

DE BOUW VAN EEN NIEUWE VOORWAND AAN DE OOSTKAAI VAN HET WESTELIJK SCHIEREILAND IN DE VOORHAVEN VAN ZEEBRUGGE

MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATENANALYSE

Opdrachtgever: MBZ

Documentnummer: 80-8131-5-002-05

Versie: 03

Datum: 23.04.2009

DOCUMENTINFORMATIE

Titel	De bouw van een nieuwe voorwand aan de oostkaai van het westelijk schiereiland in de voorhaven van Zeebrugge
Subtitel	Maatschappelijke kosten-batenanalyse
Titel kort	MKBA oostkaai westelijk schiereiland Zeebrugge
Opdrachtgever	MBZ
Documentnummer	80-8131-5-002-05

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
01	20.03.2009	
02	03.04.2009	
03	23.04.2009	

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Michiel Dockx, Tom Scheltjens	Datum	Handtekening
Document screener(s)	Tom Scheltjens	Datum	Handtekening

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	H:\ECONOMISCHE STUDIEDIENST\PATRICK\MKBA\CHZ\FINALE VERSIE MKBA CHZ.DOC 230409
Aanmaakdatum	20/03/2009
Laatste bewaring	23/04/2009
Afdrukdatum	18/09/2009

INHOUD

1.	Situering	1
1.1	Algemene probleemstelling.....	1
1.2	Leeswijzer	1
2.	Projectdefinitie	3
2.1	Huidige situatie.....	3
2.2	Referentiesituatie (Nulalternatief)	3
2.3	Projectalternatief	4
3.	Bepaling van de relevante omgevingsfactoren	5
3.1	Scheepsvlootverdeling wereldwijd	5
3.2	Scheepsvlootverdeling maritieme schepen in de Hamburg - Le Havre range	7
4.	Identificatie en beschrijving van de directe projecteffecten	8
4.1	Identificatie van de directe effecten	8
4.2	Beschrijving van de directe effecten	9
4.3	Vervoersprognose met en zonder project.....	10
4.3.1	Historische gegevens	10
4.3.2	Groeiscenario's op basis van Ocean Shipping Consultants (OSC) en Centraal Planbureau (CPB).....	11
4.4	Verwachte maritieme trafiek	12
4.5	Verwachte hinterlandtrafiek	13
5.	Waardering van de directe projecteffecten	14
5.1	Bepaling van de vraagcurve	14
5.2	Schatting van de vraagcurve	15
5.3	Berekening van de transportbaten.....	17
5.4	Additionele concessie-inkomsten.....	18
5.5	Additionele havenontvangsten.....	18
5.6	Netwerkeffecten van hinterlandtransport	18
6.	Indirecte effecten	22
6.1	Werkgelegenheid tijdens aanleg en op terminal.....	22
6.1.1	Aanpak.....	22
6.1.2	Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid	22
6.1.2.1	Werkgelegenheidseffecten bij de aanleg	22
6.1.2.2	Werkgelegenheidseffecten bij de goederenbehandelaars.....	22
6.1.2.3	Achterwaartse indirecte effecten bij de toeleveranciers	22
6.1.3	Berekening van de netto effecten op de werkgelegenheid	23

6.1.4	Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon	24
6.1.5	Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten.....	25
6.2	Waardering van de indirecte effecten vanuit nationaal en internationaal perspectief	26
7.	Externe effecten	27
7.1	Externe effecten hinterlandtrafiek	27
7.2	Waardering van de externe effecten vanuit nationaal en internationaal perspectief	28
8.	Projectkosten.....	29
8.1	Investeringskosten	29
8.2	Onderhoudskosten.....	29
9.	Resultaat overzicht	30
9.1	Basisresultaat.....	30
9.2	Gevoeligheidsanalyse	32
9.2.1	Scenario I : Hogere investeringskosten.....	32
9.2.2	Scenario II: Hogere groeiverwachtingen	34
9.2.3	Scenario III : Hogere investeringskosten ene hogere groeiverwachtingen	36
Bijlage A	Verantwoording scenario's – MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde" van het CPB/VITO (2004)	A-1
Bijlage B	Technisch Plan site CHZ-terminal.....	B-1
Bijlage C	Verantwoording scenario Ocean Shipping Consultants "Container Port Strategy, Emerging Issues" (2007).....	C-1

