vlaamse zeehavens door de Vlaamse bedrijven geven de cijfers van het aantal behandelde containers in de Vlaamse inlandterminals een beter overzicht van het intermodaal vervoer. In 2006 werden 466.429 TEU behandeld door de Vlaamse containerterminals (Promotie Binnenvaart, 2007). Door dit aandeel verder uit te breiden kunnen op zeer korte tijd een groot aandeel containers van de weg gehaald worden die nu via de vrachtwagen van en naar de havens vervoerd worden.

De overheid wil de binnenvaart stimuleren zodanig dat deze als een volwaardig alternatief voor het vervoer over de weg aanzien wordt. In 2004 was het aandeel van de binnenvaart 21%

van de totale tonnage vervoerde goederen in België terwijl het wegtransport een aandeel had van 71% (ITB, 2007). De verhoogde aandacht voor het intermodaal vervoer is te wijten aan de hoge externe kosten van het wegvervoer en het congestieprobleem. Zowel op het vlak van luchtvervuiling, energieverbruik, geluidsoverlast als op het vlak van verkeersongevallen scoort het binnenvaartvervoer beter dan het wegvervoer (Macharis, Verbeke, 2004). Rekeninghoudend met de stijgende trend van het goederenvervoer; de externe kosten verbonden aan het vrachtvervoer en het dichtslibben van de wegen; het halen van de Kyoto norm - waar de transportsector zich bij de grote vervuilers bevindt - heeft de overheid er belang bij de mogelijkheden na te gaan om het intermodale transport te stimuleren. Tussen 1999 en 2005 was de binnenvaart de snelst groeiende transportmodus, maar zoals eerder al werd opgemerkt is er nog een ruime marge om verder door te groeien (HBVL, maart 2007).

Om de binnenvaartsector attractief te maken kan men zich richten op de kwaliteit en de prijs van het vervoer en er naar streven om de ratio kwaliteit/prijs groter te maken dan dezelfde ratio voor het wegtransport. De verlader, zeereederijen of expediteurs zullen immers de binnenvaart pas als een volwaardig alternatief aanzien indien bovenstaande verhouding vergelijkbaar is met deze van het unimodaal wegvervoer (Macharis, Verbeke, 2004).

2.2 Huidige situatie van de binnenvaart in Vlaanderen

Om een beter zicht te krijgen op de huidige situatie van de binnenvaart worden achtereenvolgens de waterwegen en de vloot besproken. Verder zal er ook aandacht besteedt worden aan de waterwegbeheerders en de Europese waterwegen. Dit laatste lijkt misschien niet volledig correct geplaatst, maar het Belgische waterwegennet moet in zijn Europese context geplaatst worden vermits het grootste deel van de transporten via de binnenvaart internationaal gebeuren (Spinnetwork september 2004).

2.2.1 De waterwegen

België telt ongeveer 1.500 km waterwegen, waarvan 60% bevaarbaar is voor schepen van minstens 1.350 ton. Dit type schip wordt ook wel het “Europees schip” genoemd omdat dit schip op al de Europese binnenwateren zou moeten kunnen varen. De rivieren en kanalen worden onderverdeeld in verschillende klassen aan de hand van de maximale scheepstonnenmaat waarvoor de waterweg is uitgerust.

Van de 1.500 km wordt er 1.037 km gebruikt voor de handelsvaart. 230 km van de Vlaamse binnenwateren laten schepen toe van meer als 2.000 ton en zijn ook bevaarbaar voor duwbakken of – konvooien. 23,5 % van de Vlaamse vloot is klein genoeg om te varen op de kleine kanalen (PBV, 2006).

Het Belgische waterwegennet (zie figuur 1) wordt gevormd door twee stroomgebieden, de zogenoemde “liggende 8”: de Maas en de Samber enerzijds en de Schelde en de Leie anderzijds. Beide stroomgebieden zijn onderling verbonden via drie belangrijke assen:

1. het Albertkanaal, aangevuld met het Kempense net, verbindt Antwerpen met Luik
2. de as Antwerpen-Brussel-Charleroi via de Zeeschelde, de Rupel, het Zeekanaal en het kanaal Brussel-Charleroi
3. het kanaal Nimy-Blaton-Péronnes en het Centrumkanaal die de verbinding tot stand brengen tussen het Schelde en het Maasbekken.

De Belgische binnenwateren zijn internationaal aangesloten op het Nederlandse, het Franse en het Duitse waterwegennet. De drie grote verbindingen met Nederland zijn het Zeekanaal Gent-Terneuzen, de Schelde-Rijnverbinding en het Albertkanaal (Witlox, 2006).



Figuur 1: Belgische waterwegennet bron: PBV

2.2.2 De binnenvaartvloot

In Europa bestaat er een veelzijdige binnenvaartvloot met een grote verscheidenheid aan laadvermogen. De sloopstypes worden immers bepaald door de afmetingen van de sluisen en de bruggen. Zo zijn er per vaargebied specifiek dominerende sloopstypes ontstaan. In de binnenvaart zijn er zeven verschillende klassen. (zie ook bijlage nr.1)

Tabel 1 : klasse vaarweg en sloopstypes

bron: Macharis, Verbeke (2004) p.39

		gemiddeld laadvermogen	lengte	breedte	diepgang	aantal TEU
klasse	benaming	in ton	in m	in m	in m	
0	-	-	-	-	-	
I	Spits	300	38,5	5	2,2	10
II	Kempenaar	600	50	6,6	2,5	20
III	DEK(Dortmund-Emskanaal)	1000	67	8,2	2,5	28
IV	RHK (Rijn-Hernekanaal)	1350	80	9,5	2,5	54 (2 hoog)
V	Rijnschip	2000	95	11,5	2,7	144
VI	Duwbak (2 bakken)	4500	-	-	-	270
	Duwbak (4 bakken)	9000	-	-	-	

De traditionele schepen zijn niet ontworpen voor het containervervoer en bijgevolg gaat een deel van de ladingscapaciteit verloren. Buiten de ladingscapaciteit moet er ook rekening gehouden worden met de stabiliteit, die een capaciteitsbeperking kan inhouden. Zo heeft het kleinste schip op de Vlaamse binnenwateren, de Ibiza en de Flaumandrum type Kempenaar, een capaciteit van 20 TEU. Indien het gaat om volle containers kan dit schip slechts 16 TEU laden om stabiliteitsproblemen te vermijden. Buiten de traditionele schepen zijn er ook schepen specifiek voor het containervervoer gebouwd. Voorbeelden hiervan zijn de Neokamp en de Novakamp en deze hebben een capaciteit van 32 TEU (Macharis, Verbeke, 2004).

De grootste containerschepen voor de Europese binnenvaart die nu gebouwd worden kunnen tot 562 TEU meenemen. Dit type schip gaat voornamelijk gebruikt worden als shuttle tussen de zeehavens en de grote binnenvaarthavens aan de Rijn gelegen (Scheepsvaartkrant, 2003).

2.2.3 De waterwegbeheerders

Het Vlaamse waterwegennet wordt beheerd door twee waterwegbeheerders: “nv De Scheepvaart” en “Waterwegen en Zeekanaal nv”. nv De Scheepvaart staat in voor het beheer van het Albertkanaal, de Kempische kanalen, de Schelde- Rijnverbinding en de Grensmaas.

Het Albertkanaal is één van de belangrijkste kanalen en hinterlandverbindingen van het land. Ze verbindt immers de haven van Antwerpen met het industriebekken van Luik. Jaarlijks worden er meer dan 40 miljoen ton goederen vervoerd over het Albertkanaal. Op middellange termijn wil de Scheepvaart de vrije doorvaarthoogte van het Albertkanaal van 6.70 meter naar 9.10 meter brengen en de waterweg uitrusten tot een VIb waterweg. Het Albertkanaal zou dan bevaarbaar worden voor vierbaksduwkonvoeien die tot 10.000 ton kunnen vervoeren. Deze doorvaarthoogte laat toe dat het schaalvoordeel van de binnenvaart volledig benut kan worden want onder deze voorwaarden kan men de containers vier lagen hoog stapelen. Ook aan enkele sluizen en de breedte van het Albertkanaal wil men op middellange termijn werken zodat er over het gehele traject met vier duwbakken gevaren kan worden (colloquium, 2007).

Waterwegen en Zeekanaal nv staat in voor de stromen ten westen van het Albertkanaal.

Een grensoverschrijdend project waar Waterwegen en Zeekanalen nv mee bezig is, is het Seine – Scheldekanal. Via deze waterweg krijgt men een verbinding tussen de Seine en het Scheldebekken. Tegen 2014 zal dit kanaal een rechtstreekse verbinding vormen tussen l’Ile-de-France en de waterwegen in de Benelux en Duitsland. Dit kanaal zal de Franse havensteden (Parijs, Le Havre, Rouen) dichterbij de havens in Noord-Europa en het Rijnland brengen. Dit project is het grootste project in zake rivierinfrastructuur gerealiseerd in de laatste 40 jaar. Uiteraard staat Waterwegen en Zeekanalen nv niet alleen in voor dit project (Seine-Schelde, 2005).

Taken van de waterwegbeheerders

Beide waterwegbeheerders zijn verantwoordelijk voor: het bouwen van nieuwe infrastructuur en onderhoud van bestaande installaties, de bediening van sluizen en bruggen,

commercialiseren van watergebonden gronden, het afleveren van diverse vergunningen en de promotie van de binnenvaart.

Het onderhoud van de waterwegen is een zeer belangrijke en kostelijke taak. Indien men niet voldoende baggerwerken uitvoert, wordt de diepgang van de waterweg beperkt. Bij een beperkte diepgang kan men de optimale capaciteit van het schip niet benut worden en zelfs met 20 à 30% beperkt worden. Dit heeft grote implicaties op de economische leefbaarheid van het schip (Bollen, 2006). Wanneer men rekent op een rentabiliteit van het schip van 2 à 3% blijkt dat de marges niet groot zijn en de diepgang uiterst belangrijk is (Promotie Binnenvaart, 2006). In het verleden hebben de baggerwerken een grote achterstand opgelopen en deze achterstand wil men nu prioritair wegwerken om het belang van de scheepvaart te kunnen blijven waarborgen (Beleidsnota Kris Peeters). De verwerking van het slib is echter enorm kostelijk. Een ander nadelig gevolg van beperkte diepgang is het meerverbruik aan brandstof door een grotere wrijvingskracht (Bollen, 2006).

Een andere beperking voor de baggerwerken is de afbakening van gebieden die een belangrijke functie hebben met betrekking tot de natuur. Deze afbakening is zowel op internationaal niveau als op Vlaams niveau. Op internationaal niveau moet er rekening gehouden worden met de “Ramsar- conventie” d.i. een internationale overeenkomst inzake watergebieden als woongebied voor vogels en heeft als doel het wereldwijde behoud en duurzame beheer van waterrijke gebieden, met bijzondere aandacht voor de bescherming van de leefgebieden van watervogels (Ramsar, 2007). Op Europees niveau zijn twee richtlijnen van kracht: de vogelrichtlijn (Europese richtlijn 79/409/EEG) en de habitatrichtlijn (Europese richtlijn 92/43/EEG). Deze richtlijnen passen in een ecologisch netwerk van speciale beschermingszones “Natura 2000”, en hebben tot doel de biologische diversiteit te waarborgen. In Vlaanderen zijn 98.000 ha aangeduid voor de vogelrichtlijn en 102.000 ha aangeduid voor de habitatrichtlijn (Natuurlijke habitats, 2006).

Op Vlaams niveau zorgt het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) - dat zich hoofdzakelijk richt op natuur - voor een afbakening van 86.500 ha (Vlaams Ecologisch Netwerk, 2007) .

Bovenstaande oppervlaktes overlappen elkaar grotendeels, maar voor het uitvoeren van infrastructuur - en beheerswerken is het belangrijk een goed overzicht te hebben in welke

beschermde gebieden het projectgebied zich situeert en welke maatregelen dienen te worden genomen of welke voorschriften van kracht zijn. Met de verschillende afbakeningen is het niet zo eenvoudig welke regelgeving van toepassing is.

Het bureau voor Promotie Binnenvaart Vlaanderen zorgt voor de algemene promotie van de binnenvaart. (nv De Scheepvaart, promotiefolder)

Op Europees niveau werd het lobby-orgaan Inland Navigation Europe opgericht ter promotie van het vrachtvervoer over het Europese waterwegennetwerk (Inland Navigation, 2007)

2.2.4 De Europese waterwegen

Het Belgische binnenvaartnet kan echter niet als een alleenstaand netwerk gezien worden. Uitgedrukt in tonkilometer is immers driekwart van alle transport via de binnenvaart grensoverschrijdend. Het feit dat al de grote industrieclusters bereikbaar zijn via de binnenvaart zal ongetwijfeld hier een grote rol in spelen. Het Europese waterwegennet is in totaal meer dan 30.000 km lang, waarvan 22.000 km bevaarbaar is voor schepen van 1.000 ton en meer. De Rijn en de Donau, met hun bijrivieren, vormen de ruggengraat van het Europese waterwegennet. De binnenvaart speelt in zeven landen een aanzienlijke rol voor het goederenvervoer. Deze landen zijn Oostenrijk, België, Frankrijk, Duitsland, Nederland, Zwitserland en Luxemburg (Spinnetwork september 2004). Dankzij het 171 km lange Rijn-Main-Donau-kanaal dat in 1992 werd geopend, ontstond een 3.500 km lange binnenvaartweg die (direct of indirect) dertien Europese staten met elkaar verbindt: België, Nederland, Duitsland, Frankrijk, Zwitserland, Oostenrijk, Slowakije, Hongarije, Kroatië, Servië, Roemenië, Bulgarije en Oekraïne. Indien men Short Sea Shipping ook als mogelijkheid beschouwd moet aan voorgaande opsomming het Iberisch schiereiland, Groot-Brittannië, Italië (via de Po), Zweden en Finland toegevoegd worden. Uit voorgaande opsomming volgt logischerwijs dat er nood is aan een grensoverschrijdend beleid. De Europese Commissie stelde hiervoor een thematisch netwerk samen: SPIN-TN (Thematic Network to develop European Strategy to Promote Inland Navigation). “SPIN-TN zal een éénduidige Europese strategie ontwikkelen om het aandeel van de binnenvaart in het goederenvervoer te vergroten. Het doel is een meer uitgebalanceerd gebruik van het gehele transportsysteem en de

optimalisering van het gebruik van de milieuvriendelijke binnenvaart, vooral in intermodale deur-tot-deur logistiek.” (Macharis, Verbeke, 2004), (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006)

2.3 De zeehavens

Het economische belang van de havens

Het economische belang van de Vlaamse zeehavens is niet te onderschatten. Hoewel de havens amper 1.4% van de oppervlakte van Vlaanderen innemen, zijn ze goed voor een directe tewerkstelling van 100.000 werknemers, indirect zijn de havens goed voor hetzelfde aantal arbeidsplaatsen. De rechtstreekse arbeidsplaatsen zijn goed voor een realisatie van 7.7% van de toegevoegde waarde gerealiseerd op Vlaams grondgebied. Een laatste opmerkelijk kenmerk van de havensector is dat deze niet gedelocaliseerd kan worden. De zeehavens zullen enkel verder uitbreiden door de toenemende trafiek van producten uit nieuwe productielanden (Vlaamse zeehavens, 2007).

Goede hinterlandverbindingen zijn noodzakelijk voor de goede werking van de havens. Voor deze hinterlandverbindingen is het binnenschip een uiterst geschikte vervoersmodus. In 2005 werden in de Vlaamse zeehavens meer dan 100 miljoen ton goederen door de binnenvaart aan-en afgevoerd. In vergelijking met 1998 groeide de binnenvaarttonnage met 38% (maritieme tonnage: +24%). In Antwerpen vertegenwoordigt de binnenvaart 53% van het maritieme goederenvervoer. In Gent wordt 74% van de maritieme vracht vervoerd per binnenschip. In Zeebrugge is de binnenvaart goed voor +/- 2% van de maritieme overslag (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006 maart).

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat de havens een enorm deel van de goederenstroom van de binnenvaart voor hun rekening nemen. Het lijkt dan ook interessant om de haven in het algemeen en de Vlaamse havens van dichterbij te bekijken aangezien uitbreiding van de trafiek van de haven een grote impact heeft op de trafiek van de binnenvaart.

De haven algemeen

“Een haven is een natuurlijke of kunstmatig aangelegde, veilige ligplaats voor schepen die goederen moeten laden en/of lossen, passagiers moeten in-en/of ontschepen, reparaties moeten ondergaan of waar de schepen kunnen schuilen in afwachting van beter weer. Een haven moet beschutting bieden tegen de elementen van de natuur (wind, golven en stroming) en voorzien zijn van de nodige installaties voor het doel waarvoor de haven wordt gebruikt. Havens zijn de jongste decennia uitgegroeid tot meer dan louter plaatsen waar verschillende transportmodi samenkomen. Ze zijn ware logistieke knooppunten geworden van opslag, value added logistics, data-uitwisseling enz. Er zijn havens die uitsluitend bestemd zijn voor zeeschepen of voor binnenschepen, maar meestal zijn ze bestemd voor beide. Sommige havens zijn uitsluitend geschikt voor de behandeling van één soort lading. Voorbeelden daarvan zijn onder meer containerhavens, graan- en ertshavens, houthavens, petroleumhavens en stukgoedhavens” (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006 p.17).

Bovenstaande definitie is de omschrijving van een haven door de Vlaamse Havencommissie. Met betrekking tot het intermodaal vervoer is het interessant om verder in te gaan op de containerhaven vermits de container het middel bij uitstek is om aan intermodaal vervoer te doen. “De containerhaven is een haven die speciaal ontworpen en uitgerust is voor de behandeling van containerschepen. Deze haven is uitgerust met containerkranen en wordt gekenmerkt door uitgestrekte terreinen achter de kaai, waar de containers kunnen worden gestapeld en overgeslagen worden op vrachtwagens en/of treinwagons “(Coeck, Merckx, Verbeke, 2006 p.17). Een voorbeeld van een haven waar het containertransport een aanzienlijk deel uitmaakt van het totaal verscheepte volume is de haven van Antwerpen.

Functies van de haven

Zeehavens vervullen in het algemeen vier functies: (1) een transport – en overslag functie,(2) een opslag, distributie en logistieke functie,(3) een industriële functie en (4) een kennis-en informatieverlenende functie.

De transport-en overslag functie is de meest traditionele functie van de haven, het betreft hier het overslaan van goederen van een zeeschip op de kaai of op een andere vervoersmodus of in omgekeerde zin. De overgeslagen goederen geven een goed beeld van de fysieke

goederenstroom in de haven en worden vaak als prestatie maatstaf gehanteerd. Als prestatie maatstaf moet men echter ook rekening houden met de toegevoegde waarde die de haven realiseert. Het ontvangen van containers via een zeehaven en verder doorsturen naar de bestemming maakt van Vlaanderen een zuiver transitgebied en dit levert zeer weinig toegevoegde waarde op. Dit moet men proberen te vermijden in het belang van de Vlaamse economie (Vanbreedam, 2005).

Een tweede functie van de haven is de opslag, distributie en logistieke functie. De logistieke functie komt rechtstreeks voort uit de bovenstaande functie. De goederen worden niet alleen overgeslagen in de haven maar worden ook geteld, gemeten, gewogen, gesorteerd, gezeefd, naar waarde en samenstelling onderzocht, geconditioneerd, gesplitst, opgeslagen, van gewijzigde verpakking voorzien, enz. Deze arbeidsintensieve logistieke activiteiten zorgen voor een grote toegevoegde waarde. De opslag - en distributiefunctie zijn nauw verwant vermits een betere distributie een kleinere voorraadhoogte en bijgevolg een lagere opslagkost inhoudt. Aan de opslagfunctie wordt ook meer en meer dienstverlening gekoppeld zoals de verantwoordelijkheid voor de verzendingsorderstroom, de ontvangstorderstroom en de voorraadhoogte. Verder worden aan de transportsector ook functies zoals verpakking, etikettering, en palletisering toevertrouwd. De havens zijn een aantrekkelijke plaats om distributiecentra te vestigen en van hieruit een goede distributie te voorzien. Deze snelle distributie kan bekomen worden door de geografische ligging ten opzichte van consumptie- en productiecentra, de goede verbindingswegen die de prijs en de snelheid van transport gunstig beïnvloeden, de mogelijkheden tot gespecialiseerde opslag en de beschikbaarheid van bevoegde en degelijk opgeleide arbeidskrachten.

De industriële functie van de haven slaat terug op het aan- en afvoeren van grondstoffen, onderdelen en afgewerkte producten voor de industrie. De unieke ligging van de Vlaamse havens, centraal in Noordwest-Europa, gecombineerd met een fijn vertakt vervoersnetwerk zorgt ervoor dat de bedrijven gevestigd in Vlaanderen uitgebreide aan- en afvoer mogelijkheden hebben. Door het concentreren van bepaalde bedrijfstakken kunnen er ook clusters gevormd worden in de havens. Een voorbeeld hiervan is de petrochemische cluster in Antwerpen. Het grote voordeel van deze clusters is dat het afgewerkte product van het ene

bedrijf rechtstreeks doorgevoerd en gebruikt kan worden als grondstof voor het volgende bedrijf.

De kwaliteitseisen van de internationaal verladende en transporterende bedrijven worden als maar strenger. Goede informatie-en communicatie technologie (ICT) voorzieningen zijn een succesvoorwaarde geworden voor de havens om aan deze kwaliteitseisen te voldoen. Het gebruik van ICT in combinatie met het internet heeft op drie wijzen nieuwe economische activiteiten in de haven ontwikkeld: (1) Third Party Logistics (3 PL, buiten het uitbesteden van het transport en het voorraadbeheer verzorgt de logistieke dienstverlener ook voor waarde toevoegende activiteiten, ICT is belangrijk (Van Breedam, 2005, p.61)) en Fourth Party Logistics (4 PL, de logistieke dienstverlener staat in voor de hele supply chain inclusief de informatie-en goederenstroom, ICT is noodzakelijk (Van Breedam, 2005, p.61) laten toe om complexe logistieke netwerken en ketens te ontwerpen en beheersen.

(2) De pipeline visibility in de logistieke keten is sterk verhoogd wat neerkomt op een verbetering van het opvolgen van de lading, het beschikken over real-time informatie over gebeurtenissen met daaraan gekoppeld voorspellings-en managementmodules en het prestatiebeheer. De voordelen situeren zich hier op het vlak van tracking en tracing. Door een goed inzicht in de exacte locatie en status van het rollend materieel en het containerpark kunnen efficiëntieverbeteringen gerealiseerd worden en kan de leegvaart van containers beperkt worden tot een minimum.

(3) Via virtuele markten op het internet kunnen kleine logistieke operatoren of ladingsmakelaars aan ladingsverwerving doen. De makelaar huurt scheepsruimte af zonder zelf over een schip te beschikken en deze biedt hij aan op virtuele markten. Deze makelaars richten zich op de kleine verladende en blijven zo uit het vaarwater van de gevestigde containerrederijen die zich richten op de grote klanten (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006).

De Vlaamse zeehavens

2.3.1 De haven van Antwerpen

De haven van Antwerpen is na Rotterdam de tweede grootste haven van Europa. Op wereldniveau komt de haven van Antwerpen op de vierde plaats. De haven is een mainport - behoort tot de top drie in de relevante havenrange (Hamburg-Le Havre) - voor een groot aantal goederen (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006). In vergelijking met de haven van Rotterdam duurt het veel langer om de haven van Antwerpen te bereiken. Het schip moet nog een stuk van de Schelde afvaren, wat meer tijd vraagt en waardoor de leveringstijd langer is. Hiertegenover staat wel dat de totale logistieke kosten gedrukt kunnen worden door een beperking van het hinterlandvervoer.

Op jaarbasis behandelt de haven meer dan 160 miljoen ton cargo, waarvan 55% inkomende cargo is en 45% uitgaande. In hoofdzaak behandelt de haven containers, in 2006 was de containertrafiek goed voor 7 miljoen TEU. Deze behandeling gebeurt op de meest efficiënte en veiligste manier in de regio Hamburg-Le Havre. Bulkladingen zoals kolen, ertsen, meststoffen, granen,...maken een aanzienlijk deel van de trafiek uit (Van Breedam, 2005). De aanwezigheid van de tweede grootste petrochemische cluster op wereldschaal, na Houston (Texas, Verenigde Staten) zorgt ook voor een aanzienlijk deel van het totale Antwerpse goederenpakket (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006).

Toekomstige uitbreidingen gaan zich vooral situeren op het vlak van containertransport. Wanneer het Deurganckdock operationeel is zullen er jaarlijks meer dan 10 miljoen TEU containers de haven passeren (Van Breedam, 2005).

Het hinterlandvervoer via de binnenvaart kende een quasi continue groei tussen 1975 en 2006, van 33 miljoen ton tot 85.6 miljoen ton. In 2006 werd dus meer dan de helft van het verscheepte volume in de haven aan-of afgevoerd via de binnenvaart (Port of Antwerp, 2007). Voorlopig wordt 28% van de totale containertrafiek via de binnenvaart afgehandeld. Tegen 2007-2008 streeft men ernaar dit cijfer op te trekken tot 40% (Het Deurganckdok, 2006).



Figuur 2: haven van Antwerpen

bron: Van Breedam (2006)

2.3.2 De haven van Gent

De haven van Gent is een moderne en polyvalente middelgrote haven met een watergebonden goederenoverslag in 2006 van ongeveer 24 miljoen ton. Verder is de haven van Gent ook een mainport (Van Breedam, 2005). Voor de aan-en afvoer van dit volume neemt de binnenvaart een aanzienlijk deel voor zijn rekening. In 2006 was de binnenvaart goed voor een trafiek van 18.4 miljoen ton. Deze trafiek wordt gegenereerd door 40.000 vaarten (The Port Of Ghent, 2006). Bovendien staan het spoor- en wegverkeer in voor een trafiek van ongeveer 5 miljoen ton goederen per jaar. De haven - gespecialiseerd in het opslaan van fruitsappen, papierbehandeling, papierpulp en woudproducten - is de beste haven voor distributie naar België en Noord Frankrijk. Volvo en Honda hebben in deze haven hun Europees distributiecentrum. Verder stelt de haven 25.000 mensen rechtstreeks tewerk - waarvan 6.000 bij Sidmar - en indirect nog eens 25.000. Deze hoge graad van tewerkstelling is te wijten aan de hoge waarde die aan de producten wordt toegevoegd. Een uitbreiding die nu zijn voltooiing nadert is het nieuwe Kluizendok. Dankzij dit project zullen op de linkeroever van het zeekanaal 200 ha zeer goed gelegen watergebonden terreinen worden ontsloten (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006).

