

**Maatschappelijke kosten-baten analyse
bochtafsnijding Schie**

EINDRAPPORT

ir. M. Quispel
dr. B. Ubbels
drs. N.J. Dasburg-Tromp

Kenmerk R20080203/30995/MQU/CWI

Zoetermeer, 8 oktober 2008

Dit onderzoek is uitgebracht aan de Provincie Zuid-Holland

Het Gebruik van cijfers en/of tekst uit dit rapport is toegestaan, mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldiging is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van NEA.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 Doel en opzet rapportage	10
2 PROBLEEMANALYSE	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Wat gebeurt er op de Schie?	12
2.3 Belanghebbenden	20
2.4 Externe effecten: milieu en veiligheid	24
3 VERVOER IN DE TOEKOMST	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Specificatie basisjaar 2004	25
3.3 Prognose 2040	28
3.4 Scheepvaartverkeer in de toekomst	32
4 ANALYSE VAN EFFECTEN BOCHTAFSNIJDING	34
4.1 Inleiding	34
4.2 Effecten voor de scheepvaart	35
4.3 Effecten voor industrie en bedrijvigheid	37
4.4 Directe effecten voor omwonenden	38
4.5 Effecten voor milieu	38
4.6 Effecten voor veiligheid	39
5 MOGELIJKE BESPARINGEN VOOR DE SCHEEPVAART	40
5.1 Inleiding	40
5.2 Passage: Tijdwinst en brandstofbesparing	40
5.3 Efficiencywinst door schaalvergroting	41
5.4 Conclusie	43
6 WAARDESTIJGING PANDEN	44
6.1 Inleiding	44
6.2 Wijze van aanpak	44
6.3 Monetaire waardeestijging	45
7 EXTERNE KOSTEN EMISSIES	46
7.1 Emissiebesparingen per passage	46
7.2 Emissiebesparingen door schaalvergroting	48

8	KOSTEN VAARWEGBEHEER: INVESTERING EN ONDERHOUD	50
8.1	Inleiding	50
8.2	Investeringsbedrag aanleg bochtafsnijding	50
8.3	Onderhoud	51
9	KOSTEN-BATEN VERGELIJKING	54
9.1	Inleiding	54
9.2	Kosten	54
9.3	Baten	56
9.4	Kosten-baten confrontatie	58
10	GEVOELIGHEIDSANALYSE KBA	60
10.1	Risico opslag op de discontovoet	60
10.2	Investeringskosten	61
10.3	Scenario vervoersvraag	62
11	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	64
11.1	Conclusies	64
11.2	Aanbevelingen	65

Samenvatting

In de netwerkanalyse vaarwegen Zuidvleugel is een tiental knelpunten op de corridor Den Haag – Rotterdam omschreven. Eén van de knelpunten is passage van twee scherpe bochten bij Overschie. Om dit knelpunt op te lossen wordt overwogen om deze scherpe bochten af te snijden. Met name de nautische veiligheid is momenteel zorgelijk doordat het zicht voor schippers beperkt is. Er zijn nog geen ongelukken gebeurd, maar vooral voor recreatieve schippers ontstaan er gevaarlijke situaties. Daarnaast zorgen de scherpe bochten voor oponthoud, extra brandstofverbruik en voor een beperking qua lengte van schepen (tot 70 meter). De beoogde bochtafsnijding maakt het mogelijk dat schepen elkaar snel en veilig kunnen passeren. Hierdoor is er een vlottere en efficiëntere afwikkeling van het verkeer mogelijk. Daarnaast kunnen er langere schepen worden ingezet, tot 75 meter lengte. De volgende figuur geeft de situatie grafisch weer.

Figuur 1 Traject bochtafsnijding bij Overschie (oranje stippellijn)



NEA heeft de opdracht gekregen om een maatschappelijke kosten baten analyse uit te voeren inzake de aanleg van de bochtafsnijding. NEA heeft via literatuurstudie, interviews, kostenberekeningen en het inschakelen van een makelaar deze kosten baten analyse uitgevoerd.

De centrale vraag die beantwoord is met deze analyse luidt:

Zijn de maatschappelijke baten voldoende groot om de kosten voor aanleg en onderhoud van de Bochtafsnijding te compenseren?

Het antwoord op deze vraag is:

Ja, de uitgevoerde maatschappelijke kosten baten analyse toont aan dat er een duidelijk voordeel is voor de maatschappij.

De volgende tabel geeft een totaal overzicht van de netto contante waarde van het project over een periode van 100 jaar bij een discontovoet van 5,5% en prijspeil in jaar 2009. In de berekeningen is uitgegaan van aanleg van de bochtafsnijding in het jaar 2010, waarbij er vanaf 1 januari 2011 voordelen ontstaan voor scheepvaart (interne baten) en milieu (externe baten).

Tabel 0.1 Resultaten basisscenario kosten baten analyse project bochtafsnijding

	<i>Netto Contante Waarde in miljoenen Euro's</i>
Meerprijs bouwkosten & onderhoud	-2,257
Interne baten reistijdwinst	1,484
Interne baten efficiencywinst	0,507
Externe baten omwonenden (panden)	0,261
Externe baten reistijdwinst	1,738
Externe baten schaalvergroting	0,806
Totale Netto Contante Waarde (som)	2,539

De baten/kosten verhouding is 2,13. De baten voor de maatschappij zijn dus ruim twee keer zo groot als de kosten voor de maatschappij. Door de grote baten is de terugverdientijd beperkt is tot een periode tussen 10 en 15 jaar. Juist in de eerste jaren na de aanleg van de bochtafsnijding zijn er grote baten. Dit komt door de vermeden kosten voor onderhoud in het nulalternatief. Als de bochtafsnijding er niet zou komen, moet er namelijk veel onderhoud worden gepleegd aan de vaarweg en kades van het huidige traject. De totale meerwaarde voor de maatschappij oploopt tot circa 2,5 miljoen euro. Dit bedrag komt overeen met de netto contante waarde in de bovenstaande tabel. Dit bedrag is echter nog exclusief het effect op de nautische veiligheid. Dit effect is niet in geld uitgedrukt, maar juist de verhoging van de veiligheid is een belangrijk argument om de bochtafsnijding aan te leggen.

Zoals kan worden afgeleid uit de tabel, bestaan de maatschappelijke voordelen uit besparingen op transportkosten, maar vooral ook uit een beter milieu. Door een lager brandstofverbruik en hogere efficiency van het vervoer is er minder

uitstoot van schadelijke emissies. Het gaat hierbij om stoffen zoals CO₂, NO_x en fijnstof (PM₁₀). Door de uitstoot van deze stoffen te verminderen wordt het broeikaseffect tegengegaan en wordt de luchtkwaliteit verbeterd. Uitgedrukt in geld is het effect voor het milieu zelfs groter dan het effect voor de transportsector zelf. Hierbij is overlast zoals licht, geluid en trillingen niet meegenomen.

Daarnaast krijgen de bewoners langs de huidige scherpe bochten de mogelijkheid om ligplaatsen te realiseren voor recreatieboten. Thans is dit niet toegestaan omdat alle ruimte nodig is voor het manoeuvreren van vrachtschepen. De mogelijkheid om boten aan te meren zorgt voor waardeestijging van de panden in de bocht. De ingeschakelde makelaars schatten het effect op maximaal 4% waardeestijging. De totale waardeestijging voor alle panden (ca 50 panden) is ingeschat op 2% gemiddeld en komt uit op een totaal bedrag tussen 250.000 en 300.000 euro. Dit positieve effect zal bijdragen aan de acceptatie en draagvlak onder de omwonenden voor aanleg van de bochtafsnijding.

De voordelen voor de transportsector komen vooral voort uit reistijdwinsten. Doordat de ruimte in de bocht voor manoeuvreren beperkt is moeten schepen vaak op elkaar wachten voordat ze kunnen passeren. Als de bochtafsnijding er zou zijn, wordt er per passage gemiddeld 10 minuten tijd bespaard ten opzichte van de huidige situatie. Dit zorgt voor een hogere omloopsnelheid, een betere betrouwbaarheid, minder brandstofverbruik en voor lagere kosten van het vervoer via de binnenvaart. Vooral de reizen over korte afstand zullen veel baat hebben, denk bijvoorbeeld aan vervoer tussen Den-Haag/Delft en Rotterdam.

Anderzijds kunnen er grotere schepen gaan varen: de maximale lengte neemt toe van 70 naar 75 meter. Hierdoor kan er minimaal 60 ton meer lading worden meegenomen. Berekeningen hebben aangetoond dat er schaalvoordeel ontstaat op transporten die een afstand (enkele reis) hebben van groter dan 100 kilometer. Circa 50% van het volume dat vervoerd wordt over de Schie bestaat uit reizen groter dan 100 kilometer. Het gaat hierbij vooral om vervoer van bouwstoffen (zand en grind). Het zal echter enige tijd duren voordat schepen zijn aangepast op deze nieuwe situatie en de efficiencywinsten behaald kunnen worden.

Uiteraard vormen de kosten voor de investering en onderhoud een belangrijk onderdeel in de kosten-baten analyse. Hierbij moet worden opgemerkt dat de meerkosten voor aanleg en onderhoud van de bochtafsnijding relatief laag zijn. Dit komt doordat er een achterstand is in onderhoud van de huidige bocht en de kades. Vooral op de onderhoudskosten kan de komende jaren worden bespaard als de bochtafsnijding wordt aangelegd. Het gaat daardoor over een periode van 10 jaar om een netto bedrag van 1,8 miljoen euro aan meerkosten voor aanleg en onderhoud van de bochtafsnijding in vergelijking met het nulalternatief. Wanneer alle bedragen voor investering en onderhoud worden verdisconteerd resulteert dit in een netto contante waarde van de meerkosten van 2,25 miljoen euro.

Ook de gevoeligheidsanalyse heeft aangetoond dat de resultaten robuust zijn. Er is gerekend met een laag en hoog scenario (afkomstig uit studie Welvaart en Leefomgeving) qua vervoersvraag. In alle scenario's zijn de uitkomsten van de kosten baten analyse positief. Ook het verhogen van de discontovoet van 5,5% naar 7% leidt niet tot een negatief kosten/baten saldo. Zelfs in het geval wanneer er sprake zou zijn van dubbele meerkosten voor aanleg van de bochtafsnijding zou er nog een positieve uitkomst zijn. De conclusie is dus dat alle resultaten en scenario's wijzen op een duidelijke meerwaarde voor de maatschappij.

Op basis van de analyse is de eerste en belangrijkste aanbeveling om investeren in de aanleg van de bochtafsnijding. Voor de verdere toekomst is het vanuit maatschappelijk perspectief wenselijk om mogelijkheden te bekijken om het laatste knelpunt op het traject (de Hoge Brug te Overschie) op te lossen. Als dit knelpunt kan worden weggenomen zal er een aanvullend positieve bijdrage zijn aan de maatschappelijke baten. Verder wordt aanbevolen om de benutting van de vaarweg te stimuleren, bijvoorbeeld middels innovatieve vervoersconcepten, waarbij er een alternatief ontstaat voor wegvervoer. Hierbij valt te denken aan containerlogistiek en stedelijke distributie. Uit de analyse is ook gebleken dat het veel maatschappelijke baten oplevert als er brandstofbesparende maatregelen kunnen worden genomen. Vooral als de schepen door bebouwde / stedelijke gebieden varen, draagt dit bij aan een vermindering van externe kosten (vooral fijnstof en NO_x uitstoot). Provincie zou kunnen bezien of elders op haar Provinciale vaarwegen mogelijkheden zijn om brandstof te besparen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Door demografische, economische en internationale ontwikkelingen blijven verkeer en vervoer sterk groeien in Nederland. Deze grote vraag naar mobiliteit leidt op sommige plaatsen (met name de Randstad) en tijdstippen tot fileproblematiek. Daarnaast zijn er zorgen om de luchtkwaliteit, broeikasemissies, verkeersveiligheid en geluidsoverlast. Overheidsbeleid is daarom gericht op duurzamer en efficiënter verkeer en vervoer. Een belangrijke rol wordt hierbij toegedicht aan vervoer over water. De binnenvaart wordt namelijk gekenmerkt als een efficiënte, betrouwbare en relatief zeer veilige en milieuvriendelijke vervoerwijze. Bovendien biedt het Nederlandse vaarwegennet in vergelijking tot de weg en het spoor nog veel onbenutte capaciteit.

De Provincie Zuid Holland sluit bij dit nationale beleid aan door het goederenvervoer over water en de recreatievaart te stimuleren¹. Vaarwegen waar goederenvervoer kansrijk is, in relatie met knelpunten op het rail- en wegennetwerk, dienen prioriteit te krijgen. Een van de vaarwegen die in dit kader overwogen wordt voor opwaardering vanwege het belang voor het goederenvervoer is de Delftsche Schie tussen Overschie en Den Haag. Momenteel gaat veel vervoer in de corridor Rotterdam - Den Haag over de weg (A 13), wat al een erg druk wegdeel is. Getracht wordt om het huidige deel dat over het water wordt vervoerd daar te houden, en zo mogelijk te vergroten. In de netwerkanalyse vaarwegen Zuidvleugel wordt een tiental knelpunten op de corridor Den Haag – Rotterdam omschreven. Eén van de knelpunten is de twee scherpe bochten die gemaakt moeten worden bij Overschie, vooral vanwege de verkeersveiligheid.

Om dit knelpunt op te lossen wordt overwogen om een bochtafsnijding te realiseren om zodoende de doorvaart te verbeteren. Momenteel hebben vooral lange schepen moeite om de bochten veilig door te komen. Het realiseren van de bochtafsnijding zou een snellere doorvaart garanderen, langere schepen toestaan, overlast (geluid, emissies) voor omwonenden verminderen, en bovenal de veiligheid vergroten. De Provincie Zuid Holland is sinds bezig met een inventarisatie of deze voordelen opwegen tegen de nadelen (kosten); dit vormt belangrijke input voor de besluitvorming omtrent de bochtafsnijding.

¹ Provincie Zuid Holland, 2006, Beleidsnota Provinciale Vaarwegen en Scheepvaart, Den Haag.

De volgende figuur geeft de situatie weer.

Figuur 1.1 Weergave scherpe bochten bij Overschie



1.2 Doel en opzet rapportage

Binnen het bovengenoemde kader heeft de Provincie Zuid Holland aan NEA transportonderzoek en -opleiding (NEA) gevraagd om een verkennende maatschappelijke kosten-baten analyse uit te voeren. In Nederland is het gebruikelijk om een dergelijke analyse uit te voeren volgens de OEI leidraad¹. Hierin zijn richtlijnen opgenomen voor de uitvoering van een kosten-batenanalyse, alsmede voor de effecten die al dan niet meegenomen dienen te worden.

¹ AVV, 2002, Leidraad Kosten-batenanalyse Vaarwegen, Rotterdam.

Doel van voorliggende analyse is het inventariseren van mogelijke effecten als ook de kosten van de voorgestelde verbetering van de Delftsche Schie. Deze situatie wordt afgezet tegen het alternatief waarbij geen Bochtafsnijding plaatsvindt. De centrale vraag is of de maatschappelijke baten voldoende groot zijn om de kosten te compenseren.

De Provincie benadert het project middels een integrale benadering. Hierbij zijn de effecten voor de gebruikers en de omgeving zo ver mogelijk kwantitatief omschreven. De studie door NEA heeft zich vooral gericht op het inzichtelijk maken van de baten van de bochtafsnijding. De kosten voor aanleg en onderhoud van de bochtafsnijding zijn geraamd door ARCADIS in samenwerking met Provincie Zuid-Holland. Daarnaast zijn twee makelaars ingeschakeld voor het bepalen van de effecten op panden van omwonenden .

De inschatting van de baten richt zich op kwantificering van een aantal zaken:

- Transportvoordelen voor de scheepvaart en industrie als gevolg van
 - Reistijdwinsten en brandstofbesparingen bij passage Overschie
 - Schaalvergroting
- Baten voor milieu als gevolg van betere luchtkwaliteit en lagere CO₂ uitstoot
- Baten voor omwonenden als gevolg van waardestijging van de huizen aan de bocht bij Overschie

De overige aspecten, zoals veiligheid en geluidsoverlast en trillingen zijn kwalitatief ingeschat.

Alle kwantitatieve effecten uitgedrukt in geld (gemonetariseerd) en zijn de baten vergeleken met de kosten van het project.

In de kosten-baten periode is gerekend met een tijdhorizon van 100 jaar. Toekomstige ontwikkelingen zijn daarom nadrukkelijk meegenomen in de analyse. Het gaat hier met name om de ontwikkeling van de goederenstromen en ontwikkelingen in de binnenvaartvloot. De toekomst hangt van vele factoren af en is daarom onzeker. Een scenarioanalyse is gebruikelijk, waarbij het effect van verschillende toekomstbeelden voor de resultaten wordt geëvalueerd. NEA sluit hierbij aan bij andere studies die prognoses voor vervoer per binnenvaart in Nederland hebben opgesteld.

Dit rapport bestaat, analoog aan de hierboven omschreven opzet van het onderzoek, uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2: Analyse van de huidige situatie: de probleemanalyse
- Hoofdstuk 3: Analyse van de toekomstige vervoersstromen en verkeer
- Hoofdstuk 4: Effectanalyse van de Bochtafsnijding
- Hoofdstuk 5: Kwantitatieve en monetaire effecten voor de scheepvaart
- Hoofdstuk 6: Waardestijging panden omwonenden
- Hoofdstuk 7: Externe kosten emissies
- Hoofdstuk 8: Kosten vaarwegbeheer: investering en onderhoud
- Hoofdstuk 9: Kosten-baten analyse Bochtafsnijding Delftsche Schie
- Hoofdstuk 10: Gevoeligheidsanalyse
- Hoofdstuk 11: Conclusies en aanbevelingen

2 Probleemanalyse

2.1 Inleiding

Voor een gedegen analyse is het van belang om goed inzicht te krijgen in de huidige situatie. Het verschil tussen de situatie zonder project (nu en in de toekomst) en de situatie met het project bepalen de uiteindelijke kosten en baten.

Het doel is om door middel van een beschrijving van de huidige situatie een eerste inzicht te verwerven in het belang van de vaarweg voor de economie, en de heersende problematiek die eventueel verminderd kan worden door de investering. Deze analyse is gebaseerd op een literatuurstudie, statistieken en interviews met belanghebbenden.

Ten eerste is het noodzakelijk om het huidige gebruik van de vaarweg in kaart te brengen. De Delftsche Schie wordt gebruikt door verschillende soorten scheepvaartverkeer. We brengen de beroepsvaart in kaart, de recreatievaart en typeren de vloot. De investering kan namelijk gevolgen hebben voor de grootte van de vaartuigen. Vervolgens wordt aangegeven wat de belangrijkste bedrijven zijn die gebruik maken van de Schie en geven we een aan welke andere belanghebbenden een rol spelen in de toekomst van het gebruik van de Schie.

Tenslotte heeft de huidige situatie gevolgen voor de leefomgeving en veiligheid. De investering kan belangrijke gevolgen hebben voor deze aspecten waardoor het goed is om een beeld te krijgen van de heersende problematiek.

2.2 Wat gebeurt er op de Schie?

2.2.1 Verkeer en vloot

Het provinciale netwerk van vaarwegen vervult diverse functies; naast het faciliteren van goederenvervoer wordt ook recreatief gebruik gemaakt van het water. De recreatie vindt meer intensief in de zomer plaats waarbij men kan denken aan motor- en zeilboten. Maar ook roeiverenigingen maken gebruik van het water. Daarbij stelt elke functie (voornamelijk bepaald door type vaartuig) zijn specifieke eisen aan de vaarweg en aan het nautische beheer ervan, in termen van breedte en diepte van de vaarweg.

De Delftsche Schie wordt gebruikt door de beroepsvaart en de recreatievaart. Het traject is een van de mogelijke verbindingen tussen het IJsselmeer en de Zeeuwse wateren en wordt als zodanig ook gebruikt door de recreatievaart. De interactie tussen de diverse gebruikers heeft gevolgen voor de veiligheid. In het vervolg bespreken we intensiteiten afzonderlijk voor beroepsvaart en recreatievaart.

