

# MKBA Oplossingsrichtingen Kanaalzone Gent-Terneuzen

Eindrapportage

Opdrachtgever: Projectbureau KGT

ECORYS Nederland BV

Rotterdam, december 2010

ECORYS Nederland BV  
Postbus 4175  
3006 AD Rotterdam  
Watermanweg 44  
3067 GG Rotterdam

T 010 453 88 00  
F 010 453 07 68  
E [netherlands@ecorys.com](mailto:netherlands@ecorys.com)  
W [www.ecorys.nl](http://www.ecorys.nl)  
K.v.K. nr. 24316726

ECORYS Transport  
T 010 453 87 60  
F 010 452 36 80

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>1</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>15</b>
1.1 Achtergrond	15
1.2 Over deze rapportage	16
1.3 Leeswijzer	17
<b>2 Probleemanalyse en oplossingsrichtingen</b>	<b>19</b>
2.1 Probleemanalyse	19
2.2 Ontwikkelingen in het nulalternatief	20
2.3 Oplossingsrichtingen en projectalternatieven	24
<b>3 Beschouwde effecten</b>	<b>25</b>
3.1 Inleiding	25
3.2 Projecteffecten die naar welvaartstermen zijn vertaald	26
3.2.1 Directe effecten - kosten	26
3.2.2 Directe effecten - baten	29
3.2.3 Indirecte effecten	35
3.2.4 Externe effecten	37
3.3 Projecteffecten die niet naar welvaartstermen zijn vertaald	38
<b>4 Kosten en baten van alternatieven volgens de Nederlandse systematiek</b>	<b>41</b>
4.1 Toekomstscenario Regional Communities – Duurzaam	41
4.2 Toekomstscenario Strong Europe - Industrie	44
4.3 Toekomstscenario Global Economy - Logistiek	47
<b>5 Kosten en baten van alternatieven volgens de Vlaamse systematiek</b>	<b>51</b>
5.1 Toekomstscenario Regional Communities - Duurzaam	51
5.2 Toekomstscenario Strong Europe - Industrie	54
5.3 Toekomstscenario Global Economy – Logistiek	56
<b>6 Kosten en baten naar land en regio</b>	<b>59</b>
6.1 Inleiding	59
6.2 Kosten en baten voor Nederland	59
6.3 Kosten en baten voor Vlaanderen	60
6.4 Verdeling kosten	62
<b>7 Optimalisaties</b>	<b>65</b>
7.1 Inleiding	65

7.2	Sluisdimensies	65
7.3	Uitstel van aanleg	70
7.4	Fasering van de investeringen	71
7.5	Compenserende en bijkomende maatregelen	73
7.6	‘Werk-met-werk’ maken	75
7.7	Financieringswijze	75
<b>8</b>	<b>Gevoeligheidsanalyses</b>	<b>77</b>
8.1	Inleiding	77
8.2	Andere combinaties van intern en extern scenario	77
8.3	Andere kosten en baten	80
8.4	Ander basisjaar (2007) en het effect van de Seine-Schelde verbinding	83
8.5	Tijdwaardering goederen	86
8.6	Andere discontovoet	87
	<b>Referenties</b>	<b>91</b>

# Samenvatting en conclusies

## *Inleiding*

Begin 2009 is de *Grensoverschrijdende verkenning naar de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent – Terneuzen (KGT)* formeel afgesloten. Op basis van deze verkenning is in de Vlaams Nederlandse Schelde Commissie afgesproken om een planstudiebesluit te nemen, zodra er overeenkomst is over de verdeling van de kosten en er voldoende zicht is op financiering van de benodigde investeringen in zowel Nederland als Vlaanderen.

Parallel aan dit traject is het no-regret onderzoeksprogramma uitgevoerd. Hierin is het verkennende onderzoek uit de periode 2006-2008 voor een drietal veelbelovende projectalternatieven, te weten een grote zeesluis, kleine zeesluis en combisluis binnen het huidige complex, aangevuld en nader gedetailleerd.

In het no-regret onderzoeksprogramma zijn de belangrijkste kennisleemtes gevuld die door de Vlaams-Nederlandse mer-commissie zijn aangeduid in haar second opinion op de milieutoets van de verkenningfase. Deze leemtes betroffen de hoeveelheden waterafvoer, de uitwisseling van zout en zoet water, de hoeveelheid te baggeren grond voor de verschillende projectalternatieven en de mate van verontreiniging daarvan.

Ook de second opinion van het CPB op de analyse uit de verkenning heeft in het no-regret onderzoek tot aanvullende analyses geleid. Op basis van de lange-termijnsenario's uit het project Welvaart en Leefomgeving zijn meer gedetailleerde goederenstroomprognoses opgesteld; deze prognoses zijn vervolgens aangepast voor de specifieke regionale ontwikkelingen. Tevens is in het no-regret onderzoek de tijdwaardering (d.w.z. de wachtkosten) voor de meeste goederen nader beschouwd; de waarde van de goederen is specifiek voor de Kanaalzone bepaald en voor binnenvaart en zeevaart zijn afzonderlijke tijdwaarderingscijfers vastgesteld.

In voorliggende maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) zijn de resultaten van het no-regret onderzoek verwerkt. Tevens zijn optimalisatiemogelijkheden verkend binnen de range van de drie veelbelovende alternatieven. Bij deze rapportage is bovendien een zogenoemde *Stuurhut* aangeleverd. In dit gebruiksvriendelijke rekenmodel kan men snel en eenvoudig variaties op bijna alle ramingen en aannames in deze MKBA doorrekenen.

## *Probleemanalyse*

De beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het sluiscomplex in Terneuzen en de grootte van de zeesluis in dit complex (de Westsluis) worden door gebruikers als beperkend ervaren. Voor sommige gebruikers bestaat die beperking nu al, voor anderen kan deze in de toekomst optreden. Dit heeft tot gevolg dat bedrijven in de Kanaalzone die gebruik maken van vervoer over water momenteel al hogere kosten ondervinden voor dit

vervoer (bijvoorbeeld als gevolg van het benodigde lichten, het niet volledig kunnen profiteren van schaalvoordelen, congestie), dan wel in de toekomst hogere kosten kunnen verwachten. Ook kan, bij het oplopen van de wachttijden, de betrouwbaarheid van het vervoer via de sluisen en het kanaal afnemen.

Hogere kosten en afnemende betrouwbaarheid van de aan- en afvoer leiden er toe dat de Kanaalzone minder aantrekkelijk is (c.q. wordt) als vestigingsplaats voor de betreffende bedrijven. Op termijn kan dit leiden tot minder economische groei, dan wel tot het wegtrekken van bestaande bedrijven, en daarmee tot minder werkgelegenheid in de betreffende sectoren.

De omvang van deze problematiek is afhankelijk van de toekomstige ontwikkeling van de economie en daarmee van het goederenvervoer van, naar en door de Kanaalzone. In de analyse zijn hiervoor drie lange-termijnsenario's bekeken, die aansluiten bij het project Welvaart en Leefomgeving (WLO) van de Nederlandse planbureaus. De scenario's verschillen zowel in tempo van economische en demografische groei, alsook in de richting waarin de Kanaalzone zich in de toekomst verder ontwikkelt. Ten opzichte van de verkenning is een meer gedetailleerde en meer KGT-specifieke vertaling gemaakt van deze economische scenario's naar te verwachten goederenstromen en aantallen schepen door het sluisencomplex<sup>1</sup>.

Tabel 0.1 geeft een overzicht van de te verwachten ontwikkelingen in vervoer, scheepvaart, passagetijd en transportkosten in de verschillende scenario's, indien er geen verbetering wordt doorgevoerd in de maritieme toegankelijkheid. In die situatie is overigens rekening gehouden met de inzet van dynamisch verkeersmanagement, zodat de passagetijd door sluis en kanaal zo optimaal mogelijk is.

Tabel 0.1 Overzicht van ramingen van ladingstromen, vervoersbewegingen, passagetijd en transportkosten in het nulalternatief in 2020 en 2040, onder verschillende scenario's

Scenario, jaar	Potentiële lading (mln. ton)	Lading via sluis (mln. ton)	Uitwijk lading (mln. ton)	Schepen via sluis (aantal)	Gemiddelde Passagetijd (minuten)	Gem. transportkosten (Euro / ton)
2005	64,2	64,2	0,0	67.433	63	12,14
RC Dz 2020	59,1	59,1	0,0	54.488	57	11,18
RC Dz 2040	56,3	56,3	0,0	50.101	55	11,36
SE Ind 2020	76,0	75,8	0,2	66.199	72	11,55
SE Ind 2040	84,8	83,6	1,2	71.378	91	11,88
GE Log 2020	87,9	86,1	1,8	76.395	103	13,05
GE Log 2040	122,9	96,5	26,5	83.792	213	15,93

RC Dz = Regional Communities – Duurzaam scenario

SE Ind = Strong Europe – Industrieel scenario

GE Log = Global Economy – Logistiek scenario

Bron: TNO

<sup>1</sup> In deze meer gedetailleerde vertaling zijn de verwachte volumes, vooral voor de zeevaart, in alle scenario's lager dan in het verkennende onderzoek van 2006-2008.

De uitkomsten laten zien dat de omvang van het geschetste probleem van de maritieme toegankelijkheid nogal verschilt, al naar gelang het toekomstscenario.

#### *Ontwikkelingen bij economische groei volgens Regional Communities - Duurzaam scenario*

Bij een ontwikkeling volgens het RC-Duurzaam scenario is een lichte afname te verwachten in het aantal schepen bij het sluisencomplex. Dit wordt veroorzaakt doordat het ladingaanbod daalt en tegelijkertijd het aandeel van grotere, diepstekende schepen door de verdergaande wereldwijde schaalvergroting toeneemt. De afname in het aantal schepen gaat gepaard met een lichte afname van zowel de passagetijd van de schepen als van de transportkosten voor de verladers. Als gevolg van de schaalvergroting zal het aantal grotere schepen waarvoor de afmetingen van de zeeluis een knelpunt vormen iets toenemen.

#### *... bij economische groei volgens Strong Europe - Industrie scenario..*

Indien de economie en het havengebied zich ontwikkelen volgens het SE-Industrie scenario, nemen de ladingstromen door de sluis significant toe. Door schaalvergroting in de scheepvaart neemt echter het scheepvaartverkeer door het sluisencomplex pas na 2020 significant toe. Na 2020 zullen de passagetijden sterk oplopen en zal een beperkt deel van de lading uitwijken naar andere havens. In dit scenario dalen de gemiddelde transportkosten voor de binnenvaart, maar stijgen de transportkosten voor de zeevaart in lichte mate. Gemiddeld genomen dalen de transportkosten tussen 2005 en 2020 met 5%; in 2040 zijn ze 2% lager dan in 2005.

#### *... en bij economische groei volgens Global Economy –Logistiek scenario*

In het GE-Logistiek scenario zullen grote problemen ontstaan met de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone, indien er geen aanpassingen worden gedaan aan het sluisencomplex. Het ladingaanbod zal met ruim 50% toenemen, hetgeen leidt tot een sterke toename van het scheepvaartverkeer. De passagetijden zullen sterk oplopen, ondanks dat veel potentiële lading zal uitwijken naar andere havens. De gemiddelde transportkosten stijgen tussen 2005 en 2020 met 7%, in 2040 is het niveau 31% hoger dan in 2005.

#### *Oplossingsalternatieven*

In de verkenning zijn de volgende alternatieven als meest kansrijk geïdentificeerd:

- Combisluis, voor binnenvaart en kleine shortsea schepen (380 m x 28 m; 8,6 m diep);
- Kleine zeeluis, vergelijkbaar met de huidige Westsluis (290 m x 40 m; 13,8 m diep);
- Grote zeeluis (427 m x 55 m; 16 m diep). Voor dit alternatief zijn aanpassingen aan kanaal en kruisende infrastructuur nodig om optimaal te kunnen profiteren van de geboden diepgang.

De drie genoemde alternatieven liggen alle binnen het huidige sluisencomplex. De schutcapaciteit van de bestaande Middensluis vervalt in deze varianten. Bij de kleine en grote zeeluis wordt de Middensluis geheel verwijderd, bij de combisluis behoudt de Middensluis een spuifunctie. Bij de grote zeeluis kunnen grotere schepen dan momenteel het sluisencomplex passeren en de achterliggende havens bereiken.

De investeringskosten van de alternatieven zijn geraamd volgens de standaard voor kostenramingen in de grond-, weg- en waterbouw (PRI 2003 systematiek). Het gaat dan om de kosten van aanleg van nieuwe infrastructuur en de bijkomende kosten van voorbereiding, toezicht, etc. In aanvulling op de verkennende kostenraming van 2008 is in het no-regret onderzoek een raming gemaakt van posten die in de oorspronkelijke kostenraming buiten beschouwing waren gelaten, of via een risico-opslag waren geraamd. Het resultaat van deze aanpassingen is dat de ramingen van de aanlegkosten van elk van de drie projectalternatieven (zonder bijkomende kanaalwerken) nu ongeveer 5% lager liggen dan in de verkenning. De belangrijkste wijziging is dat op basis van aanvullend onderzoek de risico-opslag voor compenserende milieumaatregelen grotendeels is weggevallen.

In alle alternatieven wordt de capaciteit van het sluisencomplex groter, waardoor de passagetijden verminderen en de transportkosten voor de verladere dalen. Uitwijk van goederenstromen naar alternatieve modaliteiten of naar andere havens treedt hierdoor niet of nauwelijks op. Bij een nieuwe zeesluis groter dan de huidige Westsluis zijn er bovendien voordelen te verwachten door de inzet van grotere en efficiëntere schepen. Hoe groter de sluis, des te groter deze voordelen zijn. Daar staat tegenover dat ook de investerings- en onderhoudskosten hoger zijn naarmate de sluis groter is. Bij een grotere sluis dan de huidige Westsluis zijn bovendien aanvullende aanpassingen nodig aan het kanaal en de kruisende infrastructuur om optimaal te kunnen profiteren van de grotere diepgang.

### Resultaten MKBA

De MKBA omvat alle maatschappelijke effecten van de alternatieven ten opzichte van een toekomstige situatie zonder grootscheeps ingrijpen. Onderstaande tabellen geven een overzicht van het saldo van kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen samen, voor de drie alternatieven in de drie toekomstscenario's. Dit saldo is op twee manieren berekend, volgens de Nederlandse (tabel 0.2) en volgens de Vlaamse (tabel 0.3) MKBA-systematiek. De Nederlandse en Vlaamse systematiek van beoordeling verschillen alleen op het punt van de gehanteerde discontovoet, het rentepercentage dat gebruikt wordt om de huidige waarde van toekomstige baten en kosten te bepalen. Door dit verschil is de huidige waarde (het saldo) van de toekomstige stroom kosten en baten volgens de Vlaamse systematiek hoger dan volgens de Nederlandse systematiek.

Tabel 0.2 Uitkomsten van de MKBA van de drie alternatieven, voor Nederland en Vlaanderen samen, volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro; prijzen 2008)

	Grote zeesluis			Kleine zeesluis			Combisluis		
	RC	SE	GE	RC	SE	GE	RC	SE	GE
Directe baten	0,15	0,40	1,56	0,02	0,14	1,05	0,01	0,12	1,04
Indirecte / externe baten	0,03	0,08	0,21	0,00	0,02	0,14	0,00	0,02	0,16
Aanleg sluis	- 0,85	- 0,85	- 0,85	- 0,69	- 0,69	- 0,69	- 0,39	- 0,39	- 0,39
Kanaalwerken	- 0,84	- 0,84	- 0,84						
Beheer, onderhoud en vervanging	- 0,09	- 0,09	- 0,09	- 0,02	- 0,02	- 0,02	- 0,02	- 0,02	- 0,02
<b>Saldo*</b>	<b>- 1,60</b>	<b>- 1,30</b>	<b>0,00</b>	<b>- 0,70</b>	<b>- 0,55</b>	<b>+0,47</b>	<b>- 0,30</b>	<b>- 0,18</b>	<b>+0,90</b>
<b>Effecten leefomgeving</b>		- -			-			+/-	

\* Door afronding tellen de getallen niet altijd exact op tot het saldo.

Bron: ECORYS; volgens Nederlandse systematiek met discontovoet 5,5% (kosten en baten).



Tabel 0.3 Uitkomsten van de MKBA van de drie alternatieven, voor Nederland en Vlaanderen samen, volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro; prijzen 2008)

	Grote zeesluis			Kleine zeesluis			Combisluis		
	RC	SE	GE	RC	SE	GE	RC	SE	GE
Directe baten	0,21	0,59	2,47	0,02	0,21	1,68	0,01	0,17	1,68
Indirecte / externe baten	0,05	0,12	0,34	0,01	0,04	0,23	0,00	0,03	0,26
Aanleg sluis	- 0,87	- 0,87	- 0,87	- 0,71	- 0,71	- 0,71	- 0,29	- 0,29	- 0,29
Kanaalwerken	- 0,86	- 0,86	- 0,86						
Beheer, onderhoud en vervanging	- 0,14	- 0,14	- 0,14	- 0,05	- 0,05	- 0,05	- 0,04	- 0,04	- 0,04
<b>Saldo*</b>	<b>- 1,61</b>	<b>- 1,17</b>	<b>0,94</b>	<b>- 0,73</b>	<b>- 0,51</b>	<b>1,15</b>	<b>- 0,32</b>	<b>- 0,13</b>	<b>1,60</b>
<b>Effecten leefomgeving</b>	--			-			+/-		

\* Door afronding tellen de getallen niet altijd exact op tot het saldo.

Bron: ECORYS; volgens Vlaamse systematiek met discontovoet 4%.

Gebruik van de aangevulde en verder gedetailleerde informatie uit het no-regret onderzoek leidt er per saldo toe dat zowel de verwachte toekomstige baten, als de kosten in deze MKBA lager zijn dan in de MKBA uit de verkenning.

#### *Uitkomsten per scenario*

De tabellen laten zien dat geen van de drie alternatieven een positief saldo van baten en kosten heeft in het RC-Duurzaam scenario. In dit scenario is geen sprake van oplopende congestie, waardoor de combisluis en kleine zeesluis niet of nauwelijks tot transportbaten leiden. De grote zeesluis biedt weliswaar de mogelijkheid grotere schepen in te zetten, maar het kostenvoordeel hiervan is gering in relatie tot de kosten.

Ook in het SE-Industrie scenario laat geen van de drie alternatieven een positief saldo zien. De (transport)baten zijn in dit scenario wel substantieel hoger dan in RC-Duurzaam, maar niet in voldoende mate om de kosten te dekken. Deze conclusie geldt voor zowel de analyse conform de Vlaamse systematiek als die conform de Nederlandse systematiek.

Onder de veronderstellingen van het GE-Logistiek scenario laten de alternatieven wel een positief saldo zien. Van de drie alternatieven heeft de combisluis het grootste positieve saldo, gevolgd door de kleine zeesluis. De baten van de grote zeesluis wegen in de Vlaamse systematiek op tegen de kosten, terwijl in de Nederlandse systematiek kosten en baten in evenwicht zijn (break-even).

Samengevat hebben de alternatieven alleen in het hoge groeiscenario substantiële welvaartsbaten voor Nederland en Vlaanderen samen, die groter of gelijk zijn aan de kosten.

#### *Vergelijking tussen de alternatieven*

Opvallend is dat de transportbaten van de kleine zeesluis en de combisluis nagenoeg even groot zijn, terwijl de kleine zeesluis meer dan twee maal zo duur is. Beide sluisen hebben een vergelijkbare capaciteit, maar voor verschillende typen schepen. Alleen bij oplopende passagetijden voor de zeevaart ontstaan er substantiële verschillen in baten tussen een extra kleine zeesluis en een combisluis. Echter, in alle scenario's is het verschil in

gemiddelde passagetijd tussen een kleine zeeluis en een combisluis gering. De meerwaarde van de kleine zeeluis ten opzichte van de combisluis is daardoor nagenoeg afwezig.

De combisluis biedt weliswaar een oplossing voor de verwachte afnemende beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het sluiscomplex, maar levert geen oplossing voor de problematiek van de grootte van de huidige Westsluis. De grote zeeluis staat wel toe dat grotere zeeschepen het sluiscomplex passeren en biedt tevens extra capaciteit aan kleinere schepen. Dit alternatief heeft dan ook in elk scenario de hoogste transportbaten. Echter, de meerkosten van dit alternatief ten opzichte van de combisluis zijn hoger dan de extra baten, waardoor het welvaartssaldo van dit alternatief minder gunstig is dan dat van de combisluis.

In deze kosten en baten zijn de effecten op de leefomgeving niet meegenomen, aangezien deze alleen in kwalitatieve termen zijn beschouwd. Het gaat dan om vrijwel alle effecten op de leefomgeving, zoals ingrepen in het landschap, effecten op waterhuishouding en waterkwaliteit, effecten op luchtkwaliteit, etc. Wel is van deze effecten een ordegrrootte bepaald. De volgende tabel geeft een overzicht:

Tabel 0.4 Samenvatting van projecteffecten die alleen in kwalitatieve termen zijn bekeken, scores op een vijfpuntsschaal

	Grote zeeluis	Kleine zeeluis	Combisluis
Grondverzet	--	-	-
Morfologie	--	-	-
Hoogwater	++	+	+
Laagwater	--	-	-
Zoutindringing*	-	0/-	0/-
Natuur	--	--	0
Landschap en cultuurhistorie	-	0	0
Geluid	0	0	0
Lucht	++	++	+
Ruimte	-	-	-

NB: De tabel geldt voor 2040 in het GE Logistiek scenario voor Vlaanderen en Nederland samen. Voor de andere scenario's zijn de effecten vergelijkbaar; wel zijn er verschillen op het gebied van luchtkwaliteit.

\* Uit het no-regret onderzoek is gebleken de extra zoutindringing bij een nieuwe sluis binnen de norm blijft en dat de negatieve effecten van meer zoutindringing beperkt zijn.

Bron: Milieutoets (Arcadis) en verschillende no-regretonderzoeken.

De tabel laat zien dat een grote zeeluis meer en grotere negatieve effecten heeft dan een combisluis; op twee aspecten (hoogwater bescherming en luchtkwaliteit) scoort de grote zeeluis echter beter dan de combisluis.

Samengevat biedt de combisluis niet alleen de beste verhouding tussen baten en kosten en het hoogste welvaartssaldo voor de twee landen samen, maar heeft dit alternatief ook de minste negatieve effecten op de leefomgeving. De kleine zeeluis biedt geen meerwaarde ten opzichte van de combisluis. De grote zeeluis biedt extra transportbaten, maar tegen nog hogere meerkosten, en met meer negatieve effecten op de leefomgeving.

### *Minder diepgang leidt tot een beter saldo*

Binnen de range van de drie alternatieven is gezocht naar mogelijkheden om de verhouding tussen kosten en baten verder te optimaliseren, bijvoorbeeld door een andere sluisdimensie te hanteren.

Allereerst is onderzocht of een kortere combisluis (een variant tussen combisluis en kleine zeesluis) een nog gunstiger saldo van maatschappelijke baten en kosten kan opleveren. Het blijkt echter dat een dergelijke sluis weliswaar goedkoper is, maar tevens tot lagere baten leidt, waardoor het saldo voor Nederland en Vlaanderen samen lager uitkomt. Omdat de transportbaten van de kleine zeesluis en de combisluis nagenoeg even groot zijn, zijn grotere (bredere) varianten van een combisluis niet nader geanalyseerd.

Vervolgens is onderzocht of een grote zeesluis met andere afmetingen een gunstiger welvaartssaldo kan opleveren. Uit deze analyse blijkt dat:

- een (iets) bredere zeesluis nauwelijks extra baten oplevert, terwijl de kosten wel hoger liggen;
- een langere zeesluis nauwelijks extra baten oplevert, terwijl de kosten wel (licht) hoger zijn;
- een minder lange of minder brede zeesluis minder baten oplevert. Echter, het verschil in kosten is nog iets groter, waardoor per saldo voor deze variant een iets hoger welvaartssaldo resteert;
- een minder diepe grote zeesluis goedkoper is in aanleg en tot minder aanpassingen aan het kanaal en de kanaalkruisende infrastructuur leidt. De baten van een dergelijke sluis liggen weliswaar ook lager, maar in veel mindere mate dan de kosten. Het saldo van kosten en baten verbetert hierdoor flink.

Kortom, een minder diepe grote zeesluis laat een substantieel hoger welvaartssaldo dan de hoofdvariant zien voor Nederland en Vlaanderen samen. Dat saldo is in dat geval in het GE-Logistiek scenario ook conform de Nederlandse systematiek positief. Het saldo voor deze geoptimaliseerde variant blijft wel achter bij dat van de combisluis. In de andere scenario's is ook het saldo voor deze geoptimaliseerde variant volgens beide systematieken negatief.

Tabel 0.5 Verschil in welvaartssaldo t.o.v. hoofdvariant bij andere sluisdimensies, in het GE-Logistiek scenario, volgens de **Nederlandse** systematiek

Alternatieve sluis	Sluisafmeting	Verskil in NCW (mld. Euro)
Minder lange combisluis	330 x 28 x 8,6	-0,16
Langer, breder dan grote zeesluis	500 x 65 x 16	-0,11
Lengte en breedte van grote zeesluis, diepte van kleine zeesluis	427 x 55 x 13,5	+0,51
Kortere, iets bredere grote zeesluis	350 x 56 x 16	-0,02
Idem, iets minder diepe grote zeesluis	350 x 56 x 15,4	-0,02
Kortere, iets bredere grote zeesluis, diepte van kleine zeesluis	350 x 56 x 13,5	+0,47
Tussen kleine en grote zeesluis, diepte grote zeesluis	300 x 45 x 16	+0,23

Bron: ECORYS.

### *Uitstel van aanleg leidt in veel gevallen tot een hoger saldo*

Naast de alternatieve sluisdimensies is nog een andere mogelijke optimalisatie onderzocht namelijk die van uitstel. Hieruit blijkt dat:

- bij een grote zeesluis het verstandig is de investering in kanaalaanpassingen uit te stellen voor ten minste 20 jaar. De extra baten van schaalvergroting wegen de eerste jaren (nog) niet op tegen de extra kosten voor kanaalaanpassingen. Uitstel van deze werken betekent dat een grote zeesluis ook volgens de Nederlandse systematiek een positief baten-kostensaldo laat zien voor de twee landen samen onder het GE-Logistiek scenario;
- uitstel van de aanleg van een nieuwe sluis in bijna alle situaties gunstig is, met uitzondering van de kleine zeesluis (Vlaamse systematiek) en combisluis (Vlaamse en Nederlandse systematiek) onder het GE-Logistiek scenario. Uitstel van deze alternatieven zou in dit scenario juist tot een lager saldo leiden.

### *Bevindingen overig no-regretonderzoek*

Uit de no-regretonderzoeken blijkt verder dat:

- effectieve maatregelen om zoutindringing tegen te gaan duur zijn. Bovendien zijn de negatieve effecten van meer zoutindringing, voor zover in geld gewaardeerd, beperkt;
- de norm voor het zoutgehalte (Kaderrichtlijn Water) op het Kanaal Gent-Terneuzen nu en in de toekomst (bij elk van de projectalternatieven) niet zal worden overschreden. Afkoop van opbrengstverlies (landbouwgewassen) en milieumaatregelen ter plaatse (Canisvlietse kreek), of natuurcompensatie elders, lijken efficiëntere oplossingen te zijn dan sluismaatregelen;
- aanbesteding van de werken voor een nieuwe sluis via een op beschikbaarheid gebaseerde contractuele PPS (DBFM) financiële meerwaarde heeft t.o.v. traditionele aanbesteding.

### *Gevoeligheidsanalyses*

Bovenstaande resultaten zijn getoetst in diverse gevoeligheidsanalyses. Hieruit blijkt dat:

- een andere koppeling van de WLO scenario's aan de interne scenario's (bijv. RC-Logistiek) weliswaar andere waarden geeft voor de transportbaten, maar dat het algemene beeld van de uitkomsten tussen de WLO scenario's niet substantieel anders is;
- indien de transportbaten 20% lager zouden liggen dan geraamd, het saldo voor de alternatieven in het GE-Logistiek scenario volgens de Vlaamse systematiek nog steeds positief is. In de andere scenario's en volgens de Nederlandse systematiek wordt het saldo negatiever;
- indien de bovengrens van de kostenraming wordt gehanteerd het saldo voor de alternatieven in het GE-Logistiek scenario volgens de Vlaamse systematiek nog steeds positief is. In de andere scenario's en volgens de Nederlandse systematiek wordt het saldo negatiever;
- indien de ondergrens van de kostenraming wordt gehanteerd, het saldo voor de grote zeesluis in GE-Logistiek volgens de Nederlandse systematiek positief wordt. Voor de andere situaties treedt geen verandering van het teken van het saldo op;
- indien niet 2005 maar 2007 als basisjaar wordt gehanteerd voor de vervoersprognoses en tevens de gewijzigde verwachtingen omtrent de Seine-Schelde verbinding worden meegenomen, de transportbaten substantieel hoger zijn. In het GE-Logistiek scenario ligt het saldo van kosten en baten 0,3 (combisluis) tot 0,8 mld. euro (grote zeesluis)

hoger volgens de Nederlandse systematiek, en 0,3 tot 1,2 mld. euro hoger volgens de Vlaamse systematiek. Ook onder de Nederlandse systematiek leidt dit voor de grote zeesluis tot een positief saldo van kosten en baten voor beide landen samen;

- indien voor de tijdwaardering van de goederen gebruik wordt gemaakt van een andere bron, de baten lager liggen, met name voor de grote zeesluis. Het saldo van baten en kosten voor de grote zeesluis blijft echter positief in het GE-Logistiek scenario bij toepassing van de Vlaamse systematiek; bij de Nederlandse systematiek scoort de grote zeesluis dan negatief. Voor de andere alternatieven verandert het teken niet onder het GE-Logistiek scenario;

De gevoeligheidsanalyses geven derhalve aan dat de uitkomsten van de analyse in GE-Logistiek tamelijk robuust zijn, aangezien in bijna alle gevallen een negatief saldo in de analyse ook in de gevoeligheidsanalyse negatief blijft, terwijl een positief saldo positief blijft (of hoger wordt) bij de alternatieve aannames.