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 5-1: Voorstelling van de relatie havenkosten/overslagvolume.....	14
---	----

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 3-1: Kenmerken containervloot	6
Tabel 3-2: Scheepsgrootteverdeling per scenario voor de basisjaren 2010, 2020 en 2030 in % van de TEU-capaciteit voor de HH-range naar TEU-klasse.....	7
Tabel 4-1: Prognose maximum containeroverslag op de CHZ-terminal (uitgedrukt in TEU)	10
Tabel 4-2: Evolutie Containerverkeer haven Zeebrugge en HH range, 2000-2008 : Absoluut aantal totaal, TEU's (x 1000), jaarlijkse groei% haven Zeebrugge, marktaandeel haven Zeebrugge in de HH-range, jaarlijks groei% HH-range, evolutie marktaandeel Zeebrugge.....	11
Tabel 4-3: Autonome trafiekprognose containertrafiek op de CHZ-terminal (uitgedrukt in TEU)	12
Tabel 4-4: Overzicht resulterende trafiekontwikkeling deepsea-containerschepen (behandelde TEU) in het nulalternatief en in het projectalternatief.....	13
Tabel 4-5: Hinterlandtrafiek ingevolge project (uitgedrukt in TEU)	13
Tabel 5-1: Containertrafiek: bepalen compenserende kostenbesparing	16
Tabel 5-2: Containertrafiek: helling van de vraagcurve	16
Tabel 5-3: Directe transportbaten per jaar volgens het project.....	17
Tabel 5-4: Kengetallen voor berekening van netwerkeffecten van het achterlandvervoer	19
Tabel 5-5: Berekening afstand van Zeebrugge en extra afgelegde afstand in België voor containertrafiek (volgens volume 2008) naar aandeel in de containertrafiek range Le Havre-Hamburg	20
Tabel 6-1: Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid	22
Tabel 6-2: Netto werkgelegenheidseffecten (korte termijn)	23
Tabel 6-3: Netto werkgelegenheidseffecten (lange termijn)	24
Tabel 6-4: Maatschappelijke kosten en baten van een werkloze die werkgelegenheid vindt	24
Tabel 6-5: Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon (Euro per jaar)	25
Tabel 6-6: Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten (korte termijn).....	25
Tabel 6-7: Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten (lange termijn).....	26
Tabel 7-1: Kengetallen voor berekening van externe kosten van het achterlandvervoer over de weg	27

Tabel 8-1: Geschatte investeringskost (in miljoen €)	29
Tabel 9-1: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) voor basisscenario	30
Tabel 9-2: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) voor basisscenario	31
Tabel 9-3: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario I.....	32
Tabel 9-4: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario I.....	33
Tabel 9-5: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario II.....	34
Tabel 9-6: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario II.....	35
Tabel 9-7: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario III.....	36
Tabel 9-8: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario III.....	37

LIJST VAN GRAFIEKEN

Grafiek 3-1: Aantal containerschepen en capaciteit in aanbouw per scheepsgrootte (TEU-2008).....	5
--	---

1. SITUERING

1.1 Algemene probleemstelling

In het strategisch plan voor de haven Brugge-Zeebrugge (2004) lezen we dat gegeven de vaststelling dat de markt van containertrafieken meer en meer bepaald wordt door de inzet van grote containerschepen, de ontwikkeling van de containermarkt in Zeebrugge sterk afhangt van de nautische toegankelijkheid voor grote schepen, van performante terminals (snelheid van overslag) en van de kwaliteit van de hinterlandverbindingen. (blz. 29 en 32) Een verbeterde toegang wordt dus nodig geacht zodat de nieuwe generatie grote containerschepen gemakkelijk Zeebrugge zouden kunnen aanvaren.

In andere havenrapporten wordt concreet gesteld dat de verdieping van de maritieme toegang van de haven van Zeebrugge - en in casu de verdieping van de ligplaatsen aan de oostkaai van het westelijk schiereiland in de voorhaven - als onontbeerlijk wordt ervaren om een (veilige) maritieme toegankelijkheid voor de huidige (en toekomstige) generatie containerschepen te waarborgen.