Beroepsvaart

In het verleden maakte de Delftsche Schie onderdeel uit van de westelijke route tussen Rotterdam en Amsterdam. De betekenis van deze binnenvaartrelatie is echter sterk teruggelopen. Dat geldt ook voor de bevoorrading van de Leidse agglomeratie vanuit Rotterdam. Knelpunten en de opkomst van alternatieven zijn hiervoor de belangrijkste redenen. De binnenvaart op de Delftsche Schie bestaat ook vrijwel geheel uit bestemmingsverkeer voor bedrijven in de Spaanse Polder, Overschie, Delft (zowel Zuid als Noord), Rijswijk en Den Haag. De drie laatstgenoemde bestemmingen zijn relevant voor project Bochtafsnijding, verkeer voor de andere bestemmingen buigt eerder af.

Voor een inschatting van het beroepsverkeer op de corridor Rotterdam – Den Haag, en dus het economische belang, is gebruik gemaakt van de tellingen door AVV/CBS en Provincie Zuid Holland. Relevante telpunten zijn de Abtswoudsebrug en de Parksluizen. Het eerst genoemde telpunt is het meest relevant voor deze studie omdat het verkeer dat daar passeert ook echt de bocht passeert. In de gegevens van de Parksluizen zit verkeer dat niet noodzakelijkerwijs gebruik maakt van de bocht in de Delftsche Schie, dit verkeer heeft veelal bestemming Spaanse Polder.

Tabel 2.1 toont de telgegevens voor de Abtswoudsebrug (gemeente Delft) voor het jaar 2006. Helaas zijn er geen gegevens voor andere jaartallen. Daardoor is het niet mogelijk om een ontwikkeling vast te stellen. Wel blijkt dat het gemiddelde laadvermogen voor schepen op de Delftsche Schie rond 692 ton ligt. Daarnaast valt op dat de schepen veelal vol beladen richting Den Haag gaan (noord richting), en leeg terugkeren richting Rotterdam.

Tabel 2.1 Aantal scheepvaartpassages voor telpunt Abtswoudsebrug in 2006

<i>Vaarrichting</i>	<i>Geladen</i>			<i>Leeg</i>		<i>Totaal aantal</i>
	Aantal	Laadvermogen (ton)	Lading (ton)	Aantal	Laadvermogen	
Noord	2263	1579879	1329963	97	53590	2360
Zuid	393	245938	191576	1890	1322255	2283

Bron: Tellingen Provincie Zuid-Holland

Tabel 2.2 geeft de tellingen van het binnenvaartverkeer dat telpunt Parksluizen passeert. Van belang is hierbij de typering van de vaarweg tussen Rotterdam en Den Haag, niet al het verkeer dat de Parksluizen passeert kan namelijk gebruik maken van de Delftsche Schie.

In Tabel 2.2 is echter te zien dat gemiddeld grotere schepen de Parksluizen passeren. Een deel van deze schepen kan niet de Schie op. Echter ook de diepgang kan hier een rol spelen. Schepen van 70 meter met een diepgang van 2,9 meter kunnen een laadvermogen hebben dat boven 1000 ton ligt. Echter, gesprekken met schippers wijzen op een maximale diepgang van 230 centimeter op de Schie in 2007. Schepen kunnen dus veelal niet maximaal worden beladen. Daardoor kan op de Schie maximaal 750 ton aan lading vervoerd worden per schip.

Tabel 2.2 Aantal scheepvaartpassages naar laadvermogenklasse voor telpunt Parksluizen (som van beide richtingen)

<i>Laadvermogenklasse</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
250 - 400 ton	1371	1276	823	736	690
400 - 650 ton	6363	6064	3874	4021	3559
650 - 1000 ton	7774	9331	8378	8820	7930
1000 - 1500 ton	521	640	442	436	856
1500 - 2000 ton	1	2	5	4	6
2000 ton en meer	2	1	5	-	2
Totaal schepen (incl. <250 ton)	16368	17609	13830	14229	13395

Bron: CBS (2007)

Het is nuttig om de cijfers uit Tabel 2.2 te vergelijken met de algehele trend in de omvang van de binnenvaartvloot in Nederland. De Nederlandse actieve vloot is gepresenteerd in Tabel 2.3. Ook hier blijkt dat het aantal kleinere schepen vermindert in de laatste jaren. Sinds 1975 neemt het gemiddeld laadvermogen van het binnenvaartschip toe; dit ligt thans rond de 1100 ton¹. De groei lijkt de laatste jaren zich vooral te concentreren op de grote schepen (> 2000 ton). Vooral in deze klasse is er relatief veel nieuwbouw, terwijl het aantal kleinere schepen langzaam afneemt als gevolg van bedrijfsbeëindiging. Het aantal binnenvaartschepen is ook redelijk constant gebleven, maar het gemiddelde laadvermogen per schip stijgt.

¹ Provincie Zuid Holland, 2006, Beleidsnota Provinciale Vaarwegen en Scheepvaart, Den Haag.

Tabel 2.3 Aantal binnenvaartschepen van de actieve vloot voor Nederland

<i>Laadvermogenklasse</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
250 - 400 ton	390	386	395	387	373
400 - 650 ton	816	776	747	736	695
650 - 1000 ton	1072	1027	1070	939	927
1000 - 1500 ton	1020	1039	1011	1012	986
1500 - 2000 ton	383	394	388	424	433
2000 ton en meer	671	707	741	815	859

Bron: CBS (2007)

Recreatievaart

De vaarweg wordt van groot belang geacht voor de doorgaande recreatietoervaart, maar ook voor regionale en lokale vaarbewegingen. De Provincie Zuid-Holland geeft in haar beleidsnota van 2006 aan dat de recreatievaart de laatste decennia fors gegroeid is.

In 2000 waren er in Nederland ongeveer 180.000 toervaartboten, te onderscheiden naar 110.000 motorboten en 70.000 zeilboten (waarvan een groot gedeelte ook met motor). Dit is een toename ten opzichte van eerdere jaren, de afgelopen jaren was er sprake van een gemiddelde groei van het aantal verkeersbewegingen van 2% per jaar.

Onder invloed van de vergrijzing en de welvaartsstijging ontstaat een steeds groter wordende groep kapitaalkrachtige ouderen met veel vrije tijd, die gewend zijn hun vrije tijd actief te besteden en die de financiële armslag hebben om zich deze luxe te permitteren. De verwachting is dan ook dat de belangstelling voor watersport de komende jaren toeneemt, wat ook onderschreven wordt door de ontwikkeling van de aankoop van zeilboten en motorboten.

Uitgangspunt van de Provincie Zuid-Holland is een verwachting van een groei van 2% per jaar tot 2020 en daarna een toename van het recreatieverkeer met 1% per jaar.

Voor de recreatievaart wordt in de provinciale nota gesproken over een intensiteit van 9000 passerende recreatievaartuigen bij de Abtswoudsebrug en 4500 voor de Parksluizen in 1999. Daarnaast wordt op de vaarweg geoefend door (wedstrijd)roeiers. De roeiers op de Schie worden in de Netwerkanalyse vaarwegen Zuidvleugel aangemerkt als een knelpunt, doordat menging met beroepsvaart niet altijd veilig verloopt. Op termijn zouden de activiteiten van de roeiers zich kunnen verplaatsen naar de Zuidplaspolder.

Recente tellingen bij de Abtswoudsebrug (2006, zie Tabel 2.4) geven aan dat 2546 vaartuigen in noordelijke richting zijn gepasseerd. De aanzienlijk lagere

waarde in vergelijking met jaar 1999 (9000 passages) heeft echter alles te maken met de maximale doorvaarthoogte van 1,40 meter waardoor alleen hogere recreatievaartuigen (waarvoor de brug geopend moest worden) worden geteld. In zuidelijke richting gaat het om 2802 getelde vaartuigen. Totaal 5348 recreatie vaartuigen.

Tabel 2.4 Aantal passerende recreatievaartuigen Abtwoudsebrug

	Jaar 2006
Totaal	5348 (waarvan 2546 richting Noord en 2802 in richting Zuid)

Bron: Provincie Zuid-Holland

Het aantal recreatievoertuigen is significant. Het aantal passages is groter dan de passages van de beroepsvaart bij de Abtwoudsebrug. De verwachte groei van het recreatieverkeer zal tot een verdere toename leiden van het recreatieverkeer op de Schie. Hierdoor wordt het drukker op de Schie en dus ook bij de bochten bij Overschie.

Deze scherpe bochten zijn vooral voor relatief onervaren recreatieve gebruikers een knelpunt in termen van nautische veiligheid. Zeker als er een vrachtschip tegemoet komt kunnen zich gevaarlijke situaties voordoen. Op basis van de huidige intensiteiten en de verwachte groei, wordt dus geconcludeerd dat dit probleem zwaarder zal worden in de loop der jaren als de huidige situatie niet wordt veranderd.

2.2.2 Goederenvervoer

De binnenvaart is een goedkope en veilige vervoerswijze en is zeer competitief als zowel verzender als ontvanger via water zijn ontsloten. Bovendien hoeft er vrijwel geen rekening te worden gehouden met congestie en dus is het vervoer redelijk betrouwbaar. Aan de andere kant ligt de gemiddelde snelheid van het vervoer laag, maar dit is enkel een probleem voor bepaalde tijdkritische goederen. Nederland heeft daarbij een uitstekend netwerk van vaarwegen, dit in tegenstelling tot andere landen in Europa. Europa komt niet verder dan een aandeel binnenvaart in de totale modal split van 7%, voor Nederland is dit 35%¹.

De ontwikkeling van de vervoersprestatie van de binnenvaart in Nederland is redelijk constant gebleven de afgelopen jaren (rond de 35.000 miljoen tonkm). Zeker in een drukbevolkte regio met veel verkeersbewegingen, zoals Zuid Holland, is de binnenvaart een modaliteit die veel kansen biedt. Er is immers nog voldoende capaciteit op het water om meer vervoer te accommoderen. De Schie biedt hierbij mogelijkheden omdat dit vaarwater de centra van Den-Haag, Delft en Rotterdam met elkaar verbindt. Dit is uiteraard een zeer belangrijke verbinding in de druk bevolkte Randstad en loopt parallel aan de congestiegevoelige snelweg A13.

¹ CBS, Kerncijfers Goederenvervoer, 2004

Voor de analyse van het huidige vervoer over de Schie is gebruik gemaakt van de "Statistiek van de binnenlandse binnenvaart" en de "Statistiek van de internationale binnenvaart" van het Centraal Bureau van de Statistiek. In Tabel 2.5 is voor de meest recente jaren de totale goederenoverslag (zowel nationaal als internationaal) voor de gemeenten langs de Schie opgenomen. Hierbij zijn de belangrijkste ladingsoorten aangegeven. Bij deze cijfers dient nog opgemerkt te worden dat het vervoer van en naar Overschie niet opgenomen is (deze zijn niet apart te onderscheiden omdat ze bij "Rotterdam" geteld worden).

Tabel 2.5 Goederenoverslag per gemeente in gewicht (x 1.000 ton)

Gemeente	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ¹
Delft	1010	1000	739	961	916	742
- bouwmaterialen	953	877	636	857	821	638
- voedingsproducten	47	87	67	76	71	83
- vaste brandstoffen	7	22	16	16	8	2
Den-Haag	684	584	609	977	965	953
- bouwmaterialen	597	477	549	745	773	559
- overige goederen	86	102	58	232	188	393
Rijswijk	406	272	247	157	176	83
- bouwmaterialen	405	272	246	157	170	77
- overige goederen	1		1		6	6
Voorburg²	126	72	30	55	55	63
- bouwmaterialen	126	72	30	55	54	57
- overige goederen					1	6
Totaal	2.226	1.928	1.625	2.150	2.112	1.841

Bron: CBS (2007)

Op basis van de gegevens in Tabel 2.5 kan een aantal interessante punten worden benoemd. Ten eerste lijkt er geen duidelijke trend waar te nemen (over de laatste 5 jaar) in de totale overslag, en dus in de goederenstroom over de Delftse Schie. Dit wijkt af van de trend begin jaren '90 toen een duidelijke stijging waar te nemen was³. Zo nam de totale omvang van het vervoer over de Schie toe met 47% in de periode 1992 - 1995 en kwam de omvang terecht op 2,4 miljoen ton. Deze 2,4 miljoen ton ligt hoger dan de totale omvang waargenomen in 2000 - 2005.

¹ 2005 CBS registratie is een voorlopig cijfer

² Per 1 januari 2002 gemeente Leidschendam - Voorburg

³ NEA, 1997, De rol van de Schie in het vervoer over water, Rijswijk

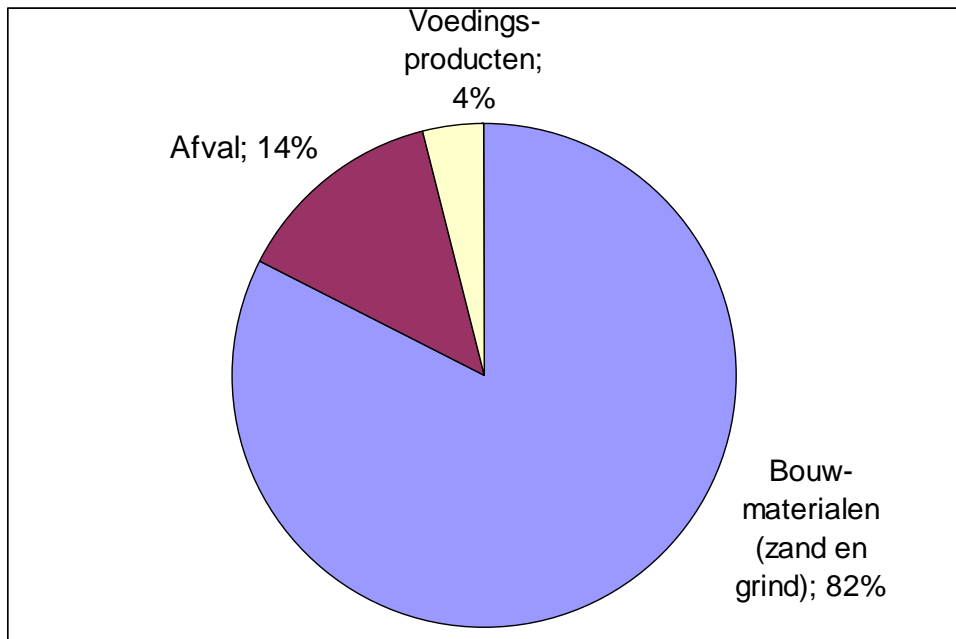
Dit beeld wordt bevestigd door de Provincie Zuid Holland in haar beleidsnota Vaarwegen. Daarin wordt aangegeven dat zowel in termen van het aantal passages als de hoeveelheid vervoerde lading een licht dalende tendens te noteren is. De daling lijkt voornamelijk veroorzaakt te worden door een afname in overslag in Rijswijk en Voorburg (ten opzichte van het jaar 2000). De economische stagnatie van de afgelopen jaren kan hier debet aan zijn. Ook is er druk geweest vanuit gemeenten op de overslagfaciliteiten en betonindustrie om ruimte te creëren voor andere bestemmingen. Concluderend mag gesteld worden dat het beeld erg wisselend is, en dat er in de eerste jaren van de 21^e eeuw geen sprake is geweest van continuering van de sterke groeiende trend uit de jaren '90.

Dit betekent echter niet dat voor de komende jaren geen groei verwacht mag worden. Juist vanwege de toenemende druk op het wegennet en de blijvende behoefte aan lokale aanvoer zal de binnenvaart een belangrijke rol kunnen spelen in het opvangen van groei van de vraag naar goederenvervoer. Ook is er thans veel extra aandacht vanuit de overheid voor de positie van binnenhavens en de vaarwegen.

De analyse naar belangrijke bestemmingen wijst uit dat de gemeenten Delft en Den Haag de belangrijkste regio's zijn voor het vervoer over de Schie. Deze twee steden zijn goed voor ongeveer 75% van de totale overslag. Dit is gelijk aan de bevindingen van NEA uit 1997. De omvang van het volume voor deze beide steden is redelijk constant gebleven.

Qua structuur van de stromen is niet veel veranderd ten opzichte van de jaren '90. Het merendeel betreft bouwmaterialen (zand en grind) voor Delft en Den Haag (zie ook Figuur 2.1). Deze materialen worden deels gebruikt bij de aanleg van nieuwe wegen en nieuwe bedrijventerreinen en woningen, en deels als grondstof voor de betonindustrie. Dit is voornamelijk een stroom goederen via Parksluizen naar Den Haag. In de andere richting is er sprake van het vervoer van afval (overige goederen) vanuit Den Haag en Delft naar de verwerkingsinstallatie te Rozenburg. Deze stroom was in 1997 in opkomst en heeft zich dus gehandhaafd.

Figuur 2.1 Aandeel goederensoort op basis van analyse 2003-2005



Bron: CBS, bewerking NEA

De conclusies naar aanleiding van deze analyse zijn:

- Door verschillende omstandigheden is er sprake van een stagnerende groei ten opzichte van de jaren 90; de totale goederenstroom wisselt maar is niet zo sterk gestegen als werd verwacht. Dit zegt echter niet veel over de verwachtingen voor de toekomst;
- Bouwindustrie en AVR te Den Haag en Delft vormen de belangrijkste bedrijven en regio's waarbij met name bouwmaterialen worden vervoerd over de Schie;
- Er is qua structuur weinig veranderd ten opzichte van de situatie 10 jaar geleden.

2.3 Belanghebbenden

Publieke partijen

De provincie Zuid-Holland is de belangrijkste betrokkene vanuit de overheid. Zij is de vaarwegbeheerder op het gedeelte Hoge Brug – Binckhorstbrug. De resterende gedeelten van de Delftsche Schie zijn in beheer bij de gemeenten Rotterdam en Den Haag. Lokale overheden zijn verantwoordelijk voor de ruimtelijke inrichting en ontsluiting van bedrijventerreinen (zoals gemeente Schiedam, Delft, Rijswijk en Voorburg).

Het beleid voor de binnenvaart op de vaarweg tussen Rotterdam en Den Haag richt zich op een goed economisch gebruik en wordt door de Provincie gevoerd. Het beleid is beschreven in de Vaarwegennota¹ en richt zich met name op:

- Het in stand houden van de bedrijvigheid die gebruik maakt van vervoer over de Schie, dit ontlast de drukke snelweg tussen Den Haag en Rotterdam;
- Intensiever gebruik stimuleren: langs het traject zijn mogelijkheden voor meer aan vaarwater gebonden bedrijvigheid;
- Behalen van een gemiddelde trajectsnelheid van 9 km/u (=wensbeeld).

Het project Bochtafsnijding wordt belangrijk geacht om deze plannen te ondersteunen. In het coalitieakkoord 2007-2011 van Provincie Zuid-Holland² wordt dan ook aandacht geschonken aan de realisatie van de bochtafsnijding (gereed 2010). Op de investeringsagenda bereikbaarheid 2007-2011 is een bedrag gereserveerd als extra investering van 9 miljoen euro voor de aanleg.

Andere overheidspartijen die een rol spelen zijn de Gemeente Rotterdam en het Hoogheemraadschap (waterberging).

Bedrijven

Het voorgaande hoofdstuk heeft inzichten opgeleverd in het type goederen dat wordt vervoerd en belangrijke laad- en losplaatsen. De NEA rapportage uit 2004 voor Provincie Zuid-Holland³ geeft inzicht in de bedrijventerreinen aan de Schie en de gevestigde bedrijvigheid. Hieruit blijkt ook dat het voornamelijk gaat om transport en overslag van zand, grind en afval.

Bedrijventerrein Binckhorst is gelegen aan de Schie in de gemeente Den Haag. Het gaat hier om het vervoer van huisvuil en zand en grind voor de beton- en asfaltcentrales. Relevant voor de binnenvaart zijn de afvalverwerking Rijnmond (AVR), Betoncentrale Fabriton, Basal West en de Haagse asfaltcentrale. Huishoudelijk afval gaat van de AVR naar de verwerkingsinstallatie in Rozenburg, dit betreft een aanzienlijke stroom in zuidelijke richting. Zand en grind wordt voornamelijk aangevoerd vanuit het rivierengebied in Duitsland, Noord Brabant en Limburg.