## Verdeling van de kosten en baten tussen Nederland en Vlaanderen

Tot nog toe zijn de resultaten voor de twee landen samen beschouwd en zijn twee aspecten buiten beschouwing gebleven, te weten het aandeel van andere landen in de baten en de verdeling van kosten en baten (en het saldo) over de twee landen.

### *Ongeveer een kwart van de baten valt in andere landen*

De transporteffecten vormen het grootste deel van de totale baten. Naast de transportbaten voor Nederland en Vlaanderen vallen er ook baten in andere landen in Europa en daarbuiten. In het GE-Logistiek scenario varieert het aandeel van Nederland en Vlaanderen in de totale transportbaten tussen bijna 70% in geval van de grote zeesluis en 77% in geval van de combisluis. De huidige waarde van de te verwachten transportbaten buiten Nederland en Vlaanderen bedraagt 0,5 tot 1,1 mld. Euro in het GE-Logistiek scenario<sup>2</sup>.

### *De baten vallen merendeels in Vlaanderen, de kosten (grotendeels) in Nederland*

De aard van de situatie leidt er toe dat de kosten van de oplossingsrichtingen vooral op Nederlands grondgebied vallen en de baten merendeels in Vlaanderen terecht komen. Hierdoor hoeft een positief saldo voor beide landen samen niet te betekenen dat elk van beide landen apart ook een positief saldo heeft; een negatief saldo kan de optelsom zijn van een positief saldo voor Vlaanderen en een groter negatief saldo voor Nederland. Om deze reden zijn baten en kosten nader verdeeld.

---

<sup>2</sup> De hoogte is afhankelijk van het alternatief en de MKBA systematiek.

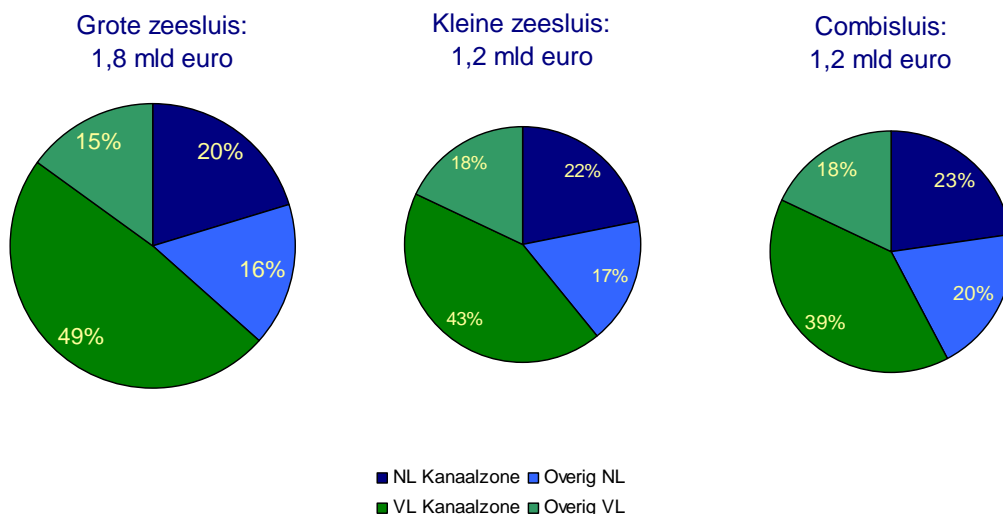
Van de totale baten in Nederland en Vlaanderen valt in het GE-Logistiek scenario in de drie alternatieven grofweg 60% (in huidige waarde 0,7 tot 1,8 mld. Euro<sup>3</sup>) in Vlaanderen en 40% in Nederland (0,5 tot 1,1 mld. Euro). De baten voor Nederland betreffen vooral baten gerelateerd aan de binnenvaart.<sup>4</sup>

In de andere scenario's is er een groter verschil tussen de alternatieven. In het SE-Industrie scenario valt bij de combisluis bijna 65% (0,1 mld. Euro) van de baten in Vlaanderen, bij de grote zeesluis ligt dit op 85% (circa 0,5 mld. Euro). In het RC-Duurzaam scenario valt 90% van de baten van een grote zeesluis in Vlaanderen (circa 0,2 mld. Euro).

Bovenstaande cijfers laten zien dat Vlaanderen in absolute zin meer baten heeft van een grote zeesluis dan van een combisluis; de grote zeesluis biedt immers de mogelijkheid van schaalvoordelen aan de zeevaart en die is voornamelijk aan Vlaanderen gerelateerd.

Tevens valt op dat het relatieve aandeel van Vlaanderen hoger ligt bij lage groei dan bij hoge groei. Dit laatste wordt veroorzaakt doordat in de lage groeiscenario's het aandeel van binnenvaart in de totale baten lager is: de binnenvaart profiteert bij lage groei minder van uitbreiding van de capaciteit dan de zeevaart. Aangezien het aandeel van Vlaanderen in de baten van de binnenvaart kleiner is dan het aandeel in de baten van de zeevaart, stijgt het Vlaamse aandeel in het totaal als het aandeel van de binnenvaart lager is.

Figuur 0.1 Verdeling baten per alternatief in het GE-Logistiek scenario, volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. Euro; prijzen 2008)



Bron: ECORYS

<sup>3</sup> De hoogte van het bedrag is afhankelijk van het alternatief en de gevolgde MKBA systematiek.

<sup>4</sup> Ten opzichte van de verkenning ligt het Nederlandse aandeel in de baten duidelijk hoger, vooral bij de combisluis. Dit is te verklaren door het grotere aandeel van de binnenvaart in de verwachte volumes en aantallen schepen in het no-regret onderzoek ten opzichte van de verkenning.

### Break-even analyses

In het RC-Duurzaam en het SE-Logistiek scenario is het saldo van kosten en baten voor beide landen samen negatief, voor alle alternatieven. Het is dus in deze scenario's niet mogelijk om een verdeling van de kosten te vinden waarbij beide landen apart een positief saldo hebben. In het GE-Logistiek scenario hebben de alternatieven wel een positief saldo van kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen samen. In dit scenario is verkend bij welke verdeling van de kosten beide landen minimaal een situatie hebben waarin kosten en baten in evenwicht zijn (break even). Dit is voor Nederland aan de hand van de Nederlandse systematiek bekeken en voor Vlaanderen volgens de Vlaamse systematiek. Uitgangspunt daarbij is het aandeel in de **totale kosten**, dat wil zeggen de aanlegkosten van de sluis en kanaalwerken, de kosten van beheer en onderhoud en de vervangingsinvesteringen. Hierbij is geen rekening gehouden met de niet-gekwantificeerde effecten op de leefomgeving.

Tabel 0.6 Verdeling van de totale kosten waarbij de netto contante waarde break-even uitkomt<sup>a</sup> in het GE-Logistiek scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro; prijzen 2008)

	Aandeel NL in kosten	Saldo Nederland (NL systematiek)	Aandeel VL in kosten	Saldo Vlaanderen (VL systematiek)
Grote zeesluis <sup>b</sup>	36 %	0	64 %	0,58
	6 %	0,55	94 %	0
Kleine zeesluis	65 %	0	35 %	0,89
	0%	0,47	100 %	0,40
Combisluis	100 %	0,20	0%	1,11
	0%	0,51	100 %	0,78

a Zonder rekening te houden met niet-gekwantificeerde effecten op de leefomgeving

b Inclusief bijkomende kanaalwerken

Bron: ECORYS.

### Break-even situaties voor Nederland

De tabel laat zien dat in het GE-Logistiek scenario een investering in een combisluis maatschappelijk voor Nederland ook zonder bijdrage vanuit Vlaanderen al rendabel is (huidige waarde 0,2 mld. euro); het saldo voor Vlaanderen is dan overigens veel hoger (1,1 mld. euro).

Een investering in een zeesluis is voor Nederland in dit scenario niet rendabel zonder dat Vlaanderen een substantieel aandeel van de kosten draagt. Het benodigde Vlaamse aandeel in de totale kosten voor een break-even situatie voor Nederland varieert van 35% (in huidige waarde termen 0,3 mld. Euro) bij een kleine zeesluis tot 64% (in huidige waarde termen 1,2 mld. Euro) bij een grote zeesluis. In alle genoemde situaties is het saldo voor Vlaanderen ondanks deze bijdrage positief: 0,9 mld. euro voor de kleine zeesluis en 0,6 mld. euro bij de grote zeesluis.

### Break-even situaties voor Vlaanderen

Vlaanderen zou onder het GE-Logisitek scenario bij een kleine zeesluis of een combisluis nog een positief maatschappelijk rendement van 0,4 respectievelijk 0,8 mld. euro hebben

als het alle kosten volledig draagt,. Ook Nederland zou in die situatie bij beide alternatieven een positief saldo ter grootte van 0,5 mld. euro hebben.

Bij een grote zeeluis zou Vlaanderen nog break-even uitkomen indien het nagenoeg alle kosten (94%; 1,8 mld. Euro in huidige waarde termen) zou dragen en Nederland slechts een beperkt deel (6%; 0,1 mld. euro in huidige waarde termen). In dat geval heeft Nederland een batig saldo van ruim 0,5 mld. euro.

Kortom, alleen in het GE-Logistiek scenario kan een kostenverdeling worden gevonden waarbij beide landen apart een positief saldo hebben. Het is eveneens mogelijk om voor beide landen een min of meer even groot welvaartssaldo te bereiken, maar alleen indien Vlaanderen het merendeel van de kosten zou dragen.

## Conclusies

### *Alleen bij hoge groei is er een positief effect op de welvaart*

Uitgangspunt van deze maatschappelijke kosten-batenanalyse is het welvaartssaldo van Nederland en Vlaanderen samen. De resultaten laten zien dat, in geval van hoge economische groei, investeringen in het sluzencomplex de welvaart van Nederland en Vlaanderen samen zullen verhogen. Bij lage of gematigde economische groei levert een investering in geen van de onderzochte alternatieven een verhoging van de welvaart van Nederland en Vlaanderen samen op.

### *De combisluis geeft het grootste effect op de welvaart van de twee landen samen ...*

In alle scenario's heeft de combisluis een beter welvaartssaldo voor Nederland en Vlaanderen samen dan de kleine of de grote zeeluis. In het RC-Duurzaam en het SE-Industrie scenario scoort de combisluis negatief en is uitstel van de aanleg gunstig voor het welvaartssaldo. In het GE-Logistiek scenario is de combisluis wel maatschappelijk rendabel en zou uitstel van aanleg het saldo juist verslechteren.

### *... de combisluis biedt geen oplossing voor de problematiek voor de grootste schepen...*

Een kleine zeeluis (gelijk aan de huidige Westsluis) levert nauwelijks meerwaarde op ten opzichte van een combisluis, terwijl de benodigde investeringen substantieel hoger zijn. Echter, noch de combisluis, noch de kleine zeeluis biedt een oplossing voor de beperkende grootte van de huidige Westsluis.

### *... de extra welvaartsbaten van een grote zeeluis wegen echter niet op tegen de extra kosten...*

Een grote zeeluis biedt wel de mogelijkheid meer te profiteren van schaalvoordelen in de zeevaart. Dit alternatief leidt daardoor ook tot hogere transportbaten dan een combisluis, voor Nederland en (vooral) Vlaanderen. De kosten van deze sluis en de bijkomende kanaalaanpassingen zijn echter dermate veel hoger, dat dit alternatief het minder gunstig uitpakt voor de twee landen samen dan een combisluis.

### *... uitstel kan het saldo verbeteren....*

Door uitstel van de investeringen in het kanaal en de kruisende infrastructuur verbetert het welvaartssaldo van de grote zeeluis wel, maar ook dan blijft het achter bij dat voor de



combisluis. Ook als daarnaast de aanleg van de sluis wordt uitgesteld, verbetert het saldo voor de twee landen samen.

*... een minder diepe grote zeesluis is de gunstigste oplossing voor beide problemen, maar is minder gunstig dan een combisluis.*

Van de onderzochte varianten op een grote zeesluis heeft een nieuwe zeesluis met de lengte en breedte van een grote zeesluis en de diepte van de huidige Westsluis (427 x 55 x 13,5) het hoogste welvaartssaldo. Bij hoge groei is deze investering maatschappelijk rendabel voor de twee landen samen, bij lagere groei niet.

*In een situatie van hoge groei kan kostenverdeling een win-win situatie creëren.*

Alleen in een situatie van groei volgens GE-Logistiek is de huidige waarde van de baten voor de twee landen hoger dan de huidige waarde van de kosten. In zo'n scenario kan door een verdeling van de kosten tussen de twee landen een situatie worden bereikt waarin beide landen een positief welvaartssaldo mogen verwachten. In het RC-Duurzaam en SE-Industrie scenario kan een dergelijke situatie bij de huidige kosten- en batenramingen niet worden bereikt.



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

### *Verkennde fase*

Begin 2009 is de 'grensoverschrijdende verkenning naar de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent – Terneuzen' formeel afgesloten. De projectgroep KGT2008 was belast met het verkennen van deze problematiek in het licht van de gewenste economische ontwikkeling van het gebied. De projectgroep heeft een probleemanalyse uitgevoerd, waaruit is gebleken dat de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone een knelpunt kan vormen dat, indien het niet wordt opgelost, de verdere ontwikkeling van de Kanaalzone in belangrijke mate zal beperken. In het verkennen van de oplossingsrichtingen om deze beperking van ontwikkeling van de Kanaalzone te adresseren is gebruik gemaakt van diverse analyses, waaronder een MKBA en een milieutoets en diverse deelonderzoeken die als input dienden voor deze analyses. Daarnaast is ook onderzoek verricht naar de meerwaardeopties en de financierings- en bekostigingsmogelijkheden van de diverse projectalternatieven. In deze verkenningfase heeft ECORYS in samenwerking met Resource Analysis een kosten-batenanalyse uitgevoerd.

### *Vervolgtraject: no-regret*

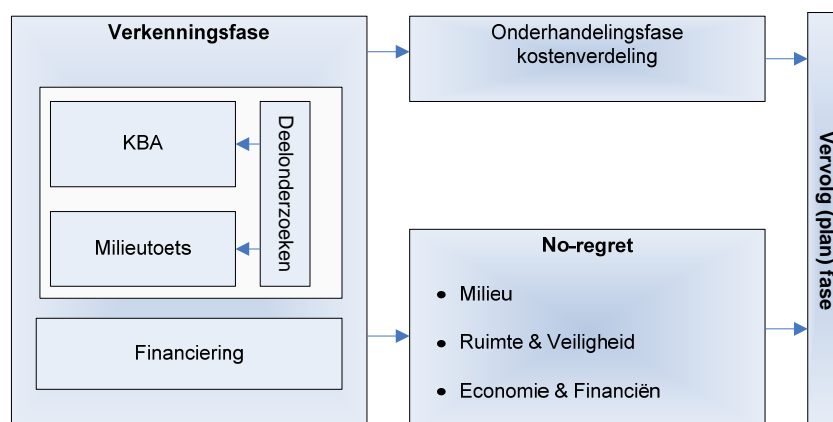
Op basis van de verkenning is in de Vlaams Nederlandse Schelde Commissie besloten om een planstudiebesluit te nemen, zodra er overeenkomst is over de verdeling van de kosten en er voldoende basis is voor de financiering van de benodigde investeringen in zowel Nederland als Vlaanderen.

Parallel aan dit traject is het no-regret onderzoeksprogramma uitgevoerd. Hierin is voor een drietal veelbelovende projectalternatieven het verkennende onderzoek uit de periode 2006 – 2008 aangevuld en gedetailleerd op basis van de andere deelstudies van het no-regret programma. Deze deelstudies zijn gegroepeerd in de thema's Milieu, Ruimte & Veiligheid en Economie & Financiën.

In het no-regret onderzoek heeft ook de second opinion van het CPB op de verkenning tot aanpassingen geleid. Op basis van de lange-termijnsenario's uit Welvaart en Leefomgeving zijn meer gedetailleerde goederenstroomprognoses opgesteld en aangepast op basis van specifieke regionale ontwikkelingen. Bovendien is de tijdwaardering (d.w.z. de wachtkosten) voor de meeste goederen opnieuw bepaald. In het no-regret onderzoek is de waarde van de goederen specifiek voor de Kanaalzone bepaald en zijn voor binnenvaart en zeevaart afzonderlijke tijdwaarderingscijfers vastgesteld.

In het no-regret onderzoeksprogramma zijn tevens de belangrijkste kennisleemtes gevuld, die door de Vlaams-Nederlandse mer-commissie zijn aangeduid in de second opinion op de milieutoets van de verkenningfase. Deze hebben betrekking op de hoeveelheden waterafvoer, de uitwisseling van zout en zoet water, de hoeveelheid te baggeren grond voor de verschillende projectalternatieven en de mate van bodemverontreiniging daarvan.

Figuur 1.1 Verkennende fase en vervolgtraject van projectgroep KGT



In de MKBA-evaluatie zijn alle aanvullingen en detailleringen van de verkenning verwerkt. De MKBA is uitgevoerd voor de drie alternatieven die uit de verkenning als meest veelbelovend zijn gekomen. Deze alternatieven geven de range weer, waarin de optimale variant gevonden kan worden. Het bepalen van deze optimale variant met het hoogste maatschappelijke rendement, is een van de doelstellingen van deze studie. De optimale variant kan verschillen per toekomstscenario.

## 1.2 Over deze rapportage

Dit rapport geeft een overzicht van de welvaartseffecten die mogen worden verwacht van uiteenlopende oplossingsrichtingen voor de huidige en de verwachte toekomstige problemen met de maritieme toegang van de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Deze welvaartseffecten zijn de vertaling van fysieke verschillen tussen de toekomstige situatie zonder grootscheepse aanpassingen aan het sluisencomplex en het kanaal (het nulalternatief) enerzijds, en diverse toekomstige situaties waarin er wel aanpassingen worden gepleegd anderzijds. Het gaat dan bijvoorbeeld om verschillen in uitgaven voor de Vlaamse en Nederlandse overheden (bijvoorbeeld voor de aanleg van infrastructuur, het beheer en onderhoud), verschillen in wachttijden voor schepen, of om verschillen in uitstoot van broeikasgassen door het transportsysteem.

### 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 begint met een beschrijving van de probleemanalyse. Vervolgens wordt aangegeven wat er verwacht mag worden in elk van de scenario's, indien er geen ingrepen worden gepleegd aan het sluisencomplex en het kanaal. Tot slot worden de projectalternatieven gepresenteerd.

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de effecten in de KBA opstelling. Tevens wordt ingegaan op de fysieke effecten waarvoor om uiteenlopende redenen geen vertaling naar welvaartseffecten heeft plaatsgevonden.

Hoofdstuk 4 presenteert de uitkomsten van de ramingen van de welvaartseffecten van deze oplossingsrichtingen conform de Nederlandse systematiek ten aanzien van discontovoeten. Dezelfde uitkomsten volgens de Vlaamse systematiek ten aanzien van discontovoeten komen aan de orde in Hoofdstuk 5. De opbouw van beide hoofdstukken is identiek: eerst worden de effecten beschreven in een toekomstbeeld met lage economische groei; vervolgens worden de effecten gepresenteerd bij een middelmatige groei en tot slot bij een hoge economische groei.

Hoofdstuk 6 laat de kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen apart zien. Dit hoofdstuk gaat ook in op de verdeling van de kosten tussen Nederland en Vlaanderen.

Hoofdstuk 7 gaat nader in de op mogelijke optimalisaties in de ramingen. Hierbij wordt gekeken wat de meest optimale sluisdimensies zijn en de bijbehorende welvaartseffecten, evenals naar de effecten van uistel en fasering van de investeringen en diverse andere optimalisatiemogelijkheden.

Tenslotte, in hoofdstuk 8 wordt door middel van gevoeligheidsanalyses een aantal onzekerheden verkend. De conclusies van de MKBA zijn reeds aan het slot van de samenvatting aan bod gekomen.

Bij deze rapportage is bovendien een zogenoemde *Stuurhut* aangeleverd. Met dit gebruiksvriendelijke rekenmodel kunnen snel en eenvoudig variaties op bijna alle ramingen en aannames in deze MKBA doorgerekend worden. De *Stuurhut* is gebruikt bij de analyse van de kostenverdeling in hoofdstuk 6, de analyse van de optimalisatiemogelijkheden in hoofdstuk 7 en de gevoeligheidsanalyses in hoofdstuk 8.



## 2 Probleemanalyse en oplossingsrichtingen

### 2.1 Probleemanalyse

#### *Situatieschets Kanaalzone*

De zeehavens van Gent en Terneuzen zijn van groot economisch belang voor Vlaanderen en Nederland. Niet alleen verzorgen de havens de overslag van goederenstromen naar het achterland, tevens zijn ze vestigingslocatie van bedrijven die werkgelegenheid bieden aan duizenden werknemers. Dit belang beperkt zich niet tot de havengebieden zelf, maar strekt zich uit tot de gehele Kanaalzone, het grensoverschrijdende Vlaams-Nederlandse gebied langs het Kanaal Gent-Terneuzen.

De havens van Gent en Terneuzen kennen een sterke traditie in de overslag en verwerking van bulkgoederen. Daarnaast wordt een aanzienlijke hoeveelheid auto's vervoerd over het kanaal. Door de opstelling van de Seine-Schelde verbinding (voorzien rond 2016) zal bovendien de doorvoer per binnenvaart over het kanaal in omvang toenemen.

De Kanaalzone Gent-Terneuzen beschikt in de havenrange Amsterdam-Duinkerken over de kleinste maritieme toegang. De haven van Gent en een deel van de haven van Terneuzen zijn voor hun zeehavenactiviteiten volledig afhankelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen en de toegang hiertoe via het sluisencomplex van Terneuzen. Dit sluisencomplex bestaat uit drie sluisen. De Westsluis is geschikt voor de (grotere) zeescheepvaart; er kan maximaal een gelichterde Panamax van beperkte lengte worden geschut. Daarnaast zijn de Middensluis en Oostsluis beschikbaar voor de binnenvaart.

Vanwege de groei in de binnenvaart is het aantal scheepspassages door de twee binnenvaartsluisen de afgelopen tien jaar aanzienlijk gestegen. Deze groei en de toenemende schaalvergroting in de binnenvaart leiden er toe dat een toenemend deel van de binnenvaartschepen door de Westsluis wordt afgehandeld.

#### *Resultaten probleemanalyse*

Het Projectbureau KGT heeft in 2007 op basis van diverse deelonderzoeken een uitgebreide probleemanalyse opgesteld.<sup>5</sup> Daaruit blijkt dat zowel de grootte van de zeesluis (de Westsluis), als de beschikbaarheid en de betrouwbaarheid van het sluisencomplex ervaren wordt als een probleem, nu én/of in de toekomst.

Dit betekent dat bedrijven in de Kanaalzone die gebruik maken van vervoer over water momenteel al hogere kosten ondervinden voor dit vervoer (bijvoorbeeld als gevolg van

---

<sup>5</sup> Zie KGT 2008, *Nota Probleemanalyse: Kanaalzone Gent-Terneuzen 2008*, maart 2007.

het benodigde lichter, het niet hebben van schaalvoordelen, congestie), dan wel in de toekomst hogere kosten verwachten. Ook kan de betrouwbaarheid van het vervoer via de sluizen en het kanaal afnemen.

Door deze hogere kosten en de afnemende betrouwbaarheid van de aan- en afvoer is (c.q. wordt) de Kanaalzone minder aantrekkelijk als vestigingsplaats voor de betreffende bedrijven. Op termijn kan dit leiden tot minder economische groei en daarmee tot minder werkgelegenheid in de betreffende sectoren, dan wel het wegtrekken van bestaande bedrijven.

## 2.2 Ontwikkelingen in het nulalternatief

De probleemanalyse vindt zijn weerslag in het nulalternatief van de kosten-batenanalyse. Het **nulalternatief** is de meest waarschijnlijke toekomstige situatie zonder de grootscheepse maatregelen die in de oplossingsrichtingen worden verkend. Het nulalternatief komt dus niet overeen met een “doe niets” situatie, maar gaat uit van het vigerende beleid. Een voorbeeld hiervan is het continu zoeken naar kleinschalige oplossingen om de capaciteit van het sluizencomplex en kanaal te vergroten. Het gaat daarbij om het toelaten van bredere en/of dieper stekende schepen in de sluis en het verhogen van de benutting van sluizen en kanaal.

De analyse die is uitgevoerd in het kader van de bepaling van het deelproject Directe transporteffecten<sup>6</sup> geeft een goed beeld van de omvang van de problematiek in het nulalternatief. In de analyse heeft TNO op basis van groeiprognoses van Ecorys<sup>7</sup> de te verwachten ladingstromen door het sluizencomplex geraamd onder de verschillende scenario's. Bij het bepalen van de ladingstromen is uitgegaan van de realisatie van de al voorziene infrastructurele ontwikkelingen. De belangrijkste zijn de realisatie van de Seine-Schelde verbinding rond 2016, spoorverbreding tussen Gent en Zeebrugge en de kanaalkruising bij Sluiskil. De ladingstromen zijn vervolgens vertaald naar potentiële scheepsbewegingen door het complex (sluizen en kanaal). In eerste instantie is hierbij uitgegaan van onbegrensde capaciteit. In situaties waarin de wachttijden zo hoog zijn dat alternatieven goedkoper worden, is uitwijk van de potentiële lading naar andere vervoerwijzen of routes verondersteld.

In de analyse zijn drie lange-termijnsenario's bekeken. De scenario's verschillen zowel in tempo van economische en demografische groei, alsook in de wijze waarop de Kanaalzone zich in de toekomst verder ontwikkelt. Ten opzichte van de verkenning is een meer gedetailleerde en meer KGT-specifieke vertaling gemaakt van de economische scenario's naar vervoerde volumes en aantallen schepen door het sluizencomplex. Als gevolg van het hogere detailniveau in de vertaling zijn de verwachte volumes in alle scenario's lager dan in de eerdere MKBA, vooral voor de zeevaart. De volgende gegevens zijn ontleend aan de analyses van TNO.

<sup>6</sup> TNO, Directe transporteffecten Kanaal Gent-Terneuzen, No-regret onderzoek, 6 juli 2010.

<sup>7</sup> ECORYS, Kanaalzone Gent-Terneuzen, Aanvulling Omgevingsscenario's, januari 2010.



### *Regional Communities - Duurzaam*

De vervoeranalyse laat zien dat het aantal zee- en binnenvaartschepen in het scenario RC-Duurzaam zal dalen van ruim 67.000 in 2005 (goed voor bijna 65 mln. ton lading), naar 55.000 in 2020 en 50.000 in 2040; de bijbehorende ladingstromen zijn circa 60 mln. ton in 2020 en 56 mln. ton in 2040. De daling van het aantal schepen wordt niet alleen veroorzaakt door de afname in de landingstromen, maar ook door verdergaande schaalvergroting in de zee- en binnenvaart (treedt op in elk van de lange-termijnsenario's).

De daling van het aantal schepen gaat in dit scenario gepaard met een eveneens dalende passagetijd van de sluisen, van gemiddeld 63 minuten in 2005 naar 57 minuten in 2020 en 55 minuten in 2040. De beperkingen ten aanzien van de omvang van de schepen blijven bestaan, waardoor er geen verdere schaalvoordelen zijn in het vervoer van de betreffende goederen (bijvoorbeeld bulkgoederen).

De gemiddelde gegeneraliseerde transportkosten<sup>8</sup> bedragen in 2005 12,14 euro per vervoerde ton lading en deze kosten dalen naar 11,18 euro per ton in 2020 en 11,36 euro per ton in 2040 (prijspeil 2007).

Tabel 2.1 Samenvatting van ontwikkelingen in het nulalternatief in scenario RC-Duurzaam

	Aantal schepen		Tonnage (mln. ton)		Kosten €/per ton	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Binnenvaart	44.616	40.525	30,4	28,6	7,27	6,98
Zeevaart	7.889	8.002	28,7	27,7	15,33	15,90
Overig	1.983	1.574	0	0		
Verschuivende lading			0	0	10,28	10,49
<b>Totaal</b>	<b>54.488</b>	<b>50.101</b>	<b>59,1</b>	<b>56,3</b>	<b>11,18</b>	<b>11,36</b>

Bron: TNO

### *Strong Europe - Industrie*

In het SE-Industrie scenario is sprake van hogere groei van de potentiële ladingstromen, van 65 mln. ton in 2005 naar 76 mln. ton in 2020 en 85 ton in 2040. Dit vertaalt zich in een hoger aanbod van schepen voor de sluisen en het kanaal; eerst daalt dit aanbod als gevolg van schaalvergroting in de scheepvaart nog licht naar 66.000 in 2020 om vervolgens te stijgen naar 71.000 in 2040.