De voorliggende MKBA heeft betrekking tot het de bouw van een nieuwe voorwand aan de oostkaai van het westelijk schiereiland in de voorhaven in Zeebrugge, i.c. aan de Container Handling Zeebrugge (CHZ)-terminal.

We lichten vooreerst kort de structuur van voorliggend document toe in paragraaf 1.2.

1.2 Leeswijzer

De maatschappelijke kosten-batenanalyse omvat, volgens de Vlaamse MKBA standaardmethodiek, volgende onderdelen:

1. Definitie nulalternatief en projectalternatief
2. Bepalen van relevante exogene ontwikkelingen
 - a. Verwachte trafiekprognoses in de Hamburg-Le Havre Range
 - b. Verwacht ontwikkeling van de scheepsgrootte in de Hamburg Le Havre range
3. Bepalen van de projecteffecten:
 - a. Impact op de maximaal te behandelen scheepsgrootte
 - b. Impact op terminalproductiviteit
 - c. Impact op de goederenstromen
 - i. Bepalen van de invloed van de autonome ontwikkelingen in de Hamburg-Le Havre range op het gebied van trafiek en scheepsgrootte op de autonome trafieken naar de terminal
 - ii. Verwachte ontwikkeling van de trafiek in het nulalternatief en het projectalternatief
 - d. Impact van de wijzigingen in maritieme trafieken op de hinterlandtrafieken
4. Waarderen van de projecteffecten
 - a. Directe effecten
 - i. Transportkostenbesparingen voor de gebruikers
 - ii. Haveninkomsten en concessiegelden

- iii. Netwerkeffecten ten gevolge van wijzigingen in transportstromen
 - b. Indirecte effecten
 - i. Tewerkstellingseffecten op de terminals en tijdens de bouw
 - ii. Achterwaartse tewerkstellingseffecten (indirect)
 - c. Externe effecten
 - i. Externe effecten ten gevolge van wijzigingen in transportstromen
- 5. Raming van de projectkosten
- 6. Opstellen van kosten-baten tabellen: berekene netto actuele waarde, interne rentevoet, kosten-baten ratio
- 7. Sensitiviteitsanalyse
- 8. Presentatie van de resultaten en conclusies

2. PROJECTDEFINITIE

2.1 Huidige situatie

Heden zijn er in de voorhaven van Zeebrugge 2 grote diepzee containerterminals gelegen nl. de Container Handling Zeebrugge (C.H.Z.) en APM Terminals Zeebrugge¹.

Deze MKBA heeft als onderwerp de CHZ-terminal, een joint venture van PSA HNN (65%) en de Franse rederij CMA CGM. De huidige beschikbare oppervlakte op de CHZ-terminal is ongeveer 48,7ha.

In 2008 werd er 608.785 TEU behandeld. Een toename van bijna 4% ten opzichte van een jaar eerder. Deepsea-trafiek was in 2008 goed voor 254 schepen en een totaal van 441.966 TEU. Shortsea-trafiek vertegenwoordigde dat jaar 166.819 TEU. Hiervoor waren 545 schepen verantwoordelijk.

De huidige kaaimuur aan de CHZ-terminal aan de oostkaai van het westelijk schiereiland in de voorhaven is 1000 meter lang. 600m werd daarvan ongeveer 30 jaar geleden aangelegd en heeft een beperkte diepgang van ongeveer 14,5m. Aan dit gedeelte zijn heden 2 aanlegplaatsen. 400m werd 10j geleden bijgebouwd en heeft een diepgang van meer dan 16m. Aan het meest recent bijgebouwde gedeelte van de kaaimuur is er één aanlegplaats².

Op dit ogenblik zijn er 8 (portaal)kranen voor deepsea-behandeling aan de CHZ-terminal. De 3 nieuwste containerkranen hebben een outreach of reikwijdte van 60 m wat overeenkomt met een reikwijdte van 22 containers³. Voorts zijn er 29 straddlecarriers aanwezig: 6 van het type 1x3 (hoogte van de gestapelde containers) en 23 van het type 1x2. Hierdoor kunnen aan de CHZ-terminal vanuit “supra-structurele invalshoek” probleemloos de grootste containerschepen behandeld worden. Bron : MBZ)

2.2 Referentiesituatie (Nulalternatief)

In het nulalternatief gaan we uit van de huidige infrastructuur en van het behoud van de huidige diepgang van de kaaimuren aan de CHZ-terminal.