¹ Provincie Zuid Holland, 2006, Beleidsnota Provinciale Vaarwegen en Scheepvaart, Den Haag.

² Provincie Zuid Holland, 2007, Coalitieakkoord 2007-2011 "Duurzaam denken dynamisch doen", Den Haag.

³ NEA, 2004, Stimulering van de binnenvaart in Zuid-Holland en de behoefte aan overslaglocaties, Rijswijk.

Figuur 2.2 **Overslag Binckhorst**



Bron: NEA 2004

Het industrieterrein Plaspoelpolder faciliteert ook enige bedrijvigheid die gebruik maakt van vervoer over water. Het betreft hier Cementbouw BV en een zand-overslagbedrijf. De stromen zijn beperkt en het is nog maar de vraag hoe lang hier van de Schie gebruik wordt gemaakt omdat de Gemeente Rijswijk woningbouw heeft voorzien.

In de gemeente Delft zijn zeven bedrijven gevestigd die gebruik maken van vervoer over de Schie, verdeeld over twee bedrijventerreinen (Schieoevers en Delft-Noord). DSM vervoert vanuit Delft Noord grondstoffen aan en andere producten af. Zandhandel Van de Linden en Basal West zijn de bedrijven die het meeste gebruik maken vanuit Schieoevers.

Figuur 2.3 Zand/grind overslag bij Delft

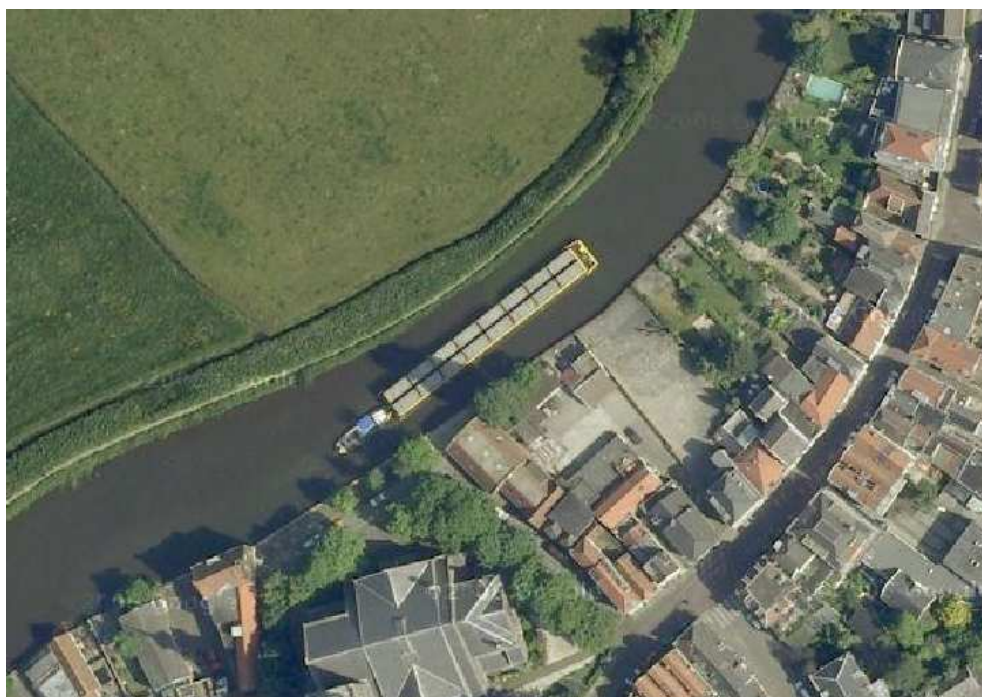


Bron: NEA 2004

Omwonenden

De Delftsche Schie wordt gebruikt door zowel beroepsvaart als de recreatievaart. Aangezien de vaarweg gesitueerd is in een dichtbevolkt gebied hebben veel mensen te maken met de activiteiten die plaatsvinden. Dit speelt in het bijzonder voor de locatie van de scherpe bochten. De volgende foto maakt duidelijk dat bebouwing dichtbij de vaarweg is. Daarnaast is er ook hinder aan door golfslag van het verkeer aan woonbootbewoners.

Figuur 2.4 **Situatie traject scherpe bochten bij Overschie**



De oevers in de scherpe bochten zijn in handen zijn van particulieren (deelgemeente Overschie). De slechte nautische situatie heeft ervoor gezorgd dat de oevers in een slechte staat verkeren en groot onderhoud noodzakelijk maken. Deze lasten komen hoogstwaarschijnlijk voor rekening van Provincie Zuid-Holland in het kader van de *Regeling Overname Bescherming Oevers Zuid-Holland* (ROBO regeling).

Daarnaast zijn ook milieueffecten te onderscheiden (stank, geluid, trillingen), die de leefomgeving ter plekke negatief beïnvloeden. Deze effecten worden meer in detail in de volgende paragraaf besproken.

Een eventuele investering heeft duidelijke gevolgen voor de omwonenden van de bochten bij Overschie. Afhankelijk van projectinvulling kunnen de omwonenden een rustiger vaarwater overhouden in de nieuwe situatie. Aangezien de beroepsvaart via de bochtafsnijding zal gaan varen word het mogelijk om recreatieschepen (motorboten, zeiljachten, etc.) aan te meren direct aan de achtertuin. Dit is thans verboden. Deze mogelijkheid tot aanmeren zal leiden tot waardestijging van de percelen. De waardestijging is in het kader van deze studie uitgezocht door Makelaardij Peter Prins in samenwerking met Kolpa taxatie en advies. Deze waardestijging is in hoofdstuk 6 van dit rapport nader toegelicht.

Visuele effecten zijn hierbij afhankelijk van de ruimtelijke inrichting van het eiland dat vrij komt. In ieder geval wordt dit een zogenaamde 'blauw/groene' invulling, waardoor de huidige situatie niet verslechtert voor de omwonenden, maar juist zal verbeteren. In geen geval zal er sprake zijn van bebouwing.

2.4 Externe effecten: milieu en veiligheid

Verkeer en vervoer veroorzaken effecten die niet direct in de prijs van vervoer tot uitdrukking komt; economen duiden dit veelal aan als 'externe effecten'. Het is veelal niet de directe veroorzaker die er last van heeft. Het is algemeen bekend dat deze kosten aanzienlijk kunnen zijn. Denk bijvoorbeeld aan files en geluidsoverlast van het autoverkeer. Vervoer over water veroorzaakt minder externe kosten waardoor gebruik door beleidsmakers dan ook gestimuleerd wordt.

Echter, ook de binnenvaart veroorzaakt milieueffecten en heeft te maken met risico's. Dit is met name belangrijk op dichtbevolkte locaties omdat daar de overlast in de regel het grootst is. We onderscheiden hier twee typen effecten: milieueffecten en veiligheidseffecten. Deze worden hieronder apart toegelicht.

Momenteel blijkt uit rapportages en gesprekken dat ter plaatse sprake is van diverse vormen van milieuhinder. De bocht is voor de beroepsvaart (met grotere schepen) moeilijk door te komen. Zeker wanneer sprake is van tegemoetkomend verkeer moet worden gewacht of zeer moeilijke manoeuvres worden uitgevoerd. Hierdoor is sprake van geluidsoverlast, brandstofverbruik en de bijbehorende uitstoot van milieubelastende stoffen.

Dit laatste aspect heeft schadelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit. Scheepvaartverkeer stoot onder andere stikstofoxide en fijnstof uit. Met name deze laatste stof heeft een groot effect op de gezondheid en maakt onderdeel uit van politiek beleid. Ook de provincie Zuid Holland onderzoekt de relatie tussen scheepvaartverkeer, fijnstof en de regionale luchtkwaliteit. Naast de lokale luchtkwaliteit is ook de uitstoot van CO₂ een toenemende zorg, met name in relatie tot de klimaatverandering (Global Warming) en de Kyoto doelstellingen. De hoeveelheid extra uitstoot van schadelijke stoffen is berekend en vervolgens uitgedrukt in geld. Deze analyse is in hoofdstuk 7 van dit rapport gepresenteerd.

Aangezien ook 's nachts wordt gevaren, kan geluid en licht ook gevolgen hebben voor de kwaliteit van de leefomgeving. Daarnaast zorgt de golfslag voor extra afkalving van de oevers waardoor deze meer onderhoud behoeven.

De veiligheid is een ander belangrijk aspect in dit verband. Het betreft hierbij niet zozeer de externe veiligheid voor de omwonenden, er worden immers geen gevaarlijke stoffen vervoerd door de scheepvaart. Belangrijker is de verkeerssituatie op het traject, en dan met name in de bochten zelf. Schippers hebben moeite om de bochten veilig te nemen. Grote schepen overzien de situatie ter plekke moeilijk waardoor niet zelden aanvaringen met kleinere schepen zich voordoen. Het is dan ook de interactie tussen recreatievaart en beroepsvaart die als onveilig kan worden aangeduid. Vooral voor relatief onervaren bestuurders van kleine motorboten en zeilboten kan de situatie gevaarlijk zijn.

3 Vervoer in de toekomst

3.1 Inleiding

Het vervoer in de toekomst wordt bepaald door groei in bepaalde goederenstromen. Bepaalde sectoren groeien harder dan andere. De groeifactoren voor de situatie in 2040 voor het basisscenario baseren we op een eerdere analyse voor de binnenvaart uitgevoerd door de combinatie Policy Research Corporation / NEA. Bron is de studie *Beleidstrategie Binnenvaart* uit 2006, uitgevoerd in opdracht van Ministerie Verkeer en Waterstaat DG Transport & Luchtvaart, programma Binnenvaart.

Om de groeifactoren te kunnen toepassen moet eerst een gedetailleerd inzicht bestaan over de samenstelling van vervoer in een bepaald basisjaar. Als basisjaar is het jaar 2004 geselecteerd omdat voor dit jaar de meest betrouwbare en gedetailleerde gegevens beschikbaar zijn.

Eventueel zouden innovatieve ontwikkelingen kunnen plaatsvinden, waardoor de binnenvaart een rol zou kunnen gaan spelen in nieuwe markten. Denk hierbij aan het vervoer van consumenten goederen zoals bijvoorbeeld pallet-vervoer middels concepten als Distrivaart. De haalbaarheid van Distrivaart is echter omstreden. Uit onderzoek¹ blijkt dat een zware subsidie vanuit de overheid nodig is om een dergelijk concept levensvatbaar te maken. Dit past echter niet in het huidige beleid, waardoor in het basisscenario het uitgangspunt is dat deze concepten zich niet zullen ontwikkelen op de Schie.

In hoofdstuk 10, in de gevoeligheidsanalyse, is een analyse gemaakt van de impact van verschillende scenario's ten aanzien van de omvang van de lading over de Schie op de uitkomsten ten aanzien van de kosten-baten. Dit geeft aan in welke mate de baten afhangen van de omvang van het vervoer dat over de Schie zal plaatsvinden in de toekomst.

3.2 Specificatie basisjaar 2004

In project "Basisjaar goederen", uitgevoerd door NEA in 2006/2007 in opdracht van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer is data over verkeer en vervoer in Nederland verwerkt tot een integrale database. Uit deze database is het vervoer afgeleid dat in 2004 gebruik maakt van de Delftsche Schie.

Er is een correctie uitgevoerd op deze database omdat het vervoer van afval(containers) niet volledig in de statistieken was opgenomen. De samenstelling is weergegeven in Tabel 3.1. Dit komt redelijk overeen met de aantallen die uit de CBS data blijkt, zoals weergegeven in hoofdstuk 2.

¹ Policy Research Corporation / NEA, 2006, *Beleidstrategie Binnenvaart* in opdracht van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rotterdam/Rijswijk

Tabel 3.1 Samenstelling vervoer via Delftse Schie

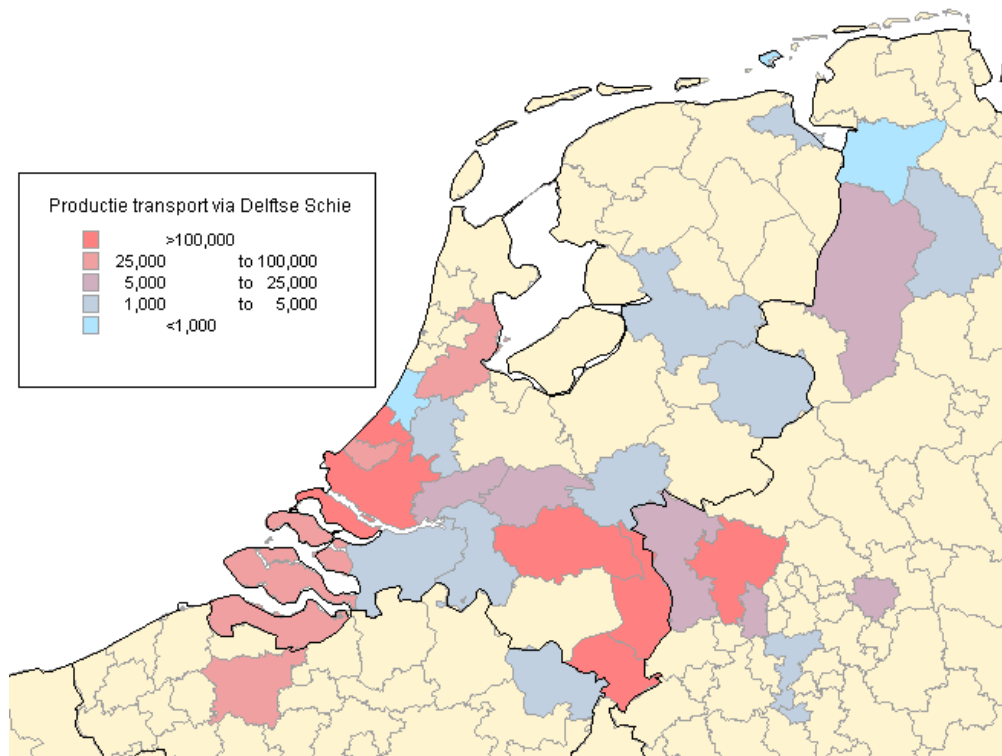
Lading	Vervoerd gewicht (ton)
gewoon zand	1.112.310
grind	354.979
huishoudelijk afval	325.000
agribulk	73.614
cement	67.146
industriezand	65.268
overige lading	44.264
overige bouwstoffen	42.688
meststoffen	7.580
turf	7.565
ertsen/schroot	4.887
Totaal	2.105.301

Bron: Basisjaar goederen 2004, bewerking NEA

Ruim 50% van het vervoer bestaat dus uit het vervoer van zand, waarbij het totaal van bouwstoffen (zand, grind, stenen, etc.) goed is voor 78% van het vervoerde volume (in overeenstemming met Figuur 2.1). Het transport van huishoudelijk afval heeft een aandeel van ruim 15%.

De volgende figuren geven aan wat de belangrijke regio's zijn voor de herkomst en bestemming van de vervoersstromen die via de Delftsche Schie verlopen.

Figuur 3.1 Herkomstregio's vervoer Delftse Schie (ton)

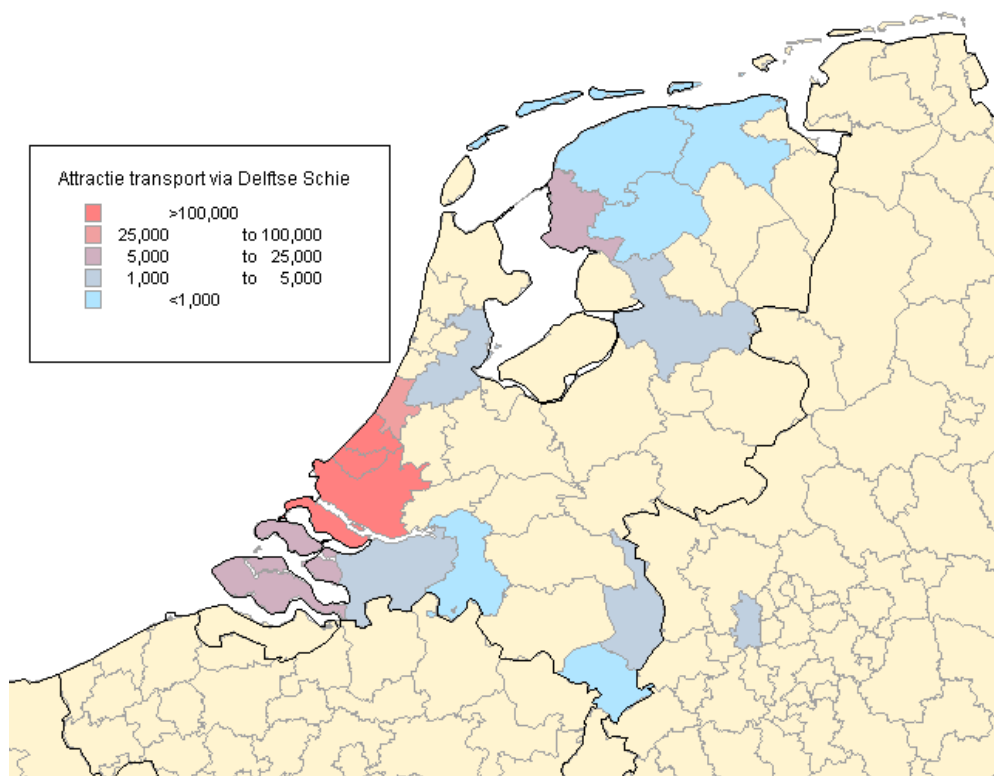


Bron: Basisjaar goederen 2004

Uit Figuur 3.1 blijkt dat de herkomstregio's van lading grotendeels bestaan uit de traditionele gebieden waar zand, grind en andere bouwstoffen worden gewonnen; zoals Limburg, Noord-Brabant, Duitsland (Wesel) en tevens zeezand afkomstig vanuit de Rotterdamse haven.

Daarnaast wordt er in de regio zelf ook enige lading geproduceerd, het gaat dan vooral om het huishoudelijk afval dat wordt getransporteerd naar Afval Verwerking Rijnmond te Rozenburg.

Figuur 3.2 Bestemmingsregio's vervoer Delftse Schie (ton)



Bron: Basisjaar goederen 2004

Zoals blijkt uit Figuur 3.2 is de bestemming van lading zeer sterk geconcentreerd in de regio's Den Haag en Rotterdam. Dit zijn de stromen zand en grind die in Delft en Den Haag worden gelost; en afval dat bestemming Rozenburg heeft (zie ook Hoofdstuk 2).

3.3 Prognose 2040

De gegevens voor het jaar 2004 zijn gehanteerd als basis voor het maken van de verwachte situatie qua verkeer en vervoer over de Delftse Schie.

Allereerst wordt het vervoerde gewicht ingeschat op basis van groeifactoren. Op advies van Adviesdienst Verkeer en Vervoer (tegenwoordig Dienst Verkeer en Scheepvaart) en tevens het Kennisinstituut voor Mobiliteit is de ontwikkeling voor de Delftse Schie gebaseerd op de zogenaamde WLO¹ scenario's.

¹ WLO staat voor "Welvaart en Leefomgeving" en betreft scenario studies uit 2006 voor Nederland, waarbij voor diverse sectoren (inclusief verkeer en vervoer) is aangegeven wat verwachtingen zijn behorend bij 4 verschillende scenario's. De studie Welvaart en Leefomgeving is een gezamenlijk project van het Centraal Planbureau, het Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau. Het Sociaal en Cultureel Planbureau, het Centraal Bureau voor de Statistiek, het Energieonderzoek Centrum Nederland, Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, Senter-Novem en het adviesbureau ABF hebben inhoudelijke bijdragen geleverd.

Deze WLO scenario's zijn bestudeerd tijdens de studie Beleidstrategie Binnenvaart, waarbij er gemiddelde groeifactoren zijn vastgesteld voor de ontwikkeling van specifieke marktsegmenten in de binnenvaart.

WLO gaat uit van vier scenario's die geordend zijn rond twee sleutelonzekerheden:

- de bereidheid om internationaal samen te werken: de Europese Unie en mondiale samenwerking zijn belangrijk. Dit uit zich onder andere in internationaal milieubeleid en handelsliberalisatie.
- de mate van hervorming van de collectieve sector. Hierbij gaat het om de keuze tussen collectieve dan wel private goederen en diensten en om de loonongelijkheid.