Bij dergelijke ladingstromen loopt de wachttijd voor de sluisen op en neemt de gemiddelde passagetijd voor de schepen toe. Een klein deel van de potentiële lading voor de Kanaalzone zal dan ook uitwijken naar andere havens of aanvoerroutes. Dit betreft 0,2 mln. ton in 2020 en 1,2 mln. ton in 2040.

<sup>8</sup> Bij gegeneraliseerde transportkosten wordt niet alleen rekening gehouden met de kosten van het vervoer maar ook met de tijd die met het vervoer gemoeid gaat. Deze tijd wordt vertaald in de tegenwaarde in geld.

De gemiddelde passagetijd voor de schepen door het complex neemt eveneens toe, tot 72 minuten in 2020 en 91 minuten in 2040. Ofwel, de gemiddelde passagetijd stijgt van ruim een uur in 2005 tot anderhalf uur in 2040.

Ondanks het uitwijken van de schepen en het oplopen van de wachttijden dalen de gegeneraliseerde kosten van het relevante vervoer, van gemiddeld 12,14 euro per ton in 2005 naar 11,88 euro per ton in 2040 (prijspeil 2007). Dit is grotendeels toe te schrijven aan de inzet van grotere schepen waardoor schaalvoordelen ontstaan.

Tabel 2.2 Samenvatting van ontwikkelingen in het nulalternatief in scenario SE-Industrie

	Aantal schepen		Tonnage (mln. ton)		Kosten € per ton	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Binnenvaart	53.088	56.812	38,0	41,7	7,05	6,89
Zeevaart	10.762	11.886	37,8	41,9	16,07	16,55
Overig	2.349	2.680	0	0		
Verschuivende lading			0,2	1,2	13,96	22,22
<b>Totaal</b>	<b>66.199</b>	<b>71.378</b>	<b>76,0</b>	<b>84,8</b>	<b>11,55</b>	<b>11,88</b>

Bron: TNO

### *Global Economy - Logistiek*

De grootste groei van de potentiële ladingstromen voor de Kanaalzone doet zich voor in het scenario GE-Logistiek. Onder dit scenario zou er zonder beperkingen in de schutcapaciteit 88 mln. ton lading van, naar en door de Kanaalzone vervoerd worden in 2020 en 123 mln. ton in 2040. Oftewel, de ladingstromen zouden over de periode tot 2040 bijna verdubbelen ten opzichte van 2005.

Dit heeft vanzelfsprekend grote gevolgen voor het aantal en de omvang van de te verwachten schepen, voor de wachttijden en daarmee ook voor de gegeneraliseerde transportkosten. Niet al deze schepen kunnen in het nulalternatief worden behandeld. In het GE-Logistiek scenario zal in het jaar 2020 bijna 2 mln. ton lading gaan verschuiven. Niettemin zal de omvang van het scheepvaartverkeer stijgen tot 76 duizend schepen in 2020. De gemiddelde passagetijd zal oplopen tot 103 minuten, ongeveer een uur en drie kwartier.

In 2040 is er in hetzelfde GE-Logistiek scenario sprake van nog meer uitwijken van lading: ruim 26 mln. ton, 22% van de potentiële stroom, zal via een andere route en/of vervoerwijze moeten worden vervoerd. Niettemin zullen in dat jaar nog altijd bijna 84 duizend schepen de sluisen passeren (met bijna 100 mln. ton lading), met een gemiddelde passagetijd van 213 minuten, meer dan 3,5 uur. De wachttijd neemt tot het jaar 2040 veel harder toe dan het aantal schepen, een duidelijk signaal voor forse congestie. De gemiddelde gegeneraliseerde transportkosten liggen in dat jaar op bijna 16 euro per ton (prijspeil 2007).

Tabel 2.3 Samenvatting van ontwikkelingen in het nulalternatief in scenario GE-Logistiek

	Aantal schepen		Tonnage (mln. ton)		Kosten €/per ton	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Binnenvaart	61.381	65.974	44,4	48,4	7,45	8,22
Zeevaart	12.485	14.452	41,7	48,1	18,64	22,59
Overig	2.529	3.366	0	0		
Verschuivende lading			1,8	26,5	21,64	17,91
<b>Totaal</b>	<b>76.395</b>	<b>83.792</b>	<b>87,9</b>	<b>122,9</b>	<b>13,05</b>	<b>15,93</b>

Bron: TNO

De volgende tabel vat bovenstaande nog eens samen.

Tabel 2.4 Overzicht van ramingen van ladingstromen, vervoersbewegingen, passagetijd en transportkosten in het nulalternatief in 2020 en 2040, onder verschillende scenario's

	Potentiële lading (mln. ton)	Lading via sluis (mln. ton)	Uitwijk lading (mln. ton)	Schepen via sluis (aantal)	Gemiddelde Passagetijd (minuten)	Gem. transportkosten (euro / ton)
2005	64,2	64,2	0,0	67.433	63	12,14
RC Dz 2020	59,1	59,1	0,0	54.488	57	11,18
RC Dz 2040	56,3	56,3	0,0	50.101	55	11,36
SE Ind 2020	76,0	75,8	0,2	66.199	72	11,55
SE Ind 2040	84,8	83,6	1,2	71.378	91	11,88
GE Log 2020	87,9	86,1	1,8	76.395	103	13,05
GE Log 2040	122,9	96,5	26,5	83.792	213	15,93

RC Dz = Regional Communities – Duurzaam scenario

SE Ind = Strong Europe – Industrieel scenario

GE Log = Global Economy – Logistiek scenario

Bron: TNO

### Conclusie

De verschillende toekomstscenario's laten zien dat de omvang van het probleem van de maritieme toegankelijkheid nogal verschilt al naar gelang het toekomstbeeld dat wordt gehanteerd. In geval van het RC-Duurzaam scenario is er zelfs sprake van een afname van de problematiek, dat zich uit in een afname in wachttijden en transportkosten.

In het SE-Industrie en GE-Logistiek scenario is wel sprake van een toename van de problematiek. Onder het SE-Industrie scenario mag een beperkte uitwijk van lading worden verwacht. De passagetijden lopen op (met 14 tot 44%), maar de gemiddelde transportkosten dalen, waarschijnlijk door de schaalvergroting in de scheepvaart.

Heel anders is de situatie onder het GE-Logistiek scenario. In dat geval zullen de passagetijden sterk oplopen, tot drie en een half uur in 2040, ondanks dat al ruim 20% van de potentiële lading is uitgeweken. De gemiddelde transportkosten liggen in 2040 31% hoger dan in 2005.

## 2.3 Oplossingsrichtingen en projectalternatieven

### *Zoekrichtingen voor oplossingen*

Het probleem van de maritieme toegankelijkheid heeft meerdere dimensies. Voor de (deel)oplossing van het probleem is in de verkennende studie in verschillende zoekrichtingen gezocht:

1. het faciliteren van **grotere** schepen door het sluisencomplex en het kanaal;
2. het faciliteren van **meer** schepen door het sluisencomplex en het kanaal;
3. het aanbieden van een **alternatieve** en kostenefficiënte aanvoerroute over water, dan wel van een alternatieve en kostenefficiënte vervoerwijze voor de betreffende bedrijven;
4. het stimuleren dat nieuwe bedrijvigheid zich ontwikkelt op **locaties** binnen de Kanaalzone met een betere ontsluiting over water;
5. het actief ontwikkelen van bedrijvigheid in de Kanaalzone die **niet gebonden** is aan de beperkingen van het sluisencomplex en het kanaal.

Op basis van de MKBA Oplossingsrichtingen Kanaalzone Gent-Terneuzen is tijdens de verkenning geconstateerd dat oplossing met een nieuwe sluis maatschappelijk gezien de gewenste oplossing biedt. Hierdoor is het mogelijk meer schepen door het sluisencomplex en het kanaal te faciliteren. Hierbij zijn de volgende alternatieven als het meest kansrijk naar voren gekomen:

- Combisluis, voor binnenvaart en kleine shortsea schepen (380 m x 28 m, 8,6 m diep)
- Kleine zeesluis binnen huidig complex vergelijkbaar met de huidige Westsluis (290 m x 40 m, 13,8 m diep)
- Grote zeesluis binnen huidig complex (427 m x 55 m, 16 m diep)

De drie genoemde alternatieven zijn alle binnen het huidige sluisencomplex gesitueerd en inclusief de benodigde kanaalaanpassingen. Bij het projectalternatief grote zeesluis kunnen grotere schepen het sluisencomplex passeren en de achterliggende havens bereiken. De schutcapaciteit van de bestaande Middensluis vervalt in alle varianten; de Middensluis dient voor een kleine of grote zeesluis binnen complex te worden gesloopt, terwijl bij het projectalternatief combisluis de huidige Middensluis uitsluitend een spuifunctie zal hebben.

In deze MKBA worden de maatschappelijke kosten en baten van de drie alternatieven op basis van de inzichten uit het no-regret onderzoeksprogramma afgewogen.

## 3 Beschouwde effecten

### 3.1 Inleiding

Om de effecten op de welvaart in Nederland en Vlaanderen te kunnen bepalen worden twee toekomstsituaties met elkaar vergeleken: de meest waarschijnlijke situatie zonder het project (nulalternatief), en de situatie met het project (projectalternatief). Omdat de effecten in een toekomstige situatie worden bekeken dient ook rekening te worden gehouden met ontwikkelingen op demografisch, economische en klimatologisch gebied. Deze kunnen er bijvoorbeeld toe leiden dat het scheepvaartverkeer dat gebruik wil maken van de sluisen sterk groeit, waardoor in de situatie zonder het project de wachttijden toenemen. De projectoplossingen beogen deze wachttijden te verminderen. Het verschil tussen de twee situaties, in dit geval het verschil in wachttijd voor de schepen, wordt een **projecteffect** genoemd.

Deze projecteffecten kunnen in de meeste gevallen worden vertaald in **effecten op de welvaart** van Vlaanderen en Nederland. Ten aanzien van de investeringen gaat het hierbij om het gebruik van mankracht, machines en materialen, dat op eenvoudige wijze in geldtermen kan worden vertaald. Ook relatief eenvoudig is het uitdrukken van wachttijden voor schepen in welvaartstermen, bijvoorbeeld aan de hand van time charter kosten.

Moeilijker wordt het vertalen van projecteffecten naar welvaartseffecten indien het gaat om middelen waarvoor geen markten en marktprijzen zijn, zoals luchtkwaliteit of veiligheid. De moeilijkheid ligt dan enerzijds in het meten van de fysieke omvang van het effect (bijvoorbeeld: *In hoeverre verandert de luchtkwaliteit?*), anderzijds in het vertalen daarvan naar het effect op de welvaart van Vlaanderen en Nederland (*Hoe waarden we die verandering?*).

Vanwege dergelijke meet- en waarderingsproblemen kunnen in deze MKBA niet alle effecten in welvaartstermen worden vertaald. Een deel van de effecten is op kwalitatieve wijze meegenomen. Het kan dan gaan om belangrijke of minder belangrijke effecten. De belangrijke effecten zijn in het overzicht van kosten en baten opgenomen, zij het op kwalitatieve wijze. De minder belangrijke effecten zijn niet apart opgenomen in de overzichtstabel.

In de volgende paragrafen beschrijven we de verschillende projecteffecten die wel (sectie 3.2) of niet (sectie 3.3) in welvaartstermen zijn uitgedrukt.

## 3.2 Projecteffecten die naar welvaartstermen zijn vertaald

De volgende projecteffecten zijn in de MKBA opstelling kwantitatief meegenomen.

### 3.2.1 Directe effecten - kosten

Onder directe effecten worden de effecten verstaan die optreden in het transportsysteem. De effecten betreffen niet alleen kosten of baten voor de eigenaar, beheerder en gebruikers van het sluiscomplex en kanaal Gent-Terneuzen, maar ook de effecten in het achterland.

#### *Kosten van aanleg en vervanging*

De kosten van aanleg (investeringskosten) van de projectalternatieven zijn berekend volgens de standaardsystematiek voor kostenramingen in de grond-, weg- en waterbouw (PRI 2003 systematiek).<sup>9</sup> Het gaat dan om de kosten van aanleg van nieuwe infrastructuur en de bijkomende kosten van voorbereiding, toezicht etc.<sup>10</sup> De kostenraming bestaat uit de aanneemsom voor de werken, bijkomende bouwkosten en onvoorzien, en een waardering van voorziene risico's. In geval van de grote en kleine zeesluis zijn tevens de kosten voor de sloop van de Middensluis opgenomen.

In aanvulling op de verkennende kostenraming van 2008, is in het no-regretonderzoek een inschatting gemaakt van een aantal posten, die in de oorspronkelijke kostenraming buiten beschouwing zijn gelaten of anders zijn geraamd. Dit betreffen de volgende posten:

- Kosten van grondverwerving
- Kosten van verplaatsen kabels en leidingen
- Kosten van ruiming van explosieven
- Kosten van archeologisch onderzoek
- Kosten van sanering gronden
- Risico-opslag compenserende milieumaatregelen (m.n. peilbeheersing kanaal)

Door deze aanpassingen zijn de investeringskosten van alle drie projectalternatieven per saldo lager geraamd dan in de verkenning. Belangrijkste verandering is het grotendeels wegvallen van de risico-opslag compenserende milieumaatregelen o.b.v. het 'Aanvullend oppervlaktewater onderzoek'<sup>11</sup>. De BTW is in alle kostenramingen niet meegenomen.

<sup>9</sup> Zie CROW, Standaardsystematiek voor kostenramingen –SSK 2010, publicatie 137, februari 2010.

<sup>10</sup> Deze kosten zijn ontleend aan Arcadis en CWP en zijn samengevat in KGT2008, Kostenstudie KGT2008, oktober 2008.

<sup>11</sup> Royal Haskoning en Svasek, Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Aanvullend oppervlaktewateronderzoek, maart 2010.

Tabel 3.1 Investeringskosten projectalternatieven (in mln. euro)

Projectalternatief	Investeringskosten sluis of haven (no-regret) Incl. kosten risico's excl. verwerving gronden en vastgoed	Investeringskosten sluis of haven in de Verkenning Incl. kosten risico's excl. verwerving gronden en vastgoed
Grote zeesluis binnen complex	930	975
<i>Bijkomende kanaalwerken incl tunnel</i>	686	689
<i>Bijkomende werken aan bruggen</i>	243	244
Kleine zeesluis binnen complex	766	797
Combisluis	305	324

Bron: Arcadis, CWP-Infra, Royal Haskoning, Soresma

Daarnaast zijn er in geval van de grote zeesluis nog kosten voor bijkomende werken als gevolg van de kanaalverdieping, enkele bochtafsnijdingen en aanpassingen aan de kruisende infrastructuur (vervangen van de bruggen in Sas van Gent, Sluiskil en Zelzate en de tunnel bij Zelzate). Het gaat daarbij in totaal om 933 mln. euro.

Naast deze kosten voor aanleg van sluis- c.q. haveninfrastructuur zullen er kosten zijn voor de verwerving van gronden die nog niet in eigendom zijn. Deze kosten zijn in de MKBA buiten beschouwing gelaten. In plaats hiervan is, in die gevallen waarin sprake is van additionele arealen voor het sluizencomplex, de alternatieve waarde van deze arealen meegenomen in de kosten. Het gaat dan om de volgende hoeveelheden (zie tabel 3.2)<sup>12</sup>.

Tabel 3.2 Additionele behoefte aan grond voor de aanleg van de faciliteiten (in hectare)

Projectalternatief	Additioneel benodigd areaal
Grote zeesluis binnen	93
Kleine zeesluis binnen	81
Combisluis	7

Bron: KGT2008

#### *Jaarlijkse en meerjaarlijkse kosten van beheer, bediening en onderhoud*

Na aanleg van de nieuwe infrastructuur zal er jaarlijks onderhoud moeten worden gepleegd om de kwaliteit van de infrastructuur te waarborgen. Het gaat dan om reparaties, preventief onderhoud, onderhoudsbaggerwerk etc. Ook zal er sprake zijn van additionele kosten bij de beheerder van het sluizencomplex en het kanaal.

De additionele beheer- en onderhoudskosten zijn eveneens ontleend aan de rapportages van Arcadis en CWP-Infra. Voor de kleine zeesluis binnen het complex, waarvoor deze kosten nog niet geraamd waren, zijn deze kosten afgeleid uit de onderhoudskosten van de Westsluis (zelfde afmetingen) en de geraamde kosten voor een kleine zeesluis buiten het

<sup>12</sup> Het betreft hier alleen de arealen benodigd voor de werken. De kosten van eventueel benodigde bufferzones zijn hierin niet meegenomen.

complex. Hierbij is gebruik gemaakt van de verschillen tussen de kostenraming van de grote zeesluis buiten en binnen het complex.

Tabel 3.3 Jaarlijkse en meerjaarlijkse kosten van beheer en onderhoud van de verschillende alternatieven (mln. euro per jaar, 5 jaar, 10 jaar, 20 jaar)

Projectalternatief	Jaarlijks onderhoud	Eens per 5 jaar	Eens per 10 jaar	Eens per 20 jaar
Grote zeesluis binnen	0,9	5,3	4,4	2,5
Kleine zeesluis binnen	0,9	3,6	2,1	1,4
Combisluis	0,8	2,1	1,4	1,5
Middensluis (indien vervalt)	0,6	0,9	0,7	0,8

Bron: Arcadis, CWP-Infra en bewerking ECORYS

De kosten voor het jaarlijkse en meerjaarlijkse onderhoud aan het kanaal en kruisende infrastructuur zijn eveneens meegenomen in de analyse. Een nadere uitwerking hiervan kan worden gevonden in de Kostenstudie.

De huidige Middensluis wordt in geval van de grote en kleine zeesluis gesloopt, waardoor er in deze alternatieven sprake is van het wegvallen van onderhoudskosten. Deze uitgaven, die niet nodig zijn in het projectalternatief maar wel in het nulalternatief, zijn als vermeden onderhoudskosten meegenomen. In het geval van de combisluis, vervalt de schutfunctie van de Middensluis. Omdat de Middensluis echter nog wel een spuifunctie zal hebben, is er *geen* sprake van vermeden onderhoudskosten.

#### Vervangingsinvesteringen

Naast het meerjarig onderhoud zal er in de toekomst behoefte zijn aan vervanging van onderdelen op het moment dat de technische levensduur is verstreken. Het gaat hierbij voornamelijk om onderdelen met een levensduur van 30 jaar of meer. De gegevens in tabel 3.4 zijn ontleend aan de rapportage van CWP-infra.

Tabel 3.4 Gehanteerde levensduur voor de verschillende onderdelen van de infrastructuur, ten behoeve van het vaststellen van vervangingsinvesteringen (jaren)

	Levensduur
Bewegingswerk	35
Staalconstructies	80
Elektrisch & mechanisch werk	15
Geleidewerk	40
Remmingwerken	40
Brug	80
Bouwkundig	80
Infrawerk	30

Bron: CWP-Infra



### 3.2.2 Directe effecten - baten

#### *Vervoerseffecten voor verladings...*

Als gevolg van verbeteringen in de maritieme toegang zullen de gegeneraliseerde transportkosten van het vervoer van goederen van en naar de Kanaalzone lager liggen dan in de situatie zonder verbeteringen. Deze kosten bestaan uit de tijdskosten voor schepen en lading, uit transportkosten voor de lading en eventueel uit de effecten van een betere voorspelbaarheid van de passagetijd door het kanaal; dit laatste komt tot uiting in een kleinere spreiding van de passagetijden.<sup>13</sup> Het verschil in gegeneraliseerde transportkosten tussen nulalternatief en projectalternatief zijn baten voor het projectalternatief.

In het transporteffectenonderzoek zijn de vervoerseffecten van de diverse projectalternatieven beschreven, voor verschillende zichtjaren en scenario's. Het gaat dan om de aantallen schepen en lading door de sluis en de gemiddelde gegeneraliseerde transportkosten van de relevante lading.

In de analyse is aangenomen dat de vervoersbaten optreden in de ontvangende regio van de vervoersstromen. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar de volgende zes gebieden:

- Vlaams deel Kanaalzone;
- Overig Oost-Vlaanderen;
- Overig Vlaanderen;
- Nederlands deel Kanaalzone;
- Overig Zeeland; en
- Overig Nederland.

In het transporteffectenonderzoek is voor het basisjaar van de analyses uitgegaan van de combinatie van schutregime en kolkpreferentie die aansluit bij de huidige praktijk.<sup>14</sup> Met andere capaciteit beheersende maatregelen (zoals voorrang voor schepen met een hoogwaardige, tijdgevoelige lading) is vanwege beperkingen in de beschikbare modellen geen rekening gehouden. Dit geldt voor zowel het nulalternatief als de projectalternatieven, waardoor het uiteindelijke effect van het niet meenemen van voorrangsregels op de resultaten wordt gedempt.

De door TNO berekende transporteffecten voor de zichtjaren 2020 en 2040 zijn opgenomen in de MKBA. Voor tussenliggende jaren zijn de baten geïnterpoleerd, uitgaande van een constante groeivoet. Voor jaren na 2040 is verondersteld dat geen verdere stijging of daling in de transportbaten optreedt. Voor latere jaren is daarom met dezelfde transportbaten gerekend als in 2040. De volgende tabellen geven overzichten van deze effecten.

<sup>13</sup> De transporteffecten zijn ontleend aan de deelstudie van TNO, Directe transporteffecten Kanaal Gent-Terneuzen, No-regret onderzoek, 6 juli 2010.

<sup>14</sup> Gebleken is dat voor zowel het nulalternatief als de projectalternatieven dit ook een optimale combinatie van schutregime en kolkpreferentie is in de scenario's RC-Duurzaam en SE-Industrie, en voor het GE-Logistiek scenario in het jaar 2020, of dat hooguit 1 van de 17 alternatieve combinaties grotere tijdwinsten oplevert voor de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief. Alleen voor het GE-Logistiek scenario in het jaar 2040 leidt de gekozen combinatie tot een overschatting van de tijdwinst. Daar staat een aanzienlijk groter aantal schuttingen van het sluiscomplex tegenover, hetgeen gepaard gaat met negatieve effecten op de waterhuishouding en hogere kosten (exploitatiekosten van het sluiscomplex en vervroeging van de vervangingsinvesteringen van sluisonderdelen).

In het no-regretonderzoek zijn een aantal aspecten anders dan in de verkenning uit 2008:

- De vervoerde volumes per goederensoort in het basisjaar (2005) zijn in lijn gebracht met de Markt- en Concurrentieanalyse<sup>15</sup> uit april 2007;
- Andere, meer gedetailleerdere groeicijfers zijn gehanteerd voor de verschillende scenario's en de tijdwaardering van de goederen op basis van de Aanvulling Omgevingsscenario's<sup>16</sup> van ECORYS. De WLO-groeicijfers voor het goederenvervoer zijn hiervoor als basis gebruikt;
- Het aantal zeeschepen dat de Kanaalzone inkomt en uitgaat, is in balans gebracht.

*... in het RC-Duurzaam scenario*

In het RC-Duurzaam scenario is bij het nulalternatief een daling in het aantal schepen en van de passagetijden door het sluisencomplex te zien. Er is dus geen sprake van een capaciteitsprobleem in dit scenario. Wel zal ook in RC-Duurzaam de ontwikkeling in scheepsgrootte doorzetten. Een groter gedimensioneerde sluis zal deze schaalvergroting kunnen faciliteren, waardoor de betreffende lading in grotere schepen, en daardoor meer kostenefficiënt, kan worden vervoerd.

Tabel 3.5 Samenvatting van ontwikkelingen bij verschillende Projectalternatieven in scenario **RC- Duurzaam** (59,1 mln. ton lading in 2020 en 56,3 mln. ton lading in 2040)

	Aantal schepen		Verschuivende lading (mln. ton)		Gem. passagetijd (min.)		Kosten (€ per ton)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
<b>Nulalternatief</b>	<b>54.488</b>	<b>50.101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>11,18</b>	<b>11,36</b>
Grote zeesluis binnen	54.074	50.026	0,04	0,01	57	54	10,92	11,00
Kleine zeesluis binnen	54.133	50.101	0	0	57	55	11,15	11,33
Combisluis	54.133	50.101	0	0	58	56	11,17	11,35

Bron: TNO

De resultaten van de vervoeranalyse laten de omvang van deze effecten zien. Het effect van de projectalternatieven op de gemiddelde transportkosten is bij de kleine zeesluis en de combisluis zeer beperkt (0,03 euro per ton of lager). Voor de grote zeesluis is het effect ruim 0,3 euro per ton.

*... in het SE-Industrie scenario*

Onder het scenario SE-Industrie is er wel een toename in passagetijden in het nulalternatief. Dit leidt tot beperkt uitwijken van lading. De gemiddelde transportkosten voor lading van en naar de Kanaalzone lopen wel op, naar 11,88 euro per ton. De drie projectalternatieven hebben een neerwaarts effect op de transportkosten, waarbij de daling het meest omvangrijk is in het geval van de grote zeesluis.

<sup>15</sup> How To advisory, ITMMA & MTBS, april 2007.

<sup>16</sup> ECORYS, Kanaalzone Gent-Terneuzen, Aanvulling Omgevingsscenario's, januari 2010.

Tabel 3.6 Samenvatting van ontwikkelingen bij verschillende Projectalternatieven in scenario **SE-Industrie** (76,0 mln. ton lading in 2020 en 84,8 mln. ton lading in 2040)

	Aantal schepen		Verschuivende lading (mln. ton)		Gem. passagetijd (min.)		Kosten (€ per ton)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
<b>Nulalternatief</b>	<b>66.199</b>	<b>71.378</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>72</b>	<b>91</b>	<b>11,55</b>	<b>11,88</b>
Grote zeesluis binnen	65.766	71.356	0,03	0,1	63	66	11,11	11,30
Kleine zeesluis binnen	66.284	71.999	0,05	0,1	64	67	11,42	11,66
Combisluis	66.301	72.023	0,07	0,1	65	67	11,46	11,71

Bron: TNO

... in het *GE-Logistiek scenario*

In het GE-Logistiek scenario groeien de ladingstromen door de sluisen en het kanaal flink; ten opzichte van het basisjaar is er meer dan een verdubbeling in 2040. De transportkosten lopen sterk op indien geen maatregelen worden genomen. De projectalternatieven, vooral de grote zeesluis, laten dan ook een duidelijk effect zien op de kosten. Ook in geval van andere projectalternatieven liggen de transportkosten lager, maar in minder sterke mate dan bij de grote zeesluis. De kleine zeesluis en de combisluis hebben ook in dit scenario vergelijkbare transportkosten en passagetijden.

Tabel 3.7 Samenvatting van ontwikkelingen bij verschillende Projectalternatieven in scenario **GE – Logistiek** (87,9 mln. ton lading in 2020 en 122,9 mln. ton lading in 2040)

	Aantal schepen		Verschuivende lading (mln. ton)		Gem. passagetijd (min.)		Kosten (€ per ton)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
<b>Nulalternatief</b>	<b>76.395</b>	<b>83.792</b>	<b>1,8</b>	<b>26,5</b>	<b>103</b>	<b>213</b>	<b>13,05</b>	<b>15,93</b>
Grote zeesluis binnen	76.909	101.653	0,2	1,4	69	91	12,33	13,99
Kleine zeesluis binnen	77.425	100.126	0,2	4,3	71	124	12,68	14,67
Combisluis	77.450	100.488	0,2	3,8	70	128	12,74	14,70

Bron: TNO.

Om een indruk te geven van het effect van een projectalternatief op de binnenvaart en de zeevaart afzonderlijk, zijn voor de drie projectalternatieven deze effecten in onderstaande tabellen gedetailleerder gepresenteerd.

Tabel 3.8 Samenvatting van ontwikkelingen in het projectalternatief grote zeesluis, scenario GE-Logistiek

	Aantal schepen		Tonnage (mln. ton)		Gem. passagetijd (min.)		Kosten (€ per ton)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Binnenvaart	61.579	80.326	45,1	62,4	67	85	7,28	7,70
Zeevaart	12.801	17.961	42,6	59,1	76	116	17,67	20,61
Overig	2.529	3.366	0	0	63	68		
Verschuivende lading			0,2	1,4			14,34	14,82
<b>Totaal</b>	<b>76.909</b>	<b>101.653</b>	<b>87,9</b>	<b>122,9</b>	<b>69</b>	<b>91</b>	<b>12,33</b>	<b>13,99</b>

Tabel 3.9 Samenvatting van ontwikkelingen in het projectalternatief kleine zeesluis, scenario GE-Logistiek

	Aantal schepen		Tonnage (mln. ton)		Gem. passagetijd (min.)		Kosten (€ per ton)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Binnenvaart	61.940	78.949	45,1	60,4	68	111	7,34	7,90
Zeevaart	12.956	17.811	42,6	58,3	81	181	18,31	21,53
Overig	2.529	3.366			62	71		
Verschuivende lading			0,2	4,3			14,85	16,66
<b>Totaal</b>	<b>77.425</b>	<b>100.126</b>	<b>87,9</b>	<b>122,9</b>	<b>71</b>	<b>124</b>	<b>12,68</b>	<b>14,67</b>

Bron: TNO

Tabel 3.10 Samenvatting van ontwikkelingen in het projectalternatief combisluis, scenario GE-Logistiek

	Aantal schepen		Tonnage (mln. ton)		Gem. passagetijd (min.)		Kosten (€ per ton)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Binnenvaart	61.972	79.362	45,1	61,0	67	112	7,34	7,85
Zeevaart	12.949	17.760	42,6	58,1	88	203	18,45	21,65
Overig	2.529	3.366	0	0	61	73		
Verschuivende lading			0,2	3,8			14,34	18,31
<b>Totaal</b>	<b>77.450</b>	<b>100.488</b>	<b>87,9</b>	<b>122,9</b>	<b>70</b>	<b>128</b>	<b>12,74</b>	<b>14,70</b>

Bron: TNO

Duidelijk is dat in het GE-Logistiek scenario de grote zeesluis voor zowel de binnenvaart als de zeevaart meer oplossend vermogen heeft dan de andere alternatieven. De gemiddelde passagetijd en de gemiddelde kosten per vervoerde ton dalen voor beide vervoerswijzen het meest bij dit alternatief. De verklaring hiervoor is dat een grote zeesluis de meeste capaciteitsvergroting van het sluiscomplex geeft; alle passerende schepen profiteren hiervan.