De binnenvaart is een belangrijke manier voor het hinterlandtransport en hierop heeft de haven ook ingespeeld. Door het graven van de Ringvaart kunnen binnenschepen

tegenwoordig rond Gent varen in 6 uur, waar ze vroeger door het centrum moesten varen en dit 2 dagen duurde (The port of Ghent, 2006) (Van Breedam,2006).



Figuur 3: haven van Gent

bron: Van Breedam (2006)

Ook de haven van Gent is een inland haven zoals op bovenstaande tekening te zien is. De veilige nautische toegang vanuit de Noordzee door middel van het getijden- en stromingsvrije zeekanaal Gent-Terneuzen garandeert een vlot verkeer van en naar de haven voor zeeschepen tot 80.000 ton draagvermogen met een maximumdiepgang van 12,25 m (The port of Ghent, 2006).

2.3.3 De haven van Zeebrugge

Zeebrugge is een kusthaven gelegen aan de Noordzee en is verder een diepzeehaven (tot 15 meter diep). Oorspronkelijk was de haven een snelle kusthaven. Gedurende de laatste jaren is Zeebrugge één van de snelst groeiende havens geweest: van 10 miljoen ton in 1983 tot 31,8 miljoen ton in 2004. Deze 31.8 miljoen ton in 2004 waren goed voor 3.5% van het totale aantal overgeslagen tonnage in de Hamburg-Le Havre range (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006). De haven is een mainport met een groei van 18% in de containertrafiek en heeft hierdoor haar marktaandeel versterkt. In 2004 behandelde de haven 1.200.000 TEU. Alle sectoren hebben positieve groeicijfers neergezet, maar de opmars in de sectoren van de eenheidsladingen, en in het bijzonder de shortsea-container, deepsea-container tegelijk met de feeder-container en roll-on-roll-off-cargo is opmerkelijk. De 350 bedrijven gelegen binnen de havenzone

verschaffen op een directe manier werk aan 11.000 personen en op een indirecte manier aan 30.000 personen (Kustatlas, 2007), (Jaarverslag, 2005).

In het intra-Europees roll-on-roll-off verkeer vervult Zeebrugge een vooraanstaande rol. De reden hiervoor is de snelle verbinding tussen Groot-Brittannië en het Europese continent. Zeebrugge vormt een waar bruggenhoofd voor het goederenverkeer van en naar Groot-Brittannië. In 2004 werden ca 1 miljoen eenheden verscheept. Naar tonnagescijfers heeft de container-sector, met een volume van 1,2 miljoen TEU het belangrijkste aandeel in de havenactiviteit.

Met betrekking tot de gevalstudie blijkt dat de haven van Zeebrugge een aanzienlijk volume van de trafiek naar Groot-Brittannië voor haar rekening neemt.

Zeebrugge staat bekend als de Europese hub voor de automotieve sector d.m.v. "roll-on roll-off" trafiek (ro-ro) Voor de hinterlandverbindingen maakt men vooral gebruik van het wegtransport en in mindere mate van het spoortransport. De binnenvaart speelt een verwaarloosbare rol (2%) voor het hinterlandvervoer. De grootste goederenstroom via de binnenvaart bestaat uit stukgoederen. (Jaarverslag, 2005)



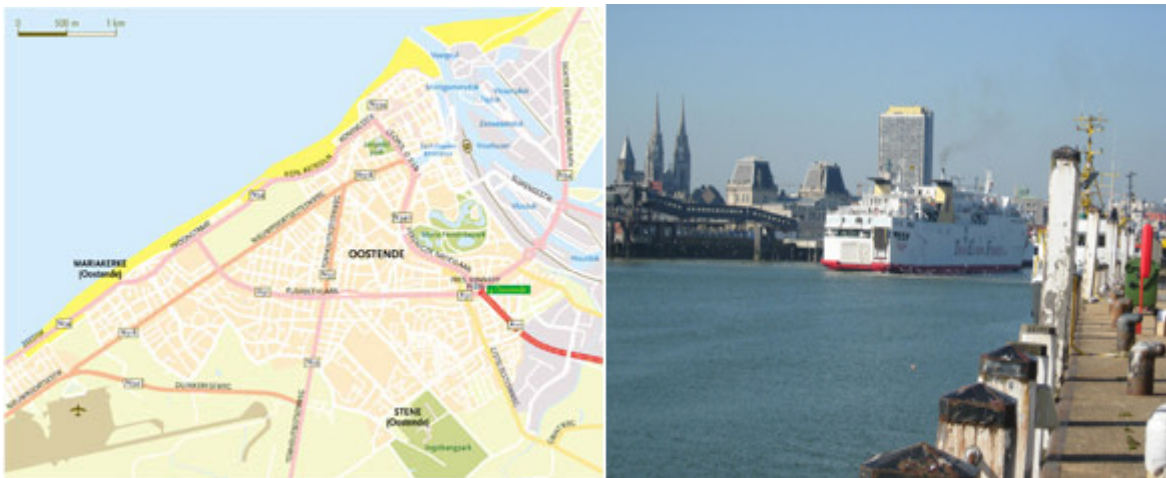
Figuur 4: haven van Zeebrugge

bron: kustatlas (2007)

2.3.4 De haven van Oostende

De haven van Oostende is een kleine zeehaven die een aantal diensten aanbiedt, gaande van general cargo tot containervervoer en ro-ro-diensten. De sterkte van deze mainport ligt hoofdzakelijk in zijn rol als multimodaal platform voor wegtoegang en een goederenluchthaven in de buurt. De haven van Oostende wil in eerste instantie het behoud en de verdere uitbouw van zijn positie op het vlak van ro-ro-verkeer. Dit is voorlopig uitsluitend gericht op het Verenigd Koninkrijk (Ramsgate, Ipswich en Killingholme). De ro-ro-traffic is immers de belangrijkste pijler van de havenactiviteit in Oostende. Belangrijke troeven hierbij zijn haar kustligging, de afzetmogelijkheden (centrale ligging in de EU) en de goede bereikbaarheid van de terminals.

De nabijheid van de cargo luchthaven van Oostende in combinatie met een goede ontsluiting via zowel de weg, het spoor en de binnenwateren zorgen voor goede hinterland verbindingen. Het kanaal Oostende-Gent zorgt voor het binnenvaartvervoer, maar is enkel bevaarbaar door schepen met een beperkt gabariet (1350 ton). Een andere beperking op dit kanaal is dat de vrije doorvaarthoogte beperkt is tot 4.27 m (Van Breedam, 2006).



Figuur 5: haven van Oostende

Bron: kustatlas (2007)

Uit bovenstaande omschrijvingen blijkt dat met betrekking tot de binnenvaart en specifiek de containerbinnenvaart de havens van Antwerpen en Gent een bepalende rol spelen in de binnenvaarttrafiek. Aangezien beide havens grote uitbreidingen aan het verwezenlijken zijn, kan dit alleen maar positieve gevolgen hebben voor de binnenvaarttrafiek.

2.4 Inland Terminals

Zoals reeds in het bovenstaande punt werd aangehaald is het beschikken over goede hinterlandverbindingen enorm belangrijk voor de concurrentiepositie van de haven.

Een goede wisselwerking tussen de inlandterminal en de haven is essentieel voor beide partijen. Door een goede samenwerking kunnen de verschillende partijen genoeg volume genereren om rendabele regelmatige lijnen op te zetten. Met betrekking tot het intermodale vervoer is de aanwezigheid van inlandterminals noodzakelijk om de niet watergebonden verladers de mogelijkheid te geven om gebruik te maken van de binnenvaart. Een terminal is een plaats waar goederen overgeslagen kunnen worden binnen dezelfde of tussen verschillende vervoersmodi (Benson e.a., 1994). De terminals worden naar type onderscheiden aan de hand van het aantal aanwezige vervoersmodi. De trimodale terminal (spoor/weg/binnenvaart) geeft de verlader de keuze om het intermodale vervoer te regelen via de binnenwateren of de spoorweg in combinatie met het wegtransport. Een bimodale terminal richt zich enkel op het gebruik van één vervoersmodus in combinatie met het wegtransport. Een bimodale binnenvaart/weg-containerterminal wordt ook wel bargeterminal genoemd.

De eerste Belgische bargeterminal werd in 1991 opgericht te Avelgem en in 2004 waren er reeds 10 bargeterminals operationeel (Macharis, Verbeke, 2004). De terminals kennen een zeer grote groei in trafiek, van 59.700 TEU in 1997 tot 466.429 TEU in 2006, en het einde van deze groei is nog niet in zicht (Bollen, 2006).

Functies van de terminal

De terminal voert vier functies uit: (1) toegang verlenen voor de verschillende vervoersmodi, (2) voorzien in overslaginfrastructuur en efficiënte overslag, (3) consolidatie, (4) optreden als volwaardige logistieke zone. De eerste twee functies zijn nauw verbonden met de omschrijving van een terminal. Het is evident dat de drie vervoersmodi aanwezig zijn in een trimodale terminal. Het voorzien van overslaginfrastructuur is een noodzakelijke voorwaarde om over een terminal te spreken. Het efficiënt overslaan van goederen is van groot belang met betrekking tot de concurrentiele positie van de binnenvaart in vergelijking met het unimodale

vrachtvervoer (Benson e.a., 1997). Het overslaan van een container op een binnenschip is immers 30% duurder dan de overslag van een container op een vrachtwagen (Macharis, Verbeke, 2004). Het hinterlandtransport van maritieme containers neemt doorgaans 40% tot 70% van de totale logistieke kost voor zijn rekening (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006). De twee bovenstaande bevindingen tonen duidelijk het belang aan van een efficiënte overslag van containers voor de concurrentiepositie van de binnenvaart.

In de consolidatie functie moeten er twee functionele niveaus onderscheiden worden: Ten eerste de consolidatie van containers in intermodale shuttles en ten tweede de consolidatie van individuele zendingen en containers. De terminals willen een zo groot mogelijk volume halen om de belangen van de rederijen en de operatoren samen te brengen. De rederijen willen een frequente verbinding en de operatoren willen een voldoende hoog volume om een rendabele reis te ondernemen. Indien het gegenereerde volume niet groot genoeg is om een regelmatige shuttle op te zetten, kan de terminal volume genereren aan de hand van bundelingconcepten. Het bundelingconcept dat het meeste voorkomt in de binnenvaart is het lijn-bundelingconcept: hier varen de binnenschepen langs verschillende havens om volume te genereren en varen vervolgens door naar de inlandterminals om de goederen te lossen. In deze terminal kan het schip op zijn beurt geladen worden met goederen die naar de haven moeten, aangezien het binnenschip non-stop terug naar de zeehavens vaart (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006).

Inlandterminals kunnen optreden als volwaardige logistieke zones wanneer ze activiteiten in de logistieke dienstverlening aanbieden (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006). Een voorbeeld van een dienst is de kolenbehandeling in de haven van Genk voor Electrabel. De kolen komen aan in de haven van Genk, worden daar opgeslagen en verder staat de haven ook in voor de bevoorrading van de elektriciteitscentrale (Haven Genk, 2007).

Door opslagmogelijkheden aan te bieden voor containers in de terminal kunnen de hoge opslagkosten in de haven vermeden worden. De terminals kunnen ook functioneren als depots voor lege containers, de verladende bedrijven kunnen op hun beurt deze lege containers op een snelle manier aangeleverd krijgen, vullen en versturen (Macharis, Verbeke, 2004). Een opmerking die bij de opslagfunctie van lege containers gemaakt moet worden is dat de lege

containers - gestockeerd op de inlandterminals - eigendom zijn van rederijen die samenwerken met de terminal. Wanneer het verladende bedrijf voor deze containers kiest zal het bedrijf ook beroep moeten doen op de rederij om het zeetransport te verzorgen (Luyten, 2007). De werking van het containervervoer via de terminal wordt in de gevalstudie uitvoerig behandeld.

2.5 Enkele termen verder uitgeklaard

Intramodaal goederenvervoer gebeurt tussen voertuigen binnen dezelfde modus, terwijl *intermodaal* goederenvervoer de transfer van een ladingseenheid beoogt tussen verschillende modi. Doorgaans is intramodaal goederenvervoer gemakkelijker te realiseren dan intermodaal goederenvervoer, omdat het om gelijkwaardige voertuigen gaat die in hetzelfde medium bewegen. Zo is de overslag van een container van een oplegger op een andere sneller en ongeveer 30% goedkoper dan de overslag van een container van een oplegger op een binnenschip (Macharis, Verbeke, 2004).

Bij het intermodale transport wenst men niet enkel de verschillende transportmodi afzonderlijk op een optimale manier te gebruiken, zij dienen tevens optimaal op elkaar te worden afgestemd. Het gebruik van eenheidsladingen vereenvoudigt het intermodale proces aanzienlijk. De verlader kan de keten of de homogene deur-tot-deur dienst in één vervoersdienst aanzien. Dit in tegenstelling met een “*multimodale*” transportketen. In dat laatste geval worden ook verschillende transportmodi gecombineerd, maar de verlader zal deze transportdiensten als op zichzelf staande diensten beschouwen. (De Wit, 1996)

De multimodale transportketen kan een min of meer intermodaal karakter dragen. Dit karakter is afhankelijk van de inspanningen van de ketenregisseur om de afzonderlijke schakels zo goed mogelijk op elkaar of te stemmen, dit wordt ook omschreven als transportintegratie.

“Het intermodale vervoer binnen Europa, waarvoor op het hoofdtraject gebruik wordt gemaakt van de spoorwegen, binnenvaart of kustvaart, terwijl voor – en natransport over de weg zo kort mogelijk gehouden wordt noemt men *gecombineerd vervoer*.” (Witlox, 2006 p.168) Het gecombineerd vervoer is dan ook een onderdeel van het intermodaal vervoer. Binnen het gecombineerd vervoer wordt verder nog een onderscheid gemaakt tussen gecombineerd vervoer in enge en in ruime zin. “In de *enge zin* betekent dat het gaat om dat deel van het gecombineerd vervoer waarbij de ladingseenheid - die tussen de opeenvolgende vervoerwijzen wordt uitgewisseld - het vervoermiddel uit het voor-en na transport is” (Witlox,2006 p. 168). Vrachtwagens, opleggers of zelfs complete trekkers met opleggers kunnen hiervoor gebruikt worden. Deze manier van transporteren wordt ook wel Roll on- Roll off genoemd. Gecombineerd vervoer in de *ruime zin* maakt geen gebruik van de ladingseenheid uit het voor-of natransport (Witlox, 2006).

2.6 Betrokken partijen en activiteiten

De logistieke keten voor het organiseren van intermodaal vervoer van containers via de binnenvaart bestaat uit verschillende partijen. Om een naadloze aaneenschakeling van de verschillende modi te bekomen moet er goed samengewerkt worden tussen de verschillende partijen en is er nood aan duidelijke afspraken. Deze integrale afstemming tussen al de rolspelers in de keten van de organisatie van het containervervoer ontbreekt vaak, de individuele belangen van de verschillende partijen primeren op het gezamenlijke belang. De verschillende partijen met hun afzonderlijke belangen worden achtereenvolgens besproken om een beter zicht te krijgen op de gehele keten.

De *verlader* of producent geeft de opdracht tot het vervoeren van de lading van zijn fabriek naar de klant. Verder is hij gehouden tot het respecteren van de incoterms overeengekomen met de klant. Ook moet de verlader zorgen dat de goederen in de juiste staat en hoeveelheid bij de klant geleverd worden. De controle en zicht houden op de levering is van groot belang voor de relatie met de klant. Voor het regelen van het vervoer kan de verlader beroep doen op een rederij, een expediteur, een binnenvaartoperator, een terminaloperator of een wegvervoerder (Informatie binnenvaart, 2006).

Indien de verlader zelf de controle over het achterlandvervoer wil behouden spreekt men van merchant haulage. Voor maritieme ladingen met bestemmingen zoals Duitsland, Zwitserland en Nederland wordt er door de verlader vaak beroep gedaan op een barge-operator. Deze organiseert dan het transport, de overslag en het voor-en natransport. Indien de barge-operator samenvalt met de terminaloperator worden de containers meegenomen met de eigen lijndienst die door de terminal wordt ingericht. De inlandterminal organiseert in deze situatie tevens het voor-en natransport door middel van eigen trekkers of door tussenkomst van lokale wegtransporteurs. De trimodale haven van Genk kan op deze manier het goederenvervoer organiseren voor de klant.

Soms zorgt de verlader zelf voor de ophaling van de containers op de terminal. Deze werkwijze komt hoofdzakelijk voor bij binnenlandsvervoer, dus tussen de terminals en de havens. Een laatste mogelijkheid betreft de situatie waarin de verlader zelf het binnenvaarttransport, de overslag en het voor-en natransport regelt, hierbij gebruik makend van een eigen of gehuurde kade.” (Van Klink, 2000)

De *expediteur* organiseert op verzoek van de verlader het vervoer en de afhandeling van de bijkomende formaliteiten (boekingen, douaneformaliteiten en de vereiste administratie). De expediteur plant het transport, schakelt de noodzakelijke partijen (binnenschipper en rederij) in en koppelt de stand van zaken omtrent de zending terug aan de verlader. Er wordt verder een verschil gemaakt tussen de grote en de kleine expediteurs. De grote expediteurs - ook wel logistieke dienstverleners genoemd - kunnen via hun internationale netwerk een deur-tot-deur traject verzorgen voor grote verladers. De (vele) kleine expediteurs kunnen op basis van hun specifieke kennis en netwerk (bijvoorbeeld binnenvaart, douane, gevaarlijke stoffen) expertise aanbieden die aansluit bij de wensen van de verlader. Hier spreekt men dan over expediteur integrator. De expediteur beschikt zelf niet over één van de onderdelen, maar door zijn kennis en ervaring kan hij de routes en leveranciers van diensten aan elkaar knopen. Voor de expediteur is het van belang om zo goed mogelijk op de vraag van zijn klant - de verlader - te anticiperen. De expediteur wordt afgerekend op het aantal zendingen waarvoor hij zorg draagt en heeft er belang bij dit tegen minimale kosten te doen (Informatie binnenvaart, 2006), (Van Schuylenburg e.a., 2003).

De kernactiviteit van de *zeerederij* is het vervoeren van containers tussen de verschillende wereldhavens. Ze baat een (regelmatige) lijn of dienst van of naar bepaalde bestemmingen uit en wordt daartoe ingeschakeld door de expediteur. De rederij wordt voornamelijk beoordeeld op leverbetrouwbaarheid, wat neerkomt op een tijdige en onbeschadigde levering. Daarnaast wordt de rederij beoordeeld op flexibiliteit: hoe kort voor de afvaart kan nog geboekt worden en hoe laat de lading uiterlijk aangeleverd moet worden.

De rederij heeft belang bij het maximaliseren van de beladingsgraad van het schip, het minimaliseren van de turnaround-time en het maximaliseren van de betrouwbaarheid hiervan. Belangrijk aspect daarbij is het zorgen voor containers op de juiste plaats, en het hiertoe benodigde repositioneren efficiënt en effectief uit te voeren (Van Schuylenburg e.a., 2003). De zeerederijen ontwikkelen ook binnenvaartdiensten van en naar het achterland en kunnen bijgevolg ook het hinterlandtransport organiseren (Informatie binnenvaart, 2006). Indien de verlader de rederij aanspreekt om het vervoer te organiseren, dan noemt men dit carrier's haulage. De scheepvaartlijn, de carrier, organiseert het hele deur-tot-deur transport van productieplaats tot consument (Macharis, Verbeke, 2004).

De *cargadoor/agent* heeft traditioneel de rol van vertegenwoordigende partij voor de rederij in een specifieke haven. De agent/cargadoor wordt door de rederij aangesteld en kan als 'onafhankelijk' scheepsagent omschreven worden. De cargadoor doet acquisitie van lading, het doorsturen van de ladinginformatie naar de agent op bestemming en operationele aansturing van het laad- en losproces bij de stuwadoor (in opdracht van de rederij). De cargadoor wordt door de rederij beoordeeld op het aantal geboekte containers en de wijze waarop hij de stuwadoor weet aan te sturen (Van Schuylenburg e.a., 2003).

De *stuwadoor* (stouwer) is de schakel tussen het binnenvaartvervoer en het zeevervoer. Hij laadt en lost schepen in opdracht van de rederij en wordt operationeel gestuurd door de cargadoor. De geloste containers moeten vervolgens overgeslagen worden op andere modaliteiten, waaronder het binnenschip. De goede communicatie tussen de stuwadoor en de inlandterminals is van groot belang voor het behandelingsproces zodat er in de zeehaven tijdig informatie over de exportcontainers beschikbaar is (Informatie binnenvaart, 2006).

Een nadeel van het vervoer via het binnenschip naar de haven is dat zeeschepen een prioritaire behandeling krijgen. De oorzaak hiervan is dat de zeehaventerminals vrijwel uitsluitend werken in de opdracht van de zeereederijen, de carriers. Andere modaliteiten zijn slechts gast op de terminal en hebben met de stuwadoors veelal geen contractuele relatie. Deze situatie leidt voor de binnenvaart tot een specifieke moeilijkheid, omdat zij dikwijls gebruik maakt van dezelfde infrastructuur als de zeeschepen. De prioritaire behandeling van de zeeschepen heeft vanzelfsprekend een negatieve invloed op de stiptheid en de kwaliteit van de dienstverlening van de binnenvaart. Sommige grote en moderne terminals voorzien echter in afzonderlijke kaden en overslaginstallaties voor de binnenvaart, zodat de binnenschepen geen vertraging kunnen oplopen ten gevolge van de prioritaire behandeling van zeeschepen. Voorbeelden hiervan zijn de Europaterminal en Noordzeeterminal in Antwerpen (Macharis, Verbeke, 2004). Voor de binnenvaart zou de overslag van containers best gebeuren op dezelfde kaaimuur als waar de zeeschepen gelost worden. Voor de binnenschepen moet de haven verder voorzien in voldoende wachtplaats door middel van een specifiek insteekdok of wachtdok. Hierdoor kan de hinder door de binnenschepen met betrekking tot de zeeschepen vermeden worden. In principe zou de haven moeten voorzien van een plaats waar het binnenschip de lege duwbakken kan achterlaten. Deze infrastructuur zou de technische werking van de haven optimaliseren (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006).

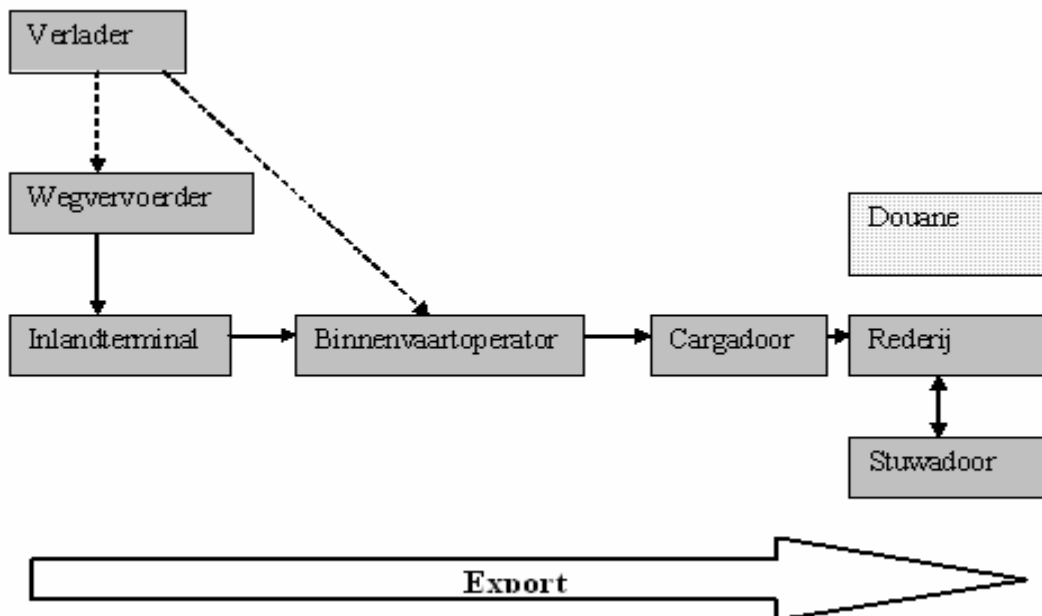
De *inlandterminal* biedt verschillende diensten aan: betrouwbare hoogfrequente afvaarten voor het vervoer van goederen van en naar de zeehavens, opslag functie van (lege) containers en het ter beschikking stellen van lege containers voor de verlader (Informatie binnenvaart (2006). Bij grote volumes komt het vaak voor dat de verlader zelf het vervoer regelt maar beroep doet op de terminaloperator voor de overslag en voor-en natransport (Macharis, Verbeke, 2004).

De *binnenvaartoperator* kan in opdracht van verschillende partijen ingeschakeld worden namelijk: rechtstreeks door de verlader, door de expediteur, door de zeerederij of de inlandterminal. De binnenvaartoperator streeft naar een optimale bezetting van het schip. Door de frequente vaarten tussen de terminals en de zeehavens en het gebruik van het

binnenschip voor het voor-en natransport bekleedt de binnenvaartoperator een belangrijke positie in de keten (Informatie binnenvaart, 2006).

De *wegvervoerder*, traditioneel sterk op korte afstanden, speelt ook een belangrijke rol in het aanleveren van lege containers en het meenemen van gevulde containers bij verladers die niet beschikken over een eigen kaai. Deze containers kunnen dan naar een inlandterminal gebracht worden of naar een andere plaats waar men de containers kan overslaan op het binnenschip (Informatie binnenvaart, 2006).

De *douane* is een overheidsinstantie die controle uitoefent op de naleving van de wettelijke voorschriften betreffende invoer, doorvoer en uitvoer van goederen. Zij houdt hiertoe controle op het vervoer en het daadwerkelijk ingaan respectievelijk uitgaan van goederen, en verricht de noodzakelijke onderzoeken van goederen en verwerking en controle van documenten. De relaties die de douane heeft met de andere partijen zijn wettelijk geregeld (Van Schuylenburg e.a.,2003).