De volgende tabel geeft de belangrijkste kenmerken weer van deze scenario's.

Tabel 3.2 Kenmerken WLO scenario's

<i>De kenmerken van de WLO scenario's</i>	
<p>Strong Europe (SE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immigratie vooral van gezinsmigranten • Hoge bevolkingsgroei • Europese integratie succesvol • Mondiale handel met milieurestricties • Effectief internationaal milieu- en klimaatbeleid • Nadruk op publieke voorzieningen 	<p>Global Economy (GE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immigratie belangrijk • Hoogste bevolkingsgroei • Europese economische en monetaire integratie belangrijk. • Mondiale vrijhandel • Hoge economische groei • Geen effectief internationaal milieubeleid • Nadruk op private voorzieningen
<p>Regional Communities (RC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immigratie beperkt tot asielmigranten • Bevolking krimpt vanaf 2020 • Geen verdere Europese integratie • Handelsblokken blijven gehandhaafd • Laagste economische groei • Effectief nationaal milieubeleid • Nadruk op publieke voorzieningen 	<p>Transatlantic Market (TM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immigratie beperkt tot werkmigranten • Bevolking stabiliseert rond 2030, daarna lichte afname • Europese integratie alleen op economisch gebied • Handelsblokken en importheffingen blijven gehandhaafd • Geen effectief milieubeleid • Nadruk op private voorzieningen

Bron: www.welvaartenleefomgeving.nl

Tabel 3.3 geeft weer hoe de verschillende WLO scenario's zich verhouden tot het algemene scenario vanuit de studie *Beleidstrategie Binnenvaart*.

Tabel 3.3 WLO scenario en beleidstrategie binnenvaart

	<i>Beleidstrategie Binnenvaart</i>	RC	SE	TM	GE
MIn ton per jaar in jaar 2040	426	267.1	383.5	471.2	598.5
Gemiddeld jaar- lijkse groei tonnage	0,77%	-0.46%	0.49%	1.04%	1.68%
Gemiddelde groei containers	3.24%	1.22%	2.86%	2.94%	4.47%

Bron: Policy Research Corporation / NEA 2006

We kunnen concluderen dat er op basis van WLO scenario's een forse bandbreedte bestaat omtrent de toekomstverwachting. De prognoses op basis van WLO voor het jaar 2040 voor de binnenvaart in Nederland liggen tussen 267 miljoen ton en 599 miljoen ton vervoerde lading. In deze studie naar de bochtafsnijding sluiten we aan op de meest recente prognose uit de *beleidstrategie binnenvaart*. Hierbij zijn de afzonderlijke verwachtingen per goederensoort gehanteerd. In de gevoeligheidsanalyse (hoofdstuk 10) wordt doorgerekend wat het effect is van een hogere of lagere prognose aan de hand van de WLO scenario's.

Voor het afvaltransport is echter geen specifieke factor beschikbaar vanuit de *Beleidstrategie Binnenvaart*. Daarom is aangesloten bij verwachtingen ten aanzien van WLO scenario "Transatlantic Market" over de afvalproductie, en wel het deel te verbranden afval. Dit Transatlantic Market scenario uit WLO is gekozen omdat deze het dichtst in de buurt komt van de gemiddelde binnenvaart prognose vanuit de PRC/NEA studie *Beleidstrategie Binnenvaart*.

Deze toegepaste groeifactoren worden in Tabel 3.4 weergegeven.

Tabel 3.4 Groeifactoren voor de totale periode 2004 – 2040, naar goederensoort

<i>Type lading</i>	<i>Groeifactor</i>
Zand en grind	1,027
Ertsen	0,824
Kolen	1,513
Agribulk	0,825
Aardolie	1,005
Chemie	1,238
Metalen	1,547
Basis-eindproducten	0,990
Containers	2,475
Huishoudelijk afval	2

Bron: Marktstudie Binnenvaart PRC/NEA 2006

Het toepassen van de groeifactoren zoals weergegeven in Tabel 3.4 leidt tot de volgende uitkomsten:

Tabel 3.5 Verwacht vervoerd gewicht in 2040 over Deltse Schie

<i>Lading</i>	<i>Vervoerd gewicht (ton)</i>
gewoon zand	1.126.491
huishoudelijk afval	701.111
grind	359.505
agribulk	60.747
cement	68.002
industriezand	66.100
overige lading	44.046
overige bouwstoffen	43.232
meststoffen	6.255
turf	11.445
ertsen/schroot	4.033
Totaal	2.490.967

Bron: NEA

De toename is 385.666 ton in de periode 2004 - 2040. Dit correspondeert met een procentuele toename van 18,3% ten opzichte van 2004. De gemiddelde groei per jaar komt op 0,47%. Dit getal is overigens kleiner dan de gemiddelde groei voor de Nederlandse binnenvaart. Dit wordt veroorzaakt door dat er op de Schie relatief veel bouwstoffen worden vervoerd ten opzichte van het gemiddelde aandeel op Nederlandse vaarwegen. Juist het vervoer van bouw- en grondstoffen neemt maar zeer beperkt toe. De groei van het vervoer per binnenschip in Nederland zit vooral in segmenten die op de Schie thans niet voorkomen, zoals het achterlandvervoer van maritieme containers en vervoer van natte bulk (tankvaart/chemie). Wel moet worden opgemerkt dat op de Schie het vervoer van huishoudelijk afval fors stijgt.

3.4 Scheepvaartverkeer in de toekomst

Uit het vorige hoofdstuk is duidelijk geworden welke ontwikkeling verwacht wordt tussen de periode 2004 en 2040 ten aanzien van het vervoerde gewicht van goederen per binnenschip.

Om te komen tot uitspraken over de ontwikkeling van het verkeer moet naast de groei van goederen ook rekening gehouden worden met het gemiddeld laadvermogen van schepen. Er is immers een trend naar gebruik van gemiddeld grotere schepen.

Het gaat hierbij om het nulalternatief, waarbij er nog geen rekening gehouden wordt met de schaalvergroting als direct gevolg van de aanleg van de bochtafsnijding. Het gaat enkel om de autonome groei op basis van historische gegevens.

Uit analyse van tellingen bij de Abtwoudsebrug blijkt dat in 2006 het gemiddelde laadvermogen van gepasseerde schepen op 692 ton ligt. Op grond van een historische trend kunnen we een schatting maken van de toekomstige ontwikkeling. In 1992 lag de gemiddelde scheepsgrootte op 650 ton. In 14 jaar tijd is er dus een groei geweest van het laadvermogen met 42 ton, dit is 3 ton per jaar. Als we deze trend doorzetten, zou het gemiddelde laadvermogen in het jaar 2040 liggen op 809 ton.

Technisch gezien is er echter een bovengrens aan het laadvermogen in verband met de lengte, breedte en diepgang beperkingen die thans gelden als gevolg van de scherpe bocht bij Overschie en de Hoge Brug. Daardoor ligt de bovengrens op een vervoerde hoeveelheid van 750 ton. Als we veronderstellen dat de huidige situatie blijft gehandhaafd, dan nemen we aan dat in 2040 de vloot volledig is geoptimaliseerd en dat de maximale partijgrootte van 750 ton wordt benut. De uitkomsten van de gesprekken met bedrijven en schippers bevestigen deze aanname.

Op basis van het totale volume en het gemiddelde laadvermogen kan vervolgens een schatting gemaakt worden van het aantal schepen, Hierbij is uitgegaan van een beladingsgraad van 83% op de 'beladen reis' en lege terugvaart. Dit is de waargenomen beladingsgraad bij de passages van de Abtwoudsebrug in het jaar 2006. De scheepvaart bewegingen zijn weergegeven in Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Scheepvaartbewegingen Delftse Schie 2004 en 2040

	2004	2040
Totaal aantal passages voor goederenvervoer	7.817	9.165

Bron: NEA

Duidelijk wordt dat – ondanks de schaalvergroting – een groter aantal schepen gebruik zal maken van de Schie voor het vervoer van de goederen. Het aantal passages neemt toe.

4 Analyse van effecten Bochtafsnijding

4.1 Inleiding

De probleemanalyse heeft inzicht gegeven in huidige situatie en de heersende problematiek. Daarbij werden de vervoersstromen en type goederen in kaart gebracht, de aanwezige bedrijvigheid langs de Schie en de situatie met betrekking tot leefbaarheid en veiligheid nabij de beide scherpe bochten. Dit is het startpunt voor de onderhavige analyse van de effecten die de investering in de Bochtafsnijding tot gevolg heeft. Dezelfde aandachtspunten komen hier terug bij het bespreken van de effecten. Belangrijke input voor de effectanalyse is afkomstig van de marktconsultatie waarbij gesprekken met diverse stakeholders hebben plaatsgevonden¹.

Gestart wordt met de effecten voor de scheepvaart. Het gaat hierbij om drie belangrijke aspecten voor deze studie:

- wat gebeurt er met de reistijd?
- welke gevolgen heeft de eventuele schaalvergroting (efficiency)?
- Wat zijn de gevolgen voor het brandstofverbruik?

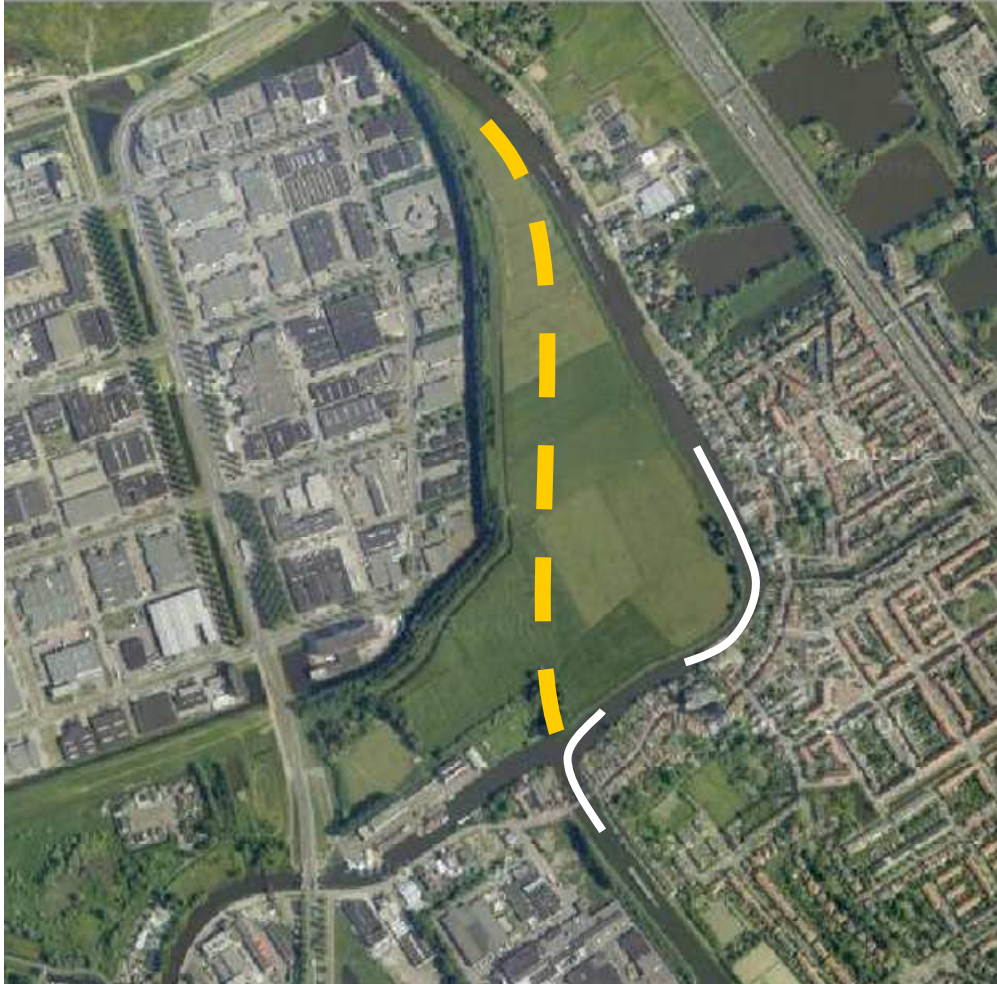
Vervolgens zijn de effecten voor de industrie en bedrijvigheid beschreven op basis van de marktconsultatie. Indirect hebben de baten voor het scheepvaartverkeer, zoals besproken bij het eerste aspect, ook gevolgen voor bedrijven die gebruik maken van de Schie. Hier trekken we de gevolgen breder en bespreken eventuele effecten voor de bedrijfsvoering.

Tenslotte is aandacht besteed aan de effecten die voorzien zijn voor omwonenden, en die extern van aard zijn en gevolgen hebben voor de leefomgeving (zoals milieu en veiligheid) en waarde van percelen en panden liggend aan de bocht. Ook het vaarwegbeheer is van belang, en dan met name de kosten die gepaard gaan met de investering en het reguliere onderhoud. Dit onderdeel wordt apart besproken in hoofdstuk 6.

¹

In de Figuur 4.1 is weergegeven hoe de bochtafsnijding zou kunnen worden aangelegd (oranje stippellijn).

Figuur 4.1 Bochtafsnijding bij Overschie



Bron: NEA

4.2 Effecten voor de scheepvaart

Als directe effecten voor een investering in vaarwegen wordt in de leidraad van de KBA¹ een onderscheid gemaakt tussen reistijdwinsten en efficiencywinsten. Reistijdwinsten zijn de voordelen die schepen kunnen behalen doordat er een kortere vaarroute is ontstaan, of een vlottere doorvaart door capaciteitsverruiming van knelpunten. Efficiencywinsten ontstaan door vergroting van de capaci-

¹ AVV, 2002, Leidraad Kosten-batenanalyse Vaarwegen, Rotterdam.

teit. Hierbij kan gedacht worden aan verruiming van de bevaarbare breedte, diepte of doorvaarthoogte waardoor ook grotere schepen ingezet kunnen worden. Zowel reistijdwinst als schaalvoordeel kan relevant zijn. Beide effecten worden hieronder nader besproken.

De Delftsche Schie wordt gebruikt door zowel de beroepsvaart als de recreatievaart. Een verbetering van de situatie door de scherpe bochten te verwijderen heeft gevolgen voor beide groepen. De nadruk ligt echter op de beroepsvaart. Reistijdwinsten en efficiencywinsten zijn immers niet relevant voor de recreatievaart, waardoor geen monetaire voordelen te verwachten zijn voor recreanten.

Reistijdwinsten

De Bochtafsnijding heeft als gevolg dat de lengte van de vaarweg korter wordt, dit is echter minimaal en zal niet tot significante reistijdwinsten leiden. Een groter probleem momenteel is het manoeuvreren door de Bocht. Dit zorgt er voor dat langzamer gevaren moet worden en schepen kunnen elkaar op dat punt niet passeren. De inschatting op basis van interviews is dat zonder tegemoetkomend verkeer een winst mogelijk is van 5 minuten. In het geval van tegemoetkomend verkeer moet, afhankelijk van welk schip eerst gaat, gewacht worden omdat slechts één schip tegelijkertijd door de Bocht kan. De tijdswinst kan in dit geval, in totaal, oplopen tot 10 tot 15 minuten (gemiddeld). De onzekerheid in de passagetijd van de bocht is ook van belang, omdat hiermee rekening wordt gehouden in de planning van transporten en de afstemming op de sluis tijden.

Efficiencywinsten

Er kan een efficiencywinst ontstaan door de Bochtafsnijding. In de huidige situatie kunnen schepen met een lengte groter dan 70 meter geen gebruik maken van de Delftsche Schie vanwege de beperkende straal van de bochten bij Overschie. Wanneer de bochten bij Overschie worden afgesneden kunnen langere schepen ingezet worden (tot 75 meter). De bevaarbare breedte verandert echter niet. Dit laatste aspect wordt beperkt door de Hoge Brug. De marktconsultatie heeft uitgewezen dat wanneer met grotere schepen gevaren kan worden (en dus meer ton per schip vervoerd kan worden), dit waarschijnlijk ook gaat gebeuren. De concurrentie zal echter toenemen waardoor de positie van de huidige schippers (met relatief kleinere schepen) verslechtert. De impact van schaalvergroting zal in het volgende hoofdstuk nader worden geanalyseerd in kwantitatieve termen.

Brandstof besparingen

Uit interviews met schippers blijkt dat de huidige passage zorgt voor extra brandstofverbruik, vooral wanneer er gewacht moet worden. In veel gevallen is de boegschroef nodig om de scherpe bochten door te komen. Het verbruik kan oplopen tot 50 liter per passage voor de grootste schepen. Uit interviews met schippers blijkt dat er een kans is van 35 tot 40% op deze wachttijd. Indien de bochtafsnijding zou zijn aangelegd zou dit resulteren in een gemiddelde besparing van 15 liter brandstof per passage van het traject.

Daarnaast zullen grotere schepen relatief zuiniger zijn. De hoeveelheid brandstof nodig voor het verplaatsen van een ton lading neemt dus af. Het laadvermogen van het schip neemt namelijk toe terwijl het extra brandstofverbruik als gevolg van de verlenging van het schip zeer beperkt is. De brandstofbesparing als gevolg van de schaalvergroting is daardoor circa 4% op korte afstanden (50 km) en loopt op naar 7% op lange afstanden (350 km).

4.3 Effecten voor industrie en bedrijvigheid

De analyse van de bedrijvigheid langs de Delftsche Schie en de goederenstromen over deze vaarweg leverde een goed inzicht op in de markt. Wanneer we naar bestemmingen kijken blijkt dat Delft en Den Haag de belangrijkste regio's zijn waar goederen worden geladen en gelost. Beide gemeenten zijn goed voor ongeveer 75% van de totale overslag die plaatsvindt langs de Schie. De structuur van de stromen is niet veel veranderd ten opzichte van de jaren '90. Het merendeel betreft bouwmaterialen (zand en grind). Deze materialen worden deels gebruikt bij de aanleg van nieuwe wegen en nieuwe bedrijventerreinen en woningen, en deels als grondstof voor de betonindustrie. Daarnaast is er sprake van het vervoer van afval vanuit Den Haag en Delft naar Rozenburg (havengebied R'dam). Bij de marktconsultatie is daarom gesproken met de bedrijven die verantwoordelijk zijn voor het meeste vervoer. Het gaat dan om bedrijven zoals Holcim, Basal West en Afval Verwerking Rijnmond (AVR).

De bedrijven zijn gevraagd naar hun visie op de stagnerende groei van het vervoer over de Schie, zoals deze uit de CBS statistieken blijkt. Dit wordt door de meeste bedrijven bevestigd. Vervoer van zand en grind is afhankelijk van de conjunctuur en tevens zijn enkele bedrijven die actief waren verplaatst naar Rotterdam. Verder blijkt uit de gesprekken dat de bedrijven reeds maximaal gebruik maken van de binnenvaart. De bedrijfsoperatie is hier op afgestemd. Wel wordt aangegeven dat de onzekerheid qua wachttijd bij de bochten het lastiger maakt om een nauwkeurige planning te maken van het transport.

Een aantal bedrijven geeft aan dat nu gebruik wordt gemaakt van de weg, voor anderen komt dit moment dichterbij. Het gaat hierbij om de kleinere stromen en incidenteel vervoer dat minder snel in aanmerking komt voor vervoer per schip. Het betreft dan ook een relatief klein volume dat via de weg wordt getransporteerd.

Toekomstige stromen zijn moeilijk in te schatten en afhankelijk van de vraag en bedrijvigheid in de regio. Dit geldt met name voor de zand- en grindstromen en eventuele bouwprojecten in de regio. Afvalbedrijf SITA verdwijnt uit de regio (verplaatst naar Rotterdam) waardoor geen toename van het vervoer over de Schie vanuit dit bedrijf verwacht kan worden.

Het effect van de Bochtafsnijding op structuur en aantal van de goederenstromen lijkt beperkt op basis van de marktconsultatie. Bedrijven en schippers geven aan dat de beperkte diepgang en breedte een groter probleem is dan de beperkte lengte van de schepen. Derhalve wordt de Hoge Brug door de schippers en industrie dan ook als een groter knelpunt gezien dan de scherpe bochten bij Overschie. In ieder geval zal het zand en grind zoveel mogelijk over de Schie worden vervoerd. Ook de afvalstromen via de AVR blijven via de binnenvaart gaan.