De kleine zeesluis en de combisluis hebben vergelijkbare gemiddelde transportkosten en passagetijden. Voor de zeevaart zijn de verschillen echter groot, zo ligt in (GE-Logistiek) 2040 de gemiddelde passagetijd voor de zeevaart bij de combisluis ruim 20 minuten hoger; ook de transportkosten zijn hoger. De kleinere zeeschepen profiteren wel van de combisluis, de grote zeeschepen veel minder, alleen doordat de verschuiving van schepen naar de nieuwe sluis extra ruimte geeft in de huidige Westsluis. Voor de binnenvaart zijn er nauwelijks verschillen. De zeevaart heeft meer baat bij een zeesluis, de binnenvaart vooral bij extra schutcapaciteit. Opvallend is dat bij de kleine zeesluis meer lading verschuift dan bij de combisluis.

Voorgaande analyse maakt duidelijk dat de hoogte van effecten van de verschillende scenario's per sluisalternatief verschillen. In onderstaande tabellen worden de verschillen met het nulalternatief per sluisvariant en scenario nog eens samengevat.

Tabel 3.11 Ontwikkelingen per scenario voor de grote zeesluis, verschillen ten opzicht van het nulalternatief

	Lading via sluis (mln. ton)	Uitwijk lading (mln. ton)	Schepen via sluis (aantal)	Gemiddelde Passagetijd (minuten)	Gem. trans- portkosten (euro / ton)
RC Dz 2020	-0,04	0,04	-414	0	-0,26
RC Dz 2040	-0,01	0,01	-75	-1	-0,36
SE Ind 2020	-0,03	-0,17	-433	-9	-0,44
SE Ind 2040	-0,1	-1,1	-22	-25	-0,58
GE Log 2020	-0,2	-1,6	514	-34	-0,72
GE Log 2040	-1,4	-25,1	17.861	-122	-1,94

Bron: TNO

Tabel 3.12 Ontwikkelingen per scenario voor de kleine zeesluis, verschillen ten opzicht van het nulalternatief

	Lading via sluis (mln. Ton)	Uitwijk lading (mln. ton)	Schepen via sluis (aantal)	Gemiddelde Passagetijd (minuten)	Gem. trans- portkosten (euro / ton)
RC Dz 2020	0	0	-355	0	-0,03
RC Dz 2040	0	0	0	0	-0,03
SE Ind 2020	-0,05	-0,15	85	-8	-0,13
SE Ind 2040	-0,1	-1,1	621	-24	-0,22
GE Log 2020	-0,2	-1,6	1.030	-32	-0,37
GE Log 2040	-4,3	-22,2	16.334	-89	-1,26

Bron: TNO

Tabel 3.13 Ontwikkelingen per scenario voor de combisluis, verschillen ten opzicht van het nulalternatief

	Lading via sluis (mln. Ton)	Uitwijk lading (mln. ton)	Schepen via sluis (aantal)	Gemiddelde Passagetijd (minuten)	Gem. trans- portkosten (euro / ton)
RC Dz 2020	0	0	-355	1	-0,01
RC Dz 2040	0	0	0	1	-0,01
SE Ind 2020	-0,07	-0,13	102	-7	-0,09
SE Ind 2040	-0,1	-1,1	645	-24	-0,17
GE Log 2020	-0,2	-1,6	1.055	-33	-0,31
GE Log 2040	-3,8	-22,7	16.696	-85	-1,23

Bron: TNO

### *Extra havengelden*

De verschillende projectalternatieven leiden tot meer schepen in de Kanaalzone, vooral in het GE-Logistiek scenario. Hierdoor kunnen bij sommige havendiensten schaalvoordelen ontstaan. Het gaat dan in het bijzonder om de haveninkomsten; deze zullen stijgen, terwijl de operationele kosten van de havens niet navenant zullen toenemen (afgezien van de beheer- en onderhoudskosten die al zijn meegenomen). Het gaat hier om de netto marge

in de haveninkomsten, dus onder aftrek van de kosten voor investeringen. Voor deze netto marge is uitgegaan van 30% van de totale haveninkomsten.

In zoverre dat de extra haveninkomsten worden gerealiseerd ten koste van niet Nederlandse en niet-Vlaamse havens, zijn deze baten meegenomen in het welvaartssaldo voor de twee landen. Het gaat dan in het bijzonder om uitwijk van hoogwaardige lading naar Duinkerken in het nulalternatief, die in de projectalternatieven niet of minder optreedt.

Merk op dat er bij uitsplitsing van de baten tussen de twee landen ook nog sprake kan zijn van verschuivingen. Dit betreft uitwijk van lading van Gent naar Rotterdam of van Terneuzen naar Antwerpen of Zeebrugge, die in de projectalternatieven niet of minder optreedt. Verschuiving van Terneuzen naar Rotterdam of van Gent naar Antwerpen of Zeebrugge is voor het saldo van de MKBA niet relevant.

#### *Extra kosten beheer en onderhoud achterlandinfrastructuur*

De projectalternatieven kunnen in SE-Industrie en vooral GE-Logistiek er voor zorgen dat lading niet uitwijkt naar andere aanvoerroutes en andere modaliteiten. Het effect daarvan op het landverkeer is in de verkenning in de Verkeerstoets onderzocht<sup>17</sup>. De analyse liet zien dat, als gevolg van het niet verschuiven van lading in de projectalternatieven, het auto- en vrachtverkeer over de weg toeneemt; in bijna alle projectalternatieven is het verkeer in het studiegebied in de avondspits omvangrijker dan in het nulalternatief. Dit extra verkeer in het achterland leidt tot extra kosten voor beheer en onderhoud van deze infrastructuur. Deze meerkosten zijn berekend aan de hand van verschillen in het aantal voertuigkilometers in het achterland en de bijbehorende kengetallen. De verhouding tussen deze baten en de transportbaten is in het no-regretonderzoek gebruikt om deze (negatieve) baten in de MKBA vast te stellen.

#### *Effecten op het kruisende verkeer (netwerkeffecten)*

In dezelfde Verkeerstoets, is ook het effect van de projectalternatieven op het kruisende verkeer geanalyseerd. Ook deze netwerkeffecten zijn in dit geval afgeleid van de vorige resultaten. De conclusie van de toets was dat er geen ernstige verkeersproblemen zijn vastgesteld in het studiegebied, noch dat deze zullen optreden in de onderzochte toekomstscenario's. Doordat in dit no-regretonderzoek blijkt dat minder zal verschuiven dan eerder was aangenomen, zal het effect nog beperkter zijn dan in de Verkeerstoets verondersteld. Mogelijk kunnen, zonder bijkomende maatregelen er wel lokaal problemen worden verwacht bij de bruggen over het kanaal, in het bijzonder in Sas van Gent en Zelzate. Door de verwachte toename van het verkeer over het kanaal zullen de bruggen in het studiegebied vaker en langer open gaan. Dit leidt tot lange wachttijden voor het verkeer. Ook zal het hogere niveau van verkeer in het relevante gebied bijdragen aan congestie.

De Verkeerstoets laat zien dat in elk van de projectalternatieven het aantal voertuigverliesuren in de avondspits hoger ligt dan in het nulalternatief. De extra voertuigverliesuren zijn gewaardeerd aan de hand van de daarvoor beschikbare reistijdwaarderingen en als negatieve baten opgenomen in de MKBA opstelling.

<sup>17</sup> Goudappel-Coffeng & MINT, *Verkeerstoets Kanaalzone Gent-Terneuzen*, Eindrapport, september 2008.

### 3.2.3 Indirecte effecten

Naast de directe effecten zijn er ook indirecte effecten van de investeringen in de projectalternatieven te verwachten. Indirecte effecten zijn effecten die optreden omdat een direct voordeel op de transportmarkt (lagere transportkosten) wordt doorgegeven aan anderen (bijvoorbeeld door een lagere afzetprijs). Als gevolg hiervan kunnen welvaartseffecten optreden op andere markten (bijvoorbeeld schaalvoordelen bij de productie, vermindering werkloosheid). Alleen indien dergelijke indirecte effecten leiden tot het verminderen van marktimperfections dan wel landsgrensoverschrijdend zijn, kunnen deze effecten additioneel zijn. Uitsluitend additionele welvaartseffecten worden in de MKBA meegenomen.

#### *Indirecte effecten op de arbeidsmarkt*

De bedrijven in de Kanaalzone zullen voordeel hebben van een verbeterde maritieme toegankelijkheid. Hierdoor zal de aan- en afvoer van goederen over water tegen lagere kosten, minder tijd en hogere betrouwbaarheid kunnen plaatsvinden dan in de situatie zonder ingrijpen. Dit betekent niet alleen een lager kostenniveau, maar ook mag verwacht worden dat de bedrijven in de Kanaalzone vanwege dit kostenvoordeel een groter markt-aandeel kunnen realiseren en dus meer zullen produceren dan in het nulalternatief.

Deze hogere productie leidt tot een totale arbeidsvraag die hoger is dan in het nulalternatief. Afhankelijk van de situatie op de arbeidsmarkt kan deze extra vraag leiden tot vermindering van de werkloosheid of stijging van de lonen; bij vermindering van de werkloosheid spreken we over additionele arbeidsvraag. Het effect zal per segment van de arbeidsmarkt verschillen, mede vanwege verschillen in werkloosheid per segment. De additionele arbeidsvraag verschilt bovendien per alternatief en scenario.

In de mate dat er sprake is van vermindering van de werkloosheid treden er positieve welvaartseffecten op. Het betreft dan in het bijzonder de extra loonbelasting en vermeden uitgaven aan werkloosheidsuitkeringen voor de overheid. In de verkenning is door TNO/TML een waardering voor deze welvaartseffecten (inclusief schaaffecten) bepaald<sup>18</sup>. In het no-regretonderzoek zijn, net zoals bij de kosten van beheer en onderhoud, de baten op de arbeidsmarkt afgeleid van de resultaten uit de vorige MKBA.

In de no-regretfase zijn geen nieuwe berekeningen voor de werkgelegenheid uitgevoerd, maar is de waarde afgeleid op basis van de verhouding tussen de werkgelegenheidsbaten en de transportbaten uit de verkenning. Omdat de werkgelegenheidsbaten nagenoeg volledig in de Kanaalzone vallen, wordt het verhoudingsgetal op de transportbaten binnen de Kanaalzone toegepast.

Omdat bij de combisluis de transportbaten binnen de Kanaalzone in de verkenning *lager* waren, vallen de indirecte baten in de no-regretfase *hoger* uit. Dit effect geldt niet bij de zeesluizen: hierbij was in de verkenning sprake van een positief saldo in geval van de grote zeesluis en een positiever saldo voor de kleine zeesluis.

---

<sup>18</sup> TNO en TML, *Strategische welvaartseffecten Kanaalzone Gent-Terneuzen*, Eindrapport, november 2008.

Een relatief groot deel van het welvaartseffect komt in Vlaanderen en in het bijzonder de Kanaalzone Gent terecht. Dat komt zowel doordat het zeehavencomplex in Gent ongeveer 2,5 maal groter is dan in Terneuzen, als ook omdat in de regio Gent een relatief grote structurele werkloosheid onder laagopgeleiden bestaat. De additionele arbeidsvraag is in die regio daardoor groter dan in de Nederlandse kanaalzone.

Hoewel de additionele arbeidsvraag in het GE-Logistiek scenario het hoogst is, zijn de welvaartseffecten relatief beperkt omdat ook zonder projectalternatief de economie toch al snel groeit en de werkloosheid daardoor afneemt. De vermindering van de werkloosheid door het project is daardoor in GE-Logistiek beperkt in vergelijking tot de andere scenario's.

#### *Indirecte effecten op de grondmarkt*

Niet alleen zal er een grotere vraag naar arbeid zijn, ook de vraag naar grond voor bedrijvigheid zal hoger liggen in de situatie met projectingrepen. Dit kan in sommige situaties leiden tot een betere benutting van al bestaande bedrijventerreinen. Hierdoor zijn de marginale opbrengsten voor de grondexploitant hoger dan de marginale kosten en treedt een welvaartseffect op.

Ook dit effect is in het genoemde onderzoek naar strategische welvaartseffecten onderzocht voor verschillende alternatieven en scenario's. Anders dan de werkgelegenheid en transportbaten, betreft het hier een voorraadeffect, dat in 2020 al deels is gerealiseerd.

Of deze extra ruimtevrage leidt tot welvaartsbaten hangt af van de onbenutte voorraad industrieterreinen in de verschillende jaren en scenario's. In GE-Logistiek is geen sprake van een dergelijke onderbenutting en is daarom geen sprake van welvaartseffecten. In de twee andere scenario's is dit wel het geval. Additionele welvaartsbaten treden namelijk alleen op als er marktimperfecties zijn op de grondmarkt, waarbij alleen de effecten op bedrijventerreinen zijn meegenomen. Daar treden de grootste effecten op en is vaker sprake van marktimperfecties. Door bedrijfsspecifieke investeringen is de verhandelbaarheid en de prijsflexibiliteit geringer en vaak zijn er (directe of indirecte) subsidies. De bijbehorende monetaire welvaartseffecten zijn ook hier afgeleid van effecten uit de oorspronkelijke MKBA.

Effecten op de woningmarkt en productmarkt zijn door TNO/TML niet apart onderscheiden. De productmarkten spelen geen rol omdat er geen sprake is van marktmacht en daardoor ook niet van marktimperfecties. De woningmarkt is groot genoeg om het aantal extra werknemers te huisvesten. Bovendien komen de extra werknemers uit de al aanwezige bevolking.

Indien een project gefinancierd wordt uit belastingheffing kunnen er additionele welvaartsverliezen optreden, door de versturende werking van belastingen op markten. Deze mogelijke effecten zijn echter in de berekeningen van de strategische welvaartseffecten buiten beschouwing gelaten en worden daarom niet meegenomen in de MKBA.



### 3.2.4 Externe effecten

De meeste externe effecten zijn niet gekwantificeerd in geldtermen. Een uitzondering hierop zijn de verzilting van het oppervlaktewater, de verkeersveiligheid en de nautische veiligheid.

#### *Oppervlaktewater - zoutindringing*

Na de milieutoets uit de verkenning is door Royal Haskoning en Svasek een aanvullend oppervlaktewateronderzoek uitgevoerd. Aanleiding was de eerdere risico-analyse op de kostenraming en de second opinion van de (Nederlandse) Commissie voor de m.e.r. en de (Vlaamse) Dienst Mer op de milieutoets. In de vorige fase was geen model beschikbaar om de zoutlast en zoutindringing goed in te kunnen schatten. In de aanvullende analyse is een model gebruikt waarbij dit wel mogelijk is. De conclusie van de studie is dat de norm voor het zoutgehalte (Kaderrichtlijn Water) niet wordt overschreden en dat in de toekomst ook geen overschrijding verwacht wordt.

Door een extra sluis worden de zoutgehalten hoger in tijden van droogte en neemt de frequentie van hoge gehalten toe. Natuur, industrie en landbouw ondervinden hier de gevolgen van.

De directe schadeverwachting voor de inname van koel- en proceswater in de industrie is beperkt. Op lange termijn zijn pas forse toenames te verwachten en de verwachting is dat de noodzakelijke aanpassingen kunnen 'meeliften' met vervangingen / groot onderhoud en daardoor als projecteffect relatief beperkt zijn. Er is geen raming van deze kosten gemaakt.

In de landbouw zijn door de hogere zoutgehalten verminderde gewasopbrengsten te verwachten van 3% à 5%. Uitgaande van een gemiddelde akkerbouwopbrengst van 2.275 euro per ha<sup>19</sup> in 2020 (verschilt per scenario) en een verminderde gewasopbrengst op 70% van de 2700 ha in het gebied, betekent dit een jaarlijkse derving van 120 duizend tot 230 duizend euro voor het gehele gebied (prijspeil 2007). Onderstaande tabel toont de netto contante waarde van deze jaarlijkse derving.

Tabel 3.14 Derving van gewasopbrengsten indien geen aanvullende milieumaatregelen worden getroffen volgens de Nederlandse en Vlaamse systematiek, (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mln euro)

	Nederlandse systematiek	Vlaamse systematiek
Grote zeesluis	3,35	4,80
Kleine zeesluis	1,75	2,50
Combisluis	1,85	2,61

Bron: ECORYS.

<sup>19</sup> Bron: Prijzen en productiviteit van landbouwgewassen, Ministerie van VenW, juli 2004; achtergrondgegevens WLO-studie, CPB 2004; bewerking ECORYS.

Daarnaast heeft zoutindringing secundaire effecten op de natuur (Canisvlietse kreek).<sup>20</sup> Deze effecten zijn ter plaatse te compenseren en/of voorkomen. Gedacht kan worden aan het verhogen van het peil om de kweldruk te verminderen of natuurcompensatie elders. Er is geen kostenraming gemaakt, maar de kosten lijken in eerste instantie beperkt.

#### Verkeersveiligheid

Als gevolg van de geschetste toename in het verkeer in het studiegebied, zal ook de kans op ongevallen op de weg toenemen. Deze toename van de verkeersonveiligheid is in de verkenning aan de hand van kengetallen en de verandering in voertuigkilometers gewaardeerd. In de no-regretfase is geen verder onderzoek naar dit aspect gedaan.

#### Nautische veiligheid

Marin en Royal Haskoning<sup>21</sup> hebben een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke invloed van projectalternatieven op de nautische veiligheidssituatie. De analyse laat zien dat deze invloed voor alle projectalternatieven zeer beperkt is.

#### Externe veiligheid

Veranderingen in vooral het aantal passerende schepen kunnen veiligheidseffecten met zich meebrengen. Dit betreft vooral de kans op ongevallen met gevaarlijke stoffen en de kans op aanvaringen op de kruising van het Kanaal Gent-Terneuzen met de Westerschelde. Vanwege de ligging nabij Terneuzen is daar sprake van een relatief hoog groepsrisico<sup>22</sup>. In het no-regretonderzoek<sup>23</sup> is met de nieuwste gegevens het effect van de projectalternatieven op de risicocontouren onderzocht. Geconcludeerd wordt dat de alternatieven geen significante invloed hebben op de externe veiligheid.

Tabel 3.15 Samenvatting van externe effecten die in kwantitatieve termen zijn bekeken

	Grote zeesluis	Kleine zeesluis	Combisluis
Oppervlaktewater (zoutindringing)	0	0	0
Veiligheid (verkeer, nautisch, extern)	0	0	0

Bron: ECORYS.

### 3.3 Projecteffecten die niet naar welvaartstermen zijn vertaald

Naast de genoemde effecten die in geldtermen zijn uitgedrukt, zijn er nog diverse andere projecteffecten onderzocht. Het gaat dan vooral om de effecten die in de Milieutoets zijn vastgesteld. Geen van deze effecten is in geldtermen vertaald. De reden hiervoor is het ontbreken van voldoende kwantitatief inzicht in de omvang van de projecteffecten. We

<sup>20</sup> Bron: Royal Haskoning en Svasek, Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Aanvullend oppervlaktewateronderzoek, maart 2010.

<sup>21</sup> Marin, Royal Haskoning, *Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Onderzoek nautische veiligheidseffecten*, augustus 2008. Marin, Royal Haskoning, Aviv, *Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Leemtes veiligheidsonderzoeken*, maart 2010.

<sup>22</sup> Met de grootheid 'groepsrisico' wordt de kans aangegeven dat een bepaald aantal doden valt door een ongeval met (het vervoer van) gevaarlijke stoffen.

<sup>23</sup> Marin, Royal Haskoning, Aviv, *Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Leemtes veiligheidsonderzoeken*, maart 2010.

volstaan hier met een kwalitatieve beschrijving van en oordeel over de omvang van de effecten en een samenvattend oordeel van de effecten per onderdeel. Voor een uitgebreide behandeling van de milieueffecten wordt verwezen naar de Milieutoets<sup>24</sup>.

### *Bodem*

Bij de invloed op de bodem gaat het met name om noodzakelijk grondverzet, van verontreinigde en niet verontreinigde specie, en wijziging van morfologie en sedimentatieprocessen, met name in de monding van het kanaal. In het no-regretonderzoek is aanvullend naar de bodemaspecten gekeken, om meer inzicht te krijgen in de hoeveelheden, kwaliteit en de (on)mogelijkheden voor nuttig toepassen van de gronden. De kosten voor het verwerken van de vrijkomende gronden zijn nauwkeuriger bepaald en in de kostenraming meegenomen. Er zijn geen nieuwe inzichten met betrekking tot morfologie.

### *Grondwater*

De projectalternatieven kunnen relevante effecten hebben op de grondwaterstroming (vernatting van nabijgelegen gronden) en op de zoet/zoutverdeling (verzilting).

### *Oppervlaktewater - waterbeheersing*

Projectalternatieven, vooral indien ze gepaard gaan met grotere sluiscapaciteit, kunnen invloed uitoefenen op waterbeheersing bij hoogwater en bij laagwater. Deze effecten zijn veelal tegengesteld. Het gaat dan met name om het bergende vermogen van het kanaal en de continuïteit van de waterafvoermogelijkheden. De effecten van verzilting zijn hierboven al besproken.

### *Natuur*

Bij het aspect natuur is met name gekeken naar de invloed op de omvang van natuurgebieden en de daarmee gepaard gaande wijzigingen in ecotopen, de aquatische ecologie en versnippering.

### *Landschap en erfgoed*

In de milieutoets is eveneens gekeken naar de aantasting van landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed. Tevens is aandacht besteed aan de visuele impact van projectalternatieven.

### *Geluid*

De projectalternatieven kunnen ten opzichte van het nulalternatief resulteren in andere niveaus van geluidsoverlast van zeehavenactiviteiten, verkeer en/of industrie. Met name is onderzocht in welke mate de overlast toeneemt op plaatsen waar dit, zonder mitigerende maatregelen, tot onaanvaardbare situaties kan leiden.

### *Luchtkwaliteit*

De zeevaart, het wegverkeer en de industrie geven in de projectalternatieven ook aanleiding tot andere niveaus van emissies van pollutanten als SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOS en fijn stof. De mate waarin de alternatieven verschillen op het punt van uitstoot is kwalitatief en

---

<sup>24</sup> Arcadis, *Milieutoets Maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Samenvatting*, januari 2009.

kwantitatief in kaart gebracht. Vanwege de onzekerheid over de locatie van neerslag van de polluenten is afgezien van monetaire waardering hiervan in de MKBA.

*Samenvattende tabel met oordelen per alternatief*

De volgende tabel geeft een overzicht van de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief op hoofdthema's. Deze scores zijn op sommige punten samengebundeld meegenomen in de KBA-tabel. Deze bundeling en het samenvattende oordeel per alternatief in de tabel is voor rekening van de opstellers van deze rapportage.

Tabel 3.16 Samenvatting van projecteffecten die alleen in kwalitatieve termen zijn bekeken, scores op een vijfpuntenschaal

	Grote zeesluis	Kleine zeesluis	Combisluis
Grondverzet	--	-	-
Morfologie	--	-	-
Hoogwater	++	+	+
Laagwater	--	-	-
Zoutindringing*	-	0/-	0/-
Natuur	--	--	0
Landschap en cultuurhistorie	-	0	0
Geluid	0	0	0
Lucht	++	++	+
Ruimte	-	-	-

NB: De tabel geldt voor 2040 in het GE Logistiek scenario voor Vlaanderen en Nederland samen. Voor de andere scenario's zijn de effecten vergelijkbaar; wel zijn er verschillen op het gebied van luchtkwaliteit.

Bron: Arcadis en de verschillende no-regretonderzoeken.

## 4 Kosten en baten van alternatieven volgens de Nederlandse systematiek

In dit hoofdstuk zijn de hiervoor beschreven effecten vertaald in effecten op de welvaart in Vlaanderen en Nederland. Vervolgens zijn de effecten teruggerekend naar het basisjaar 2008. Volgens de Nederlandse systematiek is hierbij een discontovoet van 2,5% gehanteerd en bovendien een risico-opslag van 3,0% voor zowel de kosten als de baten. Hierdoor verschillen de bedragen in dit hoofdstuk van de bedragen in hoofdstuk 3. De andere effecten zijn kwalitatief beschreven via een vijfpuntenschaal (++ , + , 0 , - , --).

### 4.1 Toekomstscenario Regional Communities – Duurzaam

In het RC-Duurzaam scenario wordt een afname van het vervoer over water van en naar de Kanaalzone verwacht. Dit komt vooral voort uit de lage economische groei in Noordwest Europa en de trage ontwikkeling van de wereldhandel. De beperkte afname in vervoer over water leidt eveneens tot een afname van de wacht- c.q. passagetijd voor de sluisen. De projectalternatieven hebben dan ook nauwelijks invloed op de passagetijden. Wel kunnen bij de grote zeesluis schaalvoordelen worden behaald, waardoor de gemiddelde transportkosten per ton kunnen dalen.

De transporteffecten vormen het grootste gedeelte van de totale baten. De transportbaten vallen hoofdzakelijk in Nederland en Vlaanderen, een gedeelte valt echter ook buiten deze gebieden. Tabel 4.1 toont deze verdeling.

Tabel 4.1 Transportbaten in Nederland en Vlaanderen en in de overige gebieden in het RC – Duurzaam scenario - volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114)

	Nederland en Vlaanderen		Overige gebieden	
	In mld. euro	Aandeel	In mld. euro	Aandeel
Grote zeesluis binnen	0,15	53%	0,13	47%
Kleine zeesluis binnen	0,02	59%	0,01	41%
Combisluis	0,01	58%	0,01	42%

Bron: ECORYS

Bij alle alternatieven valt meer de helft van de transportbaten in Nederland en Vlaanderen. In vergelijking met de andere alternatieven, vallen bij de grote zeesluis de meeste transportbaten buiten Nederland en Vlaanderen. Dit is toe te schrijven aan het hogere aandeel zeevaart bij deze variant.

Indien de transportbaten – aangevuld met de overige directe en indirecte effecten – worden afgezet tegen de kosten, kan het saldo van kosten en baten worden berekend. Tabel 4.2 toont de resultaten van de MKBA voor Nederland en Vlaanderen samen, voor de drie projectalternatieven waarin alle baten en kosten tegen elkaar zijn afgezet. Onderstaande tabel geeft een samenvatting.

Tabel 4.2 MKBA uitkomsten voor projectalternatieven volgens de **Nederlandse** systematiek, **RC-Duurzaam** scenario

	Netto contante waarde 2015-2114 (mld. euro)	Score niet-gemonetariseerde effecten
Grote zeesluis binnen	-1,60	--
Kleine zeesluis binnen	- 0,70	-
Combisluis	-0,30	+/-

Bron: ECORYS

Het baten-kostensaldo is in alle gevallen negatief. Het saldo is het minst negatief voor de combisluis. De transportbaten zijn in alle varianten – in verhouding tot de kosten – zeer beperkt. De grote zeesluis heeft de hoogste transportbaten.

De effecten op de leefomgeving zijn ook gunstiger bij de combisluis. Het benodigde grondverzet van soms verontreinigde grond is minder, net als de negatieve effecten op morfologie.

Tabel 4.3 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen in het RC - Duurzaam scenario - volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<i><b>Directe effecten</b></i>			
Transportbaten	0,15	0,02	0,01
Netwerkeffecten*	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,00	0,00	0,00
B&O wegen	0,00	0,00	0,00
<i><b>Indirecte effecten</b></i>			
Werkgelegenheid	0,03	0,00	0,00
Grondmarkt	0,01	0,00	0,00
<i><b>Effecten op leefomgeving</b></i>			
Bodem & grondwater <sup>1</sup>	--	-	-
Oppervlaktewater <sup>2</sup>	+/--	+/-	+/-
Natuur & landschap <sup>1</sup>	--	-	0
Geluid	0	0	0
Lucht	0	0	0
Verzilting	0,00	0,00	0,00
Veiligheid (verkeer en extern)	0,00	0,00	0,00
Ruimte	-	-	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>0,18</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,85	0,69	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,84	0,00	0,00
Vervanging	0,01	0,01	0,00
Beheer en onderhoud	0,08	0,01	0,02
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,77</b>	<b>0,72</b>	<b>0,31</b>
<b>SALDO</b>	<b>-1,60</b>	<b>-0,70</b>	<b>-0,30</b>
<b>Kwalitatieve effecten</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>

\*: (deels) afgeleide resultaten; <sup>1</sup> ongewogen gemiddelde scores o.b.v. Milieutoets (Arcadis). <sup>2</sup> m.b.t. resp. hoog en laag water.

Bron: ECORYS

Bovenstaande tabel toont de detailgegevens per sluisvariant in het RC-Duurzaam scenario. In dit scenario hebben alle varianten een negatief saldo, waarbij de combisluis het minst negatief scoort gevolgd door de kleine zeesluis en de grote zeesluis. Deze laatste kent wel verreweg de meeste baten, maar deze worden ver overtroffen door de hoge kosten.