Figuur 6: logistieke keten en deelnemers

Bovenstaande figuur geeft de logistieke keten en de participanten weer. Deze figuur geeft alleen de goederenstroom weer tot de exporthaven. De stippellijn van de verlader naar de wegvervoerder en naar de binnenvaartoperator is het gevolg van het al dan niet beschikken over een eigen kade. Het traject kan in omgekeerde volgorde doorlopen worden in de bestemmingshaven indien men het natransport ook intermodaal wil laten verlopen.

Aangezien de havens een grote tewerkstelling voorzien is het belangrijk voor de *overheid* om de concurrentiepositie van de havens te vrijwaren. De overheid kan dit doen door te zorgen dat de havens beschikken over enerzijds goede faciliteiten aan de zeezijde en anderzijds goede multimodale verbindingen van en naar het Europese achterland. De vaarwegautoriteiten hebben vooral belang bij de veiligheid en vlotheid van het scheepvaartverkeer op de vaarwegen (Informatie binnenvaart, 2006).

Uit bovenstaande omschrijvingen blijkt dat het individuele belang kan verschillen van het algemene belang. Zo is er nood aan een continue grote stroom van goederen om de belangen van de terminal te verenigen met de belangen van de binnenvaartoperator: voorzien in een frequente afvaart en de optimale capaciteit gebruiken van het schip. De consolidatiefunctie van de inlandterminal kan deze belangen verenigen en is bijgevolg zeer belangrijk voor de leefbaarheid van de inlandterminal.

Via de binnenvaart werken betekent voor de unimodale verlader een extra, tragere modus toevoegen, extra overslag wat neerkomt op een groter risico voor beschadiging en minder controle van de hele cyclus. Hiertegenover moet uiteraard een betere prijs of een betere service staan want anders zal de verlader deze overstap nooit overwegen.

2.7 Organisatie van het goederenvervoer per binnenschip in Vlaanderen

Wanneer de verlader verkiest zijn goederen via de binnenscheepvaart te vervoeren, heeft deze - net zoals bij het vervoer over de weg - de keuze tussen vervoer voor eigen rekening of het uitbesteden ervan. De binnenvaartsector wordt gedomineerd door het vervoer door derden. Zo is 77% van de Vlaamse vloot in handen van zelfstandige ondernemers (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006). De meeste schepen die actief in de markt zijn, zijn eigendom van zelfstandige ondernemers, die één of enkele schepen bezitten. De operatoren charteren het grootste deel van de schepen, hetgeen flexibiliteit toelaat. De binnenschippers beschikken over de nodige praktische nautische ervaring, terwijl de operatoren beschikken over de logistieke kunde en marktkennis, en over de walorganisatie voor het management van de vervoerketen en voor het aantrekken van de vervoeropdrachten.

Eind 2005 bestond de Belgische vloot droge ladingsschepen uit 1265 schepen waarvan vijf sleepschepen, 1029 motorschepen en 231 duwbakken. Sinds 1998 is het aantal schepen met 10% afgenomen en de totale capaciteit met 7% toegenomen. De reden hiervoor is de sterkere opkomst van de duwbakken die over een grotere capaciteit beschikken. Opvallend is ook de gemiddelde ouderdom van de schepen. De duwbakken, gemiddeld 22 jaar oud, hebben de jongste leeftijd. De motorschepen en de sleepschepen zijn allebei goed voor een gemiddelde ouderdom van 40 jaar (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2005). Hier moet wel opgemerkt worden dat de ouderdom van een schip bepaald wordt door de ouderdom van het casco vermeld op de meetbrief. Verder gaat een normale dieselmotor 25.000 uren mee en moet dus om de 5 à 7 jaar vervangen worden. De stuurhut wordt up-to-date gehouden en de luiken worden vervangen in geval van slijtage.(Bollen, 2006) Nieuwe scheepstypes komen maar zeer geleidelijk op de markt. De gemiddelde zelfstandige Vlaamse vlooteigenaar is 46 jaar oud en vaart met één schip dat gemiddeld 40 jaar geleden werd gebouwd. De rentabiliteit van de activiteiten wordt geraamd op 2 à 3%. 71% van de Belgische vloot (max. 85 m lang en +/- 1.350 ton) kan familiaal worden gerund. (man-vrouwbedrijf).

Schepen langer dan 85 m en schepen die semi-continu varen hebben ten minste 3 tot 5 bemanningsleden aan boord (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006).

2.8 Containerisatie

Een noodzakelijke voorwaarde om te spreken van intermodaal vervoer is de ge-unitiseerde vracht. De sterke toename van het vervoer van de binnenvaart vindt zijn oorsprong in het maritieme containervervoer. De Vlaamse containerterminals hebben tussen 1997 en 2004 een verzevenvoudiging van het aantal TEU gekend namelijk van 59.700 tot 456.279. (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2005). De stijging van de containertrafiek vindt zijn oorsprong in de stijging van de wereldhandel, de stijging van de containerisatie en de toename van de transshipments. Door het alsmaar groter worden van de maritieme schepen en het aanlopen van minder havens - om het schaalvoordeel optimaal te benutten - moeten de containers meerdere malen overgeslagen worden. De containers worden gelost in hubhavens, overgeladen op kleinere feederscheepen en gelost in de bestemmingshaven. Door deze manier van werken komen de containers drie keer voor in de statistieken (Coeck, Merckx, Verbeke, 2006).

Historie

Het gebruik van containers vindt zijn oorsprong in militaire toepassingen. Tijdens de tweede wereldoorlog verscheepte het Amerikaanse leger oorlogsmaterieel in houten "boxen". Gedurende de Koreaanse oorlog en de Vietnam oorlog werd dit concept verfijnd. In de jaren vijftig werden voor het eerst stalen containers vervoerd voor commerciële doeleinden. De eerste transatlantische containerdienst werd opgestart in 1966 door de rederij Sealand. De havens van Bremen, Rotterdam en Port Elisabeth-Baltimore werden in deze eerste lijndienst wekelijks aangedaan.

Enkele belangrijke historische ontwikkelingen zijn de verbeterde economische situatie in de westerse wereld en de opkomst van enkele ontwikkelingslanden. In de jaren vijftig groeiden de internationale handelsstromen aanzienlijk. In de jaren zeventig was er ook nog een significante verhoging van de handelsstroom door de economische opgang van Zuidoost-Azië. Het evenwicht tussen de vraag naar transport en het aanbod van transportfaciliteiten werd hierdoor verstoord. "Het transportmaterieel en de maritieme vloot bleken na de tweede wereldoorlog verouderd, waardoor aanzienlijke vertragingen en congestie plaatsgrepen in de

havens. De technologische golf die optrad in het transport om deze problemen te verhelpen, kan men onderbrengen onder de term “containerisatie”. Het betrof het gebruik van eenheidsladingen, cellulaire schepen, roll-on/roll-off schepen en portaalkranen. Deze golf van veranderingen trad op in de late jaren vijftig en begin jaren zestig” (Macharis, Verbeke, 2004 p.78).

Tot het midden van de jaren zestig bleef containerisatie voornamelijk beperkt tot het maritieme vervoer met zeer weinig geïntegreerde zee-land verbindingen.

De laatste jaren is de stijging van de trafiek vooral te wijten aan de toename van het aantal containers. Op tien jaar tijd is het aandeel van de containers in de totale goederenstroom van Antwerpen toegenomen van 25% in 1997 tot 46.6% in 2005. Deze trend wordt minder sterk, maar toch opgemerkt in de andere Vlaamse havens. Tussen 1995 en 2005 is het aandeel van containers in de totale goederenstroom in de Vlaamse zeehavens toegenomen van 19.56% tot 40%.

Het aandeel van Azië in de goederenstroom is sterk toegenomen: voor de haven van Antwerpen is het aandeel van de herkomst van de goederen uit Azië tussen 1997 en 2005 toegenomen van 7% tot 20%. Het aandeel in de bestemming van de goederen naar Azië is toegenomen van 26% tot 34% tussen 1997 en 2005. Tussen 1997 en 2005 nam het aandeel van containers sterk toe en bleven de andere ladingen min of meer stabiel waardoor men kan veronderstellen dat de goederen uit Azië bijdragen aan de toename van de containerisatiegraad.

Voor de haven van Zeebrugge is ook een sterke toename van de trafiek op Azië waar te nemen: tussen 1997 en 2005 is het aandeel in de herkomst toegenomen van 1% tot 11%, het aandeel in de bestemming is toegenomen van 2% tot 15%. De containerisatiegraad is toegenomen tussen 1995 en 2005, maar in mindere mate als voor de haven van Antwerpen. Deze beperkte toename kan men niet volledig wijten aan de toename van de trafiek van en naar Azië (Vlaamse zeehavens, 2007).

Tegen 2015 verwacht de Europese Commissie dat het vrachtvolume vermoedelijk met een derde zal toenemen. De oorzaken hiervan zijn de toenemende overzeese handel en de uitbreiding van Europa (Europese Commissie 2006, Januari). Aangezien een groot aandeel van de goederen in containers wordt verscheept, gaat het aantal containers in de toekomst sterk toenemen.

Voor – en nadelen

Het grootste voordeel van de container is dat men de vracht kan consolideren. Waar men zich vroeger toelagde op het vervoer in partijgrootten van minimaal 300 ton en op trajecten waarvan de oorsprong en bestemming watergebonden waren, maakt de container het mogelijk om vrachten te consolideren en te werken met inlandterminals. Door een eenvoudige overslag van de container op een vrachtwagen geeft de container de binnenvaart de technische mogelijkheden om te gaan concurreren voor het vervoer van kleine zendingen naar uiteindelijke bestemmingen die niet noodzakelijk aan bevaarbaar water liggen. Een ander voordeel van de consolidatie is dat in een container verschillende eenheden kunnen zitten die voorheen afzonderlijk behandeld moesten worden m.a.w. reductie van de behandelingstijd.

De container biedt eveneens bescherming aan de lading waardoor er een kleinere behoefte aan verpakking ontstaat. Indien de containers op een juiste manier geladen en gevuld zijn dragen ze bij aan de stabiliteit van het schip en zijn de goederen beter beschermd dan wanneer men losse cargo vervoert.

Door de container kan de vervoersmodus zo economisch mogelijk gebruikt worden aangezien een volgeladen container optimaal gebruik maakt van het volume van de cargo en de containers eveneens gestapeld kunnen worden.

De container beschermt de lading ook tegen kruimeldiefstallen: de container is een gesloten geheel waardoor men meerdere mensen nodig heeft om een diefstal te plegen. Deze bescherming en het feit dat wanneer de container verzegeld is - de buitenstaander geen weet heeft van de inhoud - in combinatie met de consolidatie heeft als gevolg dat de verzekeringskosten van de goederen afnemen gedurende het transport.

Tegenover deze voordelen stonden oorspronkelijk ook technische en operationele nadelen. Deze zijn in grote mate opgelost en wegen niet op tegen het grote aantal voordelen (Benson d., e.a., 1994). Een nadeel van het gebruik van containers die eigendom zijn van een rederij is de leegvaart van containers. De verlader moet een lege container vullen, maar indien de rederij die instaat voor het zeetransport geen lege containers beschikbaar heeft op een inlandterminal moet deze container leeg vanuit de haven worden aangevoerd. De leegvaart van containers wordt geschat op 30%. Hier zijn duidelijk nog mogelijkheden om deze manier van werken te optimaliseren. (Colloquium, 2007).

Soorten containers

De meest voorkomende containers in de binnenvaart zijn de 20-voet (ongeveer 6 m lang met een capaciteit van 32 m³) containers en de 40-voet (ongeveer 12 m lang met een capaciteit van 67.2 m³) containers. Deze containers zijn ook bekend onder de naam maritieme containers. De 40-voet container wordt vooral gebruikt om zware stukken te vervoeren. De 30-en 45-voet containers worden minder gebruikt in de containerbinnenvaart. De wissellaadbakken die in het spoor/wegvervoer gebruikt worden, zijn niet geschikt voor de containerbinnenvaart, omdat zij onvoldoende stevig zijn om te stapelen en bijgevolg leiden tot een niet-optimaal gebruik van de capaciteit van het schip (informatie binnenvaart, 2006). De vrachtwagens mogen in de BeNeLux maximum een totaal gewicht van 44 ton bedragen, wat een beperking kan zijn voor de 40-voet container (Witlox, 2006). Ook maakt deze gewichtsbepanking het zeer moeilijk om twee 20-voet containers te vervoeren op een vrachtwagen. In de praktijk wordt hier echter weinig rekening mee gehouden.

In een huidige 20-voet ISO container geraken maximum 11 euro-pallets wat goed is voor een capaciteitsbenutting van 76%. In de 40- voet ISO container geraken 24 euro-pallets wat goed is voor een capaciteitsbenutting van 82% (SPIN TN, november 2003). Voor een betere capaciteitsbenutting zijn er palletbrede containers ontworpen. In een 20-voet container kunnen 14 euro-pallets (1.2m x 0.8m), een 40-voet container heeft een capaciteit van 30 euro-pallets (Voorlichtingsbureau Shortsea Shipping Nederland, 2006).

Een ander soort container, dat nadelig is voor de binnenvaart is de high cube container. Deze container is 30 cm hoger dan een gewone container. Het gevolg hiervan is dat voor sommige trajecten met een beperkte doorvaarthoogte de containers maar twee lagen hoog kunnen gestapeld worden in plaats van drie lagen hoog bij een standaard container (informatie binnenvaart, 2006).

Andere types van containers zijn reefers of koel/vriescontainers voor het vervoer van gekoelde of bevroren goederen zoals fruit, vlees en vis. Open top containers worden gebruikt voor grote, hoge stukken, zoals machines, maar ook bouwmaterialen. Flats (open container zonder zijden of top, met gewoon twee rechtopstaande uiteindes) worden gebruikt voor grote stukken lading waarvan de afmetingen breder en/of hoger zijn dan een container (Voorlichtingsbureau Shortsea Shipping Nederland, 2006).

2.9 Overslagtechnieken

Voor de overslag van de containers van het binnenschip naar de kaai wordt er een onderscheid gemaakt tussen horizontale en verticale overslag. De verticale overslag wordt ook wel *lift on – lift off* genoemd (Witlox 2006). Voor deze manier van overslaan worden meestal kranen gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn draaikranen, rolbrugkranen en portaalkranen. Voorgaande opsomming is op basis van toenemende capaciteit en toenemende kostprijs. Mobiele kranen uitgerust met een spreader¹ kunnen ook gebruikt worden voor het laden en lossen van containers. Behalve kranen kunnen ook grote reachstackers² gebruikt worden voor het laden en lossen van kleine schepen (Macharis, Verbeke, 2004).

Bij horizontale overslag worden eenheidsladingen aan en van boord gereden. Deze techniek staat ook bekend onder de naam *Roll-On Roll-off* of ‘Schwimmende Landstrabe’ (Witlox,2006). Een voorbeeld hiervan is het stufen en strippen op het schip zelf. De containers blijven op het schip staan en de pallets worden uitgeladen met een heftruck. Deze techniek is omslachtiger dan de verticale overslag, maar vereist geen grote investeringen in

¹ Spreader wordt gebruikt om een container aan een kraan te bevestigen

² De reachstacker is een rijdend, zwaar hefwerktuig, bedoeld voor het laden en lossen van containers en voor het verplaatsen en stapelen van containers op opslag- en overslaglocaties. (Beroepschauffeur, 2006)

kranen. Een ander nadeel is dat de capaciteit van het schip niet optimaal benut kan worden omdat men ruimte moet laten om te manoeuvreren met de heftruck en dat de stapeling van containers ook geen optie is (Macharis, Verbeke, 2004). Een laatste overslagtechniek die gebruikt wordt om een zwaar goed te verplaatsen noemt men *Jo-Jo*. Hierbij maakt men gebruik van twee kranen (Witlox, 2006).

2.10 Telematica in het intermodaal vervoer

Teneinde een modalshift te bewerkstelligen bij de verlader moet de prijs/kwaliteit ratio van de binnenvaart groter worden dan deze van het unimodaal transport per vrachtwagen. Een manier om dit te doen is het gebruik van telecommunicatie en informatica. Zo kan er een up-to-date overzicht gegeven worden van de positie van de spelers in het hele traject, geanticipeerd worden op vertragingen en de naadloze aaneensluiting van het hele traject bewerkstelligd worden.

Voor het intermodale vervoer ligt de implementatie van telematica moeilijker dan voor het unimodale vervoer. Hier zijn meerdere redenen voor: Bij het intermodale vervoer wordt er samengewerkt tussen verschillende ondernemingen, al dan niet van verschillende grootte. In veel gevallen bepaalt de grootte van de onderneming de mate van informatisering. Een andere moeilijkheid is het compatibel zijn van de verschillende informatiesystemen, elke modus heeft in de loop der tijd immers zijn eigen systemen opgebouwd. Het internationale aspect van de binnenvaart maakt de compatibiliteit er niet makkelijker op. (Macharis, Verbeke, 2004)

Voorlopig zijn er twee belangrijke telematica toepassingen: Electronic Data Interchange (EDI) en Automated Equipment Identification (AEI). “EDI is een techniek waarmee elektronisch standaardberichten worden uitgewisseld. Met AEI kan men automatisch containers identificeren zodat het mogelijk is de lading en het materieel te volgen en te lokaliseren en in sommige gevallen de conditie van de lading te bepalen (tracking en tracing)” (Macharis, Verbeke, 2004 p.35).

Uit de voorlaatste paragraaf blijkt dat oplossingen niet op nationaal vlak gevonden kunnen worden maar eerder op internationaal niveau. Hierop heeft de Europese Commissie dan ook ingespeeld via het project: RIS (River Information Services).

2.10.1 River Information Services

In het witboek van de Europese Commissie: "Transport policy for 2010: time to decide" vormt het verder ontwikkelen en harmoniseren van de binnenvaart een groot onderdeel. De binnenvaart wordt door de Europese Commissie aanzien als een betrouwbare, goedkope, weinig verontreinigende en geluidsarme manier van transporteren (Europese Commissie, 2004). Verder beschouwt de Europese Commissie de binnenvaart ook als een belangrijke schakel in het intermodale netwerk. Om het intermodale vervoer aantrekkelijker te maken was er nood aan moderne uniforme technologieën om zo de implementatie in heel de logistieke keten te bevorderen. Via de oprichting van een vervoersmanagementsysteem kan men het dienstenpakket voor de binnenvaart vergroten en kan men verder de planning en het gebruik van de infrastructuur optimaliseren. Een ander voordeel is dat via deze technologie de binnenvaart aantrekkelijker wordt voor containervaart en Just-In-Time leveringen buiten het klassieke bulk vervoer (Europese Commissie 2004, november).

De Europese Commissie heeft verschillende onderzoeksprojecten opgezet om tot uniforme software te komen die in al de lidstaten geïmplementeerd kan worden. Aangezien 75% van de binnenvaart internationaal verloopt, is de rol van Europa zeer belangrijk om tot uniforme systemen te komen. Na deze onderzoeksprojecten heeft de Europese Commissie de lidstaten tot 2009 de tijd gegeven om RIS te implementeren (Bollen, 2006). De lidstaten moeten verschillende diensten aanbieden aan de binnenvaart:

"Vaarweginformatiediensten (Fairway Information Systems - FIS) hebben betrekking op geografische, hydrologische en administratieve informatie die schippers en vlootbeheerders gebruiken om een reis te plannen, uit te voeren en te controleren. Het betreft zowel dynamische (bijv. waterstanden) als statische (bijv. verkeerstekens, openingsuren van sluisen) informatie over de omstandigheden op de waterweginfrastructuur.

De schipper kan een beroep doen op de informatie van *het tactische verkeersbeeld* om snel beslissingen te nemen in de verkeerssituatie waarin hij zich op dat ogenblik bevindt. Het tactische verkeersbeeld stelt de schippers ook in staat om navigatieafspraken met andere schepen te maken. Het tactische verkeersbeeld bevat informatie over de positie, snelheid en vaarrichting van de schepen en specifieke informatie over alle schepen die met behulp van radar en eventueel automatische identificatiesystemen (AIS) of bijpassende automatische tracking- en tracingsystemen worden geïdentificeerd. Deze informatie wordt weergegeven op een gestandaardiseerde elektronische kaart: de inland-ECDIS. Met deze gegevens kan de schipper via een cruise control systeem de aankomsttijd bij de klant of bij sluisen optimaal regelen waardoor het verbruik geoptimaliseerd wordt, de wachttijden afnemen, de modus milieuvriendelijker wordt en de betrouwbaarheid toeneemt (River information Services, 2004 november).

Het *strategische verkeersbeeld* daarentegen verschaft een algemeen overzicht van de verkeerssituatie in een relatief groot gebied en wordt vooral gebruikt voor planning en toezicht. Het verschaft de gebruiker informatie over geplande scheepsreizen, (gevaarlijke) vrachten en gevraagde aankomsttijden aan bepaalde punten. Het *verkeersbeheer* van de waterwegautoriteiten heeft tot doel de infrastructuur optimaal te benutten en veilig varen te vergemakkelijken. Op kritieke punten langs de Europese binnenwateren in Nederland en Duitsland, waar grote verkeersvolumes moeten worden beheerd, zijn zogenaamde verkeersbegeleidingscentra gevestigd. RIS vergemakkelijkt de *bediening en planning van sluisen en bruggen*. De beslissingen van sluisenbrugwachters worden ondersteund door gegevensuitwisseling met de nabijgelegen sluisen en bruggen. RIS verleent ook bijstand bij de berekening van verwachte aankomsttijden en gevraagde aankomsttijden voor een reeks sluisen. *Diensten voor rampbestrijding* registreren de scheeps- en vervoersgegevens bij het begin van de reis en werken deze gegevens tijdens de reis bij met behulp van een scheepsrapporteringssysteem. In geval van een ongeluk kunnen de bevoegde instanties de gegevens onmiddellijk doorgeven aan de reddings- en nooddiensten. *Reisplanning* betekent dat schippers en vlootbeheerders de verwachte aankomsttijden kunnen plannen op basis van vaarweginformatie. Traditioneel wordt via „berichten aan schippers“ informatie verstrekt over de beschikbaarheid van de waterweginfrastructuur (bijv. belemmeringen ten gevolge van

bouwwerken). Terminal- en havenexploitanten hebben informatie over de verwachte aankomsttijden nodig om de capaciteit van de *haven- en terminalactiviteiten te kunnen plannen*. Informatie over de verwachte aankomsttijden van naderende schepen ondersteunt de algemene benutting van de terminal en maakt een vlotte doorvaart van de schepen door de terminalfaciliteiten mogelijk. De overslag – en met name de wachttijden – duren hierdoor minder lang. *Vracht- en vlootbeheer* hebben voornamelijk betrekking op twee soorten informatie: informatie over de vloot en gedetailleerde informatie over de vervoerde vracht. RIS maakt logistieke toepassingen zoals ondersteuning van de vlootplanning, onderhandelingen over verwachte/gevraagde aankomsttijden tussen schepen en terminals, tracking en tracing en elektronische markten mogelijk. RIS draagt ertoe bij dat de relevante *statistische gegevens* over de binnenvaart in de lidstaten beter en gemakkelijker kunnen worden verzameld. Deze gegevens zijn belangrijk voor de waterwegautoriteiten, die er hun strategische planning en controle op baseren. Ook voor het in rekening brengen van de *heffingen voor het gebruik van de vaarweginfrastructuur* kan een beroep worden gedaan op RIS. Op basis van de reisgegevens van het schip kunnen deze – reeds bestaande – heffingen automatisch en goedkoper worden berekend en gefactureerd” (Spin Network.org, 2006).

De River Information Services streven verschillende doelen na namelijk:

- de binnenvaart aanzienlijk doen laten moderniseren
- administratieve processen vereenvoudigen en versnellen
- de binnenvaart betrouwbaarder en veiliger maken
- de binnenvaart in staat stellen zich aan te sluiten bij nieuwe logistieke ketens
- bijdragen tot een verschuiving van het goederenvervoer van de weg naar de binnenvaart

(Spin Network.org, 2006)

Hoofdstuk 3: Kenmerken van de binnenvaart

3.1 Een uitgebreid waterwegennet

Zoals eerder aangehaald beschikt België over een van de dichtste netwerken van rivieren en kanalen in Europa. Verder kan men via dit net ook een groot deel van de Europese industrieclusters bereiken. Tachtig procent van de Vlaamse bedrijven ligt op minder dan 10 km van de waterweg. De totale lengte van het Europese waterwegennet is 30.000 km.

Op binnenschepen wordt ieder jaar zowat 450 miljoen ton vervoerd in Europa. Uitgedrukt in tonkilometer is driekwart van alle transport per binnenschip grensoverschrijdend. De twee grootste gebruikers van zee-riviervaart zijn de Duitse staalindustrie, geconcentreerd in het Ruhrgebied, en de houtindustrie in Zweden en Finland. Deze herkomstregio's bepalen het dominante vervoerpatroon in deze markt. Stroomafwaarts op de Rijn vindt het vervoer van staalproducten plaats en stroomopwaarts het vervoer van houten papierproducten vanuit Scandinavië. Voor beide goederenstromen geldt dat hun bestemmingen in alle delen van Europa liggen. Ook het vervoer van bulkproducten, zoals granen en ertsen, is omvangrijk. Deze goederen worden als retourlading vanuit het Ruhrgebied naar Scandinavië meegenomen (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006).

Een opmerking in verband met het uitgebreide waterwegennet is dat de snelheid in de binnenvaart zeer gering is. Een binnenschip vaart gemiddeld 10 km/uur en dit is nog afhankelijk van bepaalde lokale beperkingen (zachte oever, aantal sluizen, drukte van het verkeer) en de wachttijden aan de sluizen (Witlox, 2006). De transittijd die nodig is om een internationaal traject af te leggen kan dan ook aanzienlijk zijn. Hiertegenover staat wel dat indien men met een goede planning werkt het binnenschip voor internationale trajecten een opslagfunctie vervult. In deze context spreekt men ook van drijvende voorraad.



Figuur 7: Europese binnenvaartnetwerk

Bron: Van Breedam, 2006

3.2 Voldoende capaciteit

De capaciteit van een kanaal, rivier, etc. wordt uitgedrukt in het aantal schepen dat per dag kan voorbij varen. Deze meting geeft weinig informatie aangezien de capaciteit bepaald wordt door bottlenecks zoals sluizen en niet door het aantal schepen die per dag over een kanaal of een rivier varen. Een voorbeeld hiervan is de sluis in Evergem waar de comfortcapaciteit overschreden is met wachttijden tot gevolg. De oorzaak is een stijging van de trafiek met 50% tussen 1998 en 2005. Dit specifieke probleem wordt opgelost door het bouwen van een nieuwe sluis. Het bouwen van kunstwerken zoals sluizen of bruggen neemt wel een aanzienlijke tijd in beslag en is een kostelijke zaak. Het is daarom voor de sector van uiterst belang dat bottlenecks tijdig opgemerkt en pro-actief behandeld worden (Waterwegen en zeekanalprojecten, 2006).