Tevens is het niet te verwachten dat nieuwe bedrijvigheid wordt aangetrokken als direct gevolg van de aanleg van de bochtafsnijding. Hierdoor wordt dus geen werkgelegenheidsgroei in de regio verwacht als direct gevolg van de aanleg van de bochtafsnijding. Ook is er geen directe modal shift op korte termijn te verwachten met enige significantie. Wel draagt de bochtafsnijding uiteraard bij aan verbetering van het imago en positie van de binnenvaart op deze corridor.

4.4 Directe effecten voor omwonenden

De Delftsche Schie wordt gebruikt door zowel beroepsvaart als de recreatievaart. Aangezien de vaarweg gesitueerd is in een dichtbevolkt gebied hebben veel mensen te maken met de activiteiten die plaatsvinden. Dit speelt in het bijzonder voor de locatie van de scherpe bochten, maar ook meer in het algemeen (denk aan de golfslag voor woonbootbewoners, en oponthoud door brugopenstellingen voor ander verkeer). Wanneer we op het project bochtafsnijding concentreren blijkt dat de oevers in de bocht in handen zijn van particulieren (deelgemeente Overschie). De slechte nautische situatie heeft ervoor gezorgd dat de oevers in een slechte staat verkeren en groot onderhoud noodzakelijk maken. Daarnaast zijn ook milieueffecten te onderscheiden die de leefomgeving ter plekke negatief beïnvloeden. Hierbij gaat het om trillingen, geluidshinder en uitstoot van schadelijke stoffen, zoals fijnstof.

Het is evident dat een eventuele investering gevolgen heeft voor de direct omwonenden. Wanneer de huidige bochten blijven bestaan, maar niet meer gebruikt wordt door de beroepsvaart, dan ontstaat een rustiger vaarwater. Dit vaarwater zal alleen door de recreatievaart gebruikt zal worden. Dit betekent ook dat de overlast van manoeuvrerende schepen verdwijnt. Ook zal het voor de woningen mogelijk worden om schepen aan het water af te meren. Dit zal tot gevolg hebben dat de woningen in waarde stijgen.

Om dit inzichtelijk te maken is er door makelaardij Peter Prins in samenwerking met Kolpa taxatie en advies, een taxatie gemaakt van de waardeverandering van de panden. De resultaten van de analyse zijn gepresenteerd in hoofdstuk 6 van dit rapport.

4.5 Effecten voor milieu

Qua effecten voor het milieu kan een aantal verschillende aspecten worden beoordeeld:

- Luchtkwaliteit
- Bijdrage Broeikaseffect
- Flora en fauna

Ten aanzien van de luchtkwaliteit en broeikaseffect is het duidelijk dat de bochtafsnijding zal leiden tot een reductie van het brandstofverbruik. Minder brandstofverbruik betekent evenredig minder uitstoot van CO₂ en stoffen die de luchtkwaliteit negatief beïnvloeden, zoals PM₁₀, NO_x en SO₂. Per passage wordt in ieder geval 15 liter brandstof bespaard. Ook zorgt de schaalvergroting voor een relatief lager brandstofverbruik (per ton vervoerde lading). Dit zorgt dus ook voor minder uitstoot van schadelijke stoffen en CO₂. Vooral de stof PM₁₀ is zeer schadelijk in bebouwde omgeving.

Een nadere uitwerking van de effecten op luchtkwaliteit en CO₂ is gepresenteerd in hoofdstuk 7 van dit rapport (externe kosten emissies).

Ten aanzien van Flora en Fauna wordt opgemerkt dat het gebied zal leiden tot meer water en/of groen. Met name de invulling van het eiland dat ontstaat na bochtafsnijding is relevant. Provincie Zuid-Holland en Hoogheemraadschap werken aan een 'blauw/groene' invulling met veel aandacht voor flora/ fauna. In ie-

der geval komt er geen bebouwing in dit gebied. Er is daarom geen negatief effect te verwachten op flora en fauna. Effecten zullen eerder positief zijn dan negatief.

4.6 Effecten voor veiligheid

In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen interne en externe veiligheid. Interne veiligheid op een vaarweg wordt bepaald door de risico's die de gebruikers lopen. Het gaat hierbij om verkeersongevallen tussen twee schepen, of waarbij een schip met de wal of een kunstwerk in aanraking komt. De probleem-analyse (op basis van beschikbare documentatie) resulteerde in een beeld waarbij de huidige situatie als redelijk onveilig kan worden getypeerd.

Het project zal uiteraard leiden tot een vermindering van het aantal onveilige situaties op het water. Na de bochtafsnijding kunnen schepen elkaar gemakkelijk passeren en niet meer hoeven te draaien en keren. Ook wordt het passeren van de Hoge Brug veel gemakkelijker.

De marktconsultatie, waarbij met schippers zelf is gesproken, levert een genuanceerd beeld op. Veiligheid wordt door de beroepschippers niet als een zeer groot probleem gezien. Over het algemeen varen de meeste schippers in het beroepsvervoer in de bocht al met een redelijke mate van voorzichtigheid waardoor dit aspect niet als groot knelpunt wordt ervaren.

Het is echter onduidelijk om hoeveel schadegevallen het hier daadwerkelijk gaat, daarvoor zou nadere studie noodzakelijk zijn. De Bochtafsnijding zelf zal de veiligheidssituatie ter plekke verbeteren, de kans op ongevallen zal kleiner worden. Daarbij wordt er geen significante aanzuigende werking op de vraag naar binnenvaart verwacht als gevolg van de aanleg van de bochtafsnijding.

Concluderend kunnen we dus stellen dat de interne veiligheid zal verbeteren vooral op locatie bochtafsnijding.

De externe veiligheid van de vaarweg wordt bepaald door het risico dat rondom een vaarweg aanwezig is als gevolg van een ongeval. Denk hierbij aan ongevallen die gevaarlijk kunnen zijn voor omwonenden als gevolg van brand en rookontwikkeling, gevaarlijke stoffen, etc.. Doordat de interne veiligheid verbetert bij Overschie, luidt de conclusie getrokken worden dat de externe veiligheid gunstiger wordt. Echter, aangezien er niet of nauwelijks gevaarlijke stoffen vervoerd worden over de Schie, is het risico beperkt.

5 Mogelijke besparingen voor de scheepvaart

5.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk zijn de effecten van de Bochtafsnijding in kaart gebracht. Voor het scheepvaartverkeer worden twee effecten verwacht die hier gekwantificeerd worden:

- Reistijdwinst en brandstofbesparing bij passage
- Efficiencyvoordelen als gevolg van schaalvergroting

Dit zijn de zogenaamde 'directe effecten' binnen een kosten baten analyse op basis van de zogenaamde 'transportbaten'. De monetarisering van deze directe effecten vindt in dit hoofdstuk plaats.

5.2 Passage: Tijdwinst en brandstofbesparing

In de marktconsultatie hebben interviews met schippers plaatsgevonden. Onder andere is gevraagd naar de inschatting van de schippers omtrent de te behalen tijdswinst wanneer passage via de scherpe bochten vervalt en er dus redelijk rechtdoor gevaren kan worden. Tijdens een aanvullende interviewronde met schippers is specifiek gevraagd naar het brandstofverbruik. De uitkomst van deze consultatie levert de volgende besparingen op na aanleg van de bochtafsnijding:

- De geschatte tijdswinst bedraagt gemiddeld 10 minuten per passage;
- De geschatte brandstofbesparing is 15 liter per passage.

Aan de hand van de uurkosten van een gemiddeld schip in wachtende toestand is vastgesteld wat de besparingen zijn als gevolg van deze tijdswinst. Deze tijdswinst heeft betrekking op alle schepen. Vervolgens zijn de kosten van het vermeden brandstofverbruik opgeteld. De uitkomst is een bedrag van 9,62 Euro per passage (prijspeil 2009).

Het aantal passages op basis van de prognose voor de te vervoeren lading is bekend, zie hoofdstuk 3.4. Ook is de gemiddelde scheepsgrootte bekend. Op basis van deze beide ontwikkelingen kan dus berekend worden hoeveel passages er verwacht worden. Vervolgens kan de jaarlijkse besparing berekend worden. Het aantal passages varieert tussen 8024 passages in jaar 2011 en 9165 passages in jaar 2040. Na 2040 wordt de ontwikkeling gelijk gesteld aan de waarden in 2040. Op basis van deze prognose komt de besparing op 78.350 euro in jaar 2011 en neemt toe tot 95.848 euro in 2040 (en daarna).

5.3 Efficiencywinst door schaalvergroting

Als de bochtafsnijding wordt gerealiseerd kunnen er schepen passeren met een maximale lengte 75 meter in plaats van de huidige 70 meter maximale lengte. Op basis van de IVR database (Internationale Vereniging Rijnschepenregister) en AVV classificatie tabellen is bepaald welke efficiencywinst mogelijk is.

De volgende tabel geeft een overzicht van kenmerkende schepen en hun afmetingen.

Tabel 5.1 Kenmerkende schepen en afmetingen

CEMT-klasse	AVV-klasse	type motorvrachtschip	breedte [m]	lengte [m]	Karakteristieke motorvrachtschip					IVR		Actief	
					laadvermogen IVR [ton]	Actief [ton]	diepgang Actief [cm]	strijkh. Actief [cm]	motorver Actief [kW]	aantal	%	aantal	%
I	M1	Spits	5.05	38.5	367	365	248	423	171	1716	20	961	14,3
II	M2	Kempenaar	6.60	50 of	535	533	245	516	238	361	4,2	320	4,7
				55	616	617	258	526	296	147	1,7	139	2,1
III	M3	Hagenaar	7.20	55 of	659	659	259	534	339	127	1,5	124	1,8
				67 of	794	801	253	504	387	113	1,3	104	1,5
				70	858	863	260	537	397	84	1	80	1,2
	M4	Dortmund-Eems (L <= 74)	8.2	67 of	909	913	255	515	428	369	4,3	354	5,3
				73	1046	1055	273	551	492	151	1,7	135	2
	M5	verf. Dortmund. (L > 74 m)	8.2	80 of	1134	1137	259	490	517	465	5,4	426	6,3
IV	M6	Rijn-Herne schip (L <= 86 m (9 m breed)	9.5 (9.0)	80 of	1365	1371	272	553	657	197	2,3	176	2,6
				85	1533	1537	290	556	749	289	3,4	267	4
				(80 of (85)	(1281) (1426)	(1286) (1419)	(268) (276)	(489) (487)	(617) (665)	(181) (0,9)	(2,1) (78)	(167) (1,2)	(2,5)
	M7	verf. Rijn-Herne (L>86 m)	9.5	105	2025	2041	296	545	831	96	1,1	93	1,4
Va	M8	Groot Rijnschip	11.4	110	2742	2750	329	682	1389	200	2,3	198	2,9
Totaal karakteristieke schepen:										4481	52,1	3529	52,4
Totaal schepen in bestand:										8542	100	6740	100

Bron: AVV, Classificatie en kenmerken van de Europese vloot en de Actieve vloot in Nederland (2002)

De typerende schepen op de Delftsche Schie zijn thans geclassificeerd als "CEMT III type M3 (Hagenaar)". Met een verlenging naar maximaal 75 meter zou er een nieuwe categorie schepen ontstaan: CEMT klasse III/M3/75 meter. Deze zou een laadvermogen hebben van ongeveer 930 tot 945 ton bij een diepgang van 260 cm. Dit is een toename van circa 8% ten opzichte van het laadvermogen van een schip van 70 meter.

Op de Delftse Schie is de diepgang echter beperkt tot 230 cm waardoor niet de maximale diepgang kan worden benut. De huidige schepen van 70 meter kunnen theoretisch circa 860 ton vervoeren bij 260 cm diepgang. Echter op de Schie kunnen deze schepen maximaal 750 ton lading vervoeren bij de diepgang van 230 cm. Een schip van 75 meter heeft een laadvermogen van tussen 930 en 945 ton bij 260 cm diepgang.

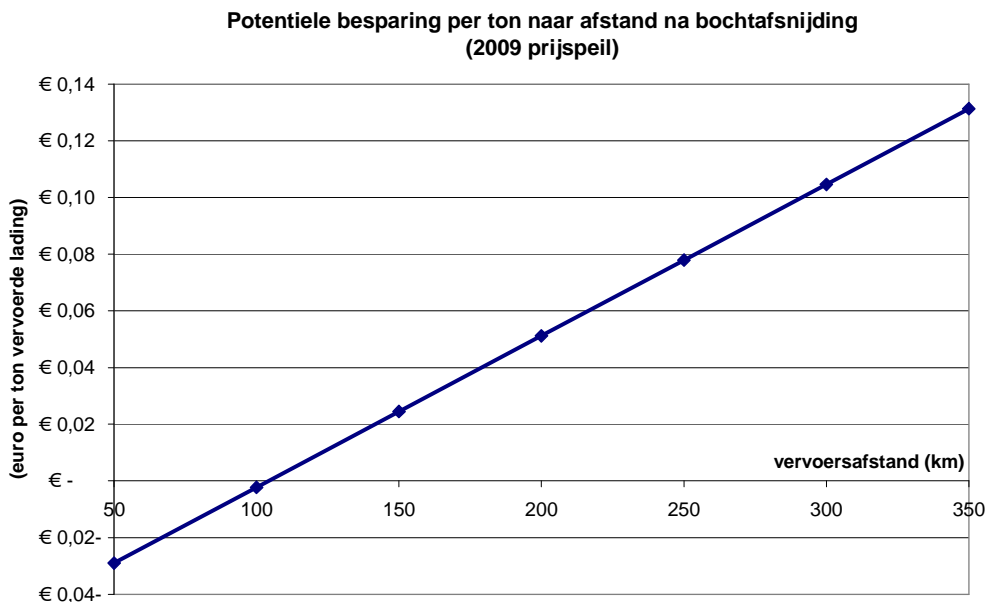
Om ons niet rijk te rekenen gaan we uit van de ondergrens van de schaalvergroting en gaan we uit van een schip van 930 ton bij 260 cm diepgang. Aangezien de diepgang op de Schie beperkt is tot 230 cm kan een 75 meter schip van 930 ton op de Schie ongeveer 810 ton vervoeren. De verlenging van het schip van 70 naar 75 meter lengte resulteert dus is een minimale toename van circa 60 ton

lading dat vervoerd kan worden op de Schie. Dit moet dus worden gezien als een ondergrens.

De verlenging van het schip heeft echter consequenties voor de kosten. Ten eerste is er de factor arbeidskosten. Er zijn iets zwaardere eisen aan de samenstelling van de bemanning op het schip voor schepen met lengte groter dan 70 meter. In vergelijking met een korter schip moet in plaats van de combinatie schipper en matroos een schipper met volmatroos aan boord zijn of een schipper met matroos en lichtmatroos. De arbeidskosten nemen daardoor enigszins toe.

Ook liggen de kapitaalkosten en brandstofkosten op een hoger niveau. Deze hogere kosten moeten worden gecompenseerd door de hogere opbrengsten als gevolg van de toegenomen partijgrootte (+60 ton). Daarbij kost het laden/lossen meer tijd. De volgende analyse maakt duidelijk hoe de kostenverschillen liggen bij een schip van 70 meter en een schip van 75 meter.

Figuur 5.1 Kostenverschil per ton lading 70 en 75 meter schip



Bron: NEA kostenmodel binnenvaart

Uit bovenstaande figuur blijkt dat op reizen met een afstand tot ca 100 kilometer (enkele reis) er geen kostenvoordeel optreedt. De hogere operationele kosten en de langere laad/lostijd weegt dan zwaarder dan de extra opbrengsten als gevolg van de grotere hoeveelheid vervoerde goederen. Het break-even punt ligt rond 100 kilometer. In geval van reizen langer dan 100 kilometer wordt schaalvergroting rendabel. Op reizen tussen Den-Haag en Rotterdam is er daardoor geen bedrijfseconomisch motief om met grotere schepen te gaan varen. Het verschil neemt uiteraard toe als de afstand groter wordt. Op een afstand van 350 kilometer is de besparing dan 1,9%. Het verschil in operationele kosten is dus relatief klein.

Op basis van de gegevens uit het 'Basisjaar goederen 2004' is afgeleid wat de afstanden zijn van de transporten die over de Schie verlopen. Hieruit blijkt dat ca 50% van het vervoerde gewicht betrekking heeft op afstanden groter dan 100 kilometer. Het aandeel in het aantal tonkilometers is uiteraard hoger: 86% van de tonkilometers komt voort uit reizen met een afstand groter dan 100 kilometer.

Vooraf dus op de reizen met langere afstand leidt dit tot een kostenbesparing. Met name zijn besparingen mogelijk voor de zand en grind schippers die varen vanaf de winlocaties langs de grote rivieren zoals Rijn en Maas (Duitsland, Limburg, Noord-Brabant).

Voor de transporten met afstand groter dan 100 kilometer is een gedetailleerde analyse uitgevoerd. Per relatie is vastgesteld wat de vervoersafstand is en de vervoerde hoeveelheid en vervolgens is berekend welke besparing er te behalen valt.

Deze exercitie geeft aan dat een kostenverlaging mogelijk is van € 35.455 in het jaar 2011. In het jaar 2040 gaat het om een bedrag van € 35.489. Het niveau blijft door de jaren heen dus vrijwel constant.

Opgemerkt moet worden dat een aanpassing (verlenging) van het schip nodig is. Het zal enkele jaren duren voordat schippers deze aanpassing hebben doorgevoerd en daardoor de efficiency winsten zullen realiseren. Aangenomen is dat dit proces 8 jaar zal duren.

5.4 Conclusie

De volgende tabel geeft de resultaten weer voor de baten ten aanzien van reistijdwinst en efficiency (schaalvergroting).

Tabel 5.2 Scheepvaartbaten bochtafsnijding Schie (prijsniveau 2009)

	2011	2040
Baten uit reductie Reistijd en brandstofverbruik per passage:	78.350	95.848
Baten door schaalvergroting:	7.091	35.489
Totaal	85.441	131.337

Bron: NEA

Samenvattend kan worden gesteld dat de totale baten voor de scheepvaart starten met € 85.441 en kunnen oplopen tot een maximum van 131.337 per jaar bij de situatie in 2040.

6 Waardestijging panden

6.1 Inleiding

De Bochtafsnijding zal ook voordelen brengen voor de omwonenden van de scherpe bochten in Rotterdam-Overschie. Aangezien de beroepsvaart via de bochtafsnijding zal gaan varen als deze is aangelegd, wordt het in de nieuwe situatie mogelijk om recreatieboten aan te meren direct aan de achtertuin. Dit zal leiden tot waardestijging van de percelen. Ook zal de zogenaamde 'blauw/groene' ruimtelijke inrichting van het eiland dat vrij komt een beter uitzicht geven aan de omgeving.

De waardestijging is in het kader van deze studie uitgezocht door Makelaardij Peter Prins VOF in samenwerking met Kolpa Taxatie en Advies B.V. Dit hoofdstuk presenteert de monetaire voordelen voor de omwonenden als gevolg van de waardestijging van de huizen aan de bocht bij Overschie.

6.2 Wijze van aanpak

Het onderzoek focus zich op de opbrengstpotenties door het beschikbaar komen van afmeermogelijkheden en/of het realiseren van ligplaatsen met steigers ten gevolge van de Bochtafsnijding.

Het gebied is vanaf de openbare weg voor zover mogelijk opgenomen. Daarnaast waren een aantal objecten door transacties in het verleden bekend voor de makelaar. Er is door de makelaar gebruik gemaakt van kadastrale gegevens, visuele internet toepassing (zoals Google Earth) en zowel het NVM als het eigen archief van de makelaar.

Het onderzochte gebied kenmerkt zich door een grote verscheidenheid aan bebouwing en gebruik. Hierdoor is het gebied opgesplitst in verschillende delen. Het totaal aantal objecten langs de Schie die na omliegging aan het water komen te liggen is circa 100.

Een aantal van de objecten zullen niet direct positief worden beïnvloed door de mogelijkheid van een ligplaats. Dit geldt voornamelijk voor de bedrijfsbebouwing, kerken en dergelijke. Een aantal woningen zullen door de beperkte breedte van de kavel aan het water geen ligplaats kunnen realiseren, daarnaast is er bij enkele percelen tot vlak bij de oever bebouwd.