Heden wordt de jaarlijkse capaciteit van de 48,7 ha grootte CHZ-terminal door PSA HNN geschat op 1.000.000 TEU wat overeenkomt met 20.534 TEU/ha.

Deze behandelingscapaciteit is marktconform en ligt volledig in de lijn van de behandelingscapaciteit van een representatief staal van containerterminals ingericht met state-of-the-art portaalcranes en straddle carriers uitgebaat door PSA HNN in de havens van Antwerpen en Zeebrugge.

¹ Containers worden ook in combinatie met andere ladingen behandeld op de ro-ro-terminals en bij B.N.F.W. en ICO.

² Technisch plan in bijlage.

³ De drie nieuwe state-of-the-art containerkranen werden in september 2007 aangeleverd door ZPMC en werden eind 2007 operationeel.

2.3 Projectalternatief

Het project dat ter studie voorligt omvat de bouw van een nieuwe voorwand. De investering die hiermee gepaard gaat wordt geschat op 17 miljoen €, excl. BTW.

Er werd gekozen voor 2 deelcontracten:

1. Deel 1: realisatie van 450 m. kaaimuur zijnde 1 ligplaats met inbegrip van de nodige fenders (bedrag deelcontract 1 = 12 miljoen Euro, excl. BTW)
2. Deel 2: verdiepen van 150 m. kaaimuur met inbegrip van de nodige fenders (bedrag deelcontract 2 = 5 miljoen Euro, excl. BTW.)

Door de verdieping van daar waar de huidige waterdiepte beperkt is tot 14,5m tot minimum 17,5m zouden deepsea-schepen probleemloos kunnen aanvaren.

Voor de werken worden 18 kalendermaanden gerekend. We laten in de MKBA de werken een aanvang nemen in juli 2009. Dit betekent dat de werkzaamheden ten einde zullen zijn in december 2010.

3. BEPALING VAN DE RELEVANTE OMGEVINGSFACTOREN

Bij de strategische overwegingen van reders om gebruik te maken van terminals is een breed afwegingspakket aan de orde waarin de toegankelijkheid van de terminal een essentiële rol speelt. Om uitspraken te kunnen doen over de toegankelijkheid is het daarom allereerst zaak te weten hoe groot de containerschepen zijn die heden en in de toekomst operationeel zijn.

Hiertoe inventariseren we de actuele samenstelling van de containervloot en brengen we tevens in kaart welke de verwachtingen voor de toekomst zijn. We bekijken zowel de situatie wereldwijd als deze specifiek voor de Hamburg – Le Havre range (HH-range) waarin de haven van Zeebrugge zich bevindt.

3.1 Scheepsvlootverdeling wereldwijd

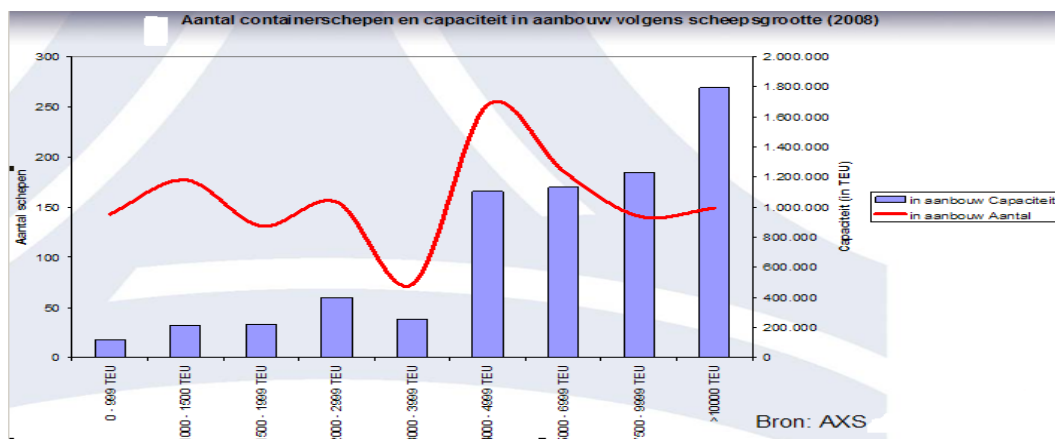
Verwacht wordt dat de containervloot in de komende jaren sterk zal groeien en dat er binnen deze vloot een snelle verschuiving zal plaatsvinden naar het gebruik van de grootste klassen van containerschepen. Het OSC-rapport "The European and Mediterranean containerport markets to 2015" (2006) is hierin zeer duidelijk:

"For the major Europe-Asia trades, the current position is characterized by the deployment of vessels of up to at least 9,200 TEU, with typical vessels for major owners dominated by 5,500-7,000 TEU units. By the end of 2006, the largest vessels will be around 10,700 TEU, and there will have been a further development in typical size ranges. 12,500 TEU and 14,500 TEU vessels will become a feature of these long-haul trades by around 2008. As these vessels are introduced, there will be a cascading of large vessels on to the secondary deep-sea trades. The result will be greater demand for deep-water berths."

Het rapport stelt daarenboven dus duidelijk de noodzaak van kaaimuren met voldoende diepgang als cruciaal element in de verdere ontwikkeling van terminals.

Onderstaande grafiek geeft een accuraat beeld van het toenemende belang van grote containerschepen in containerlijnvaart (nieuwbouw) volgens cijfers van de Britse databank AXS-Alphaliner.

Grafiek 3-1: Aantal containerschepen en capaciteit in aanbouw per scheepsgroote (TEU-2008)



Bron: AXS-Alphaliner, 2008

De meest recente cijfers van AXS-Alphaliner met betrekking tot het orderboek geven op datum van 1 januari 2009 aan dat meer dan 15% van het totaal aantal bestellingen betrekking heeft op Ultra Large Container Ships (klasse van meer dan 10.000 TEU).

Het gaat om 186 ULCS, goed voor 38% van de totale TEU-capaciteit. Daarnaast bevat het orderboek bijna 9% of 102 Very Large Container Ships (van 7.500 tot 10.000 TEU) (14% van de totale TEU-capaciteit) en 12% of 142 LCS (Large Containers Ships die 5.000 tot 7.000 TEU kunnen dragen) (15% van de totale TEU-capaciteit).

Een overzicht van de vlootsamenstelling nu en in de toekomst (periode 2009-2012) op basis van cijfers van AXS-Alphaliner wordt in onderstaande tabel gegeven.

De tabel geeft daarenboven enkele voorname technische kenmerken van de verschillende categorieën van schepen. We wijzen op de relevantie van draft (in het nederlands "diepgang") per scheepsklasse.

Tabel 3-1: Kenmerken containervloot

Klasse (TEU nominal)	LOA (m)	Draft excl. kielspeling (m)	Draft incl. kielspeling (m)	2009		2012	
				Aantal	% TEU	Aantal	% TEU
tot 2000	< 200	< 11	< 12,4	2.440	20%	2.744	16%
2000-5099	200-270	11,0 - 13,0	12,4 - 14,6	1.601	44%	1.982	38%
5100-7499	270-320	13,5 - 14,2	15,2 - 16	378	18%	505	17%
7500-10499	320-360	14,5 - 15,5	16,3 - 17,4	214	15%	316	15%
10500-15500	360-400	> 15,5	> 17,4	25	2%	187	13%

Bron: AXS-Alphaliner (gebaseerd op orderboek dd 01/01/2009) en MBZ voor technische gegevens (situatie einde 2008)

We kunnen op basis van bovenstaande gegevens ontegensprekelijk stellen dat voor een succesvolle operatie van containerterminals het noodzakelijk is dat deze ruim voldoende toegankelijk zijn voor de grote scheepsklassen. Dit impliceert dat een terminal voldoende toegankelijk dient te zijn voor de grootste containerschepen, de Ultra Large Container Ships van meer dan 10.000 TEU met draft van meer dan 15,5 m en lengte van om en bij de 400m.