Het passeren van sluizen is afhankelijk van (i) de schuttijd (tijd tussen het invaren van een schip tot het invaren van een volgend schip) en (ii) het aantal schepen per sluis. Bemerkt dat het aantal schepen vooral door het type van het schip geprimeerd wordt. Dit wordt aangegeven

met het gabarriet (Witlox,2006). In vergelijking met het wegennet heeft de binnenvaart uiteraard nog voldoende capaciteit over voor verdere uitbreidingen. Een voorwaarde is wel dat de overheid prioriteit blijft geven aan de binnenvaart en een vlotte doorstroom blijft garanderen. Het River Information System zal in de toekomst de schipper voorzien van informatie over de trafiek aan sluizen zodat hij daar ook rekening mee kan houden.

3.3 Snelheid en tijdigheid

De binnenvaart gaat door voor een “trage” vervoersmodaliteit zeker als men rekening houdt met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur zonder oponthoud aan de sluizen (Witlox, 2006). Een andere manier om de snelheid te beoordelen is het kijken naar de vervoerde hoeveelheid. In minder dan 24 uur kan de binnenvaart meer dan 50.000 ton van Antwerpen naar Luik vervoeren. Deze snelheid kan door geen ander transportmiddel geëvenaard worden. De snelheid van een transportmodus is niet de enige bepalende factor. De betrouwbaarheid van een voorspelbare aankomsttijd speelt ook een grote rol (Promotie Binnenvaart,2006). De belangrijkste maatstaf voor Just In Time (JIT) is de betrouwbaarheid van de levering (Benson e.a., 1997).

Hier moet wel opgemerkt worden dat niet alleen de betrouwbaarheid een belangrijke rol speelt, maar ook de flexibiliteit. Verder moet ook opgemerkt worden dat de snelheid beoordelen aan de hand van de vervoerde hoeveelheid misschien niet echt een goede maatstaf is in het tijdperk van JIT en een zo klein mogelijke voorraad vorming.

Door gebruik te maken van containers en de consolidatie van vracht is het wel mogelijk om kleinere hoeveelheden af te nemen, die met een grote betrouwbaarheid geleverd kunnen worden. Wel moet men over een goede planning beschikken om de lead time van het vervoer op te vangen (Jansegers, 2006).

Waar men vroeger alleen rekening hield met de prijs, worden beslissingen aangaande transportmodi nu door meerdere factoren bepaald. Uit een onderzoek uitgevoerd op 228 respondenten door Promodi (d.i. een neutraal en interactief on-line instrument dat de verladers ondersteunt bij het logistiek beslissingsproces, en helpt de ondernemingen bij het

optimaliseren van hun goederenstromen) bleek dat er vijf grote beslissingsfactoren zijn. Ten eerste is er de transportkostprijs, waarmee men de globale, directe out-of-pocket kost voor transport bedoelt. Een tweede beslissingsfactor is de snelheid van het transport. Met de snelheid bedoelt men de tijd van deur tot deur. Een derde factor is de betrouwbaarheid: de mate waarin men kan verzekeren op tijd aan te komen. Ten vierde de flexibiliteit en als laatste de veiligheid waaronder het vermijden van schade en kwaliteitsvermindering van de vracht wordt verstaan. De binnenvaart scoort goed op kostprijs, betrouwbaarheid en veiligheid. Op het gebied van snelheid en flexibiliteit - de tweede en vierde beslissingsfactor - scoort de binnenvaart minder goed waardoor de aantrekkelijkheid van de transportmodus moeilijk te bepalen is (Germis, Vannieuwenhuysse, 2002).

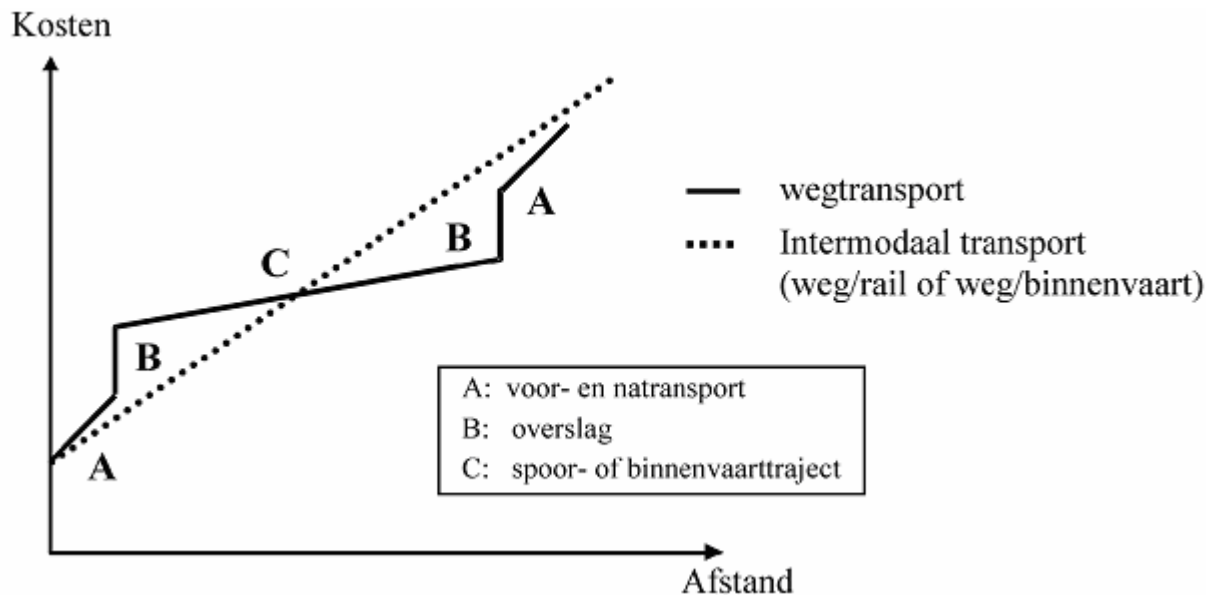
3.4 De kritische drempelafstand

Het transport per binnenschip wordt algemeen aanzien als een goedkope manier van transporteren vermits het traditioneel over goedkopere, volumineuze goederen zoals zand e.d. gaat. Het vervoer per binnenschip is goedkoper dan het vervoer per vrachtwagen, maar er moet ook rekening gehouden worden met de overslagkosten. De intermodale keten binnenvaart/weg die het meest voorkomt in Antwerpen en de andere grote havens in Europa is het hinterlandverkeer vanuit de zeehavens. De goederen komen aan in de zeeterminal en worden vervolgens overgeslagen op een binnenschip. Dit vaart op haar beurt tot aan een inlandterminal, waar een vrachtwagen het natransport voor zijn rekening neemt en de finale klant zijn goederen bezorgt. Het natransport wordt meestal ook door de terminal verzorgd via een samenwerkingscontract met een wegtransporteur (Macharis, Verbeke, 2004).

Voor het intermodaal transport in Vlaanderen spelen de overslagkosten een aanzienlijke rol vermits de lengte van het totale traject beperkt is. Onderstaande figuur geeft een eenvoudige schematische voorstelling van de kostenstructuur van het wegvervoer en het intermodaal vervoer. De kosten van het wegvervoer worden daarin lineair afhankelijk van de afstand voorgesteld. De kosten per TEU-kilometer zijn voor de binnenvaart doorgaans lager dan voor het wegvervoer door het schaalvoordeel. Bijgevolg is de richtingscoëfficiënt van de kosten

van de binnenvaart (C) ook kleiner dan de richtingscoëfficiënt van de kosten van het wegtransport. De afstand afgelegd op het binnenschip zorgt dan ook voor het kostenvoordeel. De overslagkosten van het intermodale vervoer zorgen voor een sprong in de kostencurve. De kosten van het voor-en natransport liggen ook hoger dan deze van het gehele transport over de weg. De reden hiervoor is dat de vaste kosten van een korte rit over minder kilometers gespreid moeten worden.

Uit onderstaande grafiek blijkt duidelijk dat de kosten van het overslag van de goederen doorwegen op de concurrentiele positie van de binnenvaart (Bontekoning, Konings, Maat, 2006).



Figuur 8: kostenstructuur intermodaal / wegvervoer

Bron: Bontekoning, Konings, Maat (2006)

Wanneer men de meest voorkomende intermodale keten weg/binnenvaart bekijkt, schakelt men het voortransport uit wat de concurrentiele positie ten goede komt. Wel moet er opgemerkt worden dat het binnenschip nog altijd met een nadeel vertrekt. De prijs die men moet betalen voor de overslag van een container op een binnenvaartschip in een zeeterminal is 30% hoger dan de prijs voor de overslag op een oplegger (Macharis, Verbeke, 2004).

In de literatuur wordt gesteld dat voor het vervoer via de binnenvaart naar de haven de break-even afstanden met het wegverkeer neerkomen op 20 km voorttransport en 95 km transport over het water. Indien men dichterbij als 95 km van de haven verwijderd is, is het vervoer via de vrachtwagen goedkoper. Bij een afstand van 152 km zou deze straal verdubbelen tot 40 km (Macharis, Verbeke., 2001). In de praktijk blijken deze afstanden niet te kloppen. Zo ligt de Vlaamse inland terminal, de WCT te Meerhout, op enkel 54 km van de haven van Antwerpen. De kritische drempelafstand kan aanzienlijk verlaagd worden door dienstverlening op de inlandterminal. (Bollen, 2006).

Een praktijkvoorbeeld waar deze kritische drempelafstand gecompenseerd wordt door diensten geleverd door de terminal is het containertransport van de firma Atlas Copco. Atlas Copco - gelegen te Wilrijk - produceert compressoren en vervoert deze o.a. via de haven van Antwerpen. Deze compressoren worden verpakt in houten kisten om bescherming te bieden tijdens het transport. Voor bestemmingen zoals o.a. Australië en de Verenigde Staten moeten deze containers vergast worden met methylbromide, het zogenaamde fumigeren. Voor dit proces moet de container 24 uur behandeld worden met methylbromide en vervolgens drie uur ontlucht worden. Voorheen werden de containers per vrachtwagen naar de haven gebracht en werd daar het fumigatieproces uitgevoerd. In de terugrit pikte de vrachtwagen een lege container op. Het afleveren van de gevulde container en oppikken van de lege container nam vier uur in beslag. Met het oog op de werken aan de ring rond Antwerpen werd vier jaar geleden beslist om via de binnenvaart te werken om de betrouwbaarheid van de leveringen te verzekeren. De containers werden naar de trimodale terminal van Willebroek vervoerd. In Willebroek werden de containers gedesinfecteerd en naar de haven van Antwerpen vervoerd. Deze manier van transporteren bleek zo voordelig dat zelfs na de werken aan de ring Atlas Copco besloten heeft om deze trafiek te behouden. Het voordeel van deze manier van werken is zowel financieel als tijdsgebonden. De terminal ligt op een half uur van het bedrijfsterrain en voorziet het bedrijf eveneens van lege containers, wat een aanzienlijke tijdsbesparing is. Door het desinfecteren op de terminal kan de container ook rechtstreeks verscheept worden in de haven (Rochus, 2007).

3.5 Structurele kenmerken

Alternatieve vaarwegen

Indien er zich problemen voordoen op de waterweg zijn er op bepaalde trajecten geen alternatieven. De reden hiervoor is dat de kleinere, alternatieve waterwegen niet uitgerust zijn voor schepen met een aanzienlijk gabariet. Het Albertkanaal is uitgerust voor schepen met een hoger gabariet dan 2000 ton, indien de binnenschipper een andere route moet volgen, beperkt de waterweg de vloot tot maximum 600 ton.

Verbod op zondagsvaart

Op het Albertkanaal is er geen bediening van de sluizen op zondag. Vanaf zaterdag 22.00 tot zondag 24.00 uur worden de sluizen niet bediend op het Albertkanaal. Deze beperking kan een probleem opleveren voor de planning van het transport. Bij wijze van uitzondering kan de waterwegbeheerder toestemming geven om een zondagsvaart door te laten. In heel de logistieke keten zijn de rederijen, de bevrachters en de containerterminal voorstanders van de zondagsvaart. Deze groep verantwoordt de zondagsvaart door een stijging van de rendabiliteit van het schip, een flexibelere en eenvoudiger planning en een afname van de wachttijden aan de sluizen op maandag. De schippersorganisaties zien eerder nadelen in de zondagsvaart: ze vrezen hun rustdag te verliezen door grote druk van de verladings, extra personeelskosten, werken met een ploegensysteem om iedereen een rustdag te gunnen en ten laatste zou de zondagsvaart een negatieve invloed hebben op het sociaal - en familiaalleven van de schippers (IBM, 2003).

Hoofdstuk 4: Totale externe kosten

Een belangrijke reden waarom de verschillende overheden de binnenvaart hoog in het vaandel dragen zijn de totale externe kosten. De externe kosten zijn deze kosten die gemaakt worden door derden als gevolg van economische activiteit, maar niet gecompenseerd worden (Wikipedia, 2007). De belangrijkste externe kosten zijn de milieukosten, maar ongelukken, geluidsoverlast, infrastructuur en congestie zorgen ook voor externe kosten en moeten dus ook meegenomen worden in de vergelijking tussen de verschillende modi.

4.1 Milieuprestaties

Het vervoer per schip heeft altijd bekend gestaan als de milieuvriendelijkste transportmodus, maar de andere transportmodi leveren grote inspanningen om het vervuilende karakter terug te dringen terwijl de binnenvaart op een status-quo blijft. Zo worden de nieuwe vrachtwagenmotoren alsnog zuiniger en hebben ze een kleinere uitstoot. Deze tendens wordt aangemoedigd door Europa via wetgeving en de verschillende EURO-normen. Het status-quo kan grotendeels verklaard worden door de economische levensduur van de schepen en het feit dat de regelgeving door de Europese Commissie en Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR) alleen van toepassing is op nieuwe schepen.

Het toepassen van emissiestandaarden is het beste beleidsinstrument voor de overheid (Spin Network, 2004).

Door gebrek aan regulering voor emissies ontstonden er twee initiatieven om standaarden op te stellen. De initiatieven kwamen van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart en de Europese Commissie. De CCR-norm voor nieuwe motoren is een mix geworden van de limieten voor aandrijving voor zeeschepen van de IMO (International Maritime Organisation) en de Europese norm R97/68 voor mobiele werktuigen.

Initieel zou de richtlijn van kracht gaan op 1 januari 2002, maar dit is uitgesteld met 1 jaar wegens het niet klaar zijn van bepaalde motorconstructeurs. De CCR-norm is van toepassing in de Rijnsoeverstaten en België.

De Europese richtlijnen zijn er gekomen in navolging van de CCR-richtlijnen en betreft in feite een amendering van richtlijn 97/68/EG voor mobiele werktuigen, die eerder al van toepassing was op het vervoer per trein (De Vlieger e.a., 2004).

Zoals eerder al opgemerkt geldt deze regelgeving enkel op nieuwe motoren en rekeninghoudend met een gemiddelde levensduur van een motor van 13 jaar, zullen de effecten van deze regelgeving in de toekomst gespreid worden. (Promotie Binnenvaart, 2004 mei)

België heeft het Kyoto protocol ondertekend en moet dus de Belgische emissies van broeikasgassen in de periode 2008-2012 met 7,5% verminderen ten opzichte van 1990 (Actualiteit, 2007). Een van de belangrijkste broeikasgassen is CO₂. In 2005 was Vlaanderen goed voor een uitstoot van 89.5 Mton, wat nog altijd 1.9% hoger is dan het niveau van 1990.

De transportsector blijft één van de grootste vervuilers en het aandeel in de uitstoot van CO₂ t.o.v. 1990 is zelfs met 25% toegenomen (Kyoto, Daling CO₂ uitstoot in Vlaanderen, 2006).

Voor de transportsector moet er wel een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende modi. Een binnenschip stoot per tonkm slechts de helft aan CO₂ uit van wat een dieselgoederentrein de lucht in stuwt. In vergelijking met de uitstoot door een vrachtwagen van 32-40 ton is de uitstoot per tonkm van een binnenschip vier tot zes maal lager (afhankelijk van vlotverkeer of emissie in een file). Alleen bij een elektrische goederentrein is deze emissie bij finaal verbruik verwaarloosbaar (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, mei 2004).

De goede resultaten op gebied van milieu zijn te wijten aan de schaalvoordelen en de lage wrijvingsweerstand van de schepen (Spin Network, 2004).

De verbetering op het gebied van uitstoot van CO₂ kan worden gerealiseerd door het brandstofverbruik terug te dringen of door het gebruik van emissie-arme motoren. Het brandstofverbruik van een gemiddeld binnenvaartschip is 250.000 liter diesel per jaar. Er moet opgemerkt worden dat er voor de binnenvaart een verschil is tussen het finale en het primair energie verbruik. Het finale verbruik heeft enkel betrekking op het verbruik om het

vaartuig te verplaatsen. Het primaire verbruik houdt buiten het finale verbruik ook rekening met de hoeveelheid energie die nodig is om de energiedrager, diesel of elektriciteit in de gewenste vorm aan het voertuig ter beschikking te stellen. Het primair verbruik zal altijd hoger liggen als het finale verbruik en omvat o.a. aandrijfmotoren, de boegschroefmotoren en generatoren voor o.a. kajuit en woonvertrekken (Spin Network, 2004).

Een Vlaams binnenvaartschip verbruikte in 2004 gemiddeld 11 liter per 1000 tonkm wat reeds 12% minder is dan in 1990. Verwacht wordt dat deze daling verder zal gaan tot 15% in 2010. Bij deze voorspelling moet opgemerkt worden dat men er van uit gaat dat de waterweg goed onderhouden wordt want onvoldoende diepgang en beperkte kielspeling leiden tot een aanzienlijk meerverbruik (Promotie Binnenvaart, 2004 mei). Door het minderverbruik van brandstof neemt logischerwijs de uitstoot van CO₂ af.

Op een colloquium van de binnenvaart heeft Vlaams minister- van openbare werken, energie, leefmilieu en natuur - Kris Peeters een belofte gemaakt om jaarlijks 350.000 euro ter beschikking te stellen om de dieselmotoren versneld te vervangen door emissiearme motoren (CCR II motoren). Door met emissiearme motoren te varen op de Vlaamse binnenwateren kan men de uitstoot van CO₂ jaarlijks met 3.6 miljoen ton terugdringen, wat toch een aanzienlijke vermindering is. Andere voordelen van deze emissiearme motor zijn dat de uitstoot van NO_x (invloed op de verzuring) gemiddeld 35% zal dalen en dat de PM-uitstoot (invloed op de volksgezondheid) terug zal lopen tot één derde (Colloquium binnenvaart, 2007 maart).

De beperking van de uitstoot van CO₂ is niet alleen belangrijk voor de binnenvaart als gevolg van de Kyoto norm, maar ook voor de sector zelf. Door de opwarming van de aarde - en het smelten van o.a. gletsjers - veranderen de Europese rivieren geleidelijk aan in regenwaterrivieren in plaats van smeltwaterrivieren. Regenwater kan enorm fluctueren en zorgen voor extreem hoge of lage waterstand wat tot gevolg heeft dat deze rivieren op bepaalde momenten onbevaarbaar zijn. Dat kan schadelijk zijn voor de binnenvaartsector en is daarmee een belangrijke reden om als sector aan CO₂-reductie te doen (Bureau Innovatie Binnenvaart, 2006).

Een ander gevolg van de wijziging van het klimaat is het risico op lange droogte. Voor Vlaanderen zou dit nefaste gevolgen kunnen hebben voor de drukst bevaarbare waterweg namelijk het Albertkanaal. Het water van het Albertkanaal is afkomstig uit de Maas en de Nederlandse overheid kan het debiet laten afnemen in geval van extreme droogte. Een voorstel om een continu bevaarbaar Albertkanaal te garanderen bestaat erin pompen te plaatsen die in geval van extreme droogte kunnen instaan voor een voldoende debiet (Colloquium, 2007 maart).

Tabel 2: effecten en oorzaken van polluenten

bron: PBV (2004,mei) milieuprestaties

Polluent	Effect	Oorzaak
CO ₂	broeikasgas-Kyoto	Brandstofverbruik
SO ₂	Smog-Ozon	Samenstelling brandstof
NO _x	Verzuring	Afstelling motor
PM	Volksgezondheid	Nabehandeling

Anderzijds is er bezorgdheid ontstaan over de stikstofoxiden (NO_x)-uitstoot van schepen. De NO_x-prestaties van schepen zijn duidelijk voor verbetering vatbaar. Toch is de scheepvaart ook in dit opzicht relatief milieuvriendelijk. De NO_x-emissies van de binnenvaart liggen per tonkilometer iets lager dan die van het wegvervoer in vlot verkeer en ongeveer de helft lager in congestie (Promotie Binnenvaart, mei 2004). Maatregelen om de NO_x-uitstoot te reduceren zijn onder meer het gebruik van katalysatoren, recirculatie van uitlaatgassen en NO_x verlagende brandstofinjectie (De Europese Commissie, 1999). Door gebruik te maken van Selective Catalytic Reduction (SCR) katalysatoren kan de uitstoot van NO_x met 90% teruggebracht worden (Macharis, Verbeke, 2004).

Aan de goede milieuprestaties van de scheepvaart wordt helaas afbreuk gedaan door de zwaveldioxide-uitstoot (SO₂), die aanzienlijk hoger ligt dan in andere takken van het vervoer. (De Europese Commissie, 1999).

De slechte score op het vlak van SO₂ is te wijten aan de strengere brandstofnormen die voor het wegvervoer bestaan, maar de externe kosten van SO₂ zijn verwaarloosbaar.

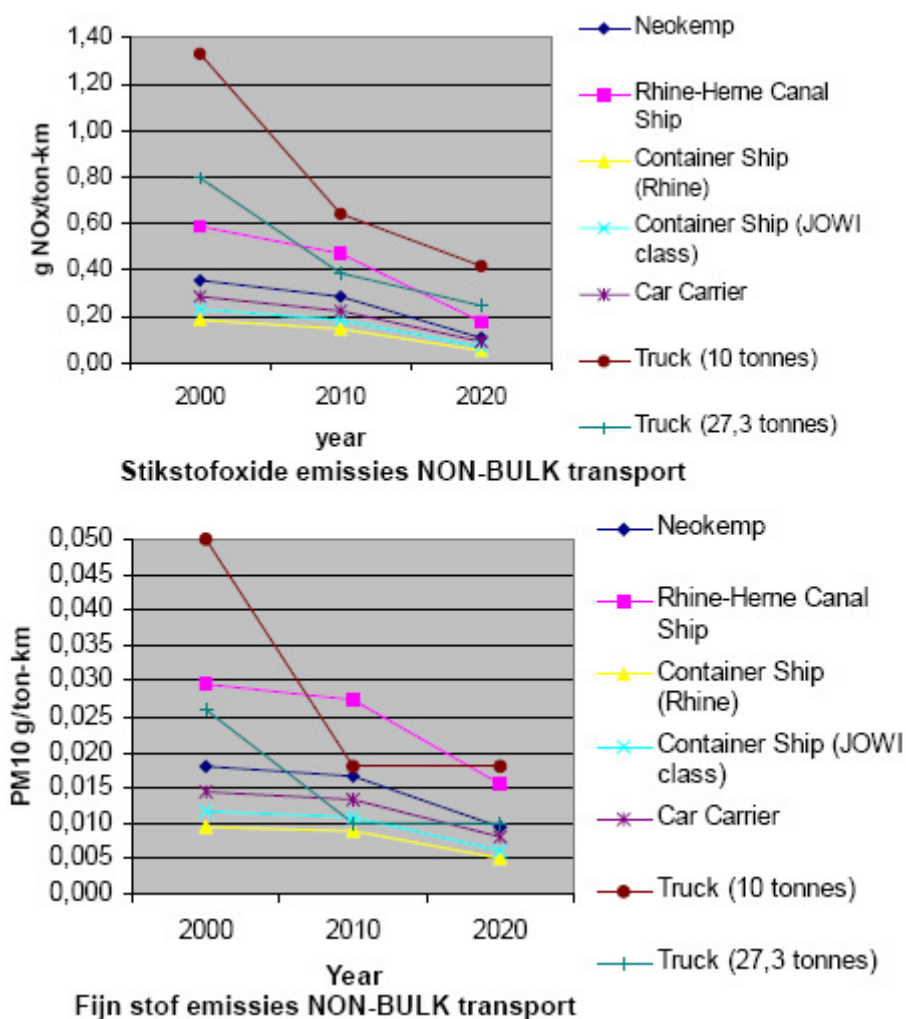
Voor de uitstoot van roet scoort de binnenvaart ook het beste, 80% minder dan een vrachtwagen in de file en ongeveer één derde van de uitstoot van een dieseltrein (Promotie Binnenvaart, mei 2004).

Bovenstaande bevindingen worden bevestigd in een onderzoek uitgevoerd in 2001, in opdracht van de Nederlandse minister van transport, openbare werken en watermanagement. In dat rapport worden de verschillende transportmodi vergeleken op basis van hun milieuprestaties. Hieruit blijkt dat de scheepvaart bevredigend scoort, maar dat er nog inspanningen moeten geleverd worden om de emissie van SO₂ en NO_x terug te dringen (Sea and Water, 2006).

De SO₂-uitstoot kan beperkt worden door het zwavelgehalte van zware stookolie te verminderen, of door de schepen uit te rusten met uitlaatgas reinigingssystemen. Vanaf 2009 mogen er in Europa nog alleen maar brandstoffen voorkomen met een laag zwavelgehalte waardoor dit probleem in de toekomst zichzelf oplost (milieuloket, 2001). Minister Peeters had zelf voorgesteld om deze met één jaar te vervroegen (colloquium, 2007).