Bij ongeveer 50% van de woningen, variërend van luxe herenhuizen met fraaie tuinen tot eenvoudige arbeiderswoningen, is de meerwaarde van het onroerend goed bij verkoop ook sterk variërend.

6.3 Monetaire waardestijging

Door de aanleg van de bochtafsnijding en het beschikbaar komen van ligplaatsen grenzend aan de eigendommen, van in het bijzonder huiseigenaren, zal de verkoopbaarheid en de opbrengst in potentie toenemen bij ongeveer 50 objecten.

De makelaar schat globaal een maximale waardevermeerdering van **4%** van het object in geval van ideale ligplaats grenzend aan de tuin op een voldoende brede kavel. Deze waardevermeerdering wordt uitsluitend zichtbaar indien de woning te koop wordt aangeboden. Gemiddeld is er sprake van een waardestijging van 2% over de 50 objecten.

In monetaire termen komt dit globaal overeen met een **totale monetaire waardevermeerdering tussen de € 250.000,- en € 300.000,-** door de mogelijkheid van het creëren van ligplaatsen aan de Schie¹.

Deze mogelijkheid zal zich eind 2010 voordoen. Op basis van het gemiddelde van dit bedrag (€ 275.000), komt de netto contante waarde van het gemiddelde waardestijging op **€ 260.664**. Dit bedrag is in de kosten baten analyse meegenomen.

¹ Gegeven dat een ligplaats mogelijk en dat er geen bebouwing wordt gerealiseerd tussen de Schie en de nieuw te graven Schie.

7 Externe kosten emissies

Om de kosten baten analyse van de bochtafsnijding compleet te maken is de studie uitgebreid met het kwantificeren van een aantal indirecte en externe effecten. Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van de doorrekening van de besparingen van externe kosten voortkomend uit een lager brandstofverbruik en bijbehorende emissies.

Deze externe effecten zijn in drie stappen berekend:

- Analyse huidige situatie en ontwikkeling in toekomst
- Brandstofbesparingen omzetten in emissiebesparingen na aanleg bochtafsnijding
- Monetarisieren (in geld eenheden uitdrukken) van de reductie

Ook werd er een onderscheid gemaakt tussen de emissiebesparingen na de aanleg van de bochtafsnijding en de emissiebesparingen door schaalvergroting. De volgende paragrafen presenteren de resultaten.

7.1 Emissiebesparingen per passage

7.1.1 Analyse huidige situatie en ontwikkeling in toekomst

Ten eerste werd er met diverse schippers (zie bijlage) gesprekken gehouden om inzicht te krijgen van de hoeveelheid brandstof die in de praktijk wordt verbruikt tijdens het manoeuvreren in de bochten. Uit de gesprekken bleek dat schippers gemiddeld brandstofverbruik ca 20,5 liter brandstof verbruiken per passage (inclusief de kans op wachten). Na de bochtafsnijding zou het brandstofverbruik gemiddeld 5,5 liter per passage per schip zijn. De netto brandstofbesparing per passage is daarmee 15 liter per passage. We weten het aantal passages op basis van de calculaties die zijn toegepast in de vorige hoofdstukken. De volgende tabel geeft een overzicht weer van de totale geschatte brandstofbesparingen¹:

Tabel 7.1 Brandstofbesparing (in liters)

<i>Jaar</i>	<i>2011</i>	<i>2015</i>	<i>2020</i>	<i>2025</i>	<i>2030</i>	<i>2035</i>	<i>2040</i>
Aantal passages	8.024	8.154	8.327	8.513	8.712	8.928	9.165
Besparing (in liters)	120.354	122.309	124.904	127.688	130.683	133.914	137.481

¹ De besparingen zijn voor 100 jaar berekend: vanaf 2011 (aanleg) tot 2111. Na 2040 zijn de waardes constant gehouden.

7.1.2 Brandstofbesparingen vertaald naar emissiebesparingen

Op basis van het STREAM onderzoek¹ werden de emissiefactoren voor de binnenvaartschepen (in g/MJ) gebruik om de emissiebesparing te berekenen. De analyse heeft zich beperkt tot de emissies van CO₂ en de luchtverontreinigende emissies NO_x, SO₂ en PM₁₀ (alleen verbranding). De volgende tabel toont deze emissie besparingen.

Tabel 7.2 Emissie besparingen (in ton CO₂, NO_x, PM₁₀ en SO₂)

Jaar	2011	2015	2020	2025	2030	2035	2040
CO ₂	339	345	352	360	368	377	387
NO _x	4,584	4,244	3,857	3,509	3,196	2,915	2,664
PM ₁₀	0,202	0,179	0,154	0,133	0,115	0,099	0,086
SO ₂	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006

7.1.3 Monetariseren van de reductie

Aan de emissiebesparingen kunnen monetaire waarden worden gekoppeld. Hiervoor werd het Handboek voor het schatten van externe kosten toegepast². De Tabel 7.3 geeft de waardering in euro's weer volgens de literatuur.

Tabel 7.3 Externe kosten voor binnenvaart (in € per ton CO₂, NO_x, PM₁₀ en SO₂)

Jaar	2000	2010	2020	2030	2040	2050
CO ₂	-	€ 25,00	€ 40,00	€ 55,00	€ 70,00	€ 85,00
NO _x	€ 6.600,00	€ 9.241,70	€ 10.938,59	€ 12.947,05	€ 15.324,29	€ 15.324,29
PM ₁₀	€ 169.000,00	€ 236.643,40	€ 280.094,07	€ 331.522,83	€ 392.394,56	€ 392.394,56
SO ₂	€ 13.000,00	€ 18.203,34	€ 21.545,70	€ 25.501,76	€ 30.184,20	€ 30.184,20

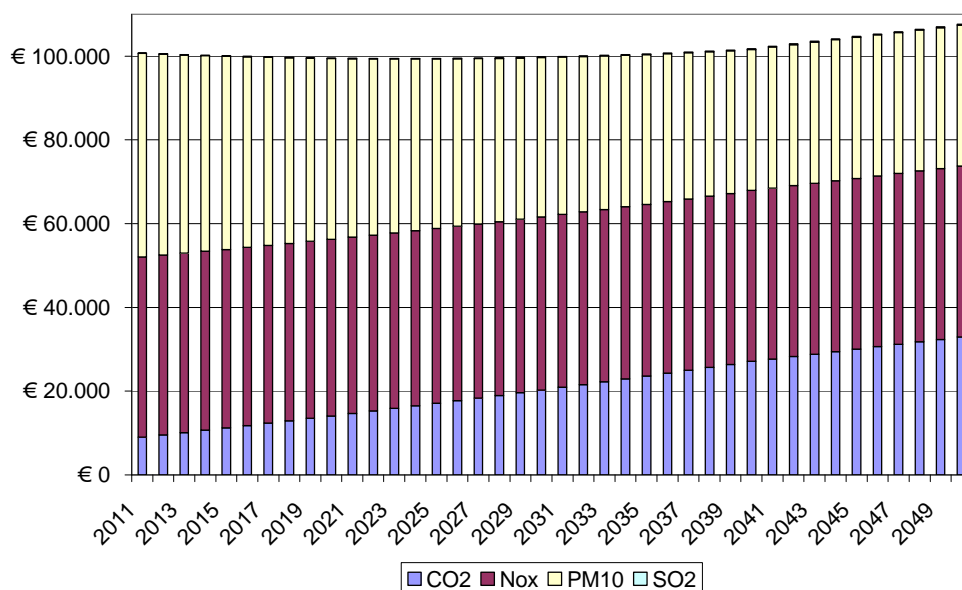
Voor de luchtverontreinigende emissies NO_x, PM₁₀ en SO₂ zijn de externe kosten gebaseerd op prijzen van het jaar 2000. Deze zijn vanaf 2009 t/m 2111 gecorrigeerd op welvaart (reëel GDP per capita)

De totale emissiebesparingen worden in Figuur 7.1 gepresenteerd. Deze besparingen variëren tussen bedragen van € 99.493 en € 107.617 per jaar.

1 L.C. (Eelco) den Boer, F.P.E. (Femke) Brouwer, H.P. (Huib) van Essen. STREAM Studie naar TRansport Emissies van Alle Modaliteiten. Delft, CE, 2008.

2 M. Maibach, C. Schreyer, D. Sutter (INFRAS), H.P. van Essen, B.H. Boon, R. Smokers, A. Schroten (CE Delft), C. Doll (Fraunhofer Gesellschaft – ISI), B. Pawlowska, M. Bak (University of Gdansk). Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.1. Delft, CE, 2008.

Figuur 7.1 Emissiebesparing per passage (15 liter minder brandstofverbruik)



7.2 Emissiebesparingen door schaalvergroting

Dezelfde methode werd gevolgd voor het berekenen van de emissiebesparingen door schaalvergroting. Van een aantal schepen is het gemiddelde brandstofverbruik, de partijgrootte en de te verleggen afstand bekend. De brandstofbesparingen werden berekend met behulp van het gemiddeld brandstofverbruik per ton-km. De Tabel 7.4 toont de brandstofbesparingen door de schaalvergroting.

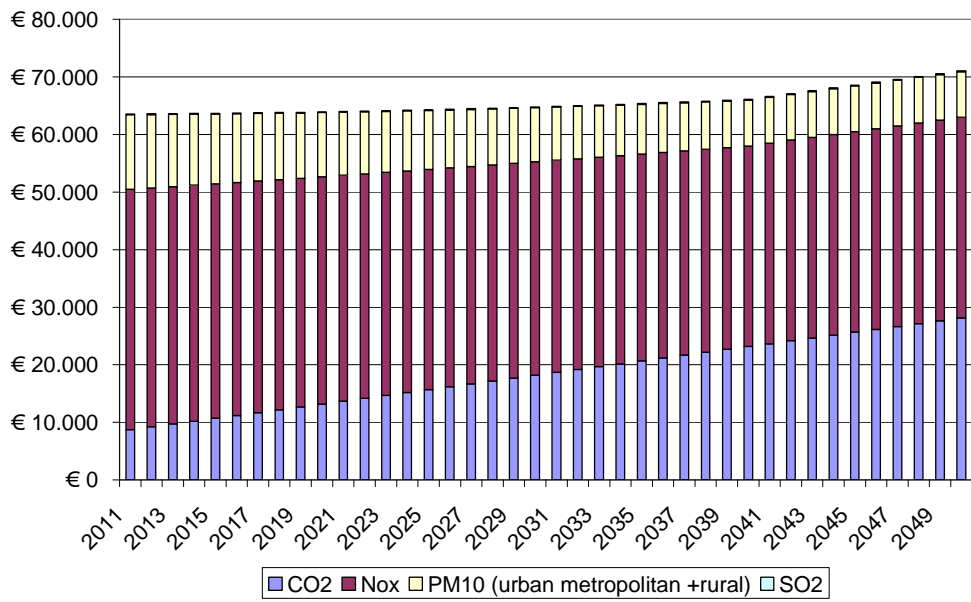
Tabel 7.4 Brandstofbesparing door schaalvergroting (in liters)¹

Jaar	2011	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Besparing (in liters)	116.637	116.744	116.878	117.013	117.147	117.281	117.416

De totale emissiebesparingen als gevolg van schaalvergroting lopen van € 63.557 tot € 71.068 per jaar. De volgende figuur geeft dit grafisch weer.

¹ De besparingen zijn voor 100 jaar berekend: vanaf 2011 (aanleg) tot 2111. Na 2040 zijn de waardes constant gehouden.

Figuur 7.2 Emissie besparingen door schaalvergroting (in €)



8 Kosten vaarwegbeheer: investering en onderhoud

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de investeringskosten en de onderhoudskosten voor de verschillende alternatieven:

- Nulalternatief: handhaven huidige situatie, uitvoeren van groot onderhoud
- Projectalternatief aanleg bochtafsnijding.

8.2 Investeringsbedrag aanleg bochtafsnijding

Op basis van een recente raming van ARCADIS komt het investeringsbedrag voor de aanleg op 5,0 miljoen euro. De volgende tabel geeft de opbouw van de kosten weer:

Tabel 8.1 Specificatie investeringskosten bochtafsnijding

<i>Kostenpost</i>	<i>Bedrag in euro</i>
Directe bouwkosten constructief	€ 1.216.000
Nadere detaillering 20,0%	€ 243.000
Directe kosten totaal	€ 1.459.000
Staartkosten van de aannemer 20,0%	€ 292.000
Stelposten 15,0%	€ 219.000
Engineering+projectbeheersing 25,0%	€ 493.000
Object onvoorzien 20,0%	€ 493.000
<i>Bijkomende kosten:</i>	
Blauw-groene inrichting Ketheleiland (10 ha a € 5,- /m2)	€ 500.000
Archeologie (schatting provinciale archeoloog)	€ 1.000.000
Kosten grondruil met Rotterdam (incl. bestaande vaarweg)	€ 500.000
Totale projectkosten, afgerond (excl. BTW)	€ 5,0 miljoen

Bron: Provincie Zuid-Holland / ARCADIS

8.3 Onderhoud

De aanleg van de bochtafsnijding heeft een significante invloed op de kosten met betrekking tot onderhoud van de vaarweg. De huidige situatie in de bochten is momenteel dusdanig dat (groot) onderhoud noodzakelijk is. Deze kosten voor groot onderhoud kunnen grotendeels worden vermeden wanneer de bochtafsnijding wordt aangelegd. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om de situatie in de eerste scherpe bocht, gezien vanaf Delft naar Rotterdam.

In een rapport van DHV¹ worden drie mogelijke onderhoudstrategieën uitgewerkt voor de betreffende binnenbocht die in eigendom is van Provincie Zuid-Holland. De onderhoudskosten hangen sterk af van de gekozen strategie.

In dit rapport worden de kosten geraamd voor prijspeil 2006. De buitenbocht is in particulier eigendom. Bij de kostenraming voor de binnenbocht wordt onderscheid gemaakt tussen de investeringskosten en de jaarlijkse kosten. De kosten worden in onderstaande tabel gepresenteerd. De kosten zijn geïndexeerd naar prijspeil 2009. Hierbij zijn de prijzen uit 2006 verhoogd met 12%, met oog op de ontwikkeling van de prijsindex grondverzet van het CBS tussen 2000 en 2008.

Tabel 8.2 Voorgestelde onderhoudsstrategieën voor de oevers Delftsche Schie binnenbocht

Strategie	Kosten verbetering (€)	Jaarlijkse kosten (€)
Pappen en nathouden	€ 24.640	€ 16.800
Aanpakken en bijhouden	€ 240.800	€ 8.400
Doorpakken en nethouden	€ 929.600	€ 2.240

Bron: DHV (2006), bewerking NEA

De strategie 'Doorpakken en nethouden' gaat uit van volledige oplossing van bestaande knelpunten door middel van vervanging van grote delen van de oevers in de binnenbocht. Dit pakket lijkt aanbevolen wanneer zeker is dat de Bochtafsnijding niet wordt gerealiseerd.

De kosten voor onderhoud van de buitenbocht komen hier nog bij. Vanwege de ROBO regeling zullen hoogstwaarschijnlijk de volledige kosten van de particuliere oevers ook voor rekening komen van de Provincie Zuid-Holland. Deze kosten worden geschat op € 2,688 miljoen. Deze kosten voor het opknappen van de kades van de particulieren worden echter verspreid over 10 jaar. Aangenomen is de periode 2010 t/m 2019.

De totale kosten voor onderhoud bedragen dus ruim € 3,61 miljoen. De onderhoudskosten zijn daarmee behoorlijk van omvang en moeten dus integraal worden meegenomen in de kosten-baten afweging. Het nulalternatief is dus niet 'niets doen' maar betekent groot onderhoud plegen a € 3,61 miljoen.

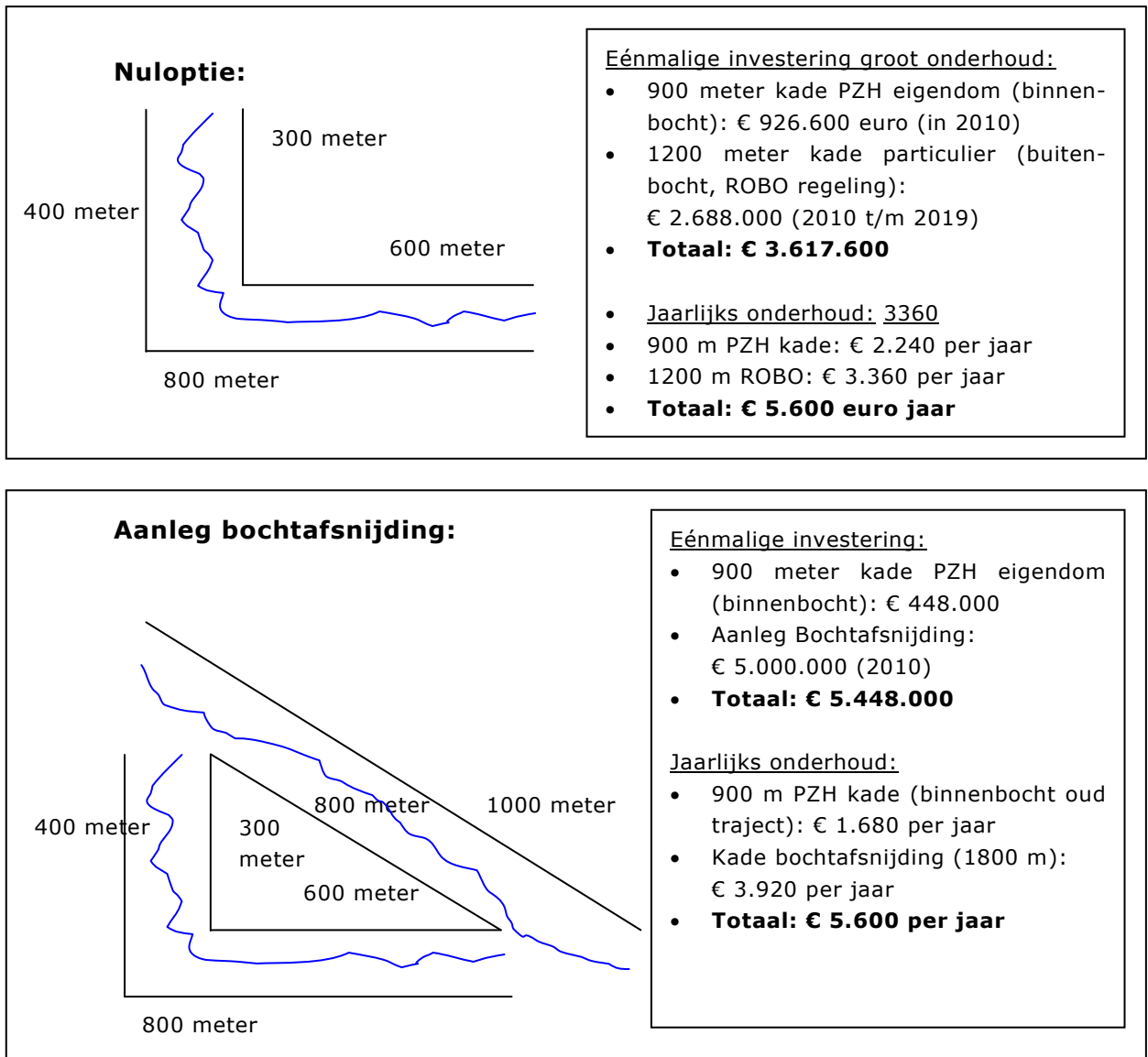
¹ DHV, 2006, Onderhoudstrategieën oevers Delftse Schie km 30.120-31.530, adviesrapport voor de Provincie Zuid-Holland.

Samenvattend kunnen er twee scenario's worden onderscheiden:

- Nuloptie: aanpakken van binnenbocht en buitenbocht
- Bochtafsnijding: aanleg bochtafsnijding

Schematisch ziet dit er als volgt uit:

Figuur 8.1 Schema onderhoudskosten



Bron: Provincie Zuid-Holland / NEA (prijspeil 2009)

Na aanleg van de bochtafsnijding zullen de onderhoudskosten voor de particuliere oevers voor rekening komen van de bewoners. Als gevolg van de verschuiving van de beroepsvaart zal er veel minder verval zijn van de oevers. Hierdoor zijn de onderhoudskosten lager. Bovendien kunnen omwonenden steigers gaan aanleggen voor het aanmeren van schepen. Dit leidt tot de waardeestijging van huizen zoals besproken in het vorige hoofdstuk. In de waardeestijging is al rekening gehouden met onderhoud aan de kades in particulier eigendom.