De resultaten vertonen hetzelfde beeld als de resultaten uit de verkenning, welke in de volgende tabel zijn weergegeven.

Tabel 4.4 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het RC-duurzaamscenario uit de **verkenningfase** en het verschil tussen de resultaten uit de **no-regret** en de **verkenningfase** volgens de Nederlandse systematiek –(contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Grote zeesluis binnen		Kleine zeesluis binnen		Combisluis*	
	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil
Directe effecten	0,36	-0,21	0,11	-0,09	0,07	-0,06
Indirecte effecten	0,08	-0,04	0,03	-0,03	0,01	-0,01
<b>Totaal Baten</b>	<b>0,42</b>	<b>-0,24</b>	<b>0,13</b>	<b>-0,11</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,07</b>
Aanlegkosten	1,82	-0,13	0,77	-0,08	0,31	-0,02
Beheer, onderhoud en vervanging	0,11	-0,02	0,08	-0,06	0,02	0,00
<b>Totaal Kosten</b>	<b>1,93</b>	<b>-0,16</b>	<b>0,84</b>	<b>-0,12</b>	<b>0,33</b>	<b>-0,02</b>
Saldo	-1,51	-0,09	-0,71	0,01	-0,25	-0,05
Kwalitatieve effecten	--				-/+	

\* komt overeen met de variant 'Diepe binnenvaartsluis' in verkenning

Bron: ECORYS.

Bij alle sluisvarianten is te zien dat de baten tijdens de verkenningfase hoger waren. Omdat de kosten nagenoeg gelijk zijn gebleven, verklaart dit het licht minder negatieve saldo tijdens de verkenningfase.

## 4.2 Toekomstscenario Strong Europe - Industrie

In het SE-Industrie scenario loopt de wachttijd voor de sluisen in het nulalternatief geleidelijk op. De gemiddelde transportkosten nemen tot 2020 eerst af en nemen daarna weer toe. De projectalternatieven helpen deze problematiek te verlichten, waardoor een daling van de gemiddelde transportkosten plaats vindt.

De daling van de transportkosten vormt het belangrijkste deel van de totale baten. Deze transportbaten vallen hoofdzakelijk binnen Nederland en Vlaanderen; een gedeelte van de baten valt in de gebieden buiten Nederland en Vlaanderen. Tabel 4.5 toont deze verdeling.

Tabel 4.5 Transportbaten in Nederland en Vlaanderen en in de overige gebieden in het **SE – industrie** scenario volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114)

	Nederland en Vlaanderen		Overige gebieden	
	In mld. euro	Aandeel	In mld. euro	Aandeel
Grote zeesluis binnen	0,40	64%	0,23	36%
Kleine zeesluis binnen	0,14	65%	0,08	35%
Combisluis	0,12	69%	0,05	31%

Bron: ECORYS.



Bij alle alternatieven valt ongeveer een derde van de transportbaten in Nederland en Vlaanderen. In vergelijking met de andere alternatieven, vallen bij de grote zeesluis de meeste transportbaten buiten Nederland en Vlaanderen. Dit is toe te schrijven aan het hogere aandeel zeevaart bij deze variant.

De (totale) maatschappelijke baten van de alternatieven zijn in geen enkel geval hoog genoeg om de kosten te dekken. De combisluis heeft het minst negatieve saldo, de grote zeesluis heeft het meest negatieve saldo. De effecten op de leefomgeving van alle alternatieven zijn als in het RC-Duurzaam scenario.

Tabel 4.6 MKBA uitkomsten voor projectalternatieven volgens de Nederlandse systematiek, **SE-Industrie** scenario, (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Netto contante waarde 2015-2114 (mld. euro)	Score niet-gemonetariseerde effecten
Grote zeesluis binnen	-1,30	--
Kleine zeesluis binnen	-0,55	-
Combisluis	-0,18	+/-

Bron: ECORYS

Tabel 4.7 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen in het **SE-Industrie** scenario - volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<b>Directe effecten</b>			
Transportbaten	0,40	0,14	0,12
Netwerkeffecten*	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,00	0,00	0,00
B&O wegen	0,00	0,00	0,00
<b>Indirecte effecten</b>			
Werkgelegenheid	0,06	0,02	0,02
Grondmarkt	0,02	0,01	0,00
<b>Effecten op leefomgeving</b>			
Bodem & grondwater <sup>1</sup>	--	-	-
Oppervlaktewater <sup>2</sup>	++/--	+/-	+/-
Natuur & landschap <sup>1</sup>	--	-	0
Geluid	0	0	0
Lucht	0	0	0
Verziltting	0,00	0,00	0,00
Veiligheid (verkeer en extern)	0,00	0,00	0,00
Ruimte	-	-	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>0,47</b>	<b>0,17</b>	<b>0,13</b>

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,85	0,69	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,84	0,00	0,00
Vervanging	0,01	0,01	0,00
Beheer en onderhoud	0,08	0,01	0,02
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,77</b>	<b>0,72</b>	<b>0,31</b>
<b>SALDO</b>	<b>-1,30</b>	<b>-0,55</b>	<b>-0,18</b>
<b>Kwalitatieve effecten</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>

\*: (deels) afgeleide resultaten; <sup>1</sup> ongewogen gemiddelde scores o.b.v. Milieutoets (Arcadis). <sup>2</sup> m.b.t. resp. hoog en laag water. Bron: ECORYS

In de verkenningsfase zijn voor de grote zeesluis binnen complex en de kleine zeesluis binnen complex niet voor alle scenario's berekeningen uitgevoerd. Waar nodig zijn toen afgeleide waardes bepaald. In het SE scenario is dit echter niet gebeurd. Deze berekeningen zijn wel voor de combisluis uitgevoerd.

Tabel 4.8 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het SE-industriescenario uit de **verkenningsfase** en het verschil tussen de resultaten uit de **no-regret** en de **verkenningsfase** volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Grote zeesluis binnen *		Kleine zeesluis binnen *-		Combisluis**	
	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil
Directe effecten	nvt	nvt	nvt	nvt	0,20	-0,08
Indirecte effecten	nvt	nvt	nvt	nvt	0,03	-0,01
<b>Totaal Baten</b>	<b>nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>0,23</b>	<b>-0,10</b>
Aanlegkosten	1,82	-0,13	0,77	-0,08	0,31	-0,02
Beheer, onderhoud en vervanging	0,11	-0,02	0,08	-0,06	0,02	0,00
<b>Totaal Kosten</b>	<b>1,93</b>	<b>-0,16</b>	<b>0,84</b>	<b>-0,12</b>	<b>0,33</b>	<b>-0,02</b>
<b>Saldo</b>					<b>-0,10</b>	<b>-0,8</b>
Kwalitatieve effecten	--				-/+	

\* geen gegevens over de baten in het SE-Industriescenario uit de verkenning beschikbaar

\*\* komt overeen met de variant 'Diepe binnenvaartsluis' in de verkenning

Bron: ECORYS.

Net als in het RC-Duurzaamscenario, zijn de resultaten voor de combisluis uit de verkenning minder negatief dan de resultaten in de no-regretfase. Dit is volledig toe te schrijven aan de lagere baten in de no-regretfase.

### 4.3 Toekomstscenario Global Economy - Logistiek

In het GE-Logistiek scenario groeit het verkeer over water van en naar de Kanaalzone zeer sterk. De potentiële lading voor het sluisencomplex verdubbelt in de periode tot 2040. Deze sterke groei komt enerzijds voort uit de veronderstelde hoge economische groei, anderzijds uit de veronderstelde sterkere focus op logistieke activiteiten in de Kanaalzone.

In het nulalternatief betekent dit dat de wachttijden voor de schepen sterk gaan oplopen. Op enig moment is het punt bereikt dat de wachttijden zodanig hoog zijn dat alternatieve wijzen van vervoer goedkoper zouden zijn. Het kan dan gaan om vervoer per binnenvaartschip of over land. Lading gaat dan verschuiven naar andere routes en modaliteiten. De projectalternatieven kunnen helpen om deze effecten te mitigeren.

De transportbaten vormen de belangrijkste baten bij de directe effecten. De meeste van deze baten vallen in Nederland en Vlaanderen. Tabel 4.9 toont de verdeling van de transportbaten tussen Nederland en Vlaanderen tezamen en de overige gebieden.

Tabel 4.9 Transportbaten in Nederland en Vlaanderen en in de overige gebieden in het **GE – logistiek** scenario volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114)

	Nederland en Vlaanderen		Overige gebieden	
	In mld. euro	Aandeel	In mld. euro	Aandeel
Grote zeesluis binnen	1,55	68%	0,72	32%
Kleine zeesluis binnen	1,04	74%	0,37	26%
Combisluis	1,04	77%	0,30	23%

Bron: ECORYS

Bij alle alternatieven valt ongeveer een derde van de transportbaten in Nederland en Vlaanderen. In vergelijking met de andere alternatieven, vallen bij de combisluis (door het kleinere aandeel van de zeevaart) de minste baten buiten Nederland en Vlaanderen.

Indien de transportbaten voor Nederland en Vlaanderen – aangevuld met de overige directe en indirecte effecten – tegen de kosten wordt afgezet, kan het baten-kostensaldo worden bepaald. De volgende tabel geeft een samenvatting van de maatschappelijke kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen voor de onderzochte projectalternatieven.

Tabel 4.10 MKBA uitkomsten voor projectalternatieven volgens de Nederlandse systematiek, **GE-Logistiek** scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Netto contante waarde 2015-2114 (mld. euro)	Score niet-gemonetariseerde effecten
Grote zeesluis binnen	0,00	--
Kleine zeesluis binnen	0,47	-
Combisluis	0,90	+/-

Bron: ECORYS

De effecten op de leefomgeving van alle alternatieven zijn als in het RC-Duurzaam scenario, uitzondering zijn de effecten op de luchtkwaliteit. Vergeleken met het nulalternatief leiden de alternatieven in het GE-Logistiek scenario tot een afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx. Dit positieve effect is het sterkst bij de zeesluisalternatieven.

De transportbaten zijn voor de kleine zeesluis en de combisluis nagenoeg gelijk. Beide varianten hebben ook een positief baten-kostensaldo, waarbij de combisluis het meest positieve saldo heeft gezien de lagere investeringskosten. De kosten en baten van de grote zeesluis zijn in dit scenario in evenwicht, waardoor het saldo nul bedraagt.

Tabel 4.11 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen in het **GE-Logistiek** scenario - volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<i><b>Directe effecten</b></i>			
Transportbaten	1,55	1,04	1,04
Netwerkeffecten*	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,01	0,01	0,01
B&O wegen	0,00	0,00	-0,01
<i><b>Indirecte effecten</b></i>			
Werkgelegenheid	0,22	0,15	0,17
Grondmarkt	0,00	0,00	0,00
<i><b>Effecten op leefomgeving</b></i>			
Bodem & grondwater <sup>1</sup>	--	-	-
Oppervlaktewater <sup>2</sup>	++/--	+/-	+/-
Natuur & landschap <sup>1</sup>	--	-	0
Geluid	0	0	0
Lucht	++	+	+
Verziltting	0,00	0,00	0,00
Veiligheid (verkeer en extern)	0,00	0,00	0,00
Ruimte	-	-	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>1,77</b>	<b>1,19</b>	<b>1,20</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,85	0,69	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,84	0,00	0,00
Vervanging	0,01	0,01	0,00
Beheer en onderhoud	0,08	0,01	0,02
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,77</b>	<b>0,72</b>	<b>0,31</b>
<b>SALDO</b>	<b>0,00</b>	<b>0,47</b>	<b>0,90</b>
<b>Kwalitatieve effecten</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>

\*: (deels) afgeleide resultaten; <sup>1</sup> ongewogen gemiddelde scores o.b.v. Milieutoets (Arcadis). <sup>2</sup> m.b.t. resp. hoog en laag water. Bron: ECORYS

Tabel 4.12 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het GE-logistiekscenario uit de **verkenningfase** en het verschil tussen de resultaten uit de **no-regret** en de **verkenningfase**- volgens de Nederlandse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Grote zeesluis binnen *		Kleine zeesluis binnen -		Combisluis*	
	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil
Directe effecten	2,02	-0,46	1,51	-0,46	0,93	0,11
Indirecte effecten	0,26	-0,04	0,19	-0,04	0,12	0,05
<b>Totaal Baten</b>	<b>2,26</b>	<b>-0,49</b>	<b>1,7</b>	<b>-0,51</b>	<b>1,05</b>	<b>0,15</b>
Aanlegkosten	1,82	-0,13	0,77	-0,08	0,31	-0,02
Beheer, onderhoud en vervanging	0,11	-0,02	0,08	-0,06	0,02	0,00
<b>Totaal Kosten</b>	<b>1,93</b>	<b>-0,16</b>	<b>0,84</b>	<b>-0,12</b>	<b>0,33</b>	<b>-0,02</b>
<b>Saldo</b>	<b>0,33</b>	<b>-0,33</b>	<b>0,85</b>	<b>-0,38</b>	<b>0,72</b>	<b>0,18</b>
Kwalitatieve effecten	--				-/+	

\* komt overeen met de variant 'Diepe binnenvaartsluis' in de in de verkenning

Bron: ECORYS.

In het geval van de combisluis is het saldo positiever in de no-regretfase als gevolg van hogere indirecte baten (werkgelegenheid).



## 5 Kosten en baten van alternatieven volgens de Vlaamse systematiek

De tabellen in dit hoofdstuk geven de waarde van de toekomstige kosten en baten weer, indien deze via de Vlaamse systematiek worden gewaardeerd. Deze berekening gaat uit van dezelfde stromen van kosten en baten, maar als gevolg van het gebruik van andere discontovoeten (4% voor zowel de kosten als de baten), is de huidige (contante) waarde van de baten en kosten hoger dan in de Nederlandse systematiek. Hierdoor verschillen de bedragen in dit hoofdstuk van de bedragen in het voorgaande hoofdstuk. De andere effecten zijn kwalitatief beschreven via een vijfpuntenschaal (++ , + , 0 , - , --).

### 5.1 Toekomstscenario Regional Communities - Duurzaam

In het RC-Duurzaam scenario wordt een afname van het vervoer over water van en naar de Kanaalzone verwacht. Dit komt vooral voort uit de lage economische groei in Noordwest Europa en de trage ontwikkeling van de wereldhandel. De beperkte afname in vervoer over water leidt eveneens tot een afname van de wacht- c.q. passagetijd voor de sluisen. De projectalternatieven hebben dan ook nauwelijks invloed op de passagetijden. Wel kunnen bij de grote zeesluis schaalvoordelen worden behaald, waardoor de gemiddelde transportkosten per ton kunnen dalen.

De transportkostenvoordelen vormen het grootste aandeel van de totale baten. Nederland en Vlaanderen hebben het meeste voordeel van de daling van de transportkosten, hoewel ook gebieden buiten Nederland en Vlaanderen voordelen ervaren. De verdeling van de transportbaten tussen Nederland en Vlaanderen tezamen en de overige gebieden is in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 5.1 Transportbaten in Nederland en Vlaanderen en in de overige gebieden in het RC - duurzaam scenario volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114)

	Nederland en Vlaanderen		Overige gebieden	
	In mld. euro	Aandeel	In mld. euro	Aandeel
Grote zeesluis binnen	0,21	54%	0,19	46%
Kleine zeesluis binnen	0,02	59%	0,02	41%
Combisluis	0,01	58%	0,01	42%

Bron: ECORYS

Bij alle alternatieven valt meer dan de helft van de transportbaten toe aan Nederland en Vlaanderen. Van de drie alternatieven vallen bij de grote zeesluis de meeste baten buiten Nederland en Vlaanderen, wat toe te schrijven is aan het grotere aandeel van de zeevaart.

Door de transportbaten – aangevuld met de overige directe en indirecte effecten – af te zetten tegen de kosten, wordt het saldo van kosten en baten bepaald. De volgende tabellen tonen de resultaten van de MKBA voor Nederland en Vlaanderen voor de verschillende projectalternatieven per oplossingsrichting. Onderstaande tabel geeft een samenvatting.

Tabel 5.2 Uitkomsten van de MKBA voor projectalternatieven volgens de **Vlaamse** systematiek, **RC-Duurzaam** scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Netto contante waarde 2015-2114 (mld. euro)	Score niet-gemonetariseerde effecten
Grote zeesluis binnen	-1,61	--
Kleine zeesluis binnen	- 0,73	-
Combisluis	-0,32	+/-

Bron: ECORYS

Vergelijking met hoofdstuk 4 laat zien dat de saldi volgens de Vlaamse systematiek inderdaad minder negatief zijn. De conclusies veranderen hierdoor echter niet significant. Ook volgens de Vlaamse systematiek laten alle alternatieven in dit scenario een negatief welvaartssaldo zien. Het saldo is het minst negatief voor de combisluis.

De effecten op de leefomgeving zijn ook gunstiger voor de combisluis. Het benodigde grondverzet van soms verontreinigde grond is minder, net als de negatieve effecten op morfologie.

Tabel 5.3 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen in het **RC-Duurzaam** scenario - volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<b>Directe effecten</b>			
Transportbaten	0,21	0,02	0,01
Netwerkeffecten*	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,00	0,00	0,00
B&O wegen	0,00	0,00	0,00
<b>Indirecte effecten</b>			
Werkgelegenheid	0,04	0,00	0,00
Grondmarkt	0,01	0,00	0,00
<b>Effecten op leefomgeving</b>			
Bodem & grondwater <sup>1</sup>	--	-	-
Oppervlaktewater <sup>2</sup>	++/--	+/-	+/-
Natuur & landschap <sup>1</sup>	--	-	0



	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
Geluid	0	0	0
Lucht	0	0	0
Verzilting	0,00	0,00	0,00
Veiligheid (verkeer en extern)	0,00	0,00	0,00
Ruimte	-	-	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>0,26</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,87	0,71	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,86	0,00	0,00
Vervanging	0,02	0,02	0,01
Beheer en onderhoud	0,12	0,02	0,03
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,87</b>	<b>0,75</b>	<b>0,33</b>
<b>SALDO</b>	<b>-1,61</b>	<b>-0,73</b>	<b>-0,32</b>
<b>Kwalitatieve effecten</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>

\*: (deels) afgeleide resultaten; <sup>1</sup> ongewogen gemiddelde scores o.b.v. Milieutoets (Arcadis). <sup>2</sup> m.b.t. resp. hoog en laag water.

Bron: ECORYS

Alle sluisvarianten hebben ook volgens de Vlaamse systematiek een negatief saldo. Dit was tevens het geval in de verkenning. De resultaten van de verkenning zijn in de volgende tabel kort weergegeven.

Tabel 5.4 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het RC-duurzaamscenario uit de **verkenning** en het verschil tussen de resultaten uit de **no-regret** en de **verkenning** volgens de Vlaams systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Grote zeesluis binnen *		Kleine zeesluis binnen -		Combisluis*	
	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil
Directe effecten	0,51	-0,30	nvt	nvt	0,10	-0,09
Indirecte effecten	0,10	-0,05	nvt	nvt	0,02	-0,02
<b>Totaal Baten</b>	<b>0,60</b>	<b>-0,34</b>	<b>nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,11</b>
Aanlegkosten	1,77	-0,04	0,74	-0,03	0,31	-0,02
Beheer, onderhoud en vervanging	0,12	0,02	0,07	-0,03	0,01	-0,01
<b>Totaal Kosten</b>	<b>1,89</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,81</b>	<b>-0,06</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,01</b>
<b>Saldo</b>	<b>-1,29</b>	<b>-0,32</b>		nvt	<b>-0,21</b>	<b>-0,11</b>
Kwalitatieve effecten	--				-/+	

\* komt overeen met de variant 'Diepe binnenvaartsluis' in de verkenning

Bron: ECORYS.

Gelijk aan het beeld volgens de Nederlandse systematiek, was wegens substantiële hogere baten het saldo in de verkenning minder negatief dan de huidige resultaten.

## 5.2 Toekomstscenario Strong Europe - Industrie

In het SE-Industrie scenario loopt de wachttijd voor de sluisen in het nulalternatief geleidelijk op. De gemiddelde transportkosten nemen tot 2020 eerst af en nemen daarna weer toe. De projectalternatieven helpen deze problematiek te verlichten. De daling van de transportkosten verschilt per alternatief. Tabel 5.5 toont de transportbaten voor Nederland en Vlaanderen tezamen alsmede de transportbaten in de overige gebieden.

Tabel 5.5 Transportbaten in Nederland en Vlaanderen en in de overige gebieden in het **SE – industrie** scenario volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114)

	Nederland en Vlaanderen		Overige gebieden	
	In mld. euro	Aandeel	In mld. euro	Aandeel
Grote zeesluis binnen	0,59	64%	0,32	36%
Kleine zeesluis binnen	0,21	65%	0,12	35%
Combisluis	0,18	70%	0,07	30%

Bron: ECORYS

Indien de transportbaten – aangevuld met de overige directe en indirecte effecten – tegen de kosten worden afgezet, kan het saldo van de kosten en baten worden bepaald. De volgende tabellen tonen de resultaten van de MKBA voor Nederland en Vlaanderen voor de verschillende projectalternatieven per oplossingsrichting.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat het effect van het verschil in methodiek tussen Nederland en Vlaanderen duidelijker wordt bij dit scenario. In het SE-Industrie scenario scoren alle alternatieven duidelijk beter, maar nog steeds negatief. Ook hier heeft de combisluis het minst negatieve saldo. De effecten op de leefomgeving van alle alternatieven zijn als in het RC-Duurzaam scenario.

Tabel 5.6 Uitkomsten van de MKBA voor projectalternatieven volgens de **Vlaamse** systematiek, **SE-Industrie** scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Netto contante waarde 2015-2114 (mld. euro)	Score niet-gemonetariseerde effecten
Grote zeesluis binnen	-1,17	--
Kleine zeesluis binnen	-0,51	-
Combisluis	-0,13	+/-

Bron: ECORYS

Tabel 5.7 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen in het **SE-Industrie** scenario - volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<i><b>Directe effecten</b></i>			
Transportbaten	0,59	0,21	0,18
Netwerkeffecten*	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,00	0,00	0,00
B&O wegen	0,00	0,00	-0,01
<i><b>Indirecte effecten</b></i>			
Werkgelegenheid	0,10	0,03	0,03
Grondmarkt	0,02	0,01	0,01
<i><b>Effecten op leefomgeving</b></i>			
Bodem & grondwater <sup>1</sup>	--	-	-
Oppervlaktewater <sup>2</sup>	++/--	+/-	+/-
Natuur & landschap <sup>1</sup>	--	-	0
Geluid	0	0	0
Lucht	0	0	0
Verziltting	0,00	0,00	0,00
Veiligheid (verkeer en extern)	0,00	0,00	0,00
Ruimte	-	-	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>0,70</b>	<b>0,25</b>	<b>0,20</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,87	0,71	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,86	0,00	0,00
Vervanging	0,02	0,02	0,01
Beheer en onderhoud	0,12	0,02	0,03
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,87</b>	<b>0,75</b>	<b>0,33</b>
<b>SALDO</b>	<b>-1,17</b>	<b>-0,51</b>	<b>-0,13</b>
<b>Kwalitatieve effecten</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>

\*: (deels) afgeleide resultaten; <sup>1</sup> ongewogen gemiddelde scores o.b.v. Milieutoets (Arcadis). <sup>2</sup> m.b.t. resp. hoog en laag water.

Bron: ECORYS

De uitkomsten uit de verkenning zijn in de volgende tabel samengevat, waarbij alleen voor de combisluis de resultaten volledig beschikbaar zijn.

Tabel 5.8 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het SE-industriescenario uit de **verkenning**fase en het verschil tussen de resultaten uit de **no-regret** en de **verkenning**fase- volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Grote zeesluis binnen *		Kleine zeesluis binnen -		Combisluis*	
	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil
Directe effecten	nvt	Nvt	nvt	nvt	0,28	-0,11
Indirecte effecten	nvt	Nvt	nvt	nvt	0,04	0
<b>Totaal Baten</b>	<b>nvt</b>	<b>Nvt</b>	<b>Nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,12</b>
Aanlegkosten	1,77	-0,04	0,74	-0,03	0,31	-0,04
Beheer, onderhoud en vervanging	0,12	0,02	0,07	-0,03	0,01	-0,01
<b>Totaal Kosten</b>	<b>1,89</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,81</b>	<b>-0,06</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,01</b>
<b>Saldo</b>		<b>Nvt</b>		<b>nvt</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,13</b>
Kwalitatieve effecten	--				-/+	

\* komt overeen met de variant 'Diepe binnenvaartsluis' in de verkenning

Bron: ECORYS.

Kwam het saldo van de combisluis in de verkenning nog op nul uit, in de no-regretfase is het saldo vanwege de lagere transportbaten negatief.

### 5.3 Toekomstscenario Global Economy – Logistiek

Tabel 5.9 toont de verdeling van de transportbaten tussen Nederland en Vlaanderen tezamen en de gebieden hierbuiten in het toekomstscenario GE-Logistiek.

Tabel 5.9 Transportbaten in Nederland en Vlaanderen en in de overige gebieden in het **GE – logistiek** scenario volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114)

	Nederland en Vlaanderen		Overige gebieden	
	In mld. euro	Aandeel	In mld. euro	Aandeel
Grote zeesluis binnen	2,46	69%	1,10	31%
Kleine zeesluis binnen	1,66	64%	0,57	26%
Combisluis	1,67	68%	0,48	22%

Bron: ECORYS

Indien de transportbaten – aangevuld met de overige directe en indirecte effecten – tegen de kosten worden afgezet, kan het saldo van de kosten en baten worden berekend. De volgende tabel geeft een samenvatting van de maatschappelijke kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen voor de onderzochte projectalternatieven.

Tabel 5.10 Uitkomsten van de MKBA voor projectalternatieven volgens de Vlaamse systematiek, GE-Logistiek scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Netto contante waarde 2015-2114 (mld. euro)	Score niet-gemonetariseerde effecten
Grote zeesluis binnen	0,94	--
Kleine zeesluis binnen	1,15	-
Combisluis	1,60	+/-

Bron: ECORYS

Elk van de drie alternatieven laat volgens de Vlaamse systematiek in het GE-Logistiek scenario een positief baten-kostensaldo zien. Evenals in de andere scenario's en in de Nederlandse systematiek heeft de combisluis het hoogste saldo.

De effecten op de leefomgeving van alle alternatieven zijn als in het RC-Duurzaam scenario, uitzondering zijn de effecten op de luchtkwaliteit. Vergeleken met het nulalternatief leiden de alternatieven in het GE-Logistiek scenario tot een afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx. Dit positieve effect is het sterkst bij de zeesluisalternatieven.

Tabel 5.11 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen in het GE-Logistiek scenario - volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<i><b>Directe effecten</b></i>			
Transportbaten	2,46	1,66	1,67
Netwerkeffecten*	-0,01	0,00	0,00
Havengelden	0,02	0,02	0,02
B&O wegen	0,00	0,00	-0,01
<i><b>Indirecte effecten</b></i>			
Werkgelegenheid	0,35	0,24	0,28
Grondmarkt	0,00	0,00	0,00
<i><b>Effecten op leefomgeving</b></i>			
Bodem & grondwater <sup>1</sup>	--	-	-
Oppervlaktewater <sup>2</sup>	++/--	+/-	+/-
Natuur & landschap <sup>1</sup>	--	-	0
Geluid	0	0	0
Lucht	++	+	+
Verziltting	0,00	0,00	0,00
Veiligheid (verkeer en extern)	0,00	0,00	0,00
Ruimte	-	-	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>2,81</b>	<b>1,90</b>	<b>1,93</b>

	Contante waarde effecten periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,87	0,71	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,86	0,00	0,00
Vervanging	0,02	0,02	0,01
Beheer en onderhoud	0,12	0,02	0,03
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,87</b>	<b>0,75</b>	<b>0,33</b>
<b>SALDO</b>	<b>0,94</b>	<b>1,15</b>	<b>1,60</b>
<b>Kwalitatieve effecten</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>

\*: (deels) afgeleide resultaten; <sup>1</sup> ongewogen gemiddelde scores o.b.v. Milieutoets (Arcadis). <sup>2</sup> m.b.t. resp. hoog en laag water. Bron: ECORYS

In de volgende tabel worden de resultaten uit de verkenning vergeleken met de no-regretfase.

Tabel 5.12 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het GE-logistiekscenario uit de **verkenning** en het verschil tussen de resultaten uit de **no-regret** en de **verkenning** volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Grote zeesluis binnen		Kleine zeesluis binnen		Combisluis*	
	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil	Verkenning	Vershil
Directe effecten	3,20	-0,73	nvt	nvt	1,52	0,16
Indirecte effecten	0,40	-0,05	nvt	nvt	0,19	0,09
<b>Totaal Baten</b>	<b>3,59</b>	<b>-0,78</b>	<b>nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>1,70</b>	<b>0,23</b>
Aanlegkosten	1,77	-0,04	0,74	-0,03	0,31	-0,02
Beheer, onderhoud en vervanging	0,12	0,02	0,07	-0,03	0,01	-0,01
<b>Totaal Kosten</b>	<b>1,89</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,81</b>	<b>-0,06</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,01</b>
<b>Saldo</b>	<b>1,69</b>	<b>-0,75</b>	<b>nvt</b>	<b>nvt</b>	<b>1,38</b>	<b>0,22</b>
Kwalitatieve effecten	--				-/+	

\* komt overeen met de variant 'Diepe binnenvaartsluis' in de verkenning

Bron: ECORYS.