De aanscherping van de limiet op het zwavelgehalte van brandstof gebruikt in de binnenvaart werd naar 1.000 parts per million gebracht. Een verdere aanscherping van deze limiet naar 500 parts per million is technisch al mogelijk. (Schilperoord; 2004)

Een laatste significante parameter voor de binnenvaart is de emissie van fijnstof (PM₁₀). Onderstaande grafiek geeft de emissie van fijnstof en stikstof-oxiden weer. De emissiebepaling wordt gedaan voor het jaar 2000 (gebaseerd op werkelijke data), 2010 en 2020 (projecties gebaseerd op veranderingen in EU en CCR wetgeving). Deze projecties zijn gebaseerd op conservatieve aannamen. Mogelijk revolutionaire technieken zoals de verbeteringen in de efficiency van de aandrijving (Z-drive en walvisstaart), de vermindering van weerstand (luchtsmering) en de emissiereductie (brandstofcel) zijn nog niet meegenomen in deze studie (Schilperoord, 2004 februari).



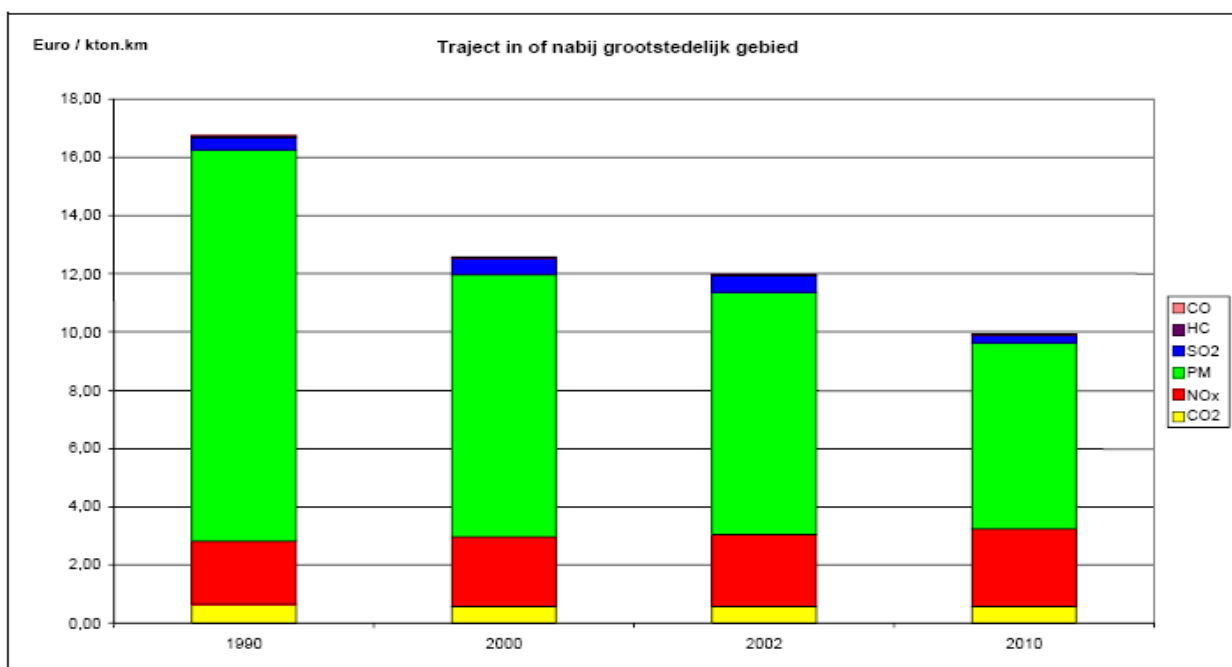
**Figuur 9: emissie stikstof en fijnstof
Schilperoord (2004)**

Uit bovenstaande grafieken blijkt dat de verwachte emissies sterk afnemen voor zowel de schepen als voor het vrachtverkeer. De scheepvaart blijft wel betere resultaten halen dan het vrachtverkeer. Voor de uitstoot van fijnstof is er in 2003 een richtlijn opgesteld (Richtlijn 2003/4476). De uitstoot van fijnstof kan met 90 tot 98% gereduceerd worden door het gebruik van andere diesel. Een minimum deel van de vloot (2%) maakt gebruik van oudere 2 takt motoren die geen gebruik kunnen maken van de nieuwe diesel en sterk vervuילend blijven. De stikstofemissie van deze nieuwe diesel zou sterk uitgefilterd kunnen worden door het gebruik van een katalysator (Bollen, 2006).

Een opmerking die bij deze vergelijking moet gemaakt worden is dat er door het intermodaal vervoer via de binnenvaart ook gebruik gemaakt wordt van de vrachtwagens voor het voor-en natransport en het totale traject in de meeste gevallen langer gaat zijn. Aangezien de afstand van het voor –en natransport beperkt blijft zou men hiervoor beroep kunnen doen op hybride of elektrisch aangestuurde vrachtwagens en op deze manier de emissie van schadelijke gassen tot een minimum beperken (Macharis, Verbeke, 2004).

De innovaties op het vlak van emissies gaan eerder toegang vinden tot de grotere markt van het wegverkeer en vervolgens toegepast worden in de kleinere markt van de binnenvaart. Een andere reden van de snellere implementatie in het wegverkeer is de langere levensduur van de motor in een binnenvaartschip (Schilperoord, 2004 februari).

Onderstaande tabel geeft de totale externe kosten van de emissie in de binnenvaart weer. Deze grafiek geeft een duidelijke neerwaartse trend weer die vooral te wijten is aan de beperking van de uitstoot van fijnstof (Promotie Binnenvaart, mei 2004).



Figuur 10 totale emissiekosten

Bron: PBV (2004, mei)

Bovenstaande grafiek behandelt alleen de externe kosten met betrekking tot de emissie van de binnenvaart. Uiteraard zijn er ook nog andere maatschappelijke kosten die door het vervoer beïnvloed worden, bijvoorbeeld geluidsoverlast, ongevallen, infrastructuur en fileleed.

4.2 Ongelukken

Risico en veiligheid kunnen i.v.m. de binnenvaart in drie categorieën onderverdeeld worden: het externe risico, het interne risico en de nautische veiligheid. Het *externe risico* is het risico dat gelopen wordt door de mensen die volledig losstaan van het hele transportgebeuren. Het *interne risico* is het risico dat wordt gelopen door de mensen die op het schip aanwezig zijn. Het *nautische risico* is de kans dat ongevallen gebeuren en de analyse van de economische- en milieu impacten hiervan.

De hoofdoorzaken van ongevallen met binnenvaartschepen zijn:

1. Het raken van de grond
2. Kielwater veroorzaakt door snelle schepen
3. Aanraking tussen twee schepen
4. In aanraking komen van een schip met een ander voorwerp

De bovenstaande ongevallen - gaande van een kleine schade tot het zinken van een schip - slaan niet terug op de definitie van een extern risico. De meeste van deze ongevallen situeren zich in de buurt van de havens door de drukke trafiek (Spin Network, 2005).

De binnenvaart staat bekend als de veiligste transportmodus: uit een vergelijking tussen de binnenvaart en het wegtransport van het aantal ongevallen per tonkm blijkt dat het vervoer via de binnenvaart 500 keer veiliger is dan het wegtransport. De bijna volledige scheiding van vrachtvervoer en personenvervoer draagt ongetwijfeld ook bij tot dit goede resultaat. Door het uiterst veilige karakter is de binnenvaart geschikt voor het vervoer van gevaarlijke producten. Door overschot aan capaciteit van de binnenwateren kan dit transport zich nog uitbreiden zonder een proportionele toename van de ongevallen, congestie of milieuproblemen (Spin Network, 2005).

4.3 Geluidsoverlast

In tegenstelling tot de andere vervoersmodi brengt het vervoer per binnenschip geen problemen met zich mee op het gebied van geluidsoverlast. Het grote verschil is dat een schip een continu geluid maakt op een lage frequentie, dit in tegenstelling tot het vervoer per trein of vrachtwagen waar het geluid zich niet continu en op een hoge frequentie voordoet (Spin Network, 2004 december).

4.4 Congestie

Het probleem van congestie doet zich bijna niet voor op de binnenwateren. In de buurt van bepaalde sluizen kan er congestie ontstaan, maar het is de taak van de waterwegbeheerder om dit op te volgen en te vermijden. In de havens kan er ook congestie ontstaan omdat er voorrang gegeven wordt aan zeeschepen ten koste van de binnenvaartschepen (Bollen, 2006).

4.5 Infrastructuur

De kosten voor de infrastructuur voor de binnenvaart liggen lager dan deze voor de andere modi. Het grote voordeel van de binnenvaart is dat de waterwegen reeds bestaan en niet meer aangelegd moeten worden. De infrastructuurwerken beperken zich tot het aanleggen van sluizen, terminals en havens (Bollen, 2006).

4.6 Kosten verschil

Uit een vergelijking uitgevoerd door de Europese commissie naar de externe kosten van de verschillende vervoersmodi scoort de binnenvaart het beste. De externe kosten voor het wegvervoer worden berekend op 24.12 euro per 1000 tonkm, voor het spoorwegverkeer op 12.35 euro per 1000 tonkm en voor de binnenvaart op maximum 5 euro per 1000 tonkm (PBV: binnenvaart voor iedereen).

Voor de vergelijking van de vervuiling en de klimaatkosten is in onderstaande tabel geen rekening gehouden met de uitstoot van fijnstof, wat zoals eerder aangehaald een aanzienlijk

aandeel van de externe kosten inhoudt. Uit figuur 10 blijkt wel dat de uitstoot van fijnstof van een binnenschip lager is dan de uitstoot van een vrachtwagen en er bijgevolg nog een groter kosten verschil is tussen de externe kosten van de binnenvaart en het wegvervoer.

Internalisatie van de externe kosten zou op het eerste zicht een oplossing zijn voor o.a. het congestieprobleem, eerlijke concurrentie tussen de verschillende modi en de milieuproblematiek. Maar internalisatie is niet zo een eenvoudig gegeven vermits de externe kosten sterk verschillen van moment tot moment. Zo lopen de kosten op in geval van congestie, is er een verschil in uitstoot in stadsverkeer en verkeer buiten de stad en is er een verschil per voertuig. Verder zou een internalisatie moeten gebeuren op Europees niveau wat economisch een zware impact zou hebben voor de concurrentiele positie van Europa en bijgevolg niet denkbaar is (De Ceuster, 2004).

Tabel 3: vergelijking tussen de verschillende vervoersmodi van de externe kosten

Bron: PBV: binnenvaart voor iedereen

Kostenelement	Weg	Spoor	Binnenvaart
Ongelukken	5,44	1,46	0
Lawaai	2,138	3,45	0
Vervuiling	7,85	3,8	3
Klimaatkosten	0,79	0,5	verwaarloosbaar
Infrastructuur	2,45	2,9	1
Congestie	5,45	0,235	verwaarloosbaar
Totaal	24,118	12,345	Maximaal 5,0
Kostenverschil met wegverkeer		11,8 €/ 1.000 tkm	ca. 19 € / 1.000 tkm
Bespaarde externe kosten door 1.000 tkm niet over de weg te vervoeren		11,80 €	19 €
Besparing van 1€ door vracht niet over de weg te vervoeren		85 tkm	52 tkm

Hoofdstuk 5: Groeifactoren van de binnenvaartmarkt

“In België worden door de binnenvaart 77,6 miljoen ton goederen geladen en bijna 100 miljoen ton gelost. In de Antwerpse haven wordt 46 miljoen ton geladen en 36 miljoen ton gelost (of 4.100.000 vrachtwagens in de Antwerpse agglomeratie). Langs het Albertkanaal wordt 5,5 miljoen ton geladen en 16,6 miljoen ton gelost (1.1 miljoen vrachtwagens op de E313). Op de noord-zuid as ontvangen de Vlaamse bedrijven 2,3 miljoen ton en verschepen ze 9,8 miljoen ton (equivalent van 605.000 vrachtwagens via de E19)” (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006 maart).

Voor de vervoersprestaties in tonkilometer op de Vlaamse waterwegen kan men de laatste jaren een stagnatie opmerken. Belangrijkste reden van deze stagnatie is de sluiting van de hoogoven te Seraing in april 2003. De cijfers over de vervoersprestaties in tonkilometer geven een beeld van de doorvaarttrafiek weer. Belangrijker zijn de cijfers over de ladingen en lossingen langs de Vlaamse waterwegen uitgedrukt in ton. Deze cijfers kennen een continue groei tussen 1997 en 2006 en groeide tussen 1998 en 2005 met 50% voor het laden en een stijging met 24% voor het lossen (colloquium, maart 2007). Iets meer dan 50% van het vervoer betreft bouwmaterialen en petroleumproducten. “Het aandeel van het containervervoer, absolute en relatieve cijfers, stijgt de laatste jaren spectaculair. Het aantal behandelde containers op de Vlaamse binnenvaarterminals groeide de laatste jaren met meer dan 600% (1991: 0 TEU; 1998: 75.138 TEU; 2005: 456.279 TEU). Binnenvaart is een logistieke partner voor een grote diversiteit van bedrijven (o.a. Carrefour, Niké, Ikea, Masterfoods, Sibelco, Tessenderlo Chemie, Ytong, Spano, Aveve, ...)” (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006 maart).

Buiten deze opmerkelijke toename in het aantal vervoerde goederen kunnen we de evolutie van de binnenvaart in drie golven opdelen. De eerste golf is het vervoer van traditionele goederen voor de binnenvaart (bouwmaterialen, zaden, voeders, granen, afval, brandstof,...). Een tweede golf is het vervoer van containers. De derde golf, die zich op dit moment aan het vormen is, is het vervoer van ondeelbare stukken, palletvervoer en clustering van bedrijven. De clustering van bedrijven is nodig om een aanzienlijk volume te halen om de binnenvaart aantrekkelijk te maken door het opzetten van regelmatig lijnen. Voor de meeste bedrijven is

de grootste goederenstroom geschikt voor het vervoer via de binnenvaart en is het eerder een kleiner deel van de goederenstroom waar men nood heeft aan snelle leveringen (Colloquium, 2007 maart).

5.1 Historische groeifactoren

5.1.1 Liberalisering van de binnenvaartmarkt

De belangrijkste maatregel is de liberalisering van de binnenvaartmarkt per 30 november 1998 geweest. De Europese verordening, (96/75/EC van 16 november 1996), verplichtte al de landen van de Europese Unie tot het liberaliseren van de binnenvaart tegen ten laatste 1 januari 2000. Duitsland had in deze wetgeving een voortrekkersrol en had de binnenvaart al in 1994 geliberaliseerd (afschaffing van het Festtarife). België had de binnenvaart één jaar vroeger als verplicht geliberaliseerd met oog op al de positieve gevolgen (Blauwens e.a., 2006).

De afschaffing van het toerbeurtsysteem - dat men kan vergelijken met het taxisysteem: wie eerst komt eerst maalt - heeft een enorme invloed gehad op de kwaliteit van de dienstverlening van de binnenschippers. Voorheen kon men het binnenschip niet kiezen en was er dus ook geen sprake van een marktmechanisme. Het gevolg van dit systeem was bijvoorbeeld wanneer een bedrijf een grote hoeveelheid goederen moest vervoeren dit in vier kleinere schepen gebeurde in plaats van in één groot schip indien deze vier eerst op de lijst stonden. Dit bracht natuurlijk een enorme toename van de handlingkosten met zich mee. De overheid had een prijs vastgesteld die de verladers moesten betalen aan de binnenschippers. Deze prijs was te hoog, de prijs was berekend op twee vrachten per maand wat neerkomt op twee weken werk per maand. Voor de binnenschipper was er geen reden om te innoveren of extra te investeren in zijn schip.

Het gevolg van het toerbeurtsysteem is dat de binnenvaart een groot marktaandeel verloren heeft ten voordele van het wegverkeer. De klanten van de binnenvaart waren de vervoerders die niet anders konden dan kiezen voor de binnenvaart.

Nu spelen enkel marktomstandigheden nog een rol in het tot stand komen van een overeenkomst tussen binnenvaartondernemers en opdrachtgevers. Ongetwijfeld is deze

maatregel in het voordeel van de verladers omdat deze nu een betere dienstverlening krijgen. Verder is het imago van de binnenvaart verbeterd.

Een nadelig gevolg van deze maatregel is dat de liberalisering gepaard ging met een daling van de vrachtprijzen. De binnenschippers staan onder grote economische druk en maken deel uit van de groep vervoerders die met een minimum aan marge werken (Bollen, 2006).

5.1.2 Afname van de overcapaciteit

Eind jaren negentig had de West-Europese binnenvaartmarkt te kampen met een structurele overcapaciteit. Om deze overcapaciteit terug te dringen zijn er twee verordeningen goedgekeurd op 27 april 1989:

1. een sloopregeling in elke betrokken lidstaat (België, Frankrijk, Nederland, West-Duistland, maar op gemeenschapsniveau gecoördineerd.) (verordening EEG/1101/89)
2. een “oud-voor-nieuw”-regeling. (verordening EEG/1102/89)

De sloopregeling werd gefinancierd door de binnenvaartondernemingen en diende om uitkeringen te betalen aan de schippers die bereid waren om hun schip te laten slopen. Het resultaat van deze maatregel was een afname van de droge lading vloot met 400 schepen en een afname van de vloeibare lading vloot met een dertigtal vaartuigen (Witlox, 2006).

De “oud-voor-nieuw”-regeling beperkte de creatie van nieuwe capaciteit door een boete systeem: wanneer men een nieuw schip in de vloot bracht moest er evenveel capaciteit uit de vloot genomen worden. Indien er extra capaciteit werd gecreëerd moest men hierop een boete betalen die kon oplopen tot 25% van de aankoopprijs van het schip (Bollen, 2006).

De doelstelling van deze maatregelen was een afname van de vloot met 20 à 25% om zo de concurrentie met de Midden-en Oost-Europese binnenschippers aan te kunnen. (Witlox, 2006) Sinds 1998 is de balans in de markt terug hersteld door de vrijmaking van de markt en door het terugdringen van de capaciteit. De binnenschippers werden beloond voor extra inspanningen en investeringen Een verdere specialisatie van de vloot werd opgemerkt. Het serviceniveau werd opgevoerd en de binnenschippers konden een grotere omzet realiseren

door vier vrachten per maand uit te voeren (Bollen, 2006). Wanneer we de vloot van 1991 vergelijken met die van 2005 zien we dat de gemiddelde capaciteit is toegenomen van 840 ton tot 1186 ton. Het aantal schepen is afgenomen van 2123 in 1991 tot 1484 in 2005 (colloquium, 2007 maart). Deze cijfers stellen duidelijk vast dat de bovenstaande regels effectief geweest zijn.

5.1.3 Vermindering van de vaarrechten

Sinds 1 januari 2000 zijn de vaarrechten met 90% gedaald. Deze rechten is de binnenschipper verschuldigd voor het gebruik van de Belgische waterwegen die niet onderhevig zijn aan getij (Witlox, 2006). De vaarrechten zijn gedaald tot 0.000 25 euro per tonkilometer. Zo zal een schip dat geladen is met 1000 ton goederen en 60 km op de Vlaamse waterwegen vaart, 15 euro betalen waar dat voorheen nog 150 euro was. Door deze maatregel wordt de binnenvaart niet langer gediscrimineerd ten opzichte van andere transportmodi, waar dergelijke heffingen niet bestaan in Vlaanderen. Door het afschaffen van deze hoge vaarrechten kan de verlader het schaalvoordeel van de binnenvaart optimaal benutten. De maatregel is positief gebleken voor de binnenvaart en stimuleert en bevordert tevens een modale shift ten voordele van het vervoer over water. Na onderzoek blijkt immers dat de drastische vermindering van de scheepvaarrechten op de Vlaamse waterweg geleid heeft tot een belangrijke kostendaling waarop de vervoersmarkt positief heeft gereageerd (nv Binnenvaart, nr.6,februari 2002).

5.2 Nieuwe logistieke concepten in de binnenvaart

De binnenvaart is van 1999 tot 2005 de snelste groeier en de kleinste vervuiler. De vervoerde hoeveelheid in ton is met 52.4% toegenomen. Tussen 2004 en 2005 is de vervoerde hoeveelheid met 13.8% toegenomen. Deze getallen geven een positieve evolutie aan maar er is nog ruimte voor verdere groei vermits bovenstaande cijfers relatieve toenames zijn en het wegtransport in 2005 nog altijd een aandeel van 67% van het totale vervoerde volume had (HBVL, maart 2007). Om het gebruik van de binnenvaart verder uit te breiden worden er verschillende initiatieven genomen. Kenmerkend voor deze initiatieven is dat men twee

doelstellingen na streeft. Enerzijds wil men genoeg ladingsaanbod creëren zodat men een frequente vaart kan opzetten. De mogelijkheid om frequente vaarten aan te bieden is enorm belangrijk voor de verlader aangezien de betrouwbaarheid van de levering van groot belang is. Het ladingsaanbod is van groot belang voor de economische leefbaarheid van vaste afvaarten. In Nederland is het project distrivaart, waar men consumptiegoederen op pallets via de binnenvaart vervoerde met voor-en natransport via de weg, stopgezet omwille van een te laag ladingsaanbod (Macharis, Cornille, 2006). Andere voorbeelden waar het ladingsaanbod van belang is, is het palletvervoer via de binnenvaart en het project ecswa waterslag.

Anderzijds werkt men met schepen die verschillende bedrijven kunnen aandoen om zo de lading te groeperen en op deze manier het volume te verzekeren om het vervoer rendabel te maken. Een voorbeeld hiervan is het kraanschip.

De meeste van deze innovaties vinden hun oorsprong in Nederland omdat de binnenvaart een grotere rol speelt in het vervoer, het mobiliteitsprobleem groter is dan in Vlaanderen en er een beter fiscaal regime heerst voor het invoeren van innovatieve projecten (Bollen, 2007).

5.2.1 PPS voor de bouw van laad-en losinstallaties

De bouw van kaaimuren is een essentiële voorwaarde om het transport op de binnenwateren te stimuleren. Via een Privaat Publieke Samenwerking (P.P.S.) worden deze projecten gefinancierd. De overheid betaalt immers 60 tot 80% van de bouwkosten voor infrastructuur, aansluitende verharding, afwatering der toegangswegen en de uitrusting voor het aanmeren van schepen. Het aandeel van de overheid is afhankelijk van het overgeslagen volume. De kaaimuur zelf blijft eigendom van de overheid en de verlader bekomt een gebruiksrecht gedurende tien jaar. De steunaanvrager financiert tenminste 20% van de bouwkosten en staat in voor kranen, transportbanden en opslagruimte. Als tegenprestatie garandeert de onderneming gedurende tien jaar een vaste tonnage aan goederen via de waterweg te vervoeren. Indien deze tonnage niet gehaald wordt moet de onderneming een gedeelte van de overheidssteun terugbetalen afhankelijk van de gemiste tonnages (Binnenvaart Vlaanderen, jaarverslag 2002).

Deze maatregel werd oorspronkelijk ingevoerd voor een periode van 1998 tot 2004. In 2004 gaf de Vlaamse regering aan dat ze het beleid betreffende het bevorderen van het vervoer via

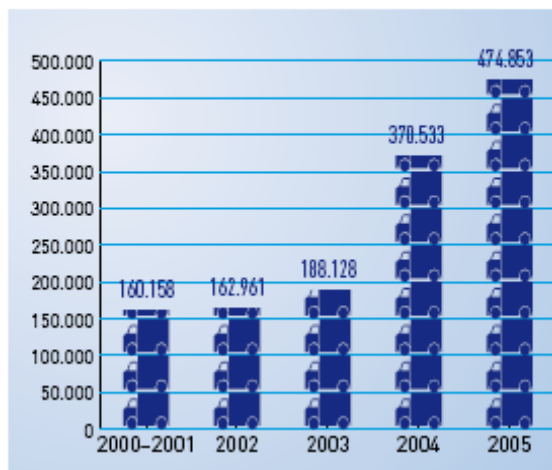
de alternatieve modi wilde verder zetten en diende ze een aanvraag in bij de Europese Commissie voor een verlenging van de publiek-private regeling. De reden waarom de Vlaamse overheid zelf deze beslissing niet kan nemen is dat het door de Europese wetgeving niet zomaar is toegelaten om overheidssteun te geven aan bedrijven. De Europese Commissie besliste dat de verlenging van de steunmaatregel verenigbaar is met de concurrentieregels en het goed functioneren van de interne markt en verlengde de steunmaatregel op 16 november 2004 tot 31 december 2010.

Het concept van het project is gericht op het creëren van nieuwe trafieken en het vermijden van het verlies van bestaande trafieken. Verder wordt er ook rekening gehouden met het vermijden van een modalshift van het spoor naar de waterweg. Voor de waardering van het overgeslagen volume worden er enkele waarderingsfactoren in acht genomen: de jaarcoëfficiënt voor de waardering van het volume neemt gedurende de eerste 5 jaar af, waardoor men zo snel mogelijk een zo groot mogelijk volume op de waterweg wil krijgen. Laden wordt hoger gewaardeerd dan lossen en bepaalde ladingen zoals containers, afval, zware en ondeelbare voorwerpen krijgen een hogere waardering.

De evaluatie gebeurt op jaarbasis. Indien er overschotten zijn op de overslaggarantie worden deze als een bonus voor het volgende jaar geteld. In het geval dat er tekorten zijn moet de onderneming een boete betalen die maximum kan oplopen tot het terugbetalen van het volledige bedrag van de overheidssteun, indien er niets wordt overgeslagen gedurende tien jaar. Algemeen biedt het bedrijf zeer voorzichtige garanties aan, zo was er in 2005 91.45% meer overgeslagen dan de overslaggarantie. Op 5 maart 2007 waren er 129 projecten principieel goedgekeurd door de minister waarvan er 60 actief in gebruik waren (in bijlage 3 zit een overzicht van de nieuwe laad- en losinstallaties op de Vlaamse waterwegen in 2006). De helft van de kaaimuren worden gebruikt voor de overslag van bulkgoederen, verder nemen het afvalvervoer en het containervervoer ook een aanzienlijk deel van het overgeslagen volume voor hun rekening (colloquium maart 2007). In 2005 waren 54 kaaimuren goed voor een extra trafiek van zowat 5 miljoen ton, 603.000 m³ en 315.866 TEU. Als we ervan uitgaan dat één vrachtwagen gemiddeld 20 ton, 1,5 TEU of 50 m³ vervoert, komt dat neer op zowat 475.000 vermeden vrachtwagenritten in 2005. Uit cijfers van de Vlaamse

waterwegbeheerders blijkt dat de binnenvaart van 2000 tot 2005 een stijging heeft gerealiseerd van 7.595.807 ton. Dat betekent dat het PPS-aandeel (van 5.044.340 ton) maar liefst 66,41 procent van de totale binnenvaartgroei van de voorbije jaren bedraagt. Een belangrijke nuancering is dat een deel van de kaaimuurprojecten eigenlijk vernieuwingen van bestaande laad- en loskades zijn. Dit argument wordt weerlegd door de waterwegbeheerder die beweert dat indien er niets gedaan zou worden de bestaande goederenstromen verloren zouden gaan. Het motto van de waterwegbeheerder is dat een project positieve effecten moet hebben voor de mobiliteit en voor de afwikkeling van vervoersstromen in de hele betrokken regio (Magazine voor transport via de binnenvaart, nr.30 december 2006) .