In de Tabel 8.3 is samenvattend weergegeven wat de investeringskosten en onderhoudskosten zijn per alternatief. Deze bedragen zijn tevens input voor de kosten baten analyse.

Tabel 8.3 Investing en onderhoud

	<i>Nuloptie</i>	<i>Aanleg bochtafsnijding</i>	<i>Vershil (=input KBA)</i>
Eenmalige uitgave	€ 3.617.600	€ 5.448.000	€ 1.830.400
Jaarlijks onderhoud	€ 5.600	€ 5.600	€ 0

Bron: Provincie Zuid-Holland/ NEA (prijspeil 2009)

De conclusie is dus dat het verschil tussen nulalternatief en projectalternatief bochtafsnijding een bedrag is van € 1.830.400 op de investering. Opgemekt wordt dat hierbij de kosten in de nuloptie grotendeels worden verspreid in de tijd (2010 t/m 2019) en dus minder groot zijn als we rekening houden met rente en inflatie.

De jaarlijkse onderhoudskosten liggen op een gelijk kostenniveau en kunnen dus verder buiten beschouwing worden gelaten. De uitgaven die jaarlijks worden gemaakt in zowel nuloptie als de alternatief 'aanleg bochtafsnijding' vormen input voor de kosten-baten afweging in het volgende hoofdstuk.

9 Kosten-baten vergelijking

9.1 Inleiding

De kosten baten analyse is opgesteld aan de hand van prijsniveaus van het jaar 2009. Een discontovoet is toegepast van 5,5%. Dit volgt het recente besluit van de Minister van Financiën van 8 maart 2007 waarin wordt aangegeven dat de reële, risicovrije discontovoet is verlaagd van 4% naar 2,5% (voor een periode van 4 jaar). Daarbovenop is de standaard 3% risico opslag toegepast.

Qua tijdshorizon baseren we ons op een periode van 100 jaar die geldt conform de leidraad van landelijke Maatschappelijke Kosten Baten Analyses. Het gaat hierbij om de periode 2010 t/m 2110.

In de gevoeligheidsanalyse (zie hoofdstuk 10) zal worden aangegeven wat de impact is van een lager / hoger opslag percentage (1,5 % en 4,5%).

9.2 Kosten

Zoals aangegeven in het vorige hoofdstuk moet er sowieso iets gebeuren aan het traject bij Overschie. De kosten die dus nodig zijn voor duurzaam onderhoud kunnen dus in mindering worden gebracht op de investeringskosten.

Op basis van prijspeil 2009 gaat het om een geschatte meerprijs voor aanleg bochtafsnijding van € 1.830.400, zie ook Tabel 8.3.

In geval van het alternatief 'aanleg bochtafsnijding' is uitgegaan van een realisatie per 1 januari 2011. Vanaf dit moment wordt het dan mogelijk voor de scheepvaart om via de bochtafsnijding te varen. Er is met prijspeil 2009 gerekend in de kosten baten analyse.

De volgende figuur geeft de uitgaven weer van de Provincie Zuid-Holland voor zowel het nulalternatief als het projectalternatief.

Vanaf jaar 2020 zijn de uitgaven gelijk: 5.600 euro voor onderhoud in beide varianten.

Tabel 9.1 Uitgaven Provincie Zuid-Holland investeringen en onderhoud

Jaar	Nuloptie	Bochtafsnijding	Vershil
2010	€ 1.198.400	€ 5.448.000	€ 4.249.600
2011	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2012	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2013	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2014	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2015	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2016	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2017	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2018	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
2019	€ 274.400	€ 5.600	€ 268.800-
Totaal (2010 t/m 2019)	€ 3.668.000	€ 5.498.400	€ 1.830.400

9.3 Baten

9.3.1 Interne baten scheepvaart

Uitgegaan is van aanleg in het jaar 2010 waarbij er vanaf 1 januari 2011 baten ontstaan voor de scheepvaart.

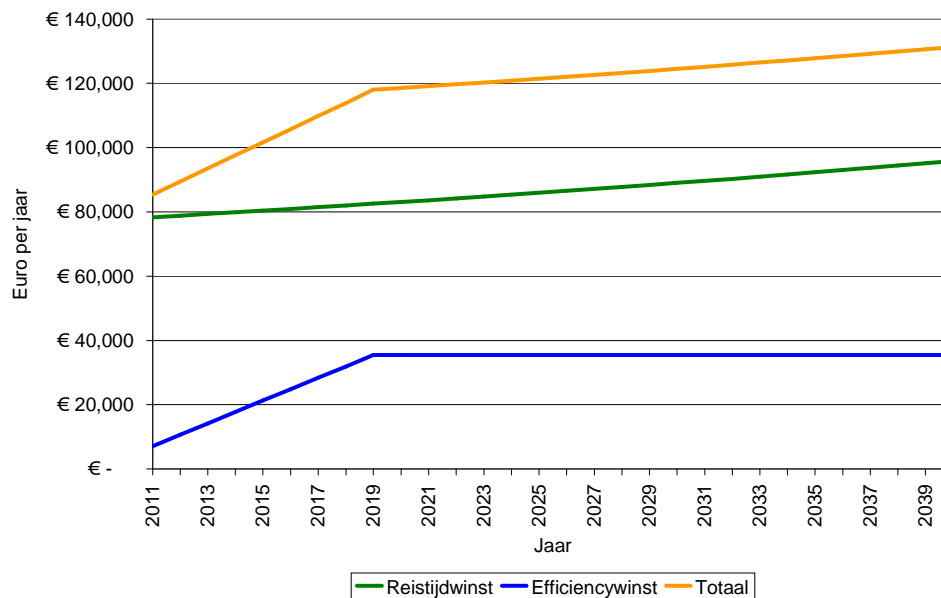
Er zijn direct baten in de vorm van reistijdwinsten die kostenbesparingen opleveren voor de vervoerder / verlader. Daarnaast zal men voor bepaalde routes verlengde schepen gaan gebruiken. We hanteren hierbij een ingroei scenario, waarbij we veronderstellen dat bij implementatie 20% van de betreffende vloot overschakelt op de grotere schepen en er jaarlijks 10% bijkomt. De aanname is dus dat in het jaar 2019 iedereen met optimale schepen vaart.

In kwantitatieve zin betekent dit het volgende:

- Een jaarlijkse besparing door reistijdwinst van € 78.350 in jaar 2011, oplopend tot een bedrag van € 95.848 per jaar in jaar 2040.
- In 2011 zijn de baten als gevolg van schaalvergroting € 7.091 (20%) oplopend naar € 35.489 in jaar 2040.
- Totaal dus: € 85.441 in jaar 2011 oplopend naar € 131.337 in jaar 2040

De volgende figuur geeft het verloop weer.

Figuur 9.1 Verloop transportbaten scheepvaart (niet verdisconteerd)



Bron: NEA

9.3.2 Externe baten

Naast de directe baten voor transport (reductie transportkosten) is er een aantal indirecte baten te benoemen die berekend zijn in euro's:

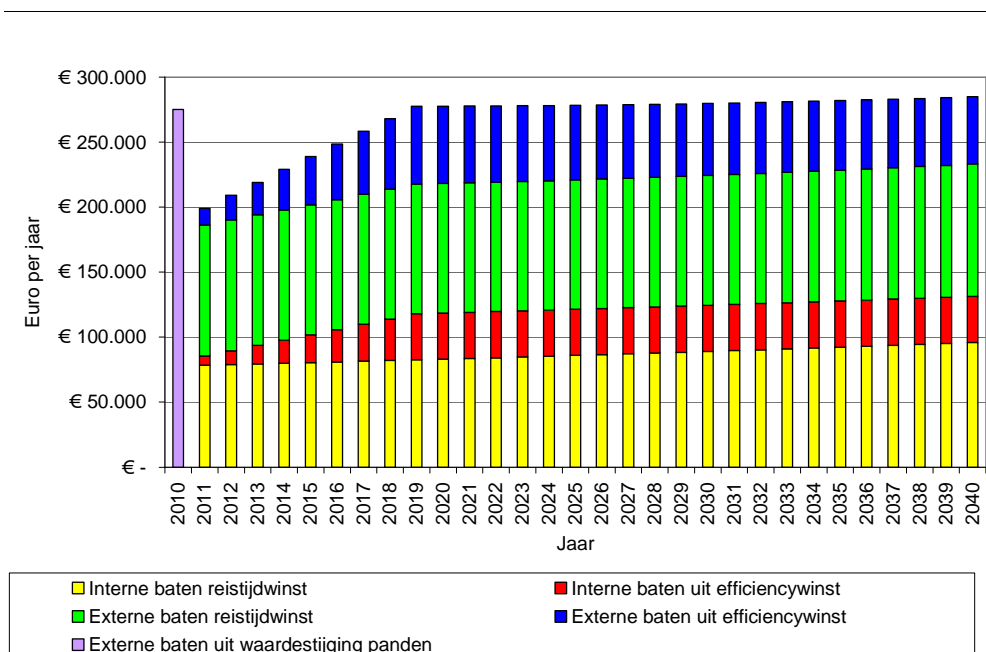
- Waardestijging van panden voor omwonenden;
- Minder emissies in de Bocht omdat wachten en lastig manoeuvreren verminderd wordt;
- Minder emissies als gevolg van schaalvergroting van de schepen.

De eerste twee effecten hebben alleen betrekking op het bochtige traject zelf. De externe baten door schaalvergroting hebben wel invloed op het hele traject. De positieve monetaire effecten zijn het volgende (niet verdisconteerd):

- De waardestijging van panden voor omwonenden ligt tussen de € 250.000 en € 300.000.
- De externe baten in de Bocht door reistijdwinst liggen tussen € 99.493 en € 107.617 per jaar.
- De externe baten als gevolg van schaalvergroting liggen tussen € 63.557 en € 71.068 per jaar.

Deze bovenstaande externe baten zijn dus zelfs groter dan de directe besparingen op de transportkosten. De volgende figuur geeft het verloop weer van de verschillende baten.

Figuur 9.2 Verloop baten intern en extern (niet verdisconteerd)



Bron: NEA

Ook kan er in termen van de ruimtelijke invulling van het terrein rond de bochtafsnijding een inkomstenbron worden gecreëerd. Dit effect is echter niet in dit onderzoek gekwantificeerd, vooral ook omdat er reeds is aangegeven dat er een 'blauwe/groene' invulling wordt gegeven. Daarnaast is reeds aangegeven dat er geen significante modal shift op korte termijn kan worden verwacht als direct effect van de bochtafsnijding.

9.4 Kosten-baten confrontatie

De confrontatie van de kosten en baten leidt tot de uitkomsten zoals weergegeven in Tabel 9.2 .

De totale netto contante waarde op basis van prijspeil 2009 bedraagt een positief saldo van € 2,539 miljoen. **Het project is dus rendabel.** Dit is ook af te leiden uit de baten/kosten verhouding, deze verhouding ligt op meer dan 2:1. Ook de interne rentevoet (Internal Rate of Return) is een indicator voor de rentabiliteit en deze ligt op een gezonde waarde van 4,6%.

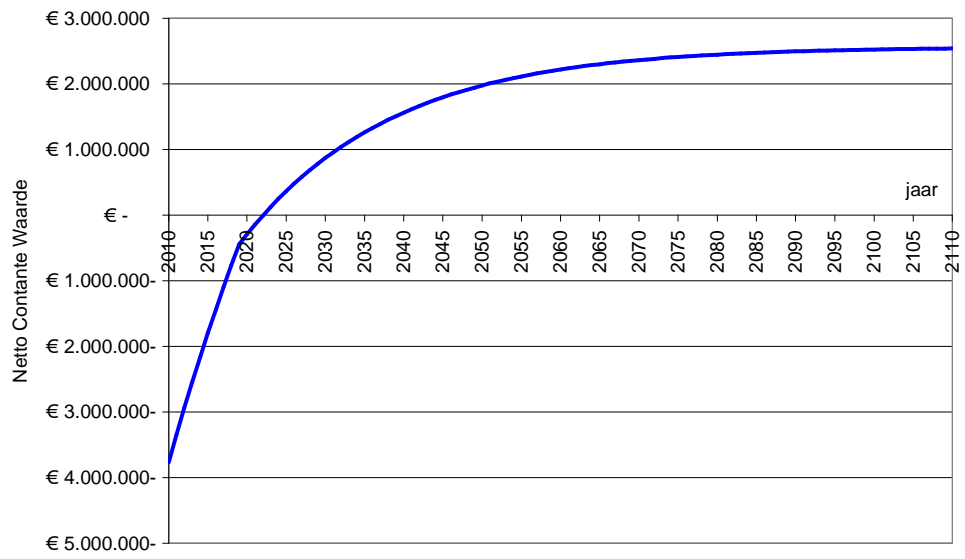
Een andere relevant indicator is de terugverdiëntijd. Uit de calculatie blijkt dat de investering zich in 13 jaar terugverdiend. Als we ervan uitgaan dat de Bochtafsnijding op 1 januari 2011 gereed is, ligt het break-even point in het jaar 2023. Figuur 9.3 geeft het verloop weer van de netto contante waarde per jaar. Hieruit is te zien dat vanaf het jaar 2023 er een positief saldo ontstaat.

Tabel 9.2 Resultaten basis KBA

	<i>Netto Contante Waarde in Miljoenen Euro's</i>
Meerprijs bouwkosten & onderhoud	-2,257
Interne baten reistijdwinst	1,484
Interne baten efficiencywinst	0,507
Externe baten omwonenden (panden)	0,261
Externe baten reistijdwinst	1,738
Externe baten schaalvergroting	0,806
Totale Netto Contante Waarde	2,539
Baten/kosten verhouding: 2,13	
Internal Rate of Return: 4,6%	
Break-even in jaar: 2023 (13 jaar na aanleg)	

Bron: NEA

Figuur 9.3 Verloop netto contante waarde project Bochtafsnijding



Bron: NEA

10 Gevoeligheidsanalyse KBA

De resultaten zoals gepresenteerd in Tabel 9.2 zijn gemaakt op basis van diverse veronderstellingen. Hierbij is uitgegaan van de meest realistische en gangbare veronderstellingen bij de gepresenteerde uitkomsten.

De uitkomsten zullen dan ook veranderen wanneer andere aannames worden gedaan. De volgende aspecten zullen onderdeel vormen van een gevoeligheidsanalyse, en hebben in meer of mindere mate invloed op de kosten en baten:

- De risico opslag op de discontovoet;
- De investeringskosten;
- Het gehanteerde scenario voor de vervoersvraag (passages en tonnage);

10.1 Risico opslag op de discontovoet

De reële, risicovrije discontovoet van 2,5% staat niet ter discussie. Wel kan worden overwogen om een lagere of hogere risico opslag te hanteren.

Derhalve wordt aangegeven wat het gevolg is van een lagere en een hogere discontovoet. De Tabel 10.1 geeft de resultaten weer.

Tabel 10.1 KBA gevoeligheidsanalyse discontovoet

<i>Discontovoet</i>	4%	5.5% (Base case)	7%
	Netto Contante Waarde (in Miljoenen Euro's)		
Meerprijs bouwkosten & onderhoud	-2,164	-2,257	-2,335
Interne baten reistijdwinst	2,075	1,484	1,138
Interne baten efficiencywinst	0,728	0,507	0,377
Externe baten omwonenden (panden)	0,264	0,261	0,257
Externe baten reistijdwinst	2,404	1,738	1,345
Externe baten schaalvergroting	1,140	0,806	0,608
Totale Netto Contante Waarde	4,447	2,539	1,390
Baten/kosten verhouding:	3,05	2,13	1,60
Internal Rate of Return:	6,1%	4,6%	3,1%
Break-even in jaar:	2021	2023	2025

Bron: NEA

Opgemerkt kan worden dat zowel met een lagere als met een hogere discontovoet de netto contante waarde positief uitkomt. Interessant is ook dat met een lagere discontovoet, het project meer rendement oplevert. Dit komt doordat bij een lage discontovoet de baten in de toekomst zwaarder worden meegewogen in de berekening van de netto contante waarde. In geval van een discontovoet van 4% worden de additionele bouw- en onderhoudskosten voor de Bochtafsnijding reeds volledig gedekt door de directe baten voortkomend uit de reistijd- en efficiencywinsten.

10.2 Investeringskosten

Om gevoel te krijgen voor de mate waarin dit bedrag bepalend is, rekenen we de basis case door met alternatieve bedragen, te weten een halvering en verdubbeling van de infrastructurele kosten voor investering en onderhoud. Dit is vervolgens verrekend tot de netto bouwkosten (na aftrek van nuloptie duurzaam onderhouden huidige situatie).

Tabel 10.2 KBA gevoeligheid investering

	Halvering van de investering	Basis case	Dubbele investering
Meerprijs bouwkosten & onderhoud	-1,128	-2,257	-4,513
Interne baten reistijdwinst	1,484	1,484	1,484
Interne baten efficiencywinst	0,507	0,507	0,507
Externe baten omwonenden (panden)	0,261	0,261	0,261
Externe baten reistijdwinst	1,738	1,738	1,738
Externe baten schaalvergroting	0,806	0,806	0,806
Totale Netto Contante Waarde	3,668	2,539	0,283
Baten/kosten verhouding:	4,25	2,13	1,06
Internal Rate of Return:	12,4%	4,6%	0,3%
Break-even in jaar:	2017	2023	2063

Bron: NEA

Uit deze analyse blijkt dat in beide gevallen de netto contante waarde positief is. Er moet wel opgemerkt worden dat de investeringskosten een zeer bepalende factor zijn voor de uitkomst. Dit blijkt uit het resultaat bij het verdubbelen van de investering. Hoewel het saldo dan nog positief is, daalt de rendabiliteit van het project behoorlijk. Dit is duidelijk te zien aan de lage interne rentevoet, maar ook aan de lagere baten/kosten verhouding en de langere terugverdientijd.

De kosten voor aanleg zijn recent ingeschat door ARCADIS en zijn daarmee behoorlijk betrouwbaar. Verschillen in termen van halvering of verdubbeling worden derhalve zeker niet verwacht.

10.3 Scenario vervoersvraag

Om zicht te krijgen voor de mate waarin de uitkomst gevoelig is voor het vervoersvolume / aantal passages, maken we een analyse voor alternatieve scenario's voor de vervoersvraag. Dit geeft inzicht als bijvoorbeeld meer vervoer wordt afgewikkeld over de Schie dan is verwacht in het basisscenario.

De gevoeligheidsanalyse baseren we op basis van een vergelijking met de studie beleidstrategie binnenvaart (BeBi) met de vier scenario uit de WLO studie. Tabel 3.3 heeft eerder reeds aangegeven wat de verschillen zijn tussen de scenario's.

NEA heeft groeifactoren bepaald die per scenario aangeeft wat de ontwikkeling is tot en met 2040. Na 2040 (periode 2040 – 2110) zijn de volumes constant gehouden. Daardoor zijn ook de baten na 2040 gelijk en nemen deze niet meer verder toe. De groei factoren hebben we toegepast om het vervoerde gewicht te schatten en het aantal passages. Dit is berekend voor ieder WLO scenario. Vervolgens is voor ieder scenario een kosten baten analyse gemaakt.

In deze analyse is geen rekening gehouden met mogelijke modal shift effecten. Deze effecten zouden ontstaan door implementatie van logistieke concepten zoals Distrivaart (palletvervoer per binnenschip) of de realisatie van een container terminal in de omgeving Delft / Den-Haag. Dergelijke ontwikkelingen zouden grote aanvullende maatschappelijke baten opleveren. Er is echter thans geen directe aanleiding gevonden om te veronderstellen dat deze ontwikkelingen in de nabije toekomst zullen plaatsvinden op de Schie.