Gelijk aan de Nederlandse systematiek, is het saldo bij de combisluis in de no-regretfase hoger dan in de verkenning.

## 6 Kosten en baten naar land en regio

### 6.1 Inleiding

In de twee voorgaande hoofdstukken zijn de maatschappelijke kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen samen behandeld. Op voorhand mag worden verwacht dat de balans voor elke van beide landen niet hetzelfde beeld laat zien. Immers, de bouwwerkzaamheden zullen (grotendeels) op Nederlands grondgebied vallen, terwijl de baten in beide landen zullen vallen.

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de kosten en baten voor elk van de gebieden apart. Voor Nederland wordt de Nederlandse systematiek gevolgd, voor Vlaanderen de Vlaamse. Bovendien is een aanvullende analyse over de kostenverdeling tussen Nederland en Vlaanderen opgenomen.

### 6.2 Kosten en baten voor Nederland

In tabel 6.1 zijn de *baten* voor Vlaanderen en Nederland en voor Nederland afzonderlijk gepresenteerd. Tabel 6.2 toont het *saldo* van kosten en baten voor Nederland apart, naast het saldo van de kosten en baten voor Nederland en Vlaanderen samen. Bij de bepaling van de kosten en baten voor Nederland is verondersteld dat alle effecten die binnen de grenzen van Nederland vallen aan Nederland worden toegerekend. Hierbij zijn de investeringen in kanaalaanpassingen buiten Nederland dus niet meegerekend.

Tabel 6.1 **Baten** voor de projectalternatieven Nederland en Vlaanderen samen en voor **Nederland** alleen, berekend volgens de **Nederlandse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC - Duurzaam		SE-Industrie		GE-Logistiek	
	NL + VL	NL	NL + VL	NL	NL + VL	NL
Grote zeesluis binnen	0,18	0,02	0,47	0,08	1,77	0,65
Kleine zeesluis binnen	0,02	0,00	0,17	0,04	1,19	0,47
Combisluis	0,01	0,00	0,13	0,04	1,21	0,51

Bron: ECORYS

In alle gevallen is het merendeel van de baten toe te schrijven aan Vlaanderen. Daarnaast valt op dat de baten voor Nederland in het RC-Duurzaam scenario van vergelijkbare orde van grootte zijn als die in het SE-Industrie scenario. Ten opzichte van de verkenning is het Nederlandse aandeel in de baten duidelijk toegenomen, vooral bij de combisluis. Dit is te verklaren door het grotere aandeel van de binnenvaart (in verwachte volumes en

aantallen schepen) in het no-regret onderzoek ten opzichte van de verkenning. Bij de binnenvaart is de verdeling van de baten tussen Nederland en Vlaanderen meer in evenwicht dan bij de zeevaart.

Bij het afzetten van de kosten tegen de baten wordt duidelijk dat – op één situatie na – in alle combinaties van scenario's en alternatieven er sprake is van een negatief baten-kostensaldo voor Nederland. Alleen de combisluis laat in GE-Logistiek een positief saldo voor Nederland zien. Kortom, in alle andere gevallen zijn de baten voor Nederland onvoldoende om de kosten die op haar grondgebied vallen te compenseren.

De transportbaten en de daaraan gekoppelde baten zijn voor Nederland in beide scenario's zo laag dat de kosten overheersen. Deze kosten zijn gelijk in alle scenario's.

Tabel 6.2 Uitkomsten van de MKBA voor projectalternatieven Nederland en Vlaanderen samen en voor **Nederland** alleen, berekend volgens de **Nederlandse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC - Duurzaam		SE-Industrie		GE-Logistiek	
	NL + VL	NL	NL + VL	NL	NL + VL	NL
Grote zeesluis binnen	-1,60	-1,30	-1,30	-1,24	0,00	-0,66
Kleine zeesluis binnen	- 0,70	-0,72	-0,55	-0,68	0,47	-0,25
Combisluis	-0,30	-0,31	-0,18	-0,27	0,90	0,20

Bron: ECORYS

De hoofdlijnen die uit deze verdeling volgen zijn:

- In het GE-Logistiek scenario is de verdeling van de directe baten: ongeveer 60 – 65 % in Vlaanderen, de rest in Nederland;
- De verdeling van de indirecte effecten is gelijkmatiger, ongeveer de helft in zowel Vlaanderen als in Nederland.
- In het SE-Industrie scenario valt een groter deel van de baten in Vlaanderen en minder in Nederland.
- In het RC-Duurzaam scenario zijn de baten in Nederland verwaarloosbaar.

Volgens de Vlaamse systematiek zijn deze resultaten vrijwel hetzelfde als volgens de Nederlandse systematiek.

### 6.3 Kosten en baten voor Vlaanderen

Tabel 6.3 toont de baten voor Nederland en Vlaanderen en voor Vlaanderen afzonderlijk. Uit de tabel blijkt dat het merendeel van de baten in Vlaanderen valt.



Tabel 6.3 **Baten** voor de projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen samen en voor **Vlaanderen** alleen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam		SE-Industrie		GE-Logistiek	
	NL + VL	VL	NL + VL	VL	NL + VL	VL
Grote zeesluis binnen	0,26	0,23	0,70	0,59	2,81	1,76
Kleine zeesluis binnen	0,03	0,02	0,25	0,18	1,90	1,16
Combisluis	0,01	0,01	0,20	0,13	1,93	1,11

Bron: ECORYS

Ten opzichte van de verkenning is het Vlaamse aandeel in de baten duidelijk afgenomen, vooral bij de combisluis. Dit is te verklaren door het grotere aandeel van de binnenvaart in de verwachte volumes en aantallen schepen in het no-regret onderzoek ten opzichte van de verkenning. Bij de binnenvaart is de verdeling van de baten tussen Nederland en Vlaanderen meer in evenwicht dan bij de zeevaart.

Gezien voorgaande resultaten ligt het voor de hand dat de saldi voor Vlaanderen alleen nog beter zullen zijn dan die voor Nederland en Vlaanderen samen. Onderstaande overzichtstabel bevestigt dit beeld. Het toont de welvaartssaldi voor zowel Nederland en Vlaanderen samen, als alleen voor Vlaanderen. In deze tabellen zijn bij de investeringskosten alleen de kosten op Vlaams grondgebied meegenomen.

Tabel 6.4 **Uitkomsten van de MKBA** voor projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen samen en voor **Vlaanderen** alleen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC - Duurzaam		SE-Industrie		GE-Logistiek	
	NL + VL	VL	NL + VL	VL	NL + VL	VL
Grote zeesluis binnen	-1,61	-0,25	-1,17	0,10	0,94	1,28
Kleine zeesluis binnen	- 0,73	0,02	-0,50	0,18	1,15	1,16
Combisluis	-0,32	0,01	-0,13	0,13	1,60	1,11

Bron: ECORYS

De tabel laat zien dat ook in het RC-Duurzaam en SE-Industrie scenario het saldo van baten en kosten voor Vlaanderen positief is voor alle alternatieven. Enige uitzondering is de grote zeesluis in het RC-Duurzaam alternatief. Met andere woorden: ook bij een lage groei is de welvaart van Vlaanderen gediend met uitvoering van één van de projectalternatieven. De Vlaamse baten zijn bij lage groei echter in de meeste gevallen niet voldoende om het negatieve saldo voor Nederland te compenseren.

Opmerkelijk is dat de kleine zeesluis voor Vlaanderen het gunstigste saldo heeft onder het RC-Duurzaam scenario en SE-Industrie scenario. In het GE-Logistiek scenario pakt de grote zeesluis het meest gunstig uit voor Vlaanderen. De hoge Vlaamse baten zijn – volgens de Vlaamse systematiek van discontovoeten – voldoende om het negatieve saldo voor Nederland te compenseren in dit scenario.

## 6.4 Verdeling kosten

Uit de analyse van de kosten en baten per land volgt dat de meeste kosten op Nederlands grondgebied gemaakt worden, terwijl de meeste baten in Vlaanderen terecht komen. Het negatieve saldo voor Nederland kan worden gecompenseerd door een bijdrage van Vlaanderen in de kosten. Dit is zinvol in die situaties waarin een positief welvaartssaldo voor beide landen samen mag worden verwacht.

In de volgende analyses is bepaald in welke mate een groter Vlaams aandeel in de kosten de uitkomst voor Nederland zou beïnvloeden. Hiervoor is gebruik gemaakt van bijgevoegde “Stuurhut”, waarbij geen rekening gehouden is met de niet-gekwantificeerde effecten op de leefomgeving. Onderzocht is bij welke verdeling van de **totale kosten** (aanlegkosten sluis en kanaalwerken, beheer en onderhoud en vervangingsinvesteringen) zowel in Nederland als in Vlaanderen de kosten voor dat land in evenwicht zijn met de baten voor dat land (break-even punt). Dit geeft een indicatie van de maximale bijdrage aan de kosten die een land vanuit maatschappelijk-economisch perspectief zou kunnen doen.

### *Kostenverdeling vanuit Nederlands perspectief*

In onderstaande tabel is het break-even punt voor Nederland berekend volgens de Nederlandse systematiek

Tabel 6.5 Optimalisatie: Hoogte van de kosten waarbij de contante waarde voor Nederland op break even uit komt volgens de **Nederlandse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam		SE- Industrie		GE-Logistiek	
	Kosten	Aandeel	Kosten	Aandeel	Kosten	Aandeel
Grote zeesluis binnen	0,02	1%	0,08	4,3%	0,65	36,5%
Kleine zeesluis binnen	0,00	0,4%	0,04	6%	0,47	64,8%
Combisluis	0,00	0,6%	0,05	14,2%	0,00	100%

Bron: ECORYS

Vanuit Nederlands perspectief is een combisluis de meest gunstige oplossing. Dit is, bij hoge toekomstige economische groei, de enige oplossing waarvan zelfs zonder Vlaamse bijdrage de baten voor Nederland hoger zijn dan de kosten. Indien in dit scenario Nederland slechts 20% van de **totale kosten** bijdraagt en Vlaanderen de resterende 80% is het welvaartssaldo voor beide in dezelfde mate positief (in de Nederlandse systematiek).

In alle andere gevallen, dient ook Vlaanderen een gedeelte van de **totale kosten** (zowel in Nederland als in Vlaanderen) op zich te nemen om te bewerkstelligen dat Nederland break-even uitkomt. Het benodigde aandeel in de totale kosten vanuit Vlaanderen voor een break-even situatie varieert van 35% bij een kleine zeesluis tot bijna 65% bij een grote zeesluis. In de scenario's met lagere en middelmatige groei zou Vlaanderen bijna alle kosten (86 tot 99,5 procent) op zich moeten nemen.

Bij een hoog aandeel van Vlaanderen in de totale kosten is een grote zeesluis voor Nederland in het GE-Logistiek scenario gunstiger dan een combisluis :

- Bij een aandeel vanuit Vlaanderen van 75% of meer in de totale kosten is het welvaartssaldo van een grote zeesluis voor Nederland hoger dan van een combisluis zonder Vlaamse bijdrage.
- Indien Vlaanderen 85% van de totale kosten draagt is het welvaartssaldo van een grote zeesluis voor Nederland gelijk aan het welvaartssaldo bij de combisluis, als daarvan de kosten naar rato van de baten worden verdeeld (58% voor Vlaanderen en 42% voor Nederland).

Het saldo voor Vlaanderen is tot een aandeel van 94% in de totale kosten van de grote zeesluis nog positief, bij hoge economische groei en volgens Vlaamse systematiek.

#### *Kostenverdeling vanuit Vlaams perspectief*

De volgende tabel toont het break-even punt voor Vlaanderen, berekend volgens de Vlaamse systematiek.

Tabel 6.6 Optimalisatie: Hoogte van de kosten waarbij de contante waarde voor Vlaanderen op break even uit komt volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam		SE- Industrie		GE-Logistiek	
	Kosten	Aandeel	Kosten	Aandeel	Kosten	Aandeel
Grote zeesluis binnen	0,23	12,5%	0,60	31,6%	1,76	94,4%
Kleine zeesluis binnen	0,02	3,2%	0,18	24,3%	0,75	100%
Combisluis	0,01	2,3%	0,13	40,5%	0,33	100%

Bron: ECORYS

In de Vlaamse systematiek heeft een combisluis het meest gunstige welvaartssaldo voor Vlaanderen en Nederland samen. Bij hoge toekomstige economische groei zijn de baten voor Vlaanderen hoger zijn dan de totale kosten, aangenomen dat Vlaanderen alle kosten draagt. Indien Vlaanderen 95% van de totale kosten bijdraagt en Nederland de resterende 5%, is het welvaartssaldo voor Vlaanderen en Nederland even hoog (Vlaamse systematiek).

Bij hoge economische groei is het welvaartssaldo van een grote zeesluis voor Vlaanderen en Nederland samen ook positief. In dat geval is het mogelijk door een Vlaamse bijdrage het Nederlandse negatieve saldo te compenseren. Vlaanderen kan in dit scenario tot maximaal 94% van de totale kosten bijdragen voordat het welvaartssaldo voor Vlaanderen negatief wordt. Bij een Vlaamse bijdrage van 69% is het welvaartssaldo van Vlaanderen en Nederland gelijk en positief (Vlaamse systematiek, GE-Logistiek scenario).

Bij een aandeel vanuit Vlaanderen van minder dan 32% in de totale kosten heeft een grote zeesluis voor Vlaanderen een beter welvaartssaldo dan een kleine zeesluis of een combisluis (zonder bijdrage aan kosten in Nederland). Het saldo voor Nederland is dan echter wel negatief (ongeacht de systematiek). Indien Vlaanderen 45% van de totale kosten bijdraagt is het welvaartssaldo voor Vlaanderen gelijk aan het welvaartssaldo bij

de combisluis, als daar de kosten naar rato van de baten worden verdeeld (in het GE-Logistiek scenario). Ook bij deze verdeling is welvaartssaldo voor Nederland negatief.

Samenvattend, alleen bij hoge groei lijkt een verdeling van de kosten mogelijk te zijn, waarbij zowel voor Vlaanderen als voor Nederland de baten minimaal opwegen tegen de kosten.

## 7 Optimalisaties

### 7.1 Inleiding

De MKBA is uitgevoerd voor de drie alternatieven binnen het huidige sluisencomplex van Terneuzen. Deze alternatieven vormen de range waarbinnen de optimale variant wordt gezocht. Bij het zoeken naar de optimale variant kunnen de volgende aspecten tot een gunstiger maatschappelijk rendement leiden:

1. Optimalisatie van de dimensies van de sluis
2. Timing van de investering
3. Uitstel van investeringen in kanaalaanpassingen (fasering)
4. Optimalisatie van compenserende en bijkomende maatregelen
5. Slimme keuzes en ‘werk-met-werk’ maken
6. Financieringswijze

In de onderstaande paragrafen is per aspect gezocht naar de optimale situatie. Hierbij zijn de gezamenlijke baten voor Vlaanderen en Nederland samen beschouwd. Het is mogelijk dat voor Vlaanderen en Nederland apart een ander optimum bestaat. Voor deze analyses is gebruik gemaakt van bijgevoegde “Stuurhut”.

### 7.2 Sluisdimensies

Geanalyseerd is of er door het verder variëren van de sluisafmetingen een – vanuit maatschappelijk-economisch oogpunt – optimale sluisafmeting gevonden kan worden. Een aanpassing van de sluisafmetingen leidt tot een verandering in de investeringskosten. Door het bijbehorende verschil in sluiscapaciteit veranderen ook de baten. Een kleinere sluis kan minder baten opleveren, maar heeft ook minder aanlegkosten waardoor het saldo gunstiger kan zijn.

Ter optimalisatie van de sluisdimensies is een aantal alternatieve berekeningen uitgevoerd. De keuze voor de alternatieve sluisdimensies is in de directe transport-effectenstudie bepaald en de baten zijn doorgerekend voor het GE-Logistiek scenario. De afmetingen zijn gekozen na overleg met Havenbedrijf Gent en Zeeland Seaports en na aanvullende analyse van de verwachte scheepsgroottes van maatgevende schepen die de Kanaalzone bezoeken<sup>25</sup>:

---

<sup>25</sup> TNO, Directe transporteffecten Kanaal Gent-Terneuzen, No-regret onderzoek, 6 juli 2010.

- Een **langere** en **bredere** zeesluis dan de **grote zeesluis** (500 m x 65 m, 16 m diep; GZ4). Deze sluis is groot genoeg om de grootste containerschepen en tankers te ontvangen. Ook kunnen meer (kleinere) schepen tegelijk worden geschut.
- Een **kortere**, maar wel **iets bredere** zeesluis dan de **grote zeesluis** (350 m x 56 m, 16 m diep; GZ3). In dit alternatief kunnen de grootste Capesize schepen nog precies (zonder sleepboten) door het sluisencomplex.
- Een sluis met afmetingen **tussen de kleine en grote zeesluis in** (300 m x 45 m, 16 m diep; GZ2). In dit alternatief kunnen de kleinere Capesize schepen het sluisencomplex passeren, de grotere niet meer.
- Een **kortere, iets bredere en iets minder diepe** zeesluis van de grote zeesluis (350 m x 56 m x 15,4 m; GZ5). Bij deze diepte zijn de kanaalaanpassingen voordeliger, waardoor de investeringskosten lager zijn.
- Een **kortere, iets bredere en minder diepe** zeesluis van de grote zeesluis (350 m x 56 m x 13,5 m; GZ6). Bij deze diepte zijn nauwelijks nog kanaalaanpassingen nodig, waardoor de investeringskosten veel lager zijn.
- Een zeesluis die **gelijk is aan de grote zeesluis**, maar **minder diep is** (427 m x 55 m x 13,5 m; GZ7). Bij deze diepte zijn eveneens nauwelijks nog kanaalaanpassingen nodig, waardoor de investeringskosten veel lager zijn.
- Een **minder lange combisluis** (330 m x 28 m, 8,6 m diep; DB2).

De combisluis is vanuit maatschappelijk-economisch oogpunt de meest optimale sluis voor de twee landen samen. Onderzocht is of een kortere combisluis (variant tussen combisluis en kleine zeesluis) een nog gunstiger saldo van maatschappelijke baten en kosten oplevert. Omdat de transportbaten van de kleine zeesluis en de combisluis nagenoeg even groot zijn, zijn grotere varianten van een combisluis niet nader geanalyseerd.

De combisluis biedt een oplossing voor de beschikbaarheid en de betrouwbaarheid van het sluisencomplex, maar niet voor de problematiek ten aanzien van de grootte van de huidige Westsluis. Om deze reden is onderzocht of sluisen met variaties in de lengte, breedte en diepte van de grote zeesluis mogelijk een gunstiger welvaartssaldo opleveren.

#### *Investeringskosten*

Op basis van een kostenraming van ARCADIS<sup>26</sup> zijn per variant de kosten voor aanleg afgeleid. De volgende tabel presenteert een vergelijking tussen de aanlegkosten en – voor de grote zeesluisvarianten – de kosten voor kruisende infrastructuur en verruiming van het kanaal. De kosten voor de gronden zijn gelijk verondersteld.

<sup>26</sup> Kostennota kgt 2008, aanvullende vragen, Arcadis, april 2010.

Tabel 7.1 Vergelijking **kosten van aanleg** van de sluis en aanpassing van het kanaal per sluisvariant ten opzicht van de basisvarianten (kosten in mln. Euro, prijzen 2008)

Variant	Afmetingen (m)	Aanleg sluis	Bruggen over kanaal	Kanaal en tunnel
Grote zeesluis (GZN)	427 x 55 x 16	930	244	689
Middelgrote zeesluis (GZ2)	300 x 45 x 16	784	-	656
Kortere bredere zeesluis (GZ3)	350 x 56 x 16	907	244	693
Langere breder zeesluis (GZ4)	500 x 65 x 16	1.087	244	723
Kortere bredere minder diepe zeesluis (GZ5)	350 x 56 x 15,4	889	244	655 *
Kortere bredere minder diepe zeesluis (GZ6)	350 x 56 x 13,5	817	244	150 **
Bredere, minder diepe zeesluis (GZ6b)	427 x 56 x 13,5	833	244	150 **
Langere, bredere minder diepe zeesluis (GZ6c)	500 x 56 x 13,5	848	244	150 **
Minder diepe zeesluis (GZ7)	427 x 55 x 13,5	819	244	146 **
Kleine zeesluis (KZN)	290 x 40 x 13,8	765	-	-
Combisluis (DBS)	380 x 28 x 8,6	305	-	-
Minder lange combisluis (DB2)	330 x 28 x 8,6	297	-	-

\* Kosten voor kanaalverbreding zijn berekend aan de hand van ARCADIS (variaties kanaal.xls, 2010) waarbij uit is gegaan van een diepte van 15,2 m.

\*\* Tunnelwerken vervallen bij deze zeesluis. Kosten voor kanaalverbreding zijn berekend aan de hand van ARCADIS (variaties kanaal.xls, 2010) waarbij uit is gegaan van een diepte van 13,8 m.

Bron: Arcadis/CWP, bewerking ECORYS

Gezien de breedte van de GZ2 zeesluis, vervallen de werken aan de bruggen over het kanaal en de hiermee gerelateerde investeringskosten. In het geval van de minder diepe zeesluizen (GZ6 en GZ7), vervallen de werken aan de tunnel en worden alleen de kosten voor de kanaalverbreding meegenomen.

De volgende tabel presenteert de netto contante waarde per alternatieve sluisdimensie volgens de Nederlandse systematiek voor zowel de kosten als de baten.

Tabel 7.2 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per alternatieve sluisdimensie in het GE-logistiek scenario – volgens de **Nederlandse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. Euro, prijzen 2008)

	Contante waarde periode 2015-2114						
	GZ2	GZ3	GZ4	GZ5	GZ6	GZ7	DB2
<b>BATEN</b>							
<i>Directe effecten</i>							
Transportbaten	1,42	1,52	1,61	1,47	1,44	1,48	0,91
Netwerkeffecten	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
B&O wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Indirecte effecten</i>							
Werkgelegenheid	0,20	0,22	0,23	0,21	0,21	0,22	0,16
Grondmarkt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>1,62</b>	<b>1,74</b>	<b>1,84</b>	<b>1,69</b>	<b>1,65</b>	<b>1,70</b>	<b>1,04</b>
<b>KOSTEN</b>							
Aanleg sluis (+ gronden)	0,71	0,83	0,99	0,81	0,74	0,75	0,28
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,59	0,84	0,87	0,81	0,35	0,35	0,00
Vervanging	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Beheer en onderhoud	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,02
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,39</b>	<b>1,76</b>	<b>1,95</b>	<b>1,71</b>	<b>1,19</b>	<b>1,19</b>	<b>0,30</b>
<b>SALDO</b>	<b>0,23</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,11</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,47</b>	<b>0,51</b>	<b>0,74</b>
<b>Verschil baten</b>	-0,15	-0,03	0,07	-0,08	-0,12	-0,07	0,15
<b>Verschil kosten</b>	-0,38	-0,01	0,18	-0,06	-0,58	-0,58	-0,01
<b>Totaal verschil tov GZN/DBS</b>	<b>0,23</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,11</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,47</b>	<b>0,51</b>	<b>-0,16</b>

Bron: ECORYS

Het positieve saldo van de zeesluizen GZ2, GZ6 en GZ7 is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de veel lagere kosten. De daling van de baten is in dit geval minder groot dan de kostendaling. GZ7 scoort het meest gunstig: de baten dalen het minst, terwijl de kosten maximaal dalen.



Tabel 7.3 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per alternatieve sluisdimensie in het GE-logistiek scenario – volgens de Vlaamse systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde periode 2015-2114						
	GZ2	GZ3	GZ4	GZ5	GZ6	GZ7	DB2
<b>BATEN</b>							
<i>Directe effecten</i>							
Transportbaten	2,25	2,41	2,54	2,34	2,29	2,35	1,48
Netwerkeffecten	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00
Havengelden	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00
B&O wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Indirecte effecten</i>							
Werkgelegenheid	0,32	0,35	0,37	0,34	0,33	0,34	0,25
Grondmarkt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>2,58</b>	<b>2,76</b>	<b>2,90</b>	<b>2,68</b>	<b>2,63</b>	<b>2,70</b>	<b>1,69</b>
<b>KOSTEN</b>							
Aanleg sluis (+ gronden)	0,73	0,85	1,01	0,83	0,76	0,77	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,61	0,87	0,90	0,83	0,36	0,36	0,00
Vervanging	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Beheer en onderhoud	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,03
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,48</b>	<b>1,85</b>	<b>2,05</b>	<b>1,80</b>	<b>1,27</b>	<b>1,26</b>	<b>0,32</b>
<b>SALDO</b>	<b>1,10</b>	<b>0,91</b>	<b>0,86</b>	<b>0,88</b>	<b>1,37</b>	<b>1,43</b>	<b>1,38</b>
<b>Verschil baten</b>	<b>-0,23</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,09</b>	<b>-0,13</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,11</b>	<b>-0,24</b>
<b>Verschil kosten</b>	<b>-0,39</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,18</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,44</b>	<b>-0,02</b>
<b>Totaal verschil tov GZN/DBS</b>	<b>0,16</b>	<b>-0,03</b>	<b>-0,08</b>	<b>-0,06</b>	<b>0,43</b>	<b>0,49</b>	<b>-0,24</b>

Bron: ECORYS.

Uit de analyse van de alternatieve sluisdimensies blijkt dat:

- een kortere, en goedkopere, combisluis geen verbetering is Nederland en Vlaanderen;
- een (iets) bredere zeesluis nauwelijks extra baten oplevert, terwijl de kosten wel (licht) stijgen;
- een minder brede zeesluis levert minder baten op, maar de kosten dalen nog iets sneller; hierdoor is het effect een hoger welvaartssaldo;
- ook een langere zeesluis nauwelijks extra baten oplevert, terwijl de kosten wel (licht) stijgen;
- een minder lange zeesluis levert minder baten op, maar de kosten dalen nog iets sneller; hierdoor is het effect een hoger welvaartssaldo;
- een minder diepe zeesluis dan de grote zeesluis veel kosten bespaart op kanaalaanpassingen en kanaalkruisende infrastructuur. Tegelijkertijd nemen de transportbaten veel minder snel af. Het saldo van kosten en baten verbetert hierdoor flink.

Van de sluisen die niet alleen een oplossing bieden voor de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het sluisencomplex maar ook voor de problematiek ten aanzien van de grootte van de Westsluis, heeft een sluisvariant met de lengte en breedte van een grote zeesluis en de diepte van de huidige Westsluis (427 x 55 x 13,5) het hoogste welvaartssaldo. Een dergelijke sluis geeft ook in de Nederlandse systematiek een positief welvaartssaldo voor Nederland en Vlaanderen samen, in tegenstelling tot de grote (diepere) zeesluis. Een dergelijke sluis heeft bovendien een gunstiger baten-kostensaldo voor Nederland en Vlaanderen samen dan een kleine zeesluis, maar blijft minder gunstig dan een combisluis.

### 7.3 Uitstel van aanleg

Een mogelijke optimalisatie is uitstel van de totale aanleg (sluis, kanaal en kruisende infrastructuur) met een aantal jaar. Het effect van uitstel is dat de contante waarde van de investeringen lager is. Deze vinden immers later plaats. Ook de waarde van de baten daalt. Echter, tegenover deze daling (omdat baten later worden gerealiseerd) staat een hoger niveau van baten in het eerste jaar na investering. Immers, de baten in 2030 zijn in veel gevallen hoger dan die in 2020. De volgende tabel toont het saldo bij een uitstel van de investering met 10 jaar voor alle alternatieven. Korter of langer uitstel van de investeringen is eenvoudig met de “Stuurhut” door te rekenen.

Tabel 7.4 Optimalisatie: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de Nederlandse systematiek, bij uitstel van de investering met 10 jaar (contante waarde 2015, periode 2015-2124, in mld. euro,

	RC-Duurzaam		SE – Industrie		GE-Logistiek	
		Uitstel		Uitstel		Uitstel
Grote zeesluis binnen	-1,60	-0,93	-1,30	-0,72	-0,00	0,37
Kleine zeesluis binnen	-0,70	-0,42	-0,55	-0,31	0,47	0,54
Combisluis	-0,30	-0,18	-0,18	-0,09	0,90	0,82

Bron: ECORYS

In vergelijking met de uitkomsten van de hoofdanalyse betekent volgens Nederlandse systematiek uitstel van de investeringen in alle scenario's een verbetering van het saldo. Het effect van uitstel van de investeringskosten is groter dan het verlies aan baten door het uitstel. De enige uitzondering betreft de Combisluis, waarvoor in het GE Logistiek scenario uitstel tot een verslechtering van het saldo leidt. Het nadeel voor de baten is groter dan het voordeel als gevolg van uitstel van de investeringen.

Tabel 7.5 Optimalisatie: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek, **bij uitstel van de investering met 10 jaar** (contante waarde 2015, periode 2015-2124, in mld. euro)

	RC – Duurzaam		SE- Industrie		GE-Logistiek	
		uitstel		uitstel		uitstel
Grote zeesluis binnen	-1,61	-1,08	-1,17	-0,74	0,94	1,13
Kleine zeesluis binnen	-0,73	-0,50	-0,50	-0,33	1,15	1,13
Combisluis	-0,32	-0,22	-0,13	-0,07	1,60	1,48

Bron: ECORYS

Volgens de Vlaamse systematiek leidt uitstel van de investeringen in de meeste scenario's tot een verbetering van de welvaartssaldi. Alleen in het GE-Logistiek scenario leidt uitstel bij de kleine zeesluis en de combisluis niet tot een verbetering.

Concluderend, in bijna alle situaties en volgens beide systematieken is uitstel van de investeringen gunstig voor het welvaartssaldo. Een negatief saldo wordt minder negatief of een positief saldo wordt nog gunstiger. Enige uitzonderingen zijn in het GE-Logistiek de kleine zeesluis volgens de Vlaamse systematiek en de combisluis scenario volgens zowel de Nederlandse als de Vlaamse systematiek.

## 7.4 Fasering van de investeringen

Bij aanleg van een grote zeesluis zijn ook kanaalaanpassingen nodig om te kunnen profiteren van de schaalvoordelen in de zeevaart. De benodigde investeringen in deze kanaalaanpassingen zijn fors. Wellicht is het interessant om deze hoge investering uit te stellen. Hierdoor wordt direct geprofiteerd van de baten van extra schutcapaciteit, maar treden de schaalvoordelen pas later op. In deze optimalisatieberekening is het effect van het uitstellen van de investering in kanaalaanpassingen van 20 jaar onderzocht (start kanaalaanpassingen in 2035, afgerond in 2040). De grote zeesluis zelf is vanaf 2020 operationeel.

Ten opzichte van de onderzochte variant (grote zeesluis) wordt een deel van de investeringen later gedaan. De baten gekoppeld aan extra capaciteit zullen direct na aanleg optreden, de baten gekoppeld aan schaalvergroting (lagere vervoerskosten per ton) pas na uitvoering van de kanaalaanpassingen (2040). Deze fasering is benaderd op twee wijzen:

- Allereerst door voor de periode tot 2040 de baten van een kleine zeesluis te nemen en de baten van een grote zeesluis vanaf 2040. Omdat de kleine zeesluis minder schutcapaciteit heeft dan de grote zeesluis zijn de baten tot 2040 hierdoor wat onderschat.
- Daarnaast is voor het GE Logistiek-scenario een alternatieve berekening van de baten tot 2040 gemaakt met behulp van de gegevens van een alternatieve sluisdimensie (GZ7). Deze zeesluis heeft dezelfde afmeting als de grote zeesluis maar is minder diep, waardoor er geen aanpassingen aan de tunnel plaatsvinden en beperkte

aanpassingen aan het kanaal nodig zijn. Dit komt sterk overeen met de situatie waarin de investeringen aan kanaal en kruisende infrastructuur worden uitgesteld.

In de volgende tabel zijn alleen de gemonetariseerde effecten over de totale zichtperiode weergegeven. Fasering van de aanleg van kanaalaanpassingen leidt tot zowel een lagere contante waarde van de baten, als tot een lagere contante waarde van de kosten. Het effect op de kosten is groter dan dat op de baten, waardoor een verbetering van de saldi optreedt; echter alleen bij hoge groei worden de saldi positief volgens de Nederlandse systematiek.

Tabel 7.6 Uitkomsten van de MKBA van Nederland en Vlaanderen samen door fasering van de aanleg van kanaalaanpassingen voor projectalternatief grote zeesluis, berekend volgens de Nederlandse systematiek, RC-Duurzaam, SE-Industrie en GE-Logistiek scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Netto contante waarde periode 2015-2114			
	RC-Duurzaam	SE-Industrie	GE-Logistiek	GE-Logistiek
<b>Baten 2020-2040</b>	<b>Kleine zeesluis</b>	<b>Kleine zeesluis</b>	<b>Kleine zeesluis</b>	<b>Variant GZ7</b>
<b>Baten na 2040</b>	<b>Grote zeesluis</b>	<b>Grote zeesluis</b>	<b>Grote zeesluis</b>	<b>Grote zeesluis</b>
<b>BATEN</b>				
<i>Directe effecten</i>				
Transportbaten	0,07	0,24	1,30	1,51
Netwerkeffecten	0,00	0,00	0,00	0,00
Havengelden	0,00	0,00	0,01	0,01
B&O wegen	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Indirecte effecten</i>				
Werkgelegenheid	0,01	0,04	0,19	0,22
Grondmarkt	0,00	0,01	0,00	0,00
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>0,08</b>	<b>0,29</b>	<b>1,49</b>	<b>1,73</b>
<b>KOSTEN</b>				
Aanleg sluis (+ gronden)	0,85	0,89	0,89	0,89
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,29	0,29	0,29	0,29
Vervanging	0,01	0,01	0,01	0,01
Beheer en onderhoud	0,04	0,04	0,04	0,04
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,18</b>	<b>1,18</b>	<b>1,18</b>	<b>1,18</b>
<b>SALDO</b>	<b>-1,10</b>	<b>-0,89</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>
<b>Verschil baten</b>	-0,10	-0,18	-0,28	-0,04
<b>Verschil kosten</b>	-0,59	-0,59	-0,59	-0,59
<b>Totaal verschil</b>	<b>0,50</b>	<b>0,41</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>

Bron: ECORYS

Ook volgens de Vlaamse systematiek is een gelijksoortig effect waar te nemen: het effect van de kanaalaanpassingen heeft een groter effect op de kosten dan op de baten. Echter, evenals in het geval zonder kanaaluitstel is alleen in het GE-Logistiek scenario sprake van een positief saldo.

Tabel 7.7 Uitkomsten van de MKBA van Nederland en Vlaanderen samen door **fasering van de aanleg van kanaalaanpassingen** voor projectalternatief grote zeesluis Buiten, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek, RC-Duurzaam, SE-Industrie en GE-Logistiek scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde periode 2015-2114			
	RC-Duurzaam	SE-Industrie	GE-Logistiek	GE-Logistiek GZ7
<b>Baten 2020-2040</b>	<b>Kleine zeesluis</b>	<b>Kleine zeesluis</b>	<b>Kleine zeesluis</b>	<b>Variant GZ7</b>
<b>Baten na 2040</b>	<b>Grote zeesluis</b>	<b>Grote zeesluis</b>	<b>Grote zeesluis</b>	<b>Grote zeesluis</b>
<b>BATEN</b>				
<i><b>Directe effecten</b></i>				
Transportbaten	0,12	0,40	2,14	2,41
Netwerkeffecten	0,00	0,00	-0,01	-0,01
Havengelden	0,00	0,00	0,02	0,02
B&O wegen	0,00	0,00	0,00	0,00
<i><b>Indirecte effecten</b></i>				
Werkgelegenheid	0,02	0,07	0,31	0,35
Grondmarkt	0,01	0,02	0,00	0,00
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>0,14</b>	<b>0,48</b>	<b>2,45</b>	<b>2,76</b>
<b>KOSTEN</b>				
Aanleg sluis (+ gronden)	0,87	0,87	0,87	0,87
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,39	0,39	0,39	0,39
Vervanging	0,02	0,02	0,02	0,02
Beheer en onderhoud	0,06	0,06	0,06	0,06
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,35</b>	<b>1,35</b>	<b>1,35</b>	<b>1,35</b>
<b>SALDO</b>	<b>-1,21</b>	<b>-0,86</b>	<b>1,10</b>	<b>1,41</b>
<b>Verschil baten</b>	<b>-0,12</b>	<b>-0,22</b>	<b>-0,36</b>	<b>-0,05</b>
<b>Verschil kosten</b>	<b>-0,52</b>	<b>-0,52</b>	<b>-0,52</b>	<b>-0,52</b>
<b>Totaal verschil</b>	<b>0,40</b>	<b>0,31</b>	<b>0,16</b>	<b>0,47</b>

Bron: ECORYS

Kortom, indien gekozen wordt voor een grote zeesluis, dan is het vanuit maatschappelijk oogpunt verstandig de investering in kanaalaanpassingen voor ten minste 20 jaar uit te stellen. Vanuit de Nederlandse systematiek bekeken kan dit er voor zorgen dat in het GE-Logistiek scenario de gemonetariseerde baten hoger zijn dan de kosten.

## 7.5 Compenserende en bijkomende maatregelen

In de MKBA zijn de negatieve effecten van de zoutindringing deels kwalitatief en deels kwantitatief meegenomen. Deze effecten zijn echter ook tegen te gaan door maatregelen te nemen. We zetten hier de kosten van de verschillende mogelijke maatregelen tegen elkaar af. De effectiviteit is alleen kwalitatief bekend.

In onderstaande tabel zijn de bouwkosten weergegeven van mogelijke milieumaatregelen ter voorkoming van de effecten die bij zoutindringing optreden. Tevens wordt de netto contante waarde voor 2015 getoond. De meest effectieve maatregel staat bovenaan, de minst effectieve onderaan. Er is aangenomen dat de maatregelen worden uitgevoerd over een periode van 5 jaar. Bij de combisluis is de investeringsduur 4 jaar, waardoor de netto contante waarde van de bouwkosten van de milieumaatregelen bij deze sluisvariant hoger zouden zijn.

Tabel 7.8 Bouwkosten per milieumaatregel en netto contante waarde in 2015 volgens de Nederlandse en Vlaamse methodiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mln euro)

	Bouwkosten	Netto contante waarde bouwkosten	
		NL systematiek	VL systematiek
Zoet-zoutscheiding met bufferbekken	178,06	160,44	164,88
Zoet-zoutscheiding zonder bufferbekken*	247,50	223,00	229,18
Omloopriool en zoutvang	141,63	127,61	131,15
Bellenscherm	10,31	9,83	9,55
Afzuigen zouttong	68,75	61,95	63,66
Zoutvang	4,13	3,72	3,82
Drempel	4,13	3,72	3,82

\* het verschil in bouwkosten tussen de zoet-zoutscheiding met bufferbekken en zonder bufferbekken wordt veroorzaakt door de complexiteit van de scheiding in het geval deze zonder bufferbekken wordt gerealiseerd. Daarnaast vergt de oplossing zonder bufferbekken een grotere pompcapaciteit

Bron:SVASEK/Royal Haskoning, 2010

Zoals in paragraaf 3.2.4 is uiteengezet, wordt er bij zoutindringing een vermindering van de gewasopbrengsten van tussen de 3% en 5% verwacht, wat overeenkomt met een jaarlijkse derving van 120 duizend tot 230 duizend euro. Gezien de kosten van de milieumaatregelen en de mogelijk vermeden derving van gewasopbrengsten, geven mogelijk alleen de maatregelen 'zoutvang' en 'drempel' een positief resultaat. Deze maatregelen zijn echter het minst effectief, waardoor de nadelige effecten van de extra zoutindringing grotendeels zullen blijven bestaan. De meer effectieve maatregelen vergen in verhouding tot de mogelijke vermeden derving, een te hoge investering.

Compenserende maatregelen en afkoop van opbrengstverlies lijken op basis van deze informatie de meest optimale oplossing. Bovendien wordt, zoals in paragraaf 3.2.4 beschreven, de norm van het zoutgehalte bij aanleg van een extra sluis niet overschreden en wordt tevens verwacht dat dit in de toekomst niet het geval zal zijn.

## 7.6 ‘Werk-met-werk’ maken

Bij de grondwerken voor de aanleg van de sluis en bij de verruiming van het kanaal komt veel materiaal vrij dat hergebruikt kan worden. Door dit materiaal (zand, klei, slib, etc.) slim te vermarkten kunnen de kosten van aanleg gedrukt worden.

In de kostenraming is al rekening gehouden met de opbrengst, verwerkingskosten, transport, etc. van het vrijkomende materiaal. In een aanvullend onderzoek zijn deze baten nader onderzocht<sup>27</sup>. In dit onderzoek wordt de totale hoeveelheid vrijkomend materiaal van de oorspronkelijke raming bevestigd. Er lijkt geen verdere optimalisatie mogelijk.

## 7.7 Financieringswijze

Een andere optimalisering heeft te maken met het aanbesteden van de werken. Rebel Advisory<sup>28</sup> heeft vastgesteld dat een op beschikbaarheid gebaseerde contractuele PPS (DBFM) een duidelijke financiële meerwaarde heeft ten opzichte van een meer traditionele aanbesteding met gedetailleerd referentieontwerp (dB). De werken worden daarbij aanbesteed op basis van een beperkte offertevraag waarbij de besteksdocumenten zijn verrijkt met een gedetailleerd referentie-ontwerp (waarop beperkte optimalisaties mogelijk zijn) en een functioneel programma van eisen.

Tegenover de hogere kosten en risico's tijdens de voorbereidings- en aanbestedingsfase, staat vooral tijdens de realisatie- en onderhoudsfase meerwaarde: de publieke managementkosten zijn naar verwachting veel lager, samen met lagere kosten en betere invulling van de verkeersmaatregelen tijdens de bouw. Bovendien worden de risico's lager tot veel lager geschat bij DBFM tijdens de realisatiefase en wordt tijdens de onderhoudsfase het risico op niet-beschikbaarheid verkleind.

De meerwaarde van de DBFM variant ten opzichte van dB ligt – onder andere afhankelijk van de gehanteerde discontovoet – tussen 3,3% à 5,2% voor de ‘grote zeesluis’; 3,3% en 4,9% voor de ‘kleine zeesluis’ en tussen 2,2% en 3,7% voor de ‘Combisluis’. In onderstaande tabellen is deze meerwaarde verwerkt door een aanpassing van kosten (investering, vervanging, beheer en onderhoud) van de sluisen.

---

<sup>27</sup> Oranjewoud en Soesma, *Aanvullend onderzoek bodemaspecten verruiming sluisencomplex Gent-Terneuzen*, januari 2010.

<sup>28</sup> Rebelgroep Advisory, SBE en Eric van Hooydonk advocaten, *Public Private Comparator (PPC), Verbetering maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen*, maart 2010.

Tabel 7.9 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het GE-logistiek scenario door andere aanbesteding – volgens de **Nederlandse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde periode 2015-2114		
	Grote zeesluis	Kleine zeesluis	Combisluis
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>1,77</b>	<b>1,19</b>	<b>1,20</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,82	0,67	0,28
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,81	0,00	0,00
Vervanging	0,01	0,01	0,00
Beheer en onderhoud	0,07	0,01	0,02
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,73</b>	<b>0,69</b>	<b>0,30</b>
<b>SALDO</b>	<b>0,04</b>	<b>0,50</b>	<b>0,90</b>
<b>Verschil baten</b>	0	0	0
<b>Verschil kosten</b>	-0,04	-0,03	-0,01
<b>Totaal verschil</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00*</b>

\* verschil is gelijk aan nul door afronding

Bron: ECORYS.

Tabel 7.10 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per sluisvariant in het GE-logistiek scenario door andere aanbesteding – volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde periode 2015-2114		
	Grote zeesluis	Kleine zeesluis	Combisluis
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>2,81</b>	<b>1,90</b>	<b>1,93</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,83	0,69	0,28
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,86	0,00	0,00
Vervanging	0,02	0,02	0,01
Beheer en onderhoud	0,11	0,02	0,03
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,83</b>	<b>0,72</b>	<b>0,32</b>
<b>SALDO</b>	<b>0,98</b>	<b>1,18</b>	<b>1,61</b>
<b>Verschil baten</b>	0	0	0
<b>Verschil kosten</b>	-0,04	-0,04	0,01
<b>Totaal verschil</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>-0,01</b>

Bron: ECORYS.

Aanbesteden in de vorm van een pps (DBFM) geeft een verdere optimalisatie van elk van de alternatieven.



## 8 Gevoeligheidsanalyses

### 8.1 Inleiding

De berekening van kosten en baten van de projectalternatieven kent diverse onzekerheden. In gevoeligheidsanalyses is onderzocht in welke mate deze onzekerheden de uitkomsten van de analyse kunnen beïnvloeden.

Door gebruik te maken van meerdere economische scenario's is al een uitgebreid beeld van de invloed van economische factoren (*omgevingsonzekerheden*) op de uitkomsten gegeven. Echter, in de combinatie van externe en interne omgevingsscenario's is een keuze gemaakt die de uitkomsten beïnvloedt. De vraag komt dan op wat de invloed van deze keuze is op de uitkomsten. In paragraaf 8.2 wordt dit onderzocht.

Een ander type onzekerheden betreft de meting van de omvang van de fysieke projecteffecten en de waardering hiervan in geld uitgedrukt. Dergelijke *ramingonzekerheden* hebben eveneens invloed op de uitkomsten. Geanalyseerd zijn de effecten van andere transportbaten en aanlegkosten (paragraaf 8.3), andere toekomstprognoses op basis van een ander basisjaar (paragraaf 8.4) en een andere waardering van de tijdwaarde van de goederen (paragraaf 8.5). Voor een aantal van deze gevoeligheidsanalyses is gebruik gemaakt van bijgevoegde "Stuurhut"

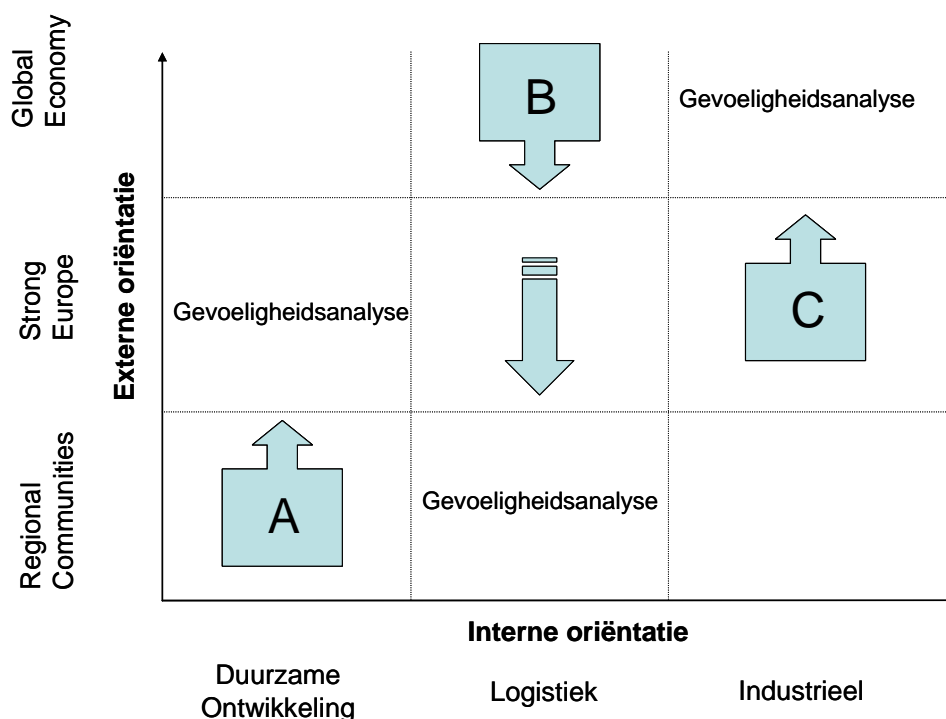
### 8.2 Andere combinaties van intern en extern scenario

Allereerst is de invloed van de gekozen combinaties van externe en interne scenario's geanalyseerd. Hiervoor zijn andere combinaties van scenario's gemaakt, zoals beschreven in de aparte rapportage Omgevingsscenario's<sup>29</sup>. Hieronder is dit grafisch weergegeven.

---

<sup>29</sup> ECORYS & Research Analysis, *Kanaalzone Gent-Terneuzen, Omgevingsscenario's*, november 2007.

Figuur 8.1 De vastgestelde omgevingsscenario's als combinatie van een intern en extern scenario.



Bron: ECORYS & RA

In de verkenning werd geconstateerd dat een andere koppeling van interne en externe scenario's andere uitkomsten voor de baten zal geven, maar het algemene beeld van de uitkomsten niet drastisch verandert.

In de no-regret fase is deze constatering getoetst door voor de combinatie van het externe GE-scenario en het interne Industrieel scenario gedetailleerde prognoses van de goederensoorten die het sluiscomplex (willen) passeren op te stellen. De prognoses zijn vervolgens vergeleken met de GE-Logistiek prognoses om de invloed van een dergelijke aanname te analyseren.

Op basis van deze aangepaste ramingen voor het vervoerde volume door de Kanaalzone, kan een globale inschatting worden gemaakt van het effect op de uitkomsten van alle varianten. Een meer precieze berekening zou nieuwe berekeningen met het transportmodel vergen, om zo directe en indirecte effecten te kunnen bepalen.

Tabel 8.1 Verhouding vervoerde volume in alternatieve combinatie van intern en extern scenario voor 2020 en 2040.

GE-Industrie t.o.v. GE-Logistiek	2020	2040
Binnenvaart (KGT)	1,00	0,98
Binnenvaart (doorvoer)	1,00	1,00
Zeevaart	1,00	1,01

Bron: ECORYS

### *GE-Industrie scenario*

Indien het externe GE-scenario gecombineerd wordt met het interne Industrieel scenario zal het vervoerde volume in de Kanaalzone vergelijkbaar zijn als in GE-Logistiek. Veel van de lading nu en in de toekomst betreft goederen met een relatie tot de industrie, de logistieke sector groeit echter harder. Hierdoor heeft de verbetering in de industrie in een GE-Industrie scenario een vergelijkbaar positief effect op het ladingvolume als de minder gunstige ontwikkeling van de logistieke sector. Doordat de transportbaten voor hoogwaardige (logistieke) stromen anders zijn dan voor laagwaardigere (industriële) stromen is het uiteindelijke effect op de baten niet precies aan te geven. Anderzijds profiteren de industriële stromen meer van de schaalvoordelen van een grote sluis. Echter, op basis van de beschikbare informatie is onze inschatting dat het effect van een ander intern scenario gekoppeld aan het GE-scenario op de hoogte van de transportbaten beperkt is.

### *SE-Duurzaam scenario*

De combinatie van het externe SE-scenario met het interne Duurzaam-scenario levert lagere volumes op dan SE-Industrie. Industriële stromen nemen af en stromen van biobrandstoffen nemen toe; netto resulteert dit in lagere volumes van en naar de Kanaalzone. Doordat beide stromen voornamelijk relatief laagwaardige goederen betreffen, zullen de transportbaten ook lager zijn, net als het volume. Een ruwe inschatting is dat de transportbaten in een zelfde mate (3% á 4%) lager zullen liggen als het vervoerde volume van en naar de Kanaalzone bij koppeling van het Duurzaam scenario aan het SE-scenario.

### *RC-Logistiek*

Een koppeling van het interne logistieke scenario aan het externe RC-scenario in plaats van het RC-Duurzaam scenario heeft grote gevolgen voor de goederenstromen. In een RC-Logistiek scenario is meer ruimte voor het behoud van bestaande industriële activiteiten en daarmee meer volume voor de gekoppelde stromen en is minder sprake van biobrandstoffentransport. De grootste verandering zit in de extra groei van distributie- en warehouseactiviteiten en de daaraan gekoppelde flinke toename van aanlopen van feederscheperen, shortsea shipping en binnenvaartscheperen met lading behorend bij deze activiteiten. Het vervoerde volume zal hierdoor flink toenemen (ongeveer 15%) en meer hoogwaardigere goederen bevatten. Beide gevolgen hebben een positief effect op de baten van dit scenario. Gezien de behoorlijk negatieve baten-kostensaldi voor de alternatieven in het RC-Duurzaam scenario is het echter niet de verwachting dat deze uitkomsten door de andere koppeling van intern en extern scenario positief zullen worden.

### *Koppelen van een ander extern scenario aan een intern scenario*

Bekijken we de combinaties vanuit de interne scenario's, dan zien we een ander beeld. Vergelijking van het GE-Industrie scenario met het SE-Industrie scenario geeft een flinke toename van het vervoerde volume in de Kanaalzone. Ook het SE-Duurzaam scenario geeft hogere volumes in de Kanaalzone dan het RC-Duurzaam scenario. Het RC-Logistiek scenario geeft juist veel lagere volumes dan het GE-Logistiek scenario. Het is duidelijk dat het vervoerde volume – en daarmee waarschijnlijk de baten – sterker afhangen van het externe scenario dan van het interne scenario.

### 8.3 Andere kosten en baten

#### *Het effect van hogere en lagere transportbaten*

De berekening van de transportbaten in de hoofdanalyse, dient in een bepaalde bandbreedte te worden beschouwd: de transportkosten kunnen door allerlei – nu niet te voorzien – factoren beïnvloed worden, waardoor de baten in de MKBA hoger of lager kunnen uitvallen.

In onderstaande tabel worden voor elke sluisvariant en scenario de MKBA-uitkomsten volgens de Nederlandse systematiek getoond, indien de transportbaten 20% hoger zijn.

Tabel 8.2 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Nederlandse** systematiek, **bij 20% hogere transportbaten** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,57	-1,22	0,31
Kleine zeesluis binnen	-0,70	-0,53	0,68
Combisluis	-0,30	-0,15	1,10

Bron: ECORYS

Zoals verwacht kan worden, maakt de 20% stijging van de transportbaten de uitkomsten van de MKBA positiever. In het geval van het GE-logistiek scenario heeft ook de grote zeesluis een positief saldo.

Tabel 8.3 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Nederlandse** systematiek, **bij 20% lagere transportbaten** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,63	-1,38	-0,31
Kleine zeesluis binnen	-0,70	-0,58	0,26
Combisluis	-0,30	-0,20	0,69

Bron: ECORYS

Een verlaging van de transportbaten met 20%, maakt de uitkomst van de MKBA negatiever. Ondanks de daling, toont zowel de kleine zeesluis als de combisluis nog steeds een positief resultaat in het GE Logistiek scenario. Het saldo voor de grote zeesluis valt bij lagere transportbaten negatief uit.

Tabel 8.4 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek, bij **20% hogere transportbaten** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,57	-1,05	1,43
Kleine zeesluis binnen	-0,72	-0,46	1,48
Combisluis	-0,32	-0,09	1,94

Bron: ECORYS

Indien de verhoging van 20% transportbaten volgens de Vlaamse systematiek wordt beschouwd, is te zien dat nog steeds alle sluisvarianten in het GE-logistiek scenario een positief resultaat vertonen. In de overige scenario's is er nog steeds sprake van negatief resultaat.

Tabel 8.5 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek, bij **20% lagere transportbaten** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,65	-1,28	0,45
Kleine zeesluis binnen	-0,73	-0,55	0,82
Combisluis	-0,32	-0,16	1,27

Bron: ECORYS

Anders dan bij de Nederlandse systematiek, geeft een verlaging van de transportbaten met 20% volgens de Vlaamse systematiek nog steeds een positief resultaat voor alle sluisvarianten in het GE-logistiek scenario.

#### *Andere aanlegkosten*

De investeringskosten zijn geraamd volgens de in Nederland gebruikelijke PRI-systematiek. Daarin worden diverse risico's al gewaardeerd. In Vlaanderen wordt hier bij ramingen anders mee omgegaan. Dit lijkt één van de oorzaken te zijn waarom de raming van de projectalternatieven in vergelijking met recente ramingen voor Vlaamse sluisen relatief hoog lijkt te zijn, zoals tijdens het no-regretonderzoek<sup>30</sup> is gebleken. Dit is een belangrijk argument om de gevoeligheid t.o.v. de kostenraming te onderzoeken.

De kostenraming van de projectalternatieven kent een bandbreedte rondom de centrale raming van 15% opwaarts en neerwaarts<sup>31</sup>. In de MKBA is gerekend met de centrale raming. In de gevoeligheidsanalyse is bekeken wat het effect op de uitkomsten zou zijn, indien uit wordt gegaan van de onder- c.q. bovengrens van de kostenraming.

<sup>30</sup> SBE, Kanaal Gent – Terneuzen: *kwantitatieve analyse; kostenraming*, maart 2010.

<sup>31</sup> Bandbreedte grote zeesluis: -10% tot +10%; kleine zeesluis: -15% tot 0% en combisluis: 0% tot +15%.

De volgende twee tabellen geven het overzicht van de MKBA saldi voor alle alternatieven en onder alle scenario's van deze kostenramingen bij de Nederlandse systematiek van discontovoeten. De resultaten laten zien dat ook bij de ondergrens van de kosten het welvaartssaldo voor Nederland en Vlaanderen samen voor alle projectalternatieven negatief blijft in RC-Duurzaam en SE-Industrie. In het geval van de grote zeesluis ontstaat bij de ondergrens van de kosten een positief saldo in het GE-Logistiek scenario.

Tabel 8.6 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Nederlandse** systematiek, **bij bovengrens investeringskosten (+15%)** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,85	-1,56	-0,26
Kleine zeesluis binnen	-0,81	-0,66	0,37
Combisluis	-0,35	-0,22	0,85

\* inclusief verhoging kanaalwerken en kruisende infrastructuur van 15%

Bron: ECORYS

Tabel 8.7 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Nederlandse** systematiek, **bij ondergrens investeringskosten (-15%)** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen*	-1,34	-1,05	0,25
Kleine zeesluis binnen	-0,59	-0,45	0,58
Combisluis	-0,26	-0,13	0,94

\* inclusief verlaging kanaalwerken en kruisende infrastructuur van 15%

Bron: ECORYS

De volgende tabellen geven de uitkomsten volgens de Vlaamse systematiek van discontovoeten. De resultaten laten zien dat het effect van toepassing van de bovengrens in de ramingen is dat alle saldi dalen. De daling is echter beperkt. In het GE-Logistiek scenario houden alle alternatieven een positief saldo.

Tabel 8.8 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek, **bij bovengrens investeringskosten (+15%)** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen*	-1,89	-1,45	0,66
Kleine zeesluis binnen	-0,84	-0,62	1,04
Combisluis	-0,36	-0,17	1,56

\*Inclusief verhoging aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur

Bron: ECORYS

Het toepassen van de ondergrens van de raming geeft gunstigere saldi, maar nog steeds zijn alleen in het GE-Logistiek scenario positieve saldi te zien.

Tabel 8.9 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Vlaamse** systematiek, bij **ondergrens investeringskosten** (-15%) (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen*	-1,33	-0,89	1,22
Kleine zeesluis binnen	-0,61	-0,39	1,26
Combisluis	-0,27	-0,08	1,65

\*Inclusief verhoging aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur

Bron: ECORYS

## 8.4 Ander basisjaar (2007) en het effect van de Seine-Schelde verbinding

Voor het doorrekenen van het basisjaar is uitgegaan van het basisjaar 2005. Omdat het jaar 2005 in de haven van Gent een jaar was met relatief lage overslagcijfers (in een tijdreeks tussen 2000 en 2008), is in de gevoeligheidsanalyse onderzocht wat het effect is als van een ander basisjaar wordt uitgegaan. Daarnaast is in deze gevoeligheidsanalyse bekeken welke verwachtingen in andere studies opgenomen zijn omtrent de Seine-Schelde verbinding.

In onderstaande tabel staan de resultaten van het gezamenlijke effect van prognoses op basis van basisjaar 2007 in plaats van 2005 en een andere verwachting omtrent de Seine-Schelde verbinding.

Tabel 8.10 Samenvatting van ontwikkelingen met basisjaar 2007 in plaats van 2005 en een andere verwachting omtrent de Seine-Schelde verbinding in scenario **GE – Logistiek** (97,8 mln. ton lading in 2020 en 137,7 mln. ton lading in 2040)

	Aantal schepen		Verschuivende lading (mln. ton)		Kosten €/per ton		Gem. passagetijd (min.)	
	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
<b>Nulalternatief</b>	<b>82.477</b>	<b>77.815</b>	<b>4,8</b>	<b>47,5</b>	<b>14,12</b>	<b>17,30</b>	<b>136</b>	<b>183</b>
Grote zeesluis binnen	85.238	113.600	0,3	4,0	12,98	15,01	73	132
Kleine zeesluis binnen	85.669	109.990	0,4	8,8	13,37	15,85	76	185
Combisluis	85.596	107.632	0,7	11,5	13,42	16,27	91	202

Bron: TNO.

In vergelijking met basisjaar 2005, zijn belangrijke verschillen:

- De prognoses van het passerende ladingvolume zijn hoger, oplopend tot een extra 14,6 mln. ton in 2040 in het GE-Logistiek scenario;
- In het nulalternatief zijn er in 2020 meer schepen en in 2040 minder schepen dan bij gebruik van basisjaar 2005;

- Het aantal schepen in de projectalternatieven is zowel in 2020 als in 2040 hoger dan bij gebruik van 2005 als basis.
- Het basisjaar 2007 en de andere verwachting omtrent de Seine-Schelde verbinding geeft meer verschuivende lading in 2020 en 2040 voor nul- en projectalternatieven.
- De kosten per ton evenals de gemiddelde passagetijd liggen dientengevolge ook hoger in zowel het nulalternatief als bij de projectalternatieven. Uitzondering hierop is de passagetijd in het nulalternatief in 2040: deze is met het basisjaar 2005 hoger.

Bovenstaande gegevens leiden ook tot andere uitkomsten van de MKBA.

Tabel 8.11 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per alternatief in het GE-logistiek scenario **basisjaar 2007** – volgens de **Nederlands** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<i><b>Directe effecten</b></i>			
Transportbaten	2,23	1,52	1,26
Netwerkeffecten	-0,01	0,00	0,00
Havengelden	0,02	0,02	0,02
B&O wegen	0,00	0,00	-0,01
<i><b>Indirecte effecten</b></i>			
Werkgelegenheid	0,32	0,22	0,21
Grondmarkt	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>2,56</b>	<b>1,75</b>	<b>1,47</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,85	0,69	0,30
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,84	0,00	0,00
Vervanging	0,01	0,01	0,00
Beheer en onderhoud	0,08	0,01	0,02
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,77</b>	<b>0,72</b>	<b>0,31</b>
<b>SALDO</b>	<b>0,78</b>	<b>1,03</b>	<b>1,15</b>
<b>Vershil baten</b>	<b>+0,79</b>	<b>+0,56</b>	<b>+0,27</b>
<b>Vershil kosten</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Totaal verschil tov 2005</b>	<b>+0,79</b>	<b>+0,56</b>	<b>+0,27</b>

Bron: ECORYS.

Bij gebruik van het basisjaar 2007 en een andere verwachting omtrent de Seine-Schelde verbinding zijn alle saldi positief. Het verschil met de resultaten bij het basisjaar 2005 zijn het grootst in geval van de grote zeesluis, omdat deze van de alternatieven de hoogste directe baten kent. De combisluis blijft ook in deze analyse de optimale variant.

Ten aanzien van de verdeling tussen Vlaanderen en Nederland (systematiek gelijk aan hoofdstuk 6), komt het volgende beeld naar voren.



Tabel 8.12 Welvaartssaldo van de projectalternatieven berekend volgens de **Nederlandse** systematiek met basisjaar 2007 en een andere verwachting Seine-Schelde verbinding (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	GE-Logistiek	
	Nederland + Vlaanderen	Nederland
Grote zeesluis binnen	0,78	-0,31
Kleine zeesluis binnen	1,03	-0,02
Combisluis	1,15	+0,30

Bron: ECORYS

Tabel 8.13 Kosten en baten van Nederland en Vlaanderen per alternatief in het GE-logistiek scenario **basisjaar 2007** – volgens de **Vlaamse** systematiek (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Contante waarde periode 2015-2114		
	Grote zeesluis binnen	Kleine zeesluis binnen	Combisluis
<b>BATEN</b>			
<i>Directe effecten</i>			
Transportbaten	3,47	2,34	1,91
Netwerkeffecten	-0,01	0,00	0,00
Havengelden	0,03	0,04	0,03
B&O wegen	0,00	0,00	-0,01
<i>Indirecte effecten</i>			
Werkgelegenheid	0,50	0,33	0,32
Grondmarkt	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAAL BATEN</b>	<b>3,98</b>	<b>2,70</b>	<b>2,21</b>
<b>KOSTEN</b>			
Aanleg sluis (+ gronden)	0,87	0,71	0,29
Aanleg kanaalwerken en kruisende infrastructuur	0,86	0,00	0,00
Vervanging	0,02	0,02	0,00
Beheer en onderhoud	0,12	0,02	0,03
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	<b>1,87</b>	<b>0,75</b>	<b>0,33</b>
<b>SALDO</b>	<b>2,11</b>	<b>1,95</b>	<b>1,88</b>
<b>Verschil baten</b>	<b>+1,17</b>	<b>+0,80</b>	<b>+0,28</b>
<b>Verschil kosten</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Totaal verschil tov 2005</b>	<b>+1,17</b>	<b>+0,80</b>	<b>+0,28</b>

Bron: ECORYS.

Onderstaande overzichtstabel toont de welvaartssaldi voor zowel Nederland en Vlaanderen samen, als alleen voor Vlaanderen. In deze tabellen zijn bij de investeringskosten alleen de kosten die op Vlaams grondgebied vallen, meegenomen.

Tabel 8.14 Welvaartssaldo van de projectalternatieven berekend volgens de Vlaamse systematiek met basisjaar 2007 en een andere verwachting Seine-Schelde verbinding (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	GE-Logistiek	
	Nederland + Vlaanderen	Vlaanderen
Grote zeesluis binnen	2,11	1,91
Kleine zeesluis binnen	1,95	1,62
Combisluis	1,88	1,31

Bron: ECORYS

## 8.5 Tijdwaardering goederen

De reistijd- en betrouwbaarheidswaardering is gekoppeld aan de waarde van de goederen die het sluisencomplex passeren. Ook de modal split en de havenkeuze worden mede bepaald door deze waarden.

In deze gevoeligheidsanalyse is gerekend met een alternatieve (tijd)waarde van de goederen. Deze alternatieve waarde is gebaseerd op het Noordzeekanaalgebied (NZKG) en ontleend aan de studie *Zeesluis IJmuiden, economische gevolgen van stremmingen*<sup>32</sup>. In de rapportage *Aanvulling Omgevingsscenario's*<sup>33</sup> zijn de verschillen met de waarden in de Kanaalzone Gent-Terneuzen opgesomd:

- De KGT-specifieke waarden maken onderscheid in goederen vervoerd per binnenvaart en zeevaart en sluiten daarom veel beter aan bij de situatie in de Kanaalzone en zijn beter geschikt voor een vergelijking van de verschillende oplossingsrichtingen.
- De waarde van de overige goederen is in de KGT veel hoger dan in het NZKG, wat wordt verklaard door het hoge aandeel van auto's en auto-onderdelen in deze goederengroep in de KGT (vooral zeevaart).
- De goederengroep met een lagere waarde in de KGT is de metaalproducten (binnenvaart). De waarde van de per zeevaart vervoerde metaalproducten zijn in de KGT hoger dan in het NZKG.
- De waarde van mineralen/bouwmaterialen is vergelijkbaar.
- De andere goederengroepen hebben een hogere waarde in de KGT. Hierbij vallen vooral de ertsen, chemische producten en vaste brandstoffen op. De hoge waarde van ertsen en kolen lijkt veroorzaakt te zijn door de hoge vraag naar staal en daardoor naar de grondstoffen hiervoor de laatste jaren. De KGT cijfers zijn gebaseerd op de periode 2006-2008, terwijl de NZKG-cijfers gemeten zijn in de periode 2004-2006. Het NZKG kent relatief weinig chemische producten waardoor deze waarden niet goed te vergelijken zijn.

De gevoeligheidsanalyse ten aanzien van de tijdwaardering van de goederen is alleen uitgevoerd voor het GE-Logistiek scenario.

<sup>32</sup> Zeesluis IJmuiden, economische gevolgen van stremmingen, november 2006, EUR.

<sup>33</sup> ECORYS, *Kanaalzone Gent-Terneuzen, Aanvulling Omgevingsscenario's*, januari 2010.

Tabel 8.15 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend volgens de **Nederlandse** en **Vlaamse** systematiek, **bij aangepast tijdwaardering van goederen** in het GE-logistiek scenario (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	Nederlandse systematiek	Vlaamse systematiek
Grote zeesluis binnen	-0,10	0,79
Kleine zeesluis binnen	0,44	1,11
Combisluis	0,83	1,50

Bron: ECORYS

De alternatieve tijdwaardering zorgt een verlaging van de baten, het meest bij de grote zeesluis en het minst bij de kleine zeesluis. Hierdoor krijgt de grote zeesluis volgens de Nederlandse systematiek nu een negatief saldo, de andere alternatieven houden een positief saldo.

## 8.6 Andere discontovoet

In de MKBA is gerekend met een discontovoet van 4% volgens de Vlaamse systematiek en met 2,5% plus een projectspecifieke opslag van 3,0% volgens de Nederlandse systematiek. Deze projectspecifieke opslag is gehanteerd voor het verdisconteren van alle kosten en baten.

Het is voor beide systematieken interessant om de resultaten te berekenen met een andere discontovoet. In geval van de Nederlandse systematiek, betreft dit een wijziging van de projectspecifieke opslag met respectievelijk -1,5% en +1,5%. In geval van de Vlaamse systematiek zijn berekeningen uitgevoerd met een discontovoet van 2,5% en 5,5%.

Onderstaande tabel toont de uitkomsten van de MKBA indien in de Nederlandse systematiek wordt gerekend met een project-specifieke opslag van 1,5%.

Tabel 8.16 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend met een **projectspecifieke opslag van 1,5%** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,61	-1,17	0,79
Kleine zeesluis binnen	-0,73	-0,51	1,11
Combisluis	-0,32	-0,13	1,50

Bron: ECORYS

Indien bij de Nederlandse systematiek wordt gerekend met een lagere opslag, heeft dit in alle scenario's een positief effect op het saldo van alle varianten, waarbij de effecten in het GE-Logistiek scenario het grootst zijn. Ook de grote zeesluis is in dit scenario positief, maar het saldo van de combisluis blijft het hoogst in het GE-Logistiek scenario.

Tabel 8.17 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend met een **projectspecifieke opslag van 4,5%** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,58	-1,36	-0,57
Kleine zeesluis binnen	-0,68	-0,58	0,08
Combisluis	-0,29	-0,20	0,46

Bron: ECORYS

Een verhoging van de project specifieke opslag tot 4,5%, geeft over het algemeen een verslechtering van de saldi, waarbij de grootste effecten ook hier in het GE-Logistiek scenario optreden. In het GE-Logistiek scenario is de grote zeesluis nu negatief en de kleine zeesluis nog net positief. De combisluis houdt het hoogste saldo.

Tabel 8.18 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend met een **discontovoet van 2,5% voor baten en kosten** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,60	-0,87	2,88
Kleine zeesluis binnen	-0,76	-0,39	2,54
Combisluis	-0,34	-0,03	3,04

Bron: ECORYS

In de Vlaamse systematiek zorgt een lagere discontovoet van 2,5% voor verbetering van de saldi. In het SE-Industrie scenario blijven de saldi negatief, hoewel kosten en baten bij de combisluis nagenoeg in evenwicht zijn. In het GE-Logistiek scenario worden de saldi aanzienlijk positiever; de grote zeesluis is nu gunstiger dan de kleine zeesluis, de combisluis blijft het gunstigste saldo houden.

Tabel 8.19 Gevoeligheidsanalyse: uitkomsten van de MKBA van projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen, berekend met een **discontovoet van 5,5% voor baten en kosten** (contante waarde 2015, periode 2015-2114 in mld. euro)

	RC – Duurzaam	SE- Industrie	GE-Logistiek
Grote zeesluis binnen	-1,60	-1,30	-0,00
Kleine zeesluis binnen	-0,70	-0,55	0,47
Combisluis	-0,30	-0,18	0,90

Bron: ECORYS

Bij een hogere discontovoet van 5,5% in de Vlaamse systematiek zijn de resultaten gelijk aan die volgens de Nederlandse systematiek in hoofdstuk 4. De saldi verbeteren in het RC-duurzaam scenario, maar verslechteren in de andere scenario's. In het GE-Logistiek

scenario zijn voor de grote zeesluis de kosten en baten in evenwicht. Beide andere sluisen blijven een positief saldo houden.



## Referenties

Arcadis, *Milieuvoets Maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Samenvatting*, januari 2009.

Arcadis, *Kostennota KGT 2008, aanvullende vragen*, 21 april 2010.

CPB, MNP en RPB, *Welvaart en leefomgeving; een scenariostudie voor Nederland in 2040*, 2006 en CPB, *achtergrondgegevens WLO-studie*, 2004.

CPB, *Second opinion over 'Directe transporteffecten Kanaal Gent-Terneuzen, resultaten nulalternatief en projectalternatieven'*, van TNO Bouw en Ondergrond, april 2009.

CPB, *Second opinion op MKBA Oplossingsrichtingen Kanaalzone Gent-Terneuzen*, april 2009.

CROW, *Standaardsystematiek voor kostenramingen – SSK 2010*, publicatie 137, februari 2010

ECORYS en Research Analysis, *Kanaalzone Gent Terneuzen, Leidraad voor het opstellen van de kosten-batenanalyse* november 2007

ECORYS en Research Analysis, *MKBA Oplossingsrichtingen Kanaalzone Gent-Terneuzen*, maart 2009.

ECORYS, *Kanaalzone Gent-Terneuzen, Aanvulling Omgevingsscenario's*, januari 2010.

Goudappel-Coffeng en MINT, *Verkeersvoets Kanaalzone Gent-Terneuzen*, Eindrapport, september 2008.

How To advisory, ITMMA en MTBS, *Markt en Concurrentieanalyse*, april 2007,

KGT 2008, *Nota Probleemanalyse: Kanaalzone Gent-Terneuzen 2008*, maart 2007.

KGT2008, *Kostenstudie KGT2008*, oktober 2008.

Marin en Royal Haskoning, *Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Onderzoek nautische veiligheidseffecten*, augustus 2008.

Marin, Royal Haskoning en Aviv, *Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Leemtes veiligheidsonderzoeken*, maart 2010.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Prijzen en productiviteit van landbouwgewassen*, juli 2004.

Oranjewoud en Soresma, *Aanvullend onderzoek bodemaspecten verruiming sluizencomplex Gent-Terneuzen*, januari 2010.

Rebelgroup Advisory en Eric van Hooydonk advocaten, *Onderzoek naar meerwaarde-opties, bekostigings- en financieringsmogelijkheden*, september 2008.

Rebelgroup Advisory, SBE en Eric van Hooydonk advocaten, *Public Private Comparator (PPC), Verbetering maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen*, maart 2010.

Royal Haskoning en Svasek, *Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Aanvullend oppervlaktewateronderzoek*, maart 2010.

SBE, *Kanaal Gent-Terneuzen: kwantitatieve analyse, kostenraming*, maart 2010.

Soresma, *Verzamelen ruimtelijke basisinformatie het kader van de “grensoverschrijdende verkenning naar de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent – Terneuzen in het licht van de logistieke potentie van deze Kanaalzone”*, januari 2010.

TNO, *Directe transporteffecten Kanaal Gent-Terneuzen, No-regret onderzoek*, april 2010.

TNO en TML, *Strategische welvaartseffecten Kanaalzone Gent-Terneuzen, Eindrapport*, november 2008.



# Toelichting MKBA

## *Wat is een KBA?*

Een kosten-batenanalyse is een proces waarin alle relevante effecten van een project worden bepaald. Het gaat dan zowel om effecten voor de direct betrokkenen (overheden, havenbedrijven, gebruikers), als voor diegenen die op een andere manier voor- of nadeel ondervinden van een project (bijvoorbeeld omwonenden). Deze effecten worden eerst in fysieke termen bepaald en vervolgens zoveel mogelijk vertaald naar de impact op de welvaart van de betrokkenen. Dit welvaartseffect wordt uitgedrukt in geldtermen.

Het resultaat van het proces is een overzicht van de in geld uitgedrukte welvaartseffecten over een lange reeks van jaren. Door de toekomstige effecten te vertalen naar hun huidige waarde kunnen effecten die op verschillende momenten in de tijd optreden bij elkaar worden opgeteld. Hierdoor wordt inzicht verkregen in het netto effect op de welvaart van alle stakeholders samen (“de maatschappij”) over een reeks van jaren.

## *Wat is een project?*

Een project kan diverse zaken omvatten. Het kan gaan om een investering in infrastructuur, een beleidsmaatregel, of een andersoortige ingreep in het dagelijkse leven. Daarom dient om een KBA te kunnen uitvoeren, eerst het project te worden gedefinieerd. In deze studie geval gaat het om de verbetering van de maritieme toegang tot de Kanaalzone Gent-Terneuzen.

## *Situatie met en zonder het project*

De effecten van een project worden bepaald door een vergelijking te maken tussen de *toekomstige situatie met het project* en de *toekomstige situatie zonder het project*. Het gaat in een KBA dus niet alleen om het inzichtelijk maken van de totaalsituatie met het project, maar ook om het afzonderen van de toekomstige ontwikkelingen die samenhangen met het project.

Dit onderscheid is van belang omdat ook zonder het project de wereld zich verder zal ontwikkelen. Er treden ook zonder het project veranderingen op (*autonome ontwikkelingen*) die invloed kunnen hebben op een probleem. Een voorbeeld: bij toenemende economische groei zal in veel gevallen ook de vraag naar vervoersdiensten stijgen en zal de schaalvergroting in de scheepvaart doorgaan. Dit gebeurt zowel in de situatie met het project, als in de situatie zonder het project.

## *Projecteffecten*

De verschillen tussen de situatie met en zonder project worden *projecteffecten* genoemd. Projecteffecten kunnen worden onderscheiden naar *kosten* (bijvoorbeeld de kosten van een investering) en *baten*. Baten kunnen zowel positief zijn (bijvoorbeeld de

vermindering van transportkosten), als negatief (bijvoorbeeld extra geluidsoverlast voor omwonenden). In het laatste geval spreken we niet van kosten maar van *negatieve baten*.

#### *Effecten met prijzen en zonder prijzen*

Effecten hoeven niet altijd in geldtermen te luiden. Het kan gaan om lagere transportkosten, maar bijvoorbeeld ook om vermindering van de tijd die gemoeid gaat met het vervoer of om verbetering van de luchtkwaliteit. In gevallen waar er geen sprake is van effecten die een marktprijs hebben, is een benadering nodig van de waarde van die baten. Die ramingen vertalen de fysieke effecten (bijvoorbeeld verandering in luchtkwaliteit) naar de invloed op onze welvaart (welke waarde geven we hier aan?). Hiervoor worden kengetallen gebruikt die zijn ontleend aan economische waarderingsmethodes. Zodoende worden zowel kosten als baten in dezelfde eenheden (euro's) uitgedrukt. Effecten die niet kunnen worden gemonetariseerd, worden kwalitatief beschreven en als kwalitatieve post meegenomen in de afweging.

#### *Kosten en baten voor alle partijen*

In een kosten-batenanalyse gaat het om de kosten en baten voor de maatschappij als geheel. Het gaat dan niet alleen om de gebruikers van een project (bijvoorbeeld de vervoerders in geval van een sluis), maar ook om de effecten voor anderen, zoals de opdrachtgevers van het vervoer, de werknemers van de bedrijven, de omwonenden van de Kanaalzone, consumenten en anderen. Door de effecten voor deze partijen apart in kaart te brengen wordt tevens inzicht gegeven in de kosten en baten per groep van stakeholders. Dit worden verdelingseffecten genoemd.

#### *Over een lange reeks van jaren*

Tot slot is van belang dat de kosten en baten over een lange reeks van jaren worden gezien. Immers, een investering in een sluis of het kanaal gaat in principe vele tientallen jaren mee en zal dus over een lange periode baten opleveren, terwijl de kosten vooral in de aanleg zullen zitten en daarmee vooral in de beginjaren zullen vallen.

#### *Doel en aanpak MKBA*

De methodologie voor deze MKBA is geënt op twee leidraden voor de uitvoering van kosten-batenanalyses, te weten de leidraad *Overzicht Effecten Infrastructuur* (OEI) in Nederland en de *Standaardmethodiek KBA voor zeehavens en maritieme toegang* in Vlaanderen. Voor nadere informatie over deze twee leidraden wordt naar de betreffende publicaties verwezen.

Doel van de MKBA is te komen tot een volledig overzicht van de effecten, risico's en onzekerheden van mogelijke oplossingsvarianten ten behoeve van de besluitvorming door de regeringen van Nederland en Vlaanderen. Het gaat niet alleen om de logistieke, bedrijfsmatige en verkeerskundige effecten van oplossingen voor de havens en hun gebruikers, maar evenzeer om de effecten op leefbaarheid en de economische ontwikkeling van het gebied.

Deze effecten zijn zoveel mogelijk in fysieke termen ("hoeveelheden") en in welvaartseconomische termen ("geldtermen") uitgedrukt. De risico's zijn verkend door gebruik te maken van verschillende omgevingsscenario's, terwijl de onzekerheden in de ramingen zijn geanalyseerd met gevoeligheidsanalyses van de belangrijkste factoren.

Eén van de belangrijke resultaten van het onderzoek is een helder overzicht van de kosten en baten van de verschillende projectalternatieven voor Nederland en Vlaanderen. Tevens zijn de effecten onderverdeeld naar regio's binnen het gebied, zodat inzicht wordt verkregen in het saldo van kosten en baten per regio.

#### *Enkele methodologische opmerkingen*

De welvaartseffecten zijn in kaart gebracht conform wat daarover in de specifieke leidraad voor deze kosten-batenanalyse is beschreven<sup>34</sup>. Deze leidraad volgt de algemene leidraden voor evaluatie van infrastructuurprojecten die van toepassing zijn in Vlaanderen en Nederland. Een belangrijk onderscheid tussen deze twee leidraden betreft de wijze van terugrekening van toekomstige effecten naar het basisjaar 2008. Het rentepercentage waarmee de kosten en baten worden vertaald naar hun huidige waarde ("contant worden gemaakt") is de zogenaamde *discontovoet*. In Vlaanderen wordt een discontovoet van 4 procent gehanteerd. In Nederland wordt een risicovrije discontovoet van 2,5 procent voorgeschreven in combinatie met een projectspecifieke opslag voor zowel de kosten als de baten. Indien geen projectspecifieke opslag bekend is, wordt hiervoor standaard 3 procent gehanteerd.

In de KBA zijn beide methoden van waardering toegepast. Dat wil zeggen dat er twee opstellingen zijn gemaakt, één volgens de Vlaamse systematiek (op basis van 4 procent) en één volgens de Nederlandse systematiek (op basis van 2,5 procent plus 3 procent = 5,5 procent). Dit onderscheid maakt dat de uitkomsten volgens de Vlaamse systematiek in alle gevallen "positiever" zijn dan die volgens de Nederlandse systematiek.

Een ander belangrijk uitgangspunt is dat de welvaartseffecten op verschillende niveaus zijn bekeken. Allereerst gaat het dan om de welvaartseffecten voor Nederland en Vlaanderen samen. Deze opstelling geeft inzicht in het gezamenlijke nut van mogelijke projecten. De welvaartseffecten zijn ook in kaart gebracht voor de afzonderlijke gebieden Nederland en Vlaanderen. Indien immers sprake is van een positief welvaartssaldo voor beide landen samen, kan een negatief saldo in het ene land worden gecompenseerd door een bijdrage in de kosten van het andere land.

De belangrijkste baten in de MKBA zijn de vervoersbaten. Toenemende wachttijden kunnen in het nulalternatief leiden tot uitwijkgedrag naar andere havens, gebruik van andere vaarroutes of gebruik van andere modaliteiten, met als mogelijke consequentie extra reistijd en hogere gegeneraliseerde transportkosten tot de uiteindelijke achterlandbestemming. De projectalternatieven kunnen dit uitwijkgedrag weer ongedaan maken, wat dan leidt tot een gegeneraliseerd transportkostenvoordeel. De welvaartswaarde van dit effect voor verschuivend verkeer is berekend door de helft van het effect per ladingeenheid voor bestaand verkeer toe te passen (deze berekeningswijze staat bekend onder de naam 'rule of half').

#### *Over de gebruikte toekomstscenario's*

Tot slot is van belang dat het effect van de mogelijke projecten is beschouwd tegen de achtergrond van uiteenlopende toekomstige demografische en economische scenario's.

---

<sup>34</sup> Zie ECORYS & Research Analysis, *Kanaalzone Gent Terneuzen, Leidraad voor het opstellen van de kosten-batenanalyse* november 2007

Voor deze scenario's is aangesloten bij zowel de lange-termijnsenario's van de Nederlandse planbureaus uit het project *Welvaart en Leefomgeving* (de zogenaamde WLO scenario's) als bij interne strategische scenario's voor het havengebied. De volgende tabel geeft enkele kerngegevens van de externe scenario's.

Tabel 0.1 Kerncijfers voor de verschillende lange-termijnsenario's voor Nederland (jaarlijkse groei c.q. toename 2002-2040).

	Regional Communities	Strong Europe	Transatlantic Market	Global Economy
<b>Jaarlijkse groei 2002-2040</b>				
Bevolking	0,0%	0,4%	0,2%	0,5%
Arbeidsaanbod	-0,4%	0,1%	0,0%	0,4%
Werkgelegenheid	-0,5%	0,1%	0,0%	0,4%
Bruto Binnenlands Product (BBP)	0,7%	1,6%	1,9%	2,6%
Volume uitvoer	1,2%	2,6%	2,8%	4,0%
Volume invoer	1,2%	2,9%	2,8%	4,2%
<b>Toename 2040 t.o.v. 2002</b>				
Goederenvervoer in tonkilometer	-5%	+40%	+65%	+120%
Havenoverslag in tonnen	-5%	+30%	+85%	+165%

Bron: WLO studie door CPB, RPB en MPB

De haveninterne scenario's verschillen in de wijze van ontwikkeling, waarbij ofwel meer op duurzame, ofwel op industriële, dan wel op logistieke activiteiten wordt geconcentreerd in de toekomstige ontwikkeling van de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Elk van de drie interne scenario's is gecombineerd met het meest bijpassende WLO scenario. Dit heeft geleid tot de volgende combinaties<sup>35</sup>:

- Regional Communities met Duurzaam ("lage groei");
- Strong Europe met Industrie ("gematigde groei");
- Global Economy met Logistiek ("hoge groei").

De projectalternatieven betreffen investeringen met een lange technische en economische levensduur. De effecten van de projectalternatieven kunnen zich dan ook over een lange periode uitspreiden. In de MKBA zijn de baten voor de gehele technische levensduur van de investering ("eeuwigdurend") beschouwd, waarvoor om praktische redenen een periode van 100 jaar wordt gehanteerd.<sup>36</sup>

In de achterliggende analyses zijn de effecten in elk scenario voor de zichtjaren 2020 en 2040 bepaald. Voor de bepaling van de baten in tussenliggende jaren is gebruik gemaakt van interpolatie uitgaande van een constante groeivoet. Voor de jaren na 2040 is verondersteld dat geen verdere stijging of daling in de transportbaten optreedt. Voor latere jaren is daarom met dezelfde transportbaten gerekend als in 2040.

<sup>35</sup> Zie voor een uitgebreide beschrijving: ECORYS, *Kanaalzone Gent-Terneuzen, Aanvulling omgevingsscenario's*, januari 2010.

<sup>36</sup> Dit betekent dat er niet wordt gewerkt met een kortere periode en een restwaarde van de investering aan het eind van deze periode waarin de eventuele latere baten tot uitdrukking komen.