Vermeden vrachtwagenritten
(1 pictogram = 50 000 vrachtwagenritten)



Figuur 11: vermeden vrachtwagenritten

Bron: magazine voor transport via de binnenvaart

5.2.2 Kraanschip

Een belangrijk knelpunt voor een betere intermodaliteit is de noodzakelijke overslag tussen de modi, de lange behandelingstijd en de hoge behandelingskosten eigen aan het intermodaal vervoer. Met andere woorden de verticale verplaatsing van de goederen, noodzakelijk om de overslag tussen verschillende modi te verwezenlijken, wegen verhoudingsgewijs nog veel te zwaar door in het intermodale transport. Innovatieve overslagconcepten en technologieën moeten helpen met het goedkoper en sneller overslaan van volumes. Een voorbeeld van een dergelijke technologie is het pilootproject van Waterwegen en Zeekanaal nv, het Vlaams

Instituut voor Logistiek (VIL), nv De Scheepvaart en Mercurius Scheepvaart b.v. die een experiment uitvoeren voor het inzetten van een kraanschip op het Albertkanaal. Voor dit project wordt een schip met een gabariet van 1350 ton gebruikt - geschikt voor 50% van de bevaarbare Vlaamse binnenwateren - met een kraan op gemonteerd die containers kan laden en lossen. Het innovatieve van dit project is het garanderen van de stabiliteit van het schip gedurende het laden en lossen van containers met een gewicht tot 30 ton.

Dit schip kan gebruikt worden voor bedrijven die occasioneel behoefte hebben aan vervoer over het water en waar de investering in overslaginfrastructuur niet loont. Bijgevolg wordt deze kleine variabele stroom over de weg vervoerd. De remedie hiertegen is: “ Als de vracht niet naar de waterweg komt, komt de waterweg naar de vracht.” De idee achter dit project is dat de bedrijven zich traditioneel vestigen in de buurt van zee –en luchthavens, maar deze gronden worden steeds schaarser. Via het kraanschip kan men de gronden langs het Albertkanaal aantrekkelijker maken. In dat opzicht spreekt men van “extended gateway”. Buiten het herwaarderen van de gronden langs het Albertkanaal heeft het kraanschip meerdere voordelen: de logistieke keten en de logistieke kosten kunnen geoptimaliseerd worden, de overheid kan besparen op kosten voor kaaimuren en de waterwegeninfrastructuur kan geoptimaliseerd worden. Een ander voordeel is het creëren van het bewustzijn bij de bedrijven voor meer gebruik te maken van de waterweg (Antwerpen Merksem Kraanschip op Albertkanaal?, 2005) , (Krols, Rome, Van Breedam, 2006 april), (colloquium, maart 2007). De eerste fase van het project is het evalueren van het project kraanschip Mercurius Amsterdam. Dit project is een kraanschip met een gabariet van 2000 ton dat in Amsterdam wordt gebruikt (Mercurius Scheepvaart groep, 2007). De volledige haalbaarheidsstudie zou afgerond moeten zijn begin juni 2007. Op het technische vlak zijn al de problemen reeds opgelost. De uitdagingen liggen in de organisatie van het vervoer en de logistieke structuur (Bollen, 2006).

5.2.3 Palletvervoer via de binnenvaart

Op het 27^{ste} Vlaams Wetenschappelijk Economisch Congres werd een volledig uitgewerkt voorstel gedaan voor palletvervoer via de binnenvaart. Het ging in deze specifieke gevalstudie

over bouwmaterialen en Fast Moving Consumer Goods (FMCG) (vb. frisdranken, bier, water en hygiënische papierwaren). Deze goederen worden meestal verpakt op pallets. Kenmerkend voor deze goederen is dat ze volumineus zijn en een voorspelbaar karakter hebben. Voor de FMCG is de houdbaarheid en de schadegevoeligheid van groot belang, voor de bouwsector speelt de schadegevoeligheid een minder grote rol en bijgevolg zijn deze goederen minder verbonden aan transport-en overslagvoorwaarden. Voor de gevalstudie richtte de auteurs zich op de volumineuze voorspelbare goederenstroom, de ladingen tijdens piekmomenten moesten nog altijd via de weg getransporteerd worden.

Het logistieke concept, dat de distributie van FMCG en bouwmaterialen op pallets grotendeels kan voorzien via de binnenvaart, bestaat uit een netwerk van Regionaal Watergebonden Distributie Centra (RWDC) verspreid over Vlaanderen. “Het RWDC werkt als regionaal watergebonden logistiek centrum dat bediend kan worden van op het water en de weg, en van waaruit uitgaande stromen eveneens mogelijk zijn per schip of per vrachtwagen” (Macharis, Cornille, 2006 p.212). Uit interviews bleek dat de interesse vooral vanuit de bouwsector kwam. Dit zou vooral toe te wijzen zijn aan het robuuste karakter van de materialen. De economische haalbaarheid van het traject was afhankelijk van de afstand van het natransport. Met het voortransport werd geen rekening gehouden vermits de drie deelnemende bouwproducenten langs het water lagen. Indien het natransport beperkt bleef tot 20 km was het voor alle trajecten economisch voordeliger om gebruik te maken van de binnenvaart t.o.v. het unimodaal wegtransport. Voor veel bestemmingen werd een prijsnadeel gevonden dat zich situeert tussen de 10 à 20%. De bovenstaande prijzen slaan alleen terug op het zuivere transport, maar indien we naar de gehele supply-chain kijken kunnen andere voordelen de prijsstijging wel opvangen. Voorbeelden van deze voordelen zijn dat de ontvanger een betere betrouwbaarheid van levering heeft en het natransport beperkt blijft waardoor de invloed van congestie kleiner wordt.

Een andere mogelijkheid is om een deel van de goederen op te slaan in het RWDC. Voordelen hiervan zijn dat de goederen dicht bij de finale klant zitten, de voorraad en de planning beter beheerd kunnen worden en men op de werf kan werken met kleinere voorraden waardoor het risico op diefstal geringer wordt. Bij deze gevalstudie moet wel opgemerkt worden dat het publiek sceptisch stond t.o.v. van de idee en dat de vraag bij velen opkwam waarom niet

gewoon gebruik maken van containers (Macharis, Cornillie, 2006). Het project is theoretisch goed uitgewerkt en in samenwerking met nv De Scheepvaart is men voor de bakstenen producent Vandersanden het palletvervoer via de binnenvaart in de praktijk aan het uittesten (Voka, 2006). De bakstenen worden aan de kaai van Bekaert in Lanklaar geladen en verscheept richting Noord- Frankrijk, om van daaruit verder verdeeld te worden. Met deze test wil Vandersanden nagaan of de waterweg een alternatief biedt voor de dichtslibbende wegen (HBVL, 2007 februari).

5.2.4 Het project ecswa waterslag

In Vlaanderen en Zuid-Nederland worden de kleinere waterwegen niet optimaal benut door de verladers en de logistieke dienstverleners. De reden hiervoor is de beperkte laadcapaciteit van deze vaarwegen. De geringe laadcapaciteit van klasse II waterwegen opdrijven is de inzet van het project waterslag (ecswa). Via het gebruik van een duwbak –die autonoom door de sluizen vaart- kan een kleiner binnenvaartschip, de kempenaar, twee keer zoveel lading meenemen. Het gevolg hiervan is dat het vervoer via de binnenvaart goedkoper wordt door een betere benutting van het schaalvoordeel. Het project wordt gefinancierd door Interreg IIIB Noord-West Europa, een project van de Europese Commissie om de territoriale ontwikkelingen en de cohesie in Noord-West Europa verder te bevorderen(Interreg IIIB NWO EO- European Union initiative, 2006). De projectleider is Waterwegen en Zeekanalen nv die samenwerkt met Incodelta Zuid-Nederland en verder nog enkele publieke en private partners (Colloquium maart 2007). Het project streeft verschillende doelen na:

Ten eerste biedt dit project de mogelijkheid om de bestaande capaciteit van kleine waterwegen optimaal te benutten. Door daling van de kosten en de mogelijkheid tot groepage of het gebruik van de volledige capaciteit beoogt men een modalshift.

Ten tweede zorgt dit project voor een betere omsluiting van de bedrijven die gelegen zijn naast de kleine waterwegen. Via deze weg wordt de verbinding tussen de mainports en het achterland versterkt. Een bijkomend voordeel van deze omsluiting is dat de bedrijfsgronden aantrekkelijker worden.

Ten derde streeft het project het promoten van innovatie in transport en logistiek na. Verder wil men via het project de verlader de binnenvaart terug laten aanzien als een volwaardig alternatief voor het wegvervoer. Het project is van start gegaan begin 2006 en moet in juni

2008 afgerond zijn en haar resultaten meedelen (Waterslag, 2007). Het project wordt opgedeeld in zeven fases. De verkennende eerste fases zijn reeds afgerond en de optimale afmeting van de duwbak zou 50 meter bedragen wat het equivalent is van vier 40-voet containerlengtes. Deze lengte van duwbak is geschikt voor de meeste binnenwateren en kan toch nog een aanzienlijk volume vervoeren. Het marktpotentieel in Zuid-Nederland en Vlaanderen zou meer dan 3.500.000 ton droge bulk en meer dan 14.000 TEU's bedragen. Ongerekend komt dit neer op 185.000 vrachtwagenritten per jaar. Eén van de belangrijkste knelpunten op dit moment is de bemanningseis. Om het concept rendabel te maken kan men het schip met maximaal twee bemanningsleden bemannen, wat niet overeenkomt met de wettelijke voorschriften. Hierover wordt momenteel onderhandeld met de overheid (Colloquium, maart 2007). Een bijkomend voordeel van deze duwbakken is dat de vraag naar kleine schepen opgevangen kan worden. In de praktijk wordt het als maar moeilijker om kleine schepen te charteren en aan te kopen. Het aantal kleine schepen is sterk afgenomen: in 1994 waren 543 spitsen en 215 kempenaars actief in de markt, terwijl dit in 2004 nog 345 spitsen en 134 kempenaars waren. De kostprijs van nieuwe kleine schepen is zeer hoog en de schippers opteren voor een groter en ruimer schip. Bij een groter schip kunnen de kosten over een groter tonnage worden afgeschreven en beschikt de schipper over meer woonruimte (Binnenvaart Magazine, nr.22 april 2005). Het project is een publiek contract wat betekent dat - indien het project succesvol is - iedereen het ontwerp kan overnemen en nabouwen (Waterslag ecswa, 2006 april). In de toekomst zou dit voor het bulktransport naar de havens kunnen betekenen dat deze duwbakken gegroepeerd worden op het Albertkanaal en naar de havens vervoerd worden. De containers zouden eventueel overgeslagen kunnen worden op een schip met een grotere capaciteit.

5.2.5 Transportdeskundigen

Sinds 2006 zijn er voor de waterwegbeheerders vier transportdeskundigen beschikbaar. In de praktijk komt dit neer op twee transportdeskundigen per waterwegbeheerder. Bedrijven die aangesloten zijn bij VOKA of UNIZO kunnen gratis een beroep doen op deze transportdeskundigen. Deze maken op hun beurt een analyse van de inkomende en uitgaande goederenstroom en onderzoeken de mogelijkheden voor een modalshift. Een belangrijk

gegeven is dat de transportdeskundigen op onafhankelijke wijze een analyse maken en indien de goederenstroom geschikt is de implementatie begeleiden. Deze implementatie kan verschillende zaken inhouden: een overeenkomst tot samenwerking en concessie opstellen, opstellen van een PPS kaaimuur dossier of begeleiding in contacten met expediteurs en transporteurs (colloquium, maart 2007). De idee komt voort uit het succes van de vroegere transportdeskundigen die praktijkgerichte screenings maakten voor firma's omtrent de mogelijkheden van transport via de waterweg. Deze screenings hebben reeds heel wat grote ondernemingen overtuigd om voor de binnenvaart te kiezen. Enkele voorbeelden zijn Corus Aluminium, Agfa-Gevaert, Umicore, Atlas Copco, Carrefour, Inter-Beton ... en ga zo maar door (Waterwegen en zeekanalprojecten, 2006).

Het grote voordeel van deze transportdeskundigen is dat ze de drempel voor de overstap naar de binnenvaart voor de bedrijven verkleinen aangezien ze gratis ter beschikking staan.

Uit de bevindingen van de transportdeskundigen blijkt dat de verladers nog altijd unimodaal denken, transport is wegtransport. Verder vragen de bedrijven ook naar JIT leveringen: ze willen frequent kleine hoeveelheden versturen en ontvangen. Op de vraag naar deze kleinere hoeveelheden zou de verlader eventueel via een inlandterminal kunnen werken. In de praktijk wordt het transport beperkt door de gelimiteerde beschikbaarheid van watergebonden terreinen, ongelukkige bestemming van de terreinen op het gewestplan en milieurobstandigheden.

Om de binnenvaart aantrekkelijker te maken moet men het vervoer van lege containers, nu goed voor 30% van al de vervoerde containers, vermijden. In Frankrijk worden deze lege containers gevuld met afval en teruggestuurd. De overslagkosten zouden ook moeten dalen, maar daar zijn reeds oplossingen voor aangeboden (kraanschip, palletvervoer) (Colloquium, maart 2007). Een nieuwe subsidieregeling die goed is voor 20 euro subsidie per containerhandling in de inlandterminal moet de overslagkosten helpen drukken. De reden van deze steun is dat de overheid de containerbinnenvaart sneller competitief wilt maken ten opzichte van het sterk gesubsidieerde spoorvervoer (Verbeke, 2007).

Hoofdstuk 6: De overheid

De institutionele aspecten van het intermodale transportsysteem situeren zich op verscheidene beslissingsniveaus: het niveau van de Europese Unie, het Federale en het Vlaamse niveau.

6.1 Europa

Het belang van Europa met betrekking tot regelgeving voor het intermodaal vervoer is zeer groot. De vervoersketen voor intermodaal vervoer beslaat in een groot deel van de gevallen meerdere landen. Indien de desbetreffende landen allemaal een andere wetgeving hanteren en een andere prioriteit aan de binnenvaart geven zal de keten bepaald worden door de zwakste schakel, met andere woorden, het land met de wetgeving die het minst is afgestemd op het intermodaal vervoer. Deze schakel zal ook de concurrentievoorwaarden, waaronder dit transport kan plaatsvinden bepalen (Macharis, Verbeke, 2004).

De aanpak en stimulatie van de verschillende transportmodi door Europa is gebaseerd op de externe kosten. In dit opzicht besteedt Europa veel aandacht en middelen aan de binnenvaart en het intermodaal vervoer. In het Witboek van de Commissie betreffende *“het Europese vervoersbeleid tot het jaar 2010: tijd om te kiezen”* worden inzake concurrentievermogen en duurzame mobiliteit voor 2010 een aantal doelstellingen geformuleerd voor elke vervoersmodus. Voor de binnenvaart gaat de focus van de Commissie vooral uit naar het wegwerken van een aantal hinderpalen op infrastructureel gebied, zoals onvoldoende doorvaartbreedte/-diepte, de hoogte van bruggen, de werking van de sluizen, het gebrek aan overslaginstallaties, enz. De doelstellingen tegen 2010 zijn het wegwerken van de knelpunten; de standaardisatie van de technische voorschriften; de harmonisatie van de vaarcertificaten en de voorwaarden ten aanzien van rusttijden; de plaatsing van krachtige hulpsystemen voor navigatie zoals het River Information System (Scadplus: Witboek Het vervoersbeleid tot 2010, 2001).

Tegen 2015 zal het vrachtvolume vermoedelijk met een derde toenemen. Oorzaken hiervan zijn de toenemende overzeese handel en de uitbreiding van de EU. Op Europees niveau is het

aandeel van de binnenvaart minimaal in vergelijking met het aandeel van het wegvervoer. Indien de huidige trend in het vervoer blijft aanhouden zal de kost van congestie en vervuiling tegen 2010 verdubbelen tot 1% van het jaarlijks Europees BBP. Om de minder vervuilende transportmodi (binnenvaart, treinvervoer, scheepvaart) te promoten heeft de EU reeds verschillende initiatieven genomen zoals het Marco Polo initiatief en Motorways of the sea. Samen met het spoorvervoer en de korte vaart kan de binnenvaart bijdragen tot de duurzaamheid van het vervoerssysteem, zoals door het Witboek aanbevolen. De Europese Commissie streeft naar een betere integratie van de binnenvaart in de inter-en multimodale vervoersketen

Buiten de goede prestaties op het gebied van externe kosten zijn de prestaties op het gebied van veiligheid, de enorme inzetcapaciteit en de beperkte investering in infrastructuur belangrijke factoren voor Europa om de binnenvaart te promoten (Scadplus: Witboek Het vervoersbeleid tot 2010, 2001).

Om de capaciteit tenvolle te benutten is er nood aan samenwerking tussen al de partijen: de Europese Gemeenschap, de lidstaten, de industrie en andere betrokken partijen. Buiten deze samenwerking moeten er ook knelpunten worden weggewerkt zoals: het structurele tekort aan geschoolde arbeidskrachten voor de binnenvaartsector, de hoge drempel voor nieuwe investeringen, gebrek aan politieke interesse, de gefragmenteerde markt,...

Oplossingen voor bovenstaande problemen staan beschreven in een actieprogramma van de Europese Gemeenschap genaamd "NAIADES": Navigation And Inland Waterway Action and Development in Europe.

Het plan is ingedeeld in vijf onderling afhankelijke aspecten van een algemeen binnenvaartbeleid: markt, vloot, banen en vaardigheden, imago en infrastructuur. Het plan bevat aanbevelingen voor een aantal acties die tussen 2006 en 2013 door de Europese Gemeenschap, de lidstaten en andere betrokken partijen uitgevoerd moeten worden. (zie bijlage 2 voor details NAIADES) (Europese Commissie (2006, Januari)

6.2 Federale overheid

Door de liberalisering van de binnenvaart - het afschaffen van het toerbeurtsysteem georganiseerd door de federale overheid - is de rol van de federale overheid afgenomen. De Federale overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer houdt zich o.a. bezig met de technische aspecten zoals de technische keuring en de scheepsmeting. Verder staat deze federale overheidsdienst in voor het economische aspect en voert o.a. marktobservaties uit (Macharis, Verbeke, 2004). Voor de subsidies speelt de federale overheid wel nog een aanzienlijke rol door fiscale maatregelen uit te voeren. Verder is de federale overheid ook bevoegd voor het scheepvaartreglement.

In navolging van de Nederlandse overheid zal vanaf 2007 in België de meerwaarde die de binnenvaartondernemer realiseert door het schip te vernieuwen, niet langer worden belast indien deze opnieuw in het schip geïnvesteerd wordt. Het doel van deze maatregel is om op korte termijn de vloot te moderniseren, uit te breiden en te verbeteren. Zowel natuurlijke personen als vennootschappen kunnen aanspraak maken op deze maatregel, maar er zijn een aantal beperkende voorwaarden. De maatregel is alleen op 'nieuwere, grotere of moderne schepen' gericht.

Vanaf januari 2007 gaat er ook een nieuw scheepvaartreglement van kracht. Dit politiereglement is volledig afgestemd op de Europese CEVNI (Code européenne des voies de navigation intérieure) –aanbevelingen. (Magazine binnenvaart, 2006 september). Zoals eerder aangehaald, is het van groot belang dat er een uniforme wetgeving in de verschillende deelstaten bestaat voor het optimale gebruik van de binnenvaart.

6.3 Vlaamse overheid

Op het Vlaamse niveau zijn er een aantal doelstellingen op langere termijn met betrekking tot intermodaal vervoer. De aandachtspunten liggen hier op de modalshift van het wegverkeer naar de alternatieve modi. Voor het personenvervoer denkt men dan vooral aan het verbeteren

van het openbaar vervoer en het gebruik van carpoolen aantrekkelijker maken. Ook denkt de Vlaamse overheid aan het invoeren van rekeningrijden, wat een verlaging van de verkeersintensiteit van 10 tot 15% kan opleveren (Gazet Van Antwerpen, 1998). In Nederland wil men in 2011 een systeem van rekeningrijden invoeren en zegt o.a. Vlaams minister-president Leterme dat het ideaal zou zijn indien er in Vlaanderen en Nederland eenzelfde systeem zou bestaan (Het Laatste Nieuws, 2007).

Voor het goederenvervoer ligt de nadruk op het investeren in alternatieven voor het wegvervoer met name de binnenvaart en de spoorwegen. Zo investeert de Vlaamse overheid in de infrastructuur van de binnenvaart o.a. via het kaaimurenproject. Verder zijn de vaarrechten ook een aangelegenheid van de Vlaamse overheid (Macharis, Verbeke, 2004). De eerder besproken initiatieven van Vlaams minister Kris Peeters met betrekking tot emissie arme motoren en het invoeren van nieuwe brandstof zijn het vermelden waard.

Promotie Binnenvaart heeft 12 voorstellen gedaan voor de Vlaamse Naiades. Deze zijn in principe goedgekeurd, maar aangezien er geen budget toegezegd is gaan deze voorstellen niet verder uitgewerkt worden (Bollen,2006).

Hoofdstuk 7: Gevalstudie Scana Noliko nv

Tot nu toe werd de binnenvaart uitvoerig behandeld op macro-economisch niveau. De opzet van de gevalstudie is nagaan of de binnenvaart een haalbaar alternatief is op micro-economisch niveau voor de firma Scana Noliko nv. Vermits het bedrijf gelegen is langs de Zuid-Willemsvaart zijn er verschillende mogelijkheden voor de binnenvaart. Allereerst wordt er nagegaan of het oprichten van een eigen kaai - met steun van de overheid via het PPS voor de bouw van laad- en losinstallaties project - haalbaar is. Indien deze optie niet haalbaar is moet de firma beroep doen op een inlandterminal. De trimodale haven van Genk is het dichtst bijzijnde alternatief en zal ook onderzocht worden. Tenslotte gaan enkele mogelijkheden aangehaald worden die eventueel in de toekomst een oplossing kunnen bieden, maar voorlopig nog in een experimentele fase zitten.

7.1 Scana Noliko nv

Scana Noliko nv. is een voedingsverwerkend bedrijf uit Bree, dat zich toelegt op de productie van blik- en glasconserven. De naam van het bedrijf is in mindere mate bekend, maar dit komt omdat het bedrijf vooral produceert onder het label van andere bedrijven, i.e. onder private labels. Het bedrijf is een middelgrote onderneming met een 500-tal werknemers en is de grootste Belgische producent van groenten- en fruitconserven, deegwaren, bereide gerechten en sauzen in glas, blik en flexibele verpakking. Op Europees vlak positioneert de firma zich in de top vijf. De grootste afnemers bevinden zich in Duitsland, België, Nederland, Groot-Brittannië en Frankrijk.

Voor het verwerken van groenten en fruit doet de firma een beroep op Belgische, Nederlandse en Duitse telers die binnen een straal van 50 km rond het bedrijf gevestigd zijn. Deze afstand laat toe dat de groenten en fruit binnen een halve dag ingeblikt kunnen worden om kwaliteitsverlies te vermijden. Bijgevolg is het voor de grote inkomende stroom uitgesloten om via de binnenvaart te werken.

Het gevolg van het werken met seizoensgebonden groenten en fruit is dat het bedrijf met grote voorraden moet werken. Van de 10.3 hectare bebouwde oppervlakte dient er 3.1 hectare voor

de productie en 7.2 hectare voor de opslag. De waarde van de voorraad vertegenwoordigt bijgevolg een aanzienlijke deel van de balanswaarde. Deze grote voorraad biedt opportuniteiten vermits het bedrijf het hele jaar de desbetreffende goederen in voorraad heeft staan en er bijgevolg geen rekening gehouden moet worden met de kosten van de in-transit inventory. Door het vervoer te organiseren via de binnenwateren gaan de goederen sneller verwijderd zijn uit het magazijn en kan men hier andere goederen stockeren. De duur van het transport via de binnenwateren naar de exporthavens is een kwestie van dagen waardoor men weinig invloed gaat ondervinden van bovenstaande besparing.

De primaire reden om te kiezen voor de binnenvaart is ongetwijfeld de eventuele kostenbesparing. Scana Noliko nv is een bedrijf dat met een groot volume en een kleine marge werkt waardoor elke besparing van belang is. Indien de binnenvaart geen competitief alternatief is gaat met geen gevolg geven aan het onderzoek betreffende deze modus. Een secundaire reden om te kiezen voor de binnenvaart is het milieuvriendelijke karakter: Het milieu is een belangrijk aandachtspunt voor de firma. Zo beschikt de firma over zowel een aërobe als een anaërobe waterzuivering en worden smaakstoffen en dergelijke zoveel mogelijk vermeden in het productieproces.

Tot nu toe verloopt het vervoer volledig via wegtransport, maar de bereikbaarheid en de staat van de wegen in Noord Limburg laten te wensen over. De ontlasting van de wegen is ook een secundaire reden - weliswaar eerder op macro-economisch niveau - waarom het transport via de binnenvaart een goed alternatief zou zijn voor het wegtransport.

7.2 Analyse van de goederenstroom

Aangezien Scana Noliko nv. actief is in de markt van Fast Moving Consumer Goods (FMCG) en vooral met private labels werkt, is ze onderhevig aan de wensen van de klant. Voor de grote klanten op het Europese continent biedt de firma een service aan van levering binnen maximum 48 uur, normaal is de levertijd 4 à 5 dagen. Door deze strakke levertijd is het niet haalbaar om dit transport via de binnenvaart te regelen. Onderstaande goederenstroom is het totaal van de goederenstroom die eventueel wel geschikt zou zijn om te transporteren via de

binnenvaart. Het grootste deel van de goederen zijn containers die naar de havens moeten en als bestemming Groot-Brittannië hebben. Groot-Brittannië wordt door de firma aanzien als haar tweede markt, na het Europese vasteland. De vraag van de supermarktketen Tesco ligt ongetwijfeld aan de basis van deze grote goederenstroom. Een opmerking bij deze trafiek naar Groot-Brittannië is dat een levering binnen 24 uur in het magazijn van één van de grootste klanten van het bedrijf mogelijk is door een shuttle dienst via Bree- haven Ipswich-Felixstowe. Een dergelijke shuttle maakt het gebruik van de binnenvaart attractief voor de geregelde stroom en de shuttle zou gebruikt kunnen worden om onvoorziene omstandigheden op te vangen.