Tabel 10.3 KBA gevoeligheid WLO scenario's

	<i>Base case (BeBi)</i>	<i>Scenario's Welvaart en Leefomgeving (WLO):</i>			
		<i>Regional Communities (RC)</i>	<i>Strong Europe (SE)</i>	<i>Transatlantic Market (TM)</i>	<i>Global Economy (GE)</i>
Factor ten opzichte van BeBi (bulk)	1.000	0,627	0,900	1,106	1,405
Factor afval	1.000	0,517	0,774	1.000	1,304
Passages 2040	9.228	5.376	7.832	9.773	12.533
Volume	2.490.967	1.486.388	2.157.994	2.680.575	3.429.971
Meerprijs bouwkosten & onderhoud	-2,257	-2,257	-2,257	-2,257	-2,257
Interne baten reistijdwinst	1,484	1,082	1,346	1,538	1,694
Interne baten efficiencywinst	0,507	0,372	0,469	0,536	0,593
Externe baten omwonenden (panden)	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261
Externe baten reistijdwinst	1,738	1,277	1,579	1,798	1,979
Externe baten schaalvergroting	0,806	0,597	0,748	0,852	0,942
Totale Netto Contante Waarde	2,539	1,331	2,146	2,728	3,212
Baten/kosten verhouding:	2,13	1,59	1,95	2,21	2,42
Internal Rate of Return:	4,6%	2,8%	4,0%	4,8%	5,5%
Break-even in jaar:	2023	2026	2023	2022	2021

Bron: NEA

Uit Tabel 10.3 blijkt dat in alle WLO scenario's de netto contante waarde positief blijft. Het basisscenario ligt duidelijk tussen de verschillende scenario's in en geeft dus een betrouwbaar gemiddeld beeld. We kunnen concluderen dat het project rendabel is in verschillende situaties en dat het basis scenario robuust is.

11 Conclusies en aanbevelingen

11.1 Conclusies

De centrale vraag die beantwoord is met deze rapportage is:

Zijn de maatschappelijke baten voldoende groot om de kosten voor aanleg en onderhoud van de Bochtafsnijding te compenseren?

Het antwoord op deze vraag is helder en vormt de belangrijkste conclusie:

Ja, de maatschappelijke kosten baten analyse toont aan dat er een duidelijk voordeel is voor de maatschappij.

De baten voor de maatschappij zijn ruim twee keer zo groot als de kosten voor de maatschappij. De terugverdientijd is beperkt tot circa 15 jaar en de maatschappelijke meerwaarde is een bedrag van ruim 2,5 miljoen euro (verdisconteerd, prijspeil 2009).

De volgende tabel geeft de resultaten nog eens samenvattend weer.

Tabel 11.1 Resultaten basisscenario kosten-baten analyse project bochtafsnijding

	<i>Netto Contante Waarde in miljoenen Euro's</i>
Meerprijs bouwkosten & onderhoud	-2,257
Interne baten reistijdwinst	1,484
Interne baten efficiencywinst	0,507
Externe baten omwonenden (panden)	0,261
Externe baten reistijdwinst	1,738
Externe baten schaalvergroting	0,806
Totale Netto Contante Waarde (som)	2,539

Bron: NEA

Er is uiteraard ook het positieve effect op de nautische veiligheid. Na de realisatie van de bochtafsnijding is er een gunstige situatie, waarbij schepen elkaar gemakkelijk en veilig kunnen passeren. De kans op aanvaringen en ongelukken is daardoor veel kleiner. Juist de huidige situatie geeft zorgen over de veiligheid en is een belangrijke aanleiding geweest om het knelpunt te benoemen. Aangezien het effect op veiligheid niet in geld is gekwantificeerd of in geld is uitgedrukt, mag dit dus niet worden vergeten.

Naast veiligheid zijn er andere voordelen voor de transportsector. Deze komen voort uit de reistijdwinsten en schaalvergroting. Doordat de ruimte in de bocht voor manoeuvreren beperkt is moeten schepen in de huidige situatie vaak op elkaar wachten voordat ze kunnen passeren. Per passage van het traject bij Overschie zou er na de bochtafsnijding gemiddeld 10 minuten tijd worden bespaard. Dit zorgt voor lagere kosten voor het vervoer en ook een betere betrouwbaar-

heid. Ook kunnen er grotere schepen gaan varen, de maximale lengte neemt toe naar 75 meter. Hierdoor kan er 60 ton meer lading worden meegenomen. Berekeningen hebben aangetoond dat er voordeel ontstaat op transporten die een afstand hebben van groter dan 100 kilometer. Circa 50% van het volume bestaat uit reizen groter dan 100 kilometer. Het gaat hierbij vooral om vervoer van bouwstoffen (zand en grind).

Belangrijke voordelen komen voort uit de brandstofbesparingen, vooral gezien de bevolkingsdichtheid in dit gebied. Door een lager brandstofverbruik en hogere efficiency is er minder uitstoot van emissies zoals CO₂, NO_x en fijnstof (PM₁₀). Hierdoor levert de bochtafsnijding een bijdrage aan een betere luchtkwaliteit en het tegengaan van het broeikas-effect. Deze besparingen op de externe kosten van het transport zijn in geld gewaardeerd en blijken zelfs groter te zijn dan de besparingen op de interne transportkosten. Dit kan ook worden gezien in de tabel.

Ook kan worden geconcludeerd dat het momentum gunstig is. De meerkosten voor aanleg en onderhoud zijn relatief laag doordat er thans een achterstand is in onderhoud van de huidige bocht en de kades. Ook in geval dat de bochtafsnijding niet zou worden aangelegd, zijn er daardoor aanzienlijke uitgaven door de Provincie Zuid-Holland noodzakelijk. Door deze situatie zijn de meerkosten voor de aanleg van de bochtafsnijding beperkt. Het is dus een optimaal moment om direct te investeren in de aanleg van de bochtafsnijding.

Als laatste conclusie wordt opgemerkt dat de panden langs de Schie meer mogelijkheden om het vaarwater te benutten voor recreatieve doeleinden, bijvoorbeeld het aanleggen van een motorboot. Dit zorgt voor waardevermeerdering van de panden van gemiddeld 2%. Dit zal een positief effect hebben op het draagvlak onder de omwonenden voor de acceptatie van de bochtafsnijding.

11.2 Aanbevelingen

Bestuurlijk besluit nemen tot aanleg bochtafsnijding

Deze studie heeft aangetoond dat het vanuit maatschappelijk oogpunt zeer aantrekkelijk is om de bochtafsnijding aan te leggen. Bovendien zijn er voor meerder partijen voordelen te behalen. Zowel de vervoerders, verladers en bewoners hebben duidelijk baat bij de aanleg van de bochtafsnijding. Daarnaast zijn er de positieve effecten voor de veiligheid die niet zijn meegenomen in de kosten-baten analyse, maar wel erg belangrijk zijn. De eerste en voornaamste aanbeveling is dus om bestuurlijk besluit te nemen om de bochtafsnijding aan te leggen en over te gaan tot de detailuitwerking en aanleg.

Nadere mogelijkheden onderzoeken voor reductie van brandstofverbruik door scheepvaart in stedelijke gebieden

Verder blijkt dat er grote besparingen voor de maatschappij volgen uit het terugdringen van het brandstofverbruik. Dit geldt in het bijzonder voor gebieden met vaarwegen waar veel mensen wonen en werken. Voor de Schie gaat het dan in het bijzonder om de trajecten door Delft en Den Haag. Het is dus aan te bevelen om nader onderzoek te doen naar mogelijkheden elders op vaarwegen in Zuid-Holland die kunnen leiden tot brandstofbesparingen om zodoende de luchtkwaliteit te verbeteren.

Voor de toekomst het stimuleren van nieuwe logistieke concepten

Een andere aanbeveling is om nieuwe logistieke concepten te stimuleren. In de huidige situatie bestaat het vervoer over de Schie vooral uit traditionele segmenten zoals het vervoer van bouwstoffen en afval. Gezien de druk op het wegennet en de hoge externe kosten van wegvervoer is het aan te bevelen om werk te maken van alternatieven voor wegvervoer via de binnenvaart. Zeker zodra de bochtafsnijding is gerealiseerd en eventueel ook knelpunt Hoge Brug kan worden opgelost, zal de positie van binnenvaart sterk verbeteren. Met in het achterhoofd de ontwikkelingen met terrein Binckhorst, zou er bekeken kunnen worden of nieuwe logistieke concepten kunnen worden ingepast die gericht zijn op containers of pallets.

Mogelijkheden bekijken tot het oplossen van het laatste knelpunt: De Hoge Brug

Daarnaast moet worden opgemerkt dat dit onderzoek zich heeft beperkt tot de bochtafsnijding als afzonderlijke infrastructurele maatregel op de Delftsche Schie. Er ontstaat echter een zeer gunstige situatie als eventueel op termijn ook de doorvaartbeperking bij de Hoge Brug zou kunnen worden opgeheven. Dan kunnen er schepen opereren met een grotere omvang en dan zijn er nog veel grotere transportbaten te verwachten. Eerder onderzoek van NEA (2007) toonde aan dat wanneer knelpunt de Hoge Brug kan worden opgelost er grote maatschappelijk baten zullen ontstaan. De kosten baten analyse voor de Hoge Brug wijst op een positieve uitkomst. De laatste aanbeveling is dus om mogelijkheden te bekijken om dit resterende knelpunt op te lossen. Hierbij valt te denken aan verplaatsing van de monumentale brug.

BIJLAGE 1

Geraadpleegde bronnen

AVV, 2002, Leidraad Kosten-batenanalyse Vaarwegen, Rotterdam.

Buck Consultants, 2005, De logistiek-economische betekenis van de binnenvaart in Zuid-Holland op de Gouwe en de Schie, Nijmegen.

Buck Consultants, 2004, Intensivering binnenvaartgebruik op de vaarwegen Gouwe en Schie, Nijmegen.

CE Delft, 2008 STREAM Studie naar TRansport Emissies van Alle Modaliteiten. Delft, Delft.

CE Delft, 2008, Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.1. Delft, 2008.

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Diverse data binnenvaart via Statline, geraadpleegd Januari 2007.

Centraal Plan Bureau, 2006, WLO rapportages, Den Haag.

DHV, 2006, Onderhoudsstrategieën oevers Delftse Schie km 30.120-31.530, adviesrapport voor de Provincie Zuid-Holland.

IVR, 2007, Database geregistreerde binnenvaartschepen, Rotterdam

NEA, 1991, Economische Effecten Bochtafsnijding Overschie, Rijswijk.

NEA, 1997, De rol van de Schie in het vervoer over water, Rijswijk

NEA, 2004, Stimulering van de binnenvaart in Zuid-Holland en de behoefte aan overslaglocaties, Rijswijk.

NEA, 2005, Onderzoek kosten per reisfase binnenschepen in opdracht van Centraal Bureau voor de Rijn en Binnenvaart, Rijswijk

NEA, 2006, Basisjaar goederen 2004 in opdracht van Adviesdienst Verkeer en Vervoer Rotterdam, Rijswijk

NEA, 2007, Verkennende kosten baten analyse Bochtafsnijding Schie, Rijswijk

NEA, 2007, Verkennende kosten baten analyse Hoge Brug, Rijswijk

Policy Research Corporation / NEA, 2006, Beleidstrategie Binnenvaart in opdracht van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rotterdam/Rijswijk

Provincie Zuid Holland, 2006, Beleidsnota Provinciale Vaarwegen en Scheepvaart, Den Haag.

Provincie Zuid Holland, 2007, Coalitieakkoord 2007-2011 "Duurzaam denken dynamisch doen", Den Haag.

Verstijnen en Mans, 2005, Kansenverkenning Ketheleiland of Kethelmeer

BIJLAGE 2

Marktconsultatie

Deel 1 (uitgevoerd 2007)*Consultatie belanghebbenden*

De consultatie van belanghebbenden richtte zich op drie partijen: de vaarwegbeheerder, bedrijven die goederen aan of afvoeren via de Delftsche Schie, en het scheepvaartverkeer zelf (vervoerders). Het doel is om:

- De probleemanalyse verder uitwerken (verifiëren huidige stromen, inschatting externe effecten);
- Inschatting toekomstige stromen (met en zonder project);
- Effecten project: grotere schepen, tijdswinst en andere mogelijkheden;
- Rol van de Hoge Brug als knelpunt in relatie tot Bochtafsnijding.

De uitkomsten van de probleemanalyse waren leidend voor de te interviewen stakeholders. Ten eerste is het noodzakelijk om de belangrijkste bedrijven, in termen van vervoerd tonnage, te spreken. Dit zijn de bedrijven die zand, grind en afval vervoeren. Relevante bedrijven zijn dan AVR (Afvalcentrale Rotterdam), Basal West en Holcim. Ook bedrijven die nu geen gebruik maken van de Schie, maar hier wel over nadenken of in het verleden gedaan hebben zijn relevant voor eventueel toekomstig gebruik. In dit verband is SITA benaderd. We hebben gesproken met de logistiek verantwoordelijken binnen deze bedrijven. Vervolgens is de vaarwegbeheerder van de Delftsche Schie belangrijk, de Provincie Zuid Holland. Tenslotte hebben we nog enkele schippers zelf benaderd. Zij kennen de situatie ter plekke, en kunnen met name relevante informatie verstrekken met betrekking tot de veiligheid en de te behalen tijdswinst. De volgende tabel geeft de lijst met bedrijven en contactpersonen.

Bedrijf	Omschrijving	Contactpersoon
Holcim BV	Grondstoffen	Dhr. Tauwslager
KSV Schuttevaer	Schippersvereniging	Dhr. C. de Vries
Basal West	Betonmortel	Dhr. Hoogendorp
AVR	Afvalcentrale	Dhr. Kempke
Cotrano B.V. (mede namens Cementbouw)	Schipper/vervoerder	Dhr. Pols
SITA	Recycling	Dhr. Van de Toorn
Provincie Zuid Holland	Vaarwegbeheerder	Dhr. Van der Spek
Van de Linden Schiehaven B.V.	Zand- en grindhandel	Dhr. Meiwaard
Merwestroom	Schipper/vervoerder	Eigenaar
Goede Hoop	Schipper/vervoerder	J.W. Vijfhuizen

Huidige situatie op de Schie

In eerste instantie confronteren we de bedrijven met de stagnerende groei zoals deze uit de CBS statistieken blijkt. Dit wordt door de meeste bedrijven bevestigd. Dit ligt voornamelijk aan het feit dat bedrijven reeds maximaal gebruik maken van de Schie binnen hun mogelijkheden. Een probleem dat men signaleert is de onzekerheid bij de scherpe bocht bij Overschie. Indien er een tegenligger is,

dan moet men wachten, er kan maar een schip tegelijkertijd door. Hierdoor moet enige buffertijd worden ingecalculeerd in de planning van het transport.

Een aantal bedrijven geeft aan dat nu reeds al gebruik wordt gemaakt van de weg als alternatief, voor anderen komt dit moment dichterbij. Het betreft hier wel een relatief klein volume, wat kan over de Schie gaat daaroverheen en men zou graag meer vervoeren. De scherpe bochten bij Overschie worden erkend als probleem, in veel gevallen groter dan de Hoge Brug (overigens niet voor Schut-tevaer). Toch is er een verschil tussen schippers en bedrijven. Schippers vinden de bochten minder een probleem dan de bedrijven zelf. Enerzijds zien enkelen de schaalvergroting niet zitten (toenemende concurrentie), anderzijds wordt het draaien in de bochten als een uitdaging gezien. Daarnaast worden ook de openingstijden van de bruggen genoemd als relevant knelpunt, en de beperkte diepgang van de Schie. Een relevante trend die zichtbaar is binnen de binnenvaart is de schaalvergroting van schepen.

De veiligheid in combinatie met de recreatievaart is geen probleem. In veel gevallen gaat dit goed, alleen het passeren van de beroepsvaart in de bochten veroorzaakt nog wel eens (kleine) schadegevallen. Maar over het algemeen varen de meeste schippers in de scherpe bochten al met een redelijke mate van voorzichtigheid waardoor het dit aspect door de beroepschippers niet als groot knelpunt wordt ervaren. De milieueffecten ter plekke kunnen moeilijk ingeschat worden. Natuurlijk kan er sprake van enige overlast door emissies en geluid, maar dit wordt niet als een groot probleem gezien door de bedrijven en schippers.

Samenvattend kunnen we stellen uit de interviews van 2007:

- Er is geen groei in het vervoer in de laatste jaren, er is sprake van maximale benutting en de weg als alternatief komt dichterbij;
- De bochten bij Overschie zorgen voor een bepaalde mate van onbetrouwbaarheid;
- Veiligheid is geen alarmerend groot knelpunt volgens de schippers;
- Milieueffecten zijn moeilijk in te schatten.

Toekomst en effecten Bochtafsnijding

Toekomstige stromen zijn moeilijk in te schatten en afhankelijk van de vraag en bedrijvigheid in de regio. Dit geldt met name voor de zand- en grindstromen en eventuele bouwprojecten in de regio. Wanneer de Bochtafsnijding niet wordt uitgevoerd zal de eventuele groei van vervoer waarschijnlijk wel eerder via de weg worden vervoerd (volgens AVR en Holcim). De SITA verdwijnt uit de regio waardoor geen toename van het vervoer over de Schie vanuit dit bedrijf verwacht kan worden. Wanneer het project gerealiseerd wordt zal naar verwachting sprake zijn van het gebruik van grotere schepen (meer tonnage) waardoor meer volume over de Schie kan gaan. Daarnaast is de verbetering in betrouwbaarheid en doorvaartijd een belangrijk winstpunt. De vervoerders verwachten een tijdswinst van ongeveer 5 minuten vanwege de verbeterde doorvaart (geen draaibeweging). Grotere winst ontstaat vanwege het feit dat de onzekerheid (marge) vermindert van tegenliggers. Wanneer niet meer gewacht hoeft te worden scheelt dit waarschijnlijk 15 minuten. Deze winst wordt als aanzienlijk beoordeeld door de schippers.

Deel 2 (uitgevoerd 2008)

De emissiebesparingen uit hoofdstuk 7 van dit rapport zijn op basis van de besparingen van het brandstofverbruik. Om specifiek inzicht te krijgen in het huidige en toekomstige verbruik bij passage van Overschie is een aantal interviews gehouden met schippers. Hierbij zijn de belangrijkste bedrijven, in termen van vervoerd tonnage, benaderd. De volgende tabel geeft de lijst met bedrijven en contactpersonen.

Tabel: Geïnterviewde stakeholders t.b.v. brandstofverbruik bocht Overschie

Bedrijf	Omschrijving	Contactpersoon
AVR (Afvalcentrale Rotterdam)	Afvalcentrale	Dhr. Kempke
Cotrano B.V. (mede namens Cementbouw)	Schipper/vervoerder	Dhr. Pols
Cotrano B.V.	Schipper/vervoerder	Schipper van Cotrans 11
Cotrano B.V.	Schipper/vervoerder	M. v/d Geer (Cotrans 9)
Merwestroom	Schipper/vervoerder	Eigenaar
Goede Hoop	Schipper/vervoerder	J.W. Vijfhuizen
Dankbaarheid	Schipper/vervoerder	J. Honkoop
Nelleke	Schipper/vervoerder	Dhr. Telgen
Climax	Schipper/vervoerder	K. v/d Vlist
Conto Mio	Schipper/vervoerder	A. Egas

Er werden specifieke vragen gesteld:

- Hoeveel brandstof wordt er gemiddeld verbruikt tijdens het manoeuvreren in de bochten?
- Waardoor wordt het brandstofverbruik beïnvloed?
- Wat zou het brandstofverbruik zijn als de bochtafsnijding zou zijn gerealiseerd?
- Om de hoeveel jaren worden er nieuwe motoren in de schepen geïnstalleerd?

De laatste vraag heeft betrekking op de ontwikkeling van de besparingen in de toekomst. Er is rekening gehouden met de ontwikkeling van motortechnieken, waarbij motoren zuiniger worden en minder uitstoot tot gevolg hebben (o.a. door katalysatoren).

Uit de gesprekken kwam er een gemiddeld brandstofverbruik van rond de 20,5 liter per passage door de bocht per schip. Dit is inclusief de kans op wachten (30-40%). De motoren worden gemiddeld elke 14 jaar vernieuwd.

BIJLAGE 3

Traject Delftse Schie