We dienen gezien de huidige economische situatie de nodige voorzichtigheid aan de dag te leggen bij de interpretatie van in aanbouw zijnde containerschepen. In de vakpers staat te lezen dat de bestellingen voor containerschepen sinds eind 2008 volledig zijn stilgevallen. Het uitblijven van bestellingen heeft alles te maken met de overcapaciteit in de lijnvaart: 11% van de totale containervloot wordt op dit moment niet gebruikt (cfr. De Lloyd, edities 15-30 maart). Het blijkt zo te zijn dat in de goede jaren er veel schepen besteld werden door partijen die allemaal aan stijging van hun marktaandeel dachten en meenden dat 'het groeitempo zich voort zou zetten'. In het verlengde van de kredietcrisis ondervindt de scheepvaart nu de last van vraaguitval.

3.2 Scheepsvlootverdeling maritieme schepen in de Hamburg - Le Havre range

"Ter illustratie worden in onderstaande tabel 3.2. groeiscenario's gepresenteerd voor de verwachte evolutie van de procentuele scheepsgrootte verdeling voor 2010, 2020 en 2030 in de Hamburg-Le Havre range. De cijfers komen uit de studie 'MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde' gepubliceerd door Centraal Planbureau Nederland/VITO. Deze publicatie dateert van 2004.

De afkortingen GC, EC en DE in onderstaande tabel staan voor diverse scenario's die in deze studie worden gehanteerd: GC (global competition - hoge economische groei en transportgroei), EC (European Coordination - gemiddelde economische groei en transportgroei) en DE (Divided Europe - lage economische groei en transportgroei)⁴

De trend van schaalvergroting komt hierin duidelijk naar voren. We merken evenwel op dat deze studie achter de feiten aanholt : de reële schaalvergroting ligt namelijk beduidend hoger dan deze destijds in de studie werd voorzien".

Tabel 3-2: Scheepsgrootteverdeling per scenario voor de basisjaren 2010, 2020 en 2030 in % van de TEU-capaciteit voor de HH-range naar TEU-klasse

Klasse (TEU)	GC			EC			DE		
	2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030
< 2000	32	28	27	32	28	27	31	27	23
2001-3000	10	3	0	12	4	2	14	9	8
3001-4000	12	12	7	12	16	12	11	13	11
4001-5000	13	11	9	13	10	8	13	7	7
5001-6000	6	5	8	6	3	6	6	5	5
6001-7000	5	3	6	5	4	3	9	9	4
7001-8000	9	4	3	9	4	4	8	10	9
8001-13000	13	34	40	11	31	38	8	20	33

Bron : "MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde" van het CPB/VITO (2004)

⁴ Zie bijlage voor beknopte verantwoording van de scenario's.

4. IDENTIFICATIE EN BESCHRIJVING VAN DE DIRECTE PROJECTEFFECTEN

4.1 Identificatie van de directe effecten

Volgens de theoretische definitie bestaan de directe effecten uit de effecten van het zeehavenproject op de kosten en de opbrengsten van de eigenaars, uitbaters en gebruikers van het project. In de MKBA-standaardmethodiek hanteren we een iets ruimere definitie die alle effecten van het project op het transportsysteem omvat (dus ook bij niet-gebruikers van het project). Deze ruimere definitie omvat een aantal effecten die theoretisch bij de externe of de indirecte effecten horen, zoals bijvoorbeeld de netwerkeffecten binnen het transportsysteem.

De directe effecten, zoals hier gedefinieerd, volgen uit de verschillen in eerste-orde effecten op de kosten in de keten en de omgeving enerzijds en de effecten op goederenstromen anderzijds tussen de ontwikkelingspaden in nul- en projectalternatief:

- in het nulalternatief kunnen diepliggende containerschepen voor deepsea-traffic slechts aan één kaaimuur behandeld worden. In het projectalternatief kunnen ze aan de verdiepte kade behandeld worden
- in het nulalternatief leidt de autonome stijging van de containeroverslag en de toenemende inzet van diepliggende containerschepen tot een capaciteitstekort en het verschuiven van containerstromen uit Zeebrugge naar concurrerende havens. In het projectalternatief wordt het verlies van containerstromen vermeden.
- in het nulalternatief verschuift een deel van de containerstromen naar andere havens, waardoor de haven van Zeebrugge haveninkomsten misloopt. De concurrerende havens realiseren daarentegen meerontvangsten. In het projectalternatief vinden de bovengenoemde verschuivingen van containerstromen en havenontvangsten niet plaats.
- het achterlandvervoer is verbonden aan de containerstromen. In het nulalternatief volgt een deel van het achterlandvervoer dus mee met de containerstromen naar andere havens. Daarbij nemen de gemiddelde transportafstanden toe in het internationale standpunt, maar nemen ze af in het nationale standpunt. In het projectalternatief vinden deze verschuivingen niet plaats. De verschillen tussen het achterlandvervoer in het nul- en projectalternatief veroorzaken een aantal kosten en baten: slijtage wegdek, belastingopbrengsten uit wegvervoer, voorziening van spoorvervoer, congestiekosten voor andere weggebruikers. Deze effecten op het transportsysteem buiten het project heten de netwerkeffecten.⁵

⁵ Het gaat om de effecten die buiten de theoretische definitie van directe effecten vallen, en in theorie bij de externe of indirecte effecten horen.

4.2 Beschrijving van de directe effecten

Zoals in de beschrijving van het projectalternatief reeds werd aangestipt, zal tengevolge van de investering de diepte daar waar deze heden beperkt is tot 14,5m toenemen tot minimum 17,5m.

Als gevolg zullen dieperliggende en dus grotere schepen kunnen aanmeren maw deze schepen die specifiek worden ingezet voor deep sea-trafiek⁶.

In het nulalternatief gaan we gegeven het aantal en de diepte van de aanlegplaatsen aan de CHZ-site uit van een situatie waar maximaal 1 deepsea-schip tegelijkertijd behandeld kan worden.

In het projectalternatief zijn er als gevolg van de bouw van een nieuwe voorwand 2 aanlegplaatsen waar (tegelijkertijd) 2 deepsea-schepen kunnen aanmeren.

Het berekenen van de turn-around-time⁷ en aansluitend het maximum aantal scheepsbewegingen die, gegeven de terminalproductiviteit, kunnen plaatsvinden is essentieel in het kader van deze MKBA.

We gaven eerder bij de beschrijving van de projectdefinitie reeds aan dat deepsea-trafiek in 2008 goed was voor 254 schepen en een totaal van 441.966 TEU. Dit betekent dat de gemiddelde call size 1740 TEU bedraagt. Er zijn op dit op ogenblik niet voldoende indicaties aanwezig die aantonen dat er zich een wijziging van de call size zou manifesteren op korte of middellange termijn. We houden voor deze MKBA dan ook de gemiddelde call size constant.

Voor de kaaicapaciteit wordt 365 dagen * 24 h ofwel 8760 h gerekend.

De afhandelingsproductiviteit wordt op 136 TEU/h geprikt. Dit kunnen we verantwoorden doordat de afhandelingsproductiviteit aan de CHZ-terminal 80 moves/liguur bedraagt, uitgedrukt in containers (bron MBZ). Gegeven dat 1 container overeenkomt met 1,7 TEU geeft dit 136 TEU/h.

De gemiddelde los- en laadtijd is dan ook 1740 TEU gedeeld door 136 TEU/h of 12,79 h.

Ter berekening van de turn-around-time stellen we voorts dat deepsea-schepen respectievelijk 2h nodig hebben voor het aan- en afvaren (inclusief wachten op een vrijgekomen aanlegplaats). We komen met andere woorden op een totale turn-around-time van 16,79 h.

De maximale behandelingscapaciteit (aantal schepen) per deepsea-kaai bekomen we door 8760 h te delen door 16,79 h en hierbij de idle time⁸ in mindering te brengen = $8760h / 16,79h * 0.6 = 313$ schepen.

⁶ We verwijzen naar tabel 3.1. met betrekking tot de kenmerken van de containervloot die duidelijk het verband aangeeft tussen TEU-klasse en diepgang van het containerschip.

⁷ Onder de "turn-around-time" van een schip verstaan we het aan- en afmeren, het wachten op een vrijgekomen aanlegplaats alsook het laden en het lossen van containers.

⁸ Onder 'idle time' verstaan we foutenmarges voor verplaatsing van kranen, onderhoud van kranen, diverse