7.2.1 Inkomende goederenstroom

Zoals eerder vermeld komt het grootste deel van de grondstoffen van telers in de omgeving van het bedrijf. De inkomende containerstroom betreft vooral exotische producten die aangekocht/verpakt/opgeslagen en doorverkocht worden. Verder worden ook primaire goederen zoals peulvruchten (witte bonen) uit Canada en de Verenigde Staten per container aangevoerd. Occasioneel bevat deze stroom ook leeg glas uit Turkije. Men verwacht een sterke stijging in het aantal inkomende containers, voor 2007 verwacht men een verdubbeling.

Tabel 4: inkomende goederenstroom

Goederen	container	aantal	gewicht (kg)	haven van herkomst
handelsgoederen	20 ft	66	1,386,000	Antwerpen
handelsgoederen	20 ft	55	1,115,000	Antwerpen
handelsgoederen	40 ft	18	396,000	Antwerpen

139 totaal: 2,897,000 kg

7.2.2 Uitgaande goederenstroom

De uitgaande containerstroom is aanzienlijk groter dan de inkomende. Het totale aantal 20-voet containers komt neer op 99, voor de 40-voet containers komt dit totaal neer op 1602 eenheden. De containerstroom naar Oostende, Zeebrugge en Rotterdam vallen onder de incoterm ex works. Dit betekent dat de verkoper de goederen enkel ter beschikking moet stellen in zijn magazijn voor de koper (Witlox, 2006). De mogelijkheid om deze containerstroom via de binnenvaart te vervoeren wordt nagegaan om te kijken of de

binnenvaart concurrentieel is. Wanneer dit het geval is zal de klant deze transportmodus in overweging nemen. Een andere rede om deze stroom te onderzoeken zijn de macro-economische voordelen die de binnenvaart met zich meebrengt.

Tabel 5: uitgaande goederenstroom

Goederen	container	aantal	gewicht (kg)	haven vertrek	van bestemming
	20 ft	82	1,763,440	Antwerpen	USA/CDN
	40 ft	115	2,761,868	Antwerpen	Ierland
afgewerkt product	20 ft	17	372,299	Antwerpen	Finland
	40 ft	21	463,737	Antwerpen	Spanje
	40 ft	678	6,163,673	Oostende	UK
	40 ft	422	7,588,846	Zeebrugge	UK
	40 ft	366	8,631,658	Rotterdam	UK

totaal:27,745,521 kg

Indien men de mogelijkheid wil nagaan om een eigen kaaimuur te bouwen moet men ook rekening houden met een aanzienlijke binnenlandse goederenstroom. Wanneer deze goederenstroom via de binnenwateren getransporteerd zou worden, zou dit hoogstwaarschijnlijk in containers gebeuren. Het vervoer op pallets via de binnenvaart is geen optie omdat de goederen een optimale bescherming moeten hebben gedurende het transport en op dit moment er geen operationeel schip is voor dit vervoer. Wanneer men de keuze maakt om met palletbrede containers te werken heeft men de mogelijkheid om te werken met 20-voet containers, wat neerkomt op 14 euro-pallets per container, of kan men werken met 40-voet containers, wat de mogelijkheid biedt om 30 euro-pallets per container te laden. Indien er niet genoeg volume gegenereerd wordt om een kaaimuur te bouwen gaat deze stroom hoogst waarschijnlijk via de vrachtwagen vervoerd worden vermits de kosten van het voor-en natransport en de overslag kosten niet gecompenseerd kunnen worden door het beperkte transport over de binnenwateren. In de toekomst zijn er andere mogelijkheden voor deze binnenlandse goederenstroom en deze worden verder behandeld onder punt 7.5.

Tabel 6: aantal vrachtwagens per bestemming

aantal vrachtwagens	type goed	Pallets per vrachtwagen	gewicht per vrachtwagen (kg)	bestemming
30	pallets	33	26500	Roeselare
120	pallets	33	26500	Tielt
163	pallets	33	26500	Kortrijk
169	pallets	29	27317	Deinze

Tabel 7: aantal containers per bestemming

bestemming	aantal pallets	aantal 20 ft containers	aantal 40 ft containers	totaal gewicht (kg)
Roeselare	990	71	33	795,000
Tielt	3960	283	132	3,180,000
Kortrijk	5379	385	180	4,319,500
Deinze	4901	350	164	4,616,573
				totaal: 12,911,073 kg

Wanneer we de totale goederenstroom bekijken en rekening houden met de wettelijke bepaling op het vervoer via de vrachtwagen heeft de firma Scana Noliko nv een potentieel van 2349 vrachtwagenritten - waarvan 2129 ritten met een 40-voet container en 220 ritten met een 20-voet container - die jaarlijks vermeden kunnen worden. Dit komt neer op een besparing van 9 vrachtwagenritten per werkdag.

7.3 Publiek-private samenwerking voor de bouw van laad- en losinstallaties

De meest aantrekkelijke oplossing is het bouwen van een eigen kaaimuur. Via een kaaimuur kan men immers het voortransport vermijden en heeft men een grotere autonomie aangezien men geen rekening meer moet houden met de terminal. De verlader moet wel genoeg volume generen om een schip te charteren ofwel samenwerken met andere verladers om een aanzienlijk volume te generen en zo het schip te vullen. Een andere mogelijkheid is het voortransport regelen via een binnenschip naar een inlandterminal en vandaar de vracht te integreren in een regelmatige lijn. Deze manier van werken vereist dat de container een extra keer overgeslagen moet worden en dit brengt extra kosten met zich mee.

Voor het bouwen van een eigen kaaimuur kan de overheid tot 80% van de kosten dragen indien men gedurende tien jaar een gewaarborgd volume overslaat. De tussenkomst van de overheid wordt bepaald door onderstaande berekening:

7.3.1 De jaarlijkse overslagwaarde

De beoogde jaarlijkse overslagwaarde van de installatie wordt bepaald door de formule:

$$k = a \times g \times j \times r$$

Tabel 8: Jaarlijkse overslagwaarde

jaar	K
1	73169,88
2	67943,46
3	62717,04
4	57490,62
5-10	52264,2

waarbij:

a = aantal ton waarvoor de aanvrager garandeert dat ze dat jaar overgeslagen zullen worden. Het betreft hier wel nieuwe hoeveelheden, maar vermits het bedrijf voorheen niet via de binnenvaart vervoerde, is de gehele stroom een nieuwe hoeveelheid. Het totale tonnage bestaat uit: 2897 ton(inkomend) + 27.745,5 ton (export) + 12.911 ton (binnenlandstransport) = 43.553,5 ton

g = goederencoëfficiënt: Vermits het gehele transport in containers verloopt is de waarde van de coëfficiënt 1.2

j = jaarcoëfficiënt met als waarde:

1,4 voor het eerste volledige jaar vanaf de eerste januari volgend op de ingebruikneming van de installatie;

1,3 voor het tweede volledige jaar vanaf de eerste januari volgend op de ingebruikneming van de installatie;

1,2 voor het derde volledige jaar vanaf de eerste januari volgend op de ingebruikneming van de installatie;

1,1 voor het vierde volledige jaar vanaf de eerste januari volgend op de ingebruikneming van de installatie;

1 voor het vijfde en de daarop volgende jaren vanaf de eerste januari volgend op de ingebruikneming van de installatie.

r = richtingscoëfficiënt in dit geval met als waarde 1 voor zowel het laden als het lossen.

7.3.2 De tienjaarlijkse overslagwaarde

Na het berekenen van de beoogde jaarlijkse overslagwaarde, moet men dit voor de komende tien jaar berekenen

$$\mathbf{K = k1 + k2 ++ k10}$$

$$K = 574.906,2$$

7.3.3 Het aandeel van de overheid in de PPS

Met de bovenstaande tienjaarlijkse overslagwaarde

S = maximaal 80% van de kost voor de vaste infrastructuur en maximaal 50% van de totale projectkost.

7.3.4 Het PPS-rendement

Het PPS-rendement wordt dan als volgt berekend:

$$\mathbf{R = K/ (40.3399 \times S)}$$

waarbij:

R = het publiek-private samenwerkingsrendement;

K = de beoogde tienjaarlijkse overslagwaarde van de installatie;

S = het aandeel van de overheid in de PPS (uitgedrukt in euro).

Enkel die projecten waarvoor **R** groter is dan of gelijk is aan 6% worden in aanmerking genomen, tenzij voor het project een specifieke regeling geldt.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van mogelijke investeringen die nodig zijn om een eigen kade operationeel te maken. De gemiddelde - jaarlijks te behalen - tonnages geven een indicatie van het over te slaan tonnage om het maximale aandeel van de overheid in de PPS te realiseren. Ook voor de operationele haalbaarheid van de kaaimuur geven deze tonnages een indicatie. De laatste kolom geeft een indruk hoe groot het aandeel van de overheid in PPS zou zijn indien men rekent op een rendement van 6% en de bovenstaande berekende K waarde voor tien jaar.

Tabel 9: benodigde overslagvolume per project

project	Geraamde kostprijs (100%)	K 10 jaar	Gemiddelde jaarlijkse te behalen tonnage	R (%)	S (%)
aanleg van een steiger	€ 250,000	550,000	50,000 ton	7,125	80(95,01)
aanleg van een steiger en ontsluitingsweg	€ 625,000	1400,000	130,000 ton	2,850	38,004
aanleg van nieuwe kaaimuur	€ 1.000.000	2000,000	180,000 ton	1,781	23,753
aanleg van nieuwe kaaimuur en ontsluitingsweg	€ 1.375.000	2750,000	260,000 ton	1,296	17,275

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het hoogst waarschijnlijk niet haalbaar gaat zijn om een eigen kaaimuur te bouwen. De aanleg van een steiger en een ontsluitingsweg is immers de minimale investering die vereist is. In 2005 was het door de PPS participerende bedrijven gerealiseerde overslag tonnage 91.45% hoger dan het gegarandeerde tonnage. Dit is een duidelijke indicatie dat de bedrijven beslissingen met betrekking tot een PPS met een ruime marge nemen (colloqium, 2007 maart). Aangezien deze verbintenis over tien jaar gaat en de marge relatief klein is kan Scana Noliko nv ook beroep doen op andere bedrijven om op deze manier een groter volume te realiseren. Een dergelijke lange termijn afspraak zal voor veel bedrijven een drempel vormen en bijgevolg zullen ze hier niet enthousiast tegenover staan. Een bijkomende kost van het werken met een eigen kade is dat men nood heeft aan containers voor de goederen in te laden, waar de binnenlandse goederenstroom nu in de vrachtwagen worden geladen. Deze containers zouden via de haven van Genk aangevoerd kunnen worden.

7.4 De haven van Genk

Aangezien het oprichten van een eigen kade niet haalbaar is, moet er naar andere mogelijkheden gezocht worden om de goederen op de waterweg te krijgen. De trimodale haven van Genk – gelegen op 30 km van Scana Noliko nv - kan een oplossing bieden voor de containers die naar Antwerpen en Rotterdam verscheept moeten worden.

Omschrijving van de haven

De haven van Genk werd in 1936 - gelijktijdig met het graven van het Albertkanaal - opgericht door de steenkoolmijnen van Waterschei, Houthalen, Winterslag en Zwartberg. De steenkool werd per trein naar de haven gebracht en werd daar overgeslagen op Kempenaars (600 ton). Deze schepen vervoerden vervolgens de kolen naar Cockerill (Luik), Sidmar (Gent), Forges de Clabecq (Vilvoorde),... (Haven Genk, 2007).

Door de sluiting van de mijnen heeft de haven zich stilaan op andere trafiek en diensten toegelegd. Naast de overslag van steenkool (voor de elektriciteitscentrale van Electrabel), stuk-en bulkgoederen besliste men in 2000 om containeroverslag aan te bieden. In 2000 was de containertrafiek via de binnenvaart goed voor 7.819 TEU. Deze trafiek was in 2006 reeds uitgegroeid tot 53.946 TEU. De rechtstreekse bargeverbindingen tussen Genk – Antwerpen en Genk-Rotterdam hebben ongetwijfeld een groot aandeel in deze groei. Voor de trafiek richting de haven van Antwerpen bestaat er een dagelijkse (uitgezonderd zondag) shuttle Genk-Antwerpen-Genk. De vaartijd van Genk tot Antwerpen is tien uur. Voor de trafiek naar Rotterdam is er een tweemaal wekelijkse verbinding met Rotterdam. Dit traject duurt 19 uur enkele vaart.

De haven van Genk kan het voortransport naar de haven van Genk of het natransport van de haven van Genk verzorgen. Deze dienst zorgt ervoor dat de verladere sneller overtuigd kunnen worden om over te stappen op de binnenvaart. De kleinere bedrijven beschikken meestal niet over de middelen om het hele transportproces te organiseren.

Andere diensten die de haven aanbiedt met betrekking tot containertrafiek zijn o.a. reparatie – en cleaningfaciliteiten, stripping en stuffing van containers, depot en douaneactiviteiten.

Organisatie van het containertransport

Het containervervoer kan via twee manieren georganiseerd worden namelijk via een round trip of via een one-way transport.

Voor het *one-way transport* neemt de verlader contact op met de haven van Genk en vraagt naar een container. De volgende dag wordt de container geladen en de dag erna wordt de container afgeleverd in de haven van Antwerpen. Het hele proces duurt drie dagen wanneer men op deze manier werkt. Een voorwaarde om op deze manier te werken is dat de verlader gebruikt maakt van een der rederijen die containers beschikbaar heeft in Genk. Deze zijn: Atlantic Container Line (ACL), Compagnie Maritime d'Affrètement Compagnie Générale Maritime (CMA CGM), China Shipping, EWC Express, Hapag LLOYD, Orient Oversea Container Line (OOCL) en Yang Ming line.

Wanneer de verlader wenst te werken met een andere rederij werkt men via het systeem van een *round trip*. De haven neemt een lege container van de rederij in haven mee en brengt deze naar de verlader. De verlader vult de container op zijn beurt en de haven van Genk zorgt dat de container op de juiste bestemming in de haven wordt afgeleverd. Een nadeel van deze manier van werken is dat het veel trager gaat. Waar bij het one-way transport de container in drie dagen in de haven is, duurt het bij deze manier van werken zes dagen. De verlader moet de haven verwittigen dat hij een container nodig heeft van een bepaalde rederij. De dag erna wordt deze container via de shuttle opgepikt om één dag later naar de haven van Genk gebracht te worden. Op dag vier is de container dan in Genk en kan deze via de vrachtwagen naar de verlader gebracht worden. Op dag vijf wordt de gevulde container opgehaald bij de verlader om de volgende dag afgeleverd te worden aan de rederij te Antwerpen.

De reden waarom een verlader voor deze manier van werken kan kiezen is dat de tijdshandicap gecompenseerd kan worden door een scherpere prijs voor het maritieme vervoer.

De haven van Genk probeert het rondvaren met lege containers tot een minimum te beperken en maakt het financieel aantrekkelijker om via het one-way systeem te werken. Wanneer de verlader kiest voor een van de rederijen die beschikken over containers in de haven van Genk

rekent de haven van Genk hetzelfde tarief aan voor zowel 20-voet als 40-voet containers. Voor de 20-voet containers bedraagt het prijsvoordeel ongeveer 20 euro.

Prijs

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de prijzen voor het hele traject, inclusief het vortransport. De inkomende goederenstroom van de haven van Antwerpen zou volledig via de haven van Genk verzorgd kunnen worden. Dit zou neerkomen op 121 inkomende 20-voet containers en 18 inkomende 40-voet containers.

Voor de uitgaande goederenstroom komen op deze manier 601 containers in aanmerking: 99 20-voet containers en 502 40-voet containers. Het zou eveneens mogelijk zijn om meer gebruik te maken van de haven van Antwerpen en/of Rotterdam ten nadele van de haven van Oostende en Zeebrugge. De kostenverschillen die deze wijziging met zich meebrengen vallen buiten het bestek van deze eindverhandeling, aangezien de kostenvergelijking met het wegtransport hier enkel gemaakt wordt tot aan de havens. Scana Noliko nv werkt met de overzeese klanten, uitgezonderd deze in het Verenigd Koninkrijk, via de incoterm Free On Board (FOB). De verkoper zorgt voor goederen met factuur, verpakking, uitvoervergunning, douaneformaliteiten bij uitvoer (uitklaring e.d.) en kosten tot over de reling van het schip (Witlox, 2007). Dus bepaalt de klant naar welke haven de goederen gebracht moeten worden en heeft Scana Noliko nv geen invloed op de haven van vertrek.

Indien de containers via de haven van Genk verscheept worden is een bijkomende dienst die de haven aanbiedt het invullen van de douanedocumenten. Onder normale omstandigheden kost deze dienst 45 euro, maar de haven biedt deze service aan voor 35 euro. In deze gevalstudie heeft deze service van geen belang vermits de douanedocumenten door het bedrijf zelf worden opgesteld.

Tabel 10: prijs per bestemmingshaven

bestemmingshaven	type	container	Prijs
Antwerpen	round trip	20 ft	€ 257,80
Antwerpen	round trip	40 ft	€ 278,60
Antwerpen	one way	20 ft	€ 237,00
Antwerpen	one way	40 ft	€ 237,00
Rotterdam	round trip	20 ft	€ 321,22
Rotterdam	round trip	40 ft	€ 342,02
Rotterdam	one way	20 ft	€ 330,42
Rotterdam	one way	40 ft	€ 330,42

De organisatie van het vervoer

Zoals reeds aangehaald werkt het bedrijf voor de export via de Free On Board Incoterm. De klanten kiezen dus zelf de rederij waarmee de containers verscheept worden. Scana Noliko nv boekt bij een vaste verschepingsagent, genaamd Pateco, welke op hun beurt de klanten of verschepingsagenten vraagt met welke lijn de container geboekt moet worden. Meestal wordt er gekozen voor de goedkoopste lijn. De voornaamste rederijen gebruikt voor het containertransport van Scana Noliko nv zijn MSC, CMA CGM, MAERSK, OOCL, ACL, Hapag Lloyd. Vier rederijen van voorgaande opsomming hebben containers beschikbaar in de haven van Genk en maken het bijgevolg dus mogelijk om via een one-way transport te werken.

Door de grote druk en hoge eisen van de klanten ten aanzien van het bedrijf zou het werken via een round-trip transport niet haalbaar zijn door de lange duur van het voortransport. Voor de containers die naar Antwerpen verscheept moeten worden via Genk zou de kostprijs op deze manier 237 euro bedragen. De huidige prijs voor het unimodale transport per vrachtwagen schommelt rond deze prijs. Aangezien er geen kostenbesparing behaald kan worden en de binnenvaart een tragere en minder flexibele transportmodus is gaat dit geen competitieve oplossing zijn.

Wanneer men het one way transport naar de haven van Rotterdam vergelijkt met het unimodale vervoer per vrachtwagen komt men tot dezelfde vaststelling als voor het transport naar de haven van Antwerpen. Het one-way transport kost 330.42 euro en dit bedrag ligt

aanzienlijk hoger dan de huidige prijs van het vrachtvervoer. Een trage en dure transportmodus gaat niet geprefereerd worden t.o.v. een snelle, goedkope en flexibele modus.

Een opmerking bij de prijzen is dat de transportkosten van het voortransport - onderhandeld door Scana Noliko - vrij scherp zijn door het grote volume wat jaarlijks vervoerd wordt. De prijzen verschillen echter niet in extreme mate van de gangbare prijzen van het voortransport.

De palletstroom

De heer Luyten - commercieel manager van de haven van Genk – deelde mee dat de palletstroom via de haven van Genk nooit een concurrentiele prijs gaat opleveren ten opzichte van het wegtransport. Deze stroom zou dan eerst via het wegtransport naar de haven van Genk gebracht moeten worden. Van hieruit zouden de containers dan hoogst waarschijnlijk eerst naar de haven van Antwerpen vervoerd moeten worden om van daaruit een regelmatige lijn te vinden die naar bijvoorbeeld Deinze gaat.

Het probleem in dit geval is dat het volume niet groot genoeg gaat zijn om een schip rechtstreeks naar de eindbestemming te sturen en er een veel te omslachtige behandeling nodig gaat zijn om de goederen ter plaatse te krijgen.

De haven van Genk blijkt geen concurrentieel alternatief voor de goederenstroom van Scana Noliko nv. Zowel voor het containertransport als voor het palletvervoer blijkt de haven van Genk geen oplossingen te bieden. Aangezien de haven van Genk - het dichtste bij Scana Noliko nv ligt en bijgevolg het voortransport zo kort mogelijk is - niet concurrentieel is met het wegtransport zullen er geen andere overslagplaatsen onderzocht worden. Wanneer het voortransport verder wordt gaat de binnenvaart deze kost niet kunnen opvangen en zal het gehele transport alleen maar duurder worden.

7.5 Toekomstige mogelijkheden

7.5.1 De binnenlandse palletstroom

De aanzienlijke binnenlandse palletstroom van 752 vrachtwagens en 15.230 paletten kan eventueel geïntegreerd worden in de palletstroom van Vandersanden. Voor baksteenfabrikant Vandersanden worden momenteel experimenten uitgevoerd met een panton tussen Lanklaar en Menen. Op dit panton worden paletten met bouwmaterialen geplaatst. In de terugvaart wordt het panton geladen in Geel met bouwproducten van de firma Wiener. Deze goederen worden gelost in Lummen. Indien dit experiment een succes blijkt, worden via deze manier een 1500-tal vrachtwagens van de weg gehaald voor de firma Vandersanden.

Voor dit experiment werkt men met een panton van 550 ton, maar in de toekomst zou men deze capaciteit willen uitbreiden. Deze uitbreiding zou in de lengte moeten gebeuren, aangezien de doorvaartbreedte van de Kempische kanalen beperkt is.

Uiteraard zijn er strengere eisen voor het vervoer van conserven dan voor bouwmaterialen. Zo mogen de goederen bijvoorbeeld niet onderhevig zijn aan regen en zou er dus met gesloten paletten gewerkt moeten worden. Ook zijn de conserven en bokalen minder robuust als bouwmaterialen en moet men bij de overslag voorzichtiger te werk gaan. Voor de overslag wordt er initieel gewerkt met twee vorkliften. Eén vorklift op het panton en één andere vorklift op de kade. Op deze manier kunnen tot drie paletten gelijktijdig op en af het panton gebracht worden. In de toekomst zou men graag komen tot een situatie waar men direct met de vorklift tot op het panton kan rijden. Dit lijkt makkelijker dan het is, aangezien er rekening gehouden moet worden met de hoogte van de kade en de diepgang van het panton, die bepaald wordt door de belading. In het kader van dit experiment zijn de gegevens van de palletstroom van Scana Noliko nv overgemaakt aan Filip Verbeke. De heer Verbeke is transportdeskundige voor nv De Scheepvaart en coördineert dit experiment. Om in de toekomst met een groter panton te werken is er nood aan een groter volume aan goederen. In deze context en het nauw aansluiten van de leveradressen bij het traject zou de binnenlandse goederenstroom van Scana Noliko nv interessant kunnen zijn. Aangezien het project nog in de experimentele fase zit is het voorlopig nog niet mogelijk om een prijsvergelijking te maken.

Het schip, ontworpen door Peter Joos, zou in de nabije toekomst een andere mogelijkheid voor het pallettransport zijn. Op dit schip staan acht 40-voet containers vast en het is uitgerust met een lift om de containers te stufen. Op dit moment is het schip nog in de experimentele fase en kan er dus nog geen prijsvergelijking gemaakt worden.

7.5.2 Het container vervoer

Op middellange termijn gaat er een nieuw bedrijf zich vestigen langs Scana Noliko nv aan de Zuid-Willemsvaart. Dit bedrijf zal elke dag een levering staal coils uit de haven van Antwerpen via de binnenvaart ontvangen. Initieel zal de levering gebeuren met een binnenschip dat niet uitgerust is voor containertransport. Dit probleem zou men kunnen opvangen door met een panton te werken. Het grote voordeel van deze manier van werken is dat het voortransport uitgeschakeld wordt en de binnenvaart dus sneller een financieel haalbaar alternatief zal vormen voor Scana Noliko nv. Een bijkomend, niet onbelangrijk, voordeel is dat de duur van het traject sterk verkort kan worden wanneer het schip rechtstreeks terugvaart naar de haven van Antwerpen. Men zou dus kunnen spreken van een dagelijkse shuttle tussen Antwerpen en Bree.

Hoofdstuk 8: Besluiten

8.1 Vaststellingen

De verkeersassen in Vlaanderen bereiken stilaan hun saturatiepunt. Dit is dagelijks te merken in de vorm van files. De verdere verwachte groei van het vrachtvervoer kan niet opgevangen worden door de vrachtwagen. De binnenvaart kan een alternatief vormen voor het wegtransport en de toenemende vraag naar transport opvangen. De algemene kenmerken van de binnenvaart zoals een uitgebreid waterwegennet, het milieuvriendelijke karakter van de transportmodus, de mogelijkheid om een groot volume te vervoeren, de betrouwbaarheid, de beschikbare capaciteit en de kostprijs bewijzen dat de binnenvaart een transportmodus met veel potentieel is. Door de liberalisering van de binnenvaart, de sloopregeling, de oud voor nieuw regeling en het decimeren van de vaartrechten is de binnenvaart stilaan aantrekkelijker geworden voor de verlader. Naar de toekomst wordt door de verschillende belangengroepen veel verwacht van de River Information Services. De verschillende overheden hebben een belangrijke rol gespeeld in voorgaande ontwikkelingen. De overheden streven ernaar om de binnenvaart een concurrentieel alternatief voor het wegvervoer te maken. De sterke aandacht voor de binnenvaart is te wijten aan de beperkte externe kosten en het prangende mobiliteitsprobleem. De overheid onderzoekt en financiert verschillende projecten zoals de PPS voor kaaimuren om zoveel mogelijk vracht op de waterweg te krijgen. Via de waterwegbeheerders, het Vlaams Instituut voor Logistiek, en Promotie Binnenvaart Vlaanderen worden verschillende projecten uitgewerkt om de waterweg toegankelijker en aantrekkelijker te maken.

8.2 Aanbevelingen

Transitverkeer

Een aanbeveling voor de overheid is het beperken van het transitverkeer. Ongeveer 20% van de containers die in Antwerpen aankomen worden via de vrachtwagen rechtstreeks doorgevoerd naar Duitsland. Deze goederenstroom realiseert geen toegevoegde waarde en zorgt enkel voor congestie en beschadiging aan het wegdek. Een voorbeeld om het wegverkeer te ontlasten is er voor te zorgen dat de transitcontainers in de haven van Genk gelost worden en vandaar naar Duitsland gedistribueerd worden. Dit zou het congestie probleem op de E-313 tussen Antwerpen en Lummen en verder ter hoogte van het klaverblad, aan de afslag van de E-314 aanzienlijk verminderen.

Containertransport

De container heeft op korte tijd voor een snelle opkomst en sterke groei van inlandterminals gezorgd. De container heeft verschillende voordelen en het gebruik is enorm toegenomen gedurende de laatste jaren. De container verlaagt de drempel tot de binnenvaart omdat de verlader de mogelijkheid heeft om kleinere hoeveelheden te verzenden en de inlandterminal het voor-en/of natransport kan verzorgen. Een nadeel van het containertransport is dat de containers eigendom zijn van de rederijen en bijgevolg rederijgebonden. Indien men zou werken met uniforme containers – zoals men nu werkt met euro-pallets- zou het aandeel van de leegvaart van de binnenvaart aanzienlijk afnemen. Voor de maritieme vaart zou deze manier van werken de leegvaart ook doen afnemen. In 2006 was het aandeel van de leegvaart in de totale containertrafiek van de haven van Antwerpen 16% (Port of Antwerp, 2007).

Het transport via de binnenvaart kent de laatste jaren een sterke groei mede door de containerisatie. De sector moet zorgen dat ze geen slachtoffer wordt van haar eigen succes. De evolutie van de trafiek moet nauwgezet worden bijgehouden aangezien het bouwen van kunstwerken veel tijd in beslag neemt.

Bekendheid van de transportmodus

Voor de meeste verladers blijft de binnenvaart een onbekende transportmodus. De binnenvaart wordt door de verladers niet als alternatief gezien wanneer er transportbeslissingen genomen moeten worden. Om dit pijnpunt op te vangen worden er in Vlaanderen o.a. vier transportdeskundigen ter beschikking gesteld van de bedrijven. Uit de bevindingen van deze transportdeskundigen blijkt dat de verladers hoge eisen hebben met betrekking tot het vervoer. Het mobiliteitsprobleem zal nog prangender moeten worden vooraleer de verladers zullen beseffen dat er te hoge eisen gesteld worden met betrekking tot het vervoer.

De verlader moet de binnenvaart als een volwaardig alternatief opnemen in transportbeslissingen. Zoals onder punt 3.4 werd aangehaald heeft Atlas Copco de stap naar de binnenvaart gezet om de hinder door werken aan de ring rond Antwerpen op te vangen. Achteraf gezien bleek deze keuze de beste oplossing voor het transport naar de haven van Antwerpen.

De eenvoudigste keuze om het transport te regelen is kiezen voor de – flexibele – vrachtwagen. In bedrijven die werken met een aanzienlijke marge, zoals Atlas Copco, zal het gebruik van de binnenvaart minder snel als een alternatief aanzien worden. Een mentaliteitswijziging bij de verladers is nodig om de binnenvaart ten volle te benutten.

De binnenvaart micro-economisch

Op micro-economisch niveau blijkt uit de gevalstudie dat de binnenvaart niet altijd financieel aantrekkelijker is dan het unimodale vervoer. Voor Vlaanderen - waar het af te leggen watergebonden traject beperkt blijft - is het belangrijk dat de inlandterminals diensten kunnen aanbieden om de kwaliteit van het transport te verhogen. De verladers die gebruik maken van diensten in de haven zouden moeten nagaan of deze diensten niet geleverd kunnen worden tegen een lagere prijs door een inlandterminal. Op deze manier wordt een win-win situatie gecreëerd: de verlader zijn transportkosten dalen, de wegeninfrastructuur wordt minder belast en het milieu wordt minder vervuild.

Een opmerking met betrekking tot de uitgewerkte gevalstudie over palletvervoer via de binnenvaart van Scana Noliko nv en het stopzetten van het project distrievaart in Nederland is dat fast moving consumer goods misschien niet geschikt zijn voor het vervoer via de binnenvaart. De klanten stellen hoge eisen met betrekking tot de levering van deze goederen en verwachten een zeer grote flexibiliteit van de leveranciers. De producenten van hun kant willen overslag zoveel als mogelijk vermijden om de kwaliteit van hun product te garanderen, conserven zijn immers delicate goederen.

lijst van de geraadpleegde werken

PDF bestanden

Bureau innovatie binnenvaart (2006, maart) Brandstof besparende en co₂ reducerende technieken in de binnenvaart. Bezocht op 11 december 2006, op website van bureau innovatie binnenvaart:

http://www.innovatie.binnenvaart.nl/download/2006/brochure_brandstofbesparing_co2_reductie.pdf

CEMT (2001), Terminology on combined transport. Bezocht op 12 september 2006, op de website van Conférence Européenne des Ministres des Transport:

<http://www.cemt.org/online/glossaries/termcomb.pdf>

De Ceuster G., (2004, september) Internalisering van externe kosten van wegverkeer in Vlaanderen. Bezocht op 10 december 2006, op de website van Transport & Mobility Leuven:

<http://www.tmleuven.be/project/externekosten/2004-03.pdf>

De Vliieger I., e.a. (2004, juni), Voorbereidende studie voor de ontwikkeling van emissiemodellen voor spoor en scheepvaart. Bezocht op 21 maart 2007, op de website van milieurapport:

http://www.milieurapport.be/Upload/Main/MiraData/MIRAT/01_SECTOREN/01_06/TRAN_O&O_02.PDF

Europese Commissie (2006, januari) Mededeling van de commissie betreffende het bevorderen van de binnenvaart “NAIADES Geïntegreerd Europees Actieplan voor de binnenvaart. Bezocht op 20 oktober 2006, op de website van Promotie binnenvaart Vlaanderen:

http://www.binnenvaart.be/nl_html/start/documents/2006_01_17_naiades_communication_nl_001.pdf

Europese Commissie (2004, november) River information services. Bezocht op 12 december 2006, op de website van de Europese Commissie:

http://ec.europa.eu/transport/extra/web/downloadfunction.cfm?docname=200503/20050307_142411_30490_RIS_Brochure.pdf&apptype=application/pdf

Germis, J. & Vannieuwenhuysse, B.(2002), Promodi Resultaten onderzoek 2002. Bezocht op 2 september 2006, op de website van Transport & Mobility leuven: http://www.tmleuven.be/Logistiek/promodi_resultatenrapport_NL.pdf

Jaarverslag (2005) Verslag van de raad van bestuur aan de algemene vergadering van de port of Zeebrugge . Bezocht op 19 september 2006, op de website van the port of zeebrugge: <http://www.portofzeebrugge.be/N/jaarverslag2005.pdf>

Krols,K.,Rome F., Van breedam, A. (2006, april) Jaarverslag 2005 Vlaams instituut voor de logistiek vzw. Bezocht op 5 september 2006, op de website van het Vlaams instituut voor de logistiek: <http://www.vil.be/docs/VIL%20Jaarverslag%202005.pdf>).

Macharis A. en Verbeke A., (2001) Het intermodaal vervoer vergeleken met het unimodale vervoer. Bezocht op 25 maart 2007, op de website van de faculteit economie en toegepaste wetenschappen Leuven: http://www.econ.kuleuven.be/tem/jaargangen/2001-2010/2001/TEM2001-1/TEM2001-1_039-063p.pdf

PBV (2006): aantal meter waterwegen gebruikt voor handelsvaart. Bezocht op 10 oktober 2006 op de website van Promotie Binnenvaart Vlaanderen: http://www.binnenvaart.be/nl_html/meerweten/documents/Vlaamse%20waterwegen%20gebruikt%20voor%20handelsvaart.pdf

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2006, maart) NAIADES Geïntegreerd Europees Actieplan voor de binnenvaart Voorstellen voor de uitvoering van het programma in Vlaanderen. Bezocht op 12 november 2006, op de website van Promotie binnenvaart Vlaanderen: http://www.binnenvaart.be/nl_html/start/documents/NAIADES-vlaamsparlement28032006_000.pdf

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2005, december) Samenstelling binnenvaartvloot. Bezocht op 5 september 2006, op de website van Promotie binnenvaart Vlaanderen: http://www.binnenvaart.be/nl_html/meerweten/documents/samenstelling%20binnenvaartvloot%20dec2005.pdf

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2007) Vlaamse binnenvaart containerterminals. Bezocht op 4 april 2007, op de website van promotiebinnenvaart Vlaanderen: http://www.binnenvaart.be/nl_html/meerweten/documents/Containerterminals1997tot2007.pdf

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2004, mei) Milieuprestaties van de binnenvaart in Vlaanderen. Bezocht op 23 maart 2007, op de website van Promotie binnenvaart Vlaanderen: http://www.binnenvaart.be/nl_downloads/meerweten/studies/VITO%20Milieuprestaties%20samenvatting%20versie%205.pdf

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2003, januari) Intermodaal vervoer. Bezocht op 25 april 2007, op de website van Promotie Binnenvaart Vlaanderen: http://www.binnenvaart.be/nl_downloads/klanten/intermodaal/PBV_nota_Intermodaal_vervoer_jan2003.pdf

Schilperoord H.A. (2004,februari), Binnenvaart voortdurend duurzaam. Bezocht op 9 september 2006 de website van het centraal bureau voor de rijn en binnenvaart (cbrb): <http://www.cbrb.nl/publicaties.php?show=download&publicatie=127>

SPIN TN, (2003, november) Intermodal Loading Units. Bezocht op 6 december 2006, op de website van Spin network:
<http://www.spin-network.org/>, download, Intermodel loading units, full paper

SPIN TN (2005, januari), Safety working paper. Bezocht op 12 december 2006, op de website van spin network:
<http://www.spin-network.org/> , download, Safety working paper, full paper

SPIN TN (2004, december), Environment Working paper. Bezocht op 15 december 2006, op de website van Spin network: :
<http://www.spin-network.org/>, download, Environment Working paper, full paper

SPIN TN (2004,september), The integration of European waterways. Bezocht op 4 april 2007, op de website van Spin network: <http://www.spin-network.org/>; download, Integration of European waterways, full paper

SPIN TN (2006), River Information Services. Bezocht op 7 januari 2007, op de website van Spin network: <http://www.spin-network.org/>; RIS roadshow

Vlaamse regering, Beleidsnota 2004-2009 openbare werken. Bezocht op 8 april 2007, op de website van Vlaanderen:
http://docs.vlaanderen.be/portaal/beleidsnotas2004/peeters/openbare_werken.pdf

Voorlichting bureau Shortsea Shipping Nederland (2006). Bezocht op 9 april 2007, op de website van Shortsea Shipping Nederland:
http://www.shortsea.nl/main/attachements/def_fctsh_t_containermaten_oct_IGE.pdf

Internetsites

Actualiteit (2007). Bezocht op 21 maart 2007, op de federale portaal site:
<http://www.belgium.be/eportal/application?languageParameter=nl&pageid=contentPage&docId=33742>

Antwerpen Merksem Kraanschip op Albertkanaal?,(2005). Bezocht op 16 oktober 2006, op de website van Merksem:
<http://www.merksem.net/regio/2006/mei/albertkanaal.shtml>

Beroepschauffeur (2006), chauffeurreachstacker. Bezocht op 8 december 2006, op de website van Centraal bureau rijvaardigheidsbewijzen:
<http://beroepschauffeur.cbr.nl/index.asp?pageid=394>

Europese commissie, (2004) Scadplus: Witboek Het vervoersbeleid tot 2010, (2001). Bezocht op 18 december 2006, op de website van Europa:
<http://europa.eu/scadplus/leg/nl/lvb/l24007.htm>

Gazet Van Antwerpen (1998), Rekeningrijden als wapen tegen Files. Bezocht op 4 april 2007, op de website van de Gazet Van Antwerpen:
<http://www.gva.be/dossiers/-v/verkeersveiligheid/tol2.asp>

Haven Genk (2007), andere diensten, Bezocht op 29 april 2007 op de website van haven Genk:
<http://www.havengenk.be/Oude%20site/andere.html>

Het deurganckdok (2006), ontsluiting. Bezocht op 17 september 2006, op de website van Het Deurganckdok:
<http://www.deurganckdok.be/construct.asp?pID=156>

Het Laatste Nieuws (2007), Wegenvignet draait uit op een sisser. Bezocht op 4 april 2007, op de website van Het Laatste Nieuws:
http://www.hln.be/hlns/cache/det/art_416613.html?wt.bron=hlnMatrix

Informatie binnenvaart (2006), containerbinnenvaart. Bezocht op 28 oktober 2006, op de website van Informatie binnenvaart:
<http://informatie.binnenvaart.nl/container.php>

Inland Navigation (2007), About Inland Navigation. Bezocht op 23 april 2007, op de website van Inland Navigation:
<http://www.inlandnavigation.org/en/about.html>

Interreg IIIB NWO EO- European Union initiative, (2006). Bezocht op 18 december 2006, op de website van Nord-West Europe:
<http://www.nweurope.org/>

ITB (2007) Instituut voor Transport langs de Binnenwateren. Bezocht op 13 mei 2007, op de website van ITB:
<http://www.itb-info.be/nl/transport/transport.htm>

Kustatlas (2007): ZeebruggeDiepwaterhaven. Bezocht op 4 april 2007, op de website van kustatlas:
http://www.kustatlas.be/_images/zeebrugge_diepwaterhaven_2

Kyoto: daling van CO₂ uitstoot in Vlaanderen, (2006). Bezocht op 21 maart 2007, op de website van ODE Vlaanderen:
<http://news.ode.be/index.php?mact=News,cntnt01,detail,0&cntnt01articleid=119&cntnt01returmid=15>

Mercurius scheepvaart group (2007). Bezocht op 31 maart 2007, op de website van Mercurius scheepvaart group:

<http://www.mercurius-group.nl/index.php?section=projects&id=7>

Milieuloket (2001), zwavelarme benzine vanaf 2009 verplicht. Bezocht op 22 maart 2007, op de website van milieuloket:

<http://www.milieuloket.nl/9292000/modulesf/vg2chwjapyli?key=vg1ykppvf000>

Natuurlijke habitats (2006) SCADplus: natuurlijke habitats. Bezocht op 4 april op de website van de Europese Unie:

<http://europa.eu/scadplus/leg/nl/lvb/l28076.htm>

Port of Antwerp (2007), Statistics, bezocht op 11 februari 2007, op de website van Port of Antwerp:

http://www.portofantwerp.be/html/00_home/main_set_PH.html

PBV: binnenvaart voor iedereen. Bezocht op 25 maart 2007 op de website van Promotie Binnenvaart Vlaanderen:

http://www.binnenvaart.be/nl_html/iedereen/index.asp?troevenvandebinnenvaart.asp

Promotie binnenvaart Vlaanderen (2006), Binnenvaart voor Iedereen. Bezocht op 15 september 2006, op de website van Promotie binnenvaart Vlaanderen:

http://www.binnenvaart.be/nl_html/iedereen/index.asp?europesebinnenvaart.asp

Ramsar (2007) What is the Ramsar convention on Wetlands. Bezocht op 4 april 2007, op de website van ramsar: http://www.ramsar.org/about/about_infopack_2e.htm

Scheepsvaartkrant (2003). Bezocht op 21 december, op de website van informatie binnenvaart Nederland:

http://informatie.binnenvaart.nl/artikel_schepen.php?info_id=78

Seine Schelde (2005). Het Seine Schelde project. Bezocht op 25 december 2006, op de website van Seine Schelde: μ

<http://www.seine-escout.org/nl/project.html>

Sea and Water, The Environmental Performance of Short Sea Shipping. Bezocht op 7 januari 2007 op de website van Sea and Water:

<http://seaandwater.org/downloads/environmentalperformanceofsss.doc>, 04-'06

Task Force Intermodality, (1996) en conferentie van Europa Ministers van Transport (CEMT), 1998

The port of Ghent (2006) Bezocht op 19 september 2006, op de website van de haven van Gent:

http://www.havengent.be/nl/zb06_pub.htm

Vlaams Ecologisch Netwerk (2007) Bezocht op 4 april 2007, op de website van VEN:
http://www.mina.be/front.cgi?s_id=769

Vlaamse zeehavens (2007). Bezocht op 4 april 2007, op de website van vlaamse zeehavens:
<http://www.vlaamsezeehavens.be/> verder klikken: goederen, Antwerpen

Voka (2006). Bezocht op 3 april 2007, op de website van Voka:
<http://www.voka.be/tekst.asp?ID=2234&Rel=watervervoer>

Waterslag (2007). Bezocht op 3 april 2007, op de website van Waterslag:
<http://www.waterslag.com/nl/doelen.html>

Waterwegen en zeekanalprojecten, (2006). bezocht op 4 april 2007, op de website van waterwegen en zeekanalprojecten:
<http://www.wenz.be/projecten/index.html>

Wikipedia (2007), externe kosten. Bezocht op 2 april 2007, op de website van wikipedia:
http://nl.wikipedia.org/wiki/Externe_kosten

Boeken

Bontekoning Y., Konings R., Maat Kees, 2006, De concurrentiekracht van intermodaal vervoer in ruimtelijk perspectief: intermodaal op welke schaal? VUBpress

Benson D., e.a., 1995, Transport and logistics, Redwood Books, 206-208

Coeck C., Merckx J-P, Verbeke A., 2006, p.17, Haven economie en – logistiek, Garant, Antwerpen

De Wit J., 1996, "Economie en transport", Lemma bv, Utrecht-

Macharis C., Cornillie I., Palletvervoer via de binnenvaart, een haalbaar alternatief?, 2006, VUBPRESS, Brussel

Mahoney, J.H. 1985, "Intermodal Freight Transportation", ENO Foundation for Transportation, Connecticut

Van Klink A. en G.C. Van den Berg, 1998, "Gateways and intermodalism", Journal of transport Geography, vol.6, nr1, pp. 1-9

Cursussen

Breedam, A. Van, 2005, European Logistics: trends and evolutions, Cursus 2^e jaar HI-OML, Universiteit Hasselt, 2005-2006

Witlox F., Vervoersbeleid; Expeditie – verzending van goederen, Cursus 3^e jaar HI-OML, Universiteit Hasselt, Diepenbeek, 2006-2007

Magazines

NV De Scheepvaart, promotiefolder

NV promotie binnenvaart Vlaanderen (2002), Magazine voor transport via de binnenwateren, nr.6 februari 2002

nv Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2005) Magazine voor transport via de binnenwateren, nr.22 april 2005

NV promotie binnenvaart Vlaanderen(2006), Magazine voor transport via de binnenvaart, nr.30 december 2006

NV promotie binnenvaart Vlaanderen(2006), Magazine voor transport via de binnenvaart, nr.28 september 2006

Waterslag ecswa, 2006 april, Project nieuwsbrief nr.1 april 2006

Persoonlijke mededeling

Bollen H., 2006, persoonlijke mededeling van medewerkster Promotie Binnenvaart Vlaanderen op 22 december 2006

Jansegers J., 2006, persoonlijke mededeling van medewerker NV De Scheepvaart

Luyten, R., 2007, persoonlijke mededeling commercieel manager van de haven van Genk

Rochus E., 2007, persoonlijke mededeling hoofd logistieke afdeling Atlas Copco

Verbeke F., 2007, persoonlijke mededeling transportdeskundige NV De Scheepvaart

Evenementen

Mobiliteit en (groot)stedenbeleid, 19 en 20 oktober 2006, 27 ste Vlaams Wetenschappelijk Economisch Congres, VUB

Colloquium binnenvaart, 5 maart 2007, Zeesluis Wintam

Dagbladen

HBVL maart 2007: Het Belang Van Limburg, En de winnaar is ... de binnenscheepvaart, donderdag 29 maart 2007 p.16, Claes D.,

HBVL februari 2007: Experiment met bakstenen en scheepvaart, vrijdag 9 februari 2007 p.31

Studies

IBM (2003): IBM business Consulting Services: Onderzoek naar invoering van de zondagbediening van de kunstwerken van de dienst voor de scheepvaart.

Bijlagen

Bijlage 1: Verschillende scheepstypes

Spits



De Spits, afgestemd op de smalle vaarwegen en kleine sluisen in Frankrijk.

Hij wordt gebruikt op waterwegen klasse I.

Zijn afmetingen zijn 38,70 X 5,05 X 2,20 meter.

Zijn gemiddelde tonnenmaat is 364 ton.

Zijn gemiddelde ruiminhoud 433 m³.

Kempenaar



De Kempenaar, die oorspronkelijk gebouwd is voor de vaart op de Kempische kanalen in Zuid-Nederland en België.

Hij wordt gebruikt op waterwegen klasse II.

Zijn afmetingen zijn 50 X 6,60 X 2,50 meter.

Zijn gemiddelde tonnenmaat is 600 ton.

Zijn gemiddelde ruiminhoud 700 m³.

Nieuw type Kempenaar



Hij wordt gebruikt op waterwegen klasse II

Zijn afmetingen zijn 55 X 7,20 X 2,50 meter

Zijn gemiddelde tonnenmaat is 683 ton.

Zijn gemiddelde ruiminhoud 950 m³.

Canal du Nord schip



Hij wordt gebruikt op waterwegen klasse II

Zijn afmetingen zijn 60 X 5,75 X 3,20 meter.

Zijn gemiddelde tonnenmaat is 800 ton.

Zijn gemiddelde ruiminhoud 880 m³.

D.E.K. (Dortmund-Ems-Kanaal)



U.N. Norm: Gustav Koenigs
 Hij is bestemd voor waterwegen
 klasse III.
 Hij meet 67-80 X 8,20 X 2,50
 meter.
 Zijn gemiddelde tonnenmaat is 968
 ton.
 Zijn gemiddelde ruiminhoud 1413
 m³.

R.H.K. (Rijn-Herne-Kanaal)



U.N. Norm: Johan Welker
 Hij is bestemd voor waterwegen
 klasse IV.
 Hij meet 80-85 X 9,50 X 2,50
 meter.
 Zijn gemiddelde tonnenmaat is
 1378 ton.
 Zijn gemiddelde ruiminhoud 1937
 m³.

Groot Rijnschip



Hij is bestemd voor waterwegen
 klasse V.
 Hij meet van 95 X 11,40 X 2,70
 meter tot 110 X 11,40 X 3,50
 meter
 Zijn gemiddelde tonnenmaat is
 2160 ton.
 Zijn gemiddelde ruiminhoud 2708
 m³.

Groot Containerschip



135,00 x 17,00 x 3,00 m
 Laadvermogen 470 teu.

Duwkonvooi



Hij is bestemd voor waterwegen
 klasse V en VI
 Zijn lengte gaat tot 190 meter en
 een breedte van 11,40 (enkel
 konvooi) of 22,80 meter (dubbel
 konvooi).
 Hij vervoert tussen de 800 en de
 12.000 ton.

Bijlage 2: NAIADES: Europa

Markten

Het eerste aspect van het plan zijn de markten. Het opzet hier is het aanboren van nieuwe markten, het aanmoedigen van ondernemerschap en het verbeteren van het administratieve en regelgevende kader.

Vloot

Het tweede aspect is het *verbeteren van de logistieke efficiëntie en van de milieu- en veiligheidsprestaties van de binnenvaart*. Hieronder vallen maatregelen om de uitstoot te beperken door biobrandstof, de implementatie van RIS, hydrodynamica, betere voortstuwing, brandstofrendement en filtertechnieken.

Banen

Werknemers aantrekken door het streven naar betere arbeids- en sociale omstandigheden door constructief sociaal overleg op Europees niveau moet centraal staan in deze strategie.

Investeren in menselijk kapitaal door voortbestaan van de onderwijs- en opleidingsinstellingen in de sector moet worden gewaarborgd, maar het studieaanbod moet worden aangepast aan de huidige kennisbehoeften inzake management, alenkennis, technologie en zeevaart.

Imago

Promotie van de binnenvaart als succesvolle zakenpartner voor logistieke besluitvormers zouden kunnen worden ondersteund en gecoördineerd om een positief en coherent imago te creëren voor de binnenvaart en de weg vrij te maken voor een evenwichtiger vervoerssysteem.

Ontwikkelen en uitbreiden van een Europees netwerk voor de promotie en ontwikkeling van de binnenvaart: door de invoering van promotiecentra en de aanstelling van “nationale aanspreekpunten” voor de binnenvaart zal de communicatie tussen overheid en industrie vlotter verlopen en wordt een resultaatgericht beleid bevorderd.

Monitoring van trends en ontwikkelingen op de binnenvaartmarkt:

Om op bepaalde markttendensen te kunnen inspelen moeten bedrijven, beleidsverantwoordelijken en de overheid permanent op de hoogte blijven van alle relevante economische en sociale parameters.

De infrastructuur

Verbetering van het multi-modale netwerk Om de efficiëntie van het trans-Europese waterwegennet te verhogen dient een Europees ontwikkelingsplan te worden opgesteld voor verbetering en het onderhoud van de binnenwateren en overslagfaciliteiten, met inachtneming van alle milieuvoorschriften.

Invoering van River Information Services

Bron: Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2006, maart)

Bijlage 3: nieuwe laad – en losinstallaties op de Vlaamse waterwegen



bron: Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2006

Auteursrechterlijke overeenkomst

Opdat de Universiteit Hasselt uw eindverhandeling wereldwijd kan reproduceren, vertalen en distribueren is uw akkoord voor deze overeenkomst noodzakelijk. Gelieve de tijd te nemen om deze overeenkomst door te nemen, de gevraagde informatie in te vullen (en de overeenkomst te ondertekenen en af te geven).

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:

Onderzoek naar de mogelijkheden van de overschakeling van het wegtransport naar de binnenvaart

Richting: **Handelsingenieur**

Jaar: **2007**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Ik ga akkoord,

Steven GEUENS

Datum: **04.06.2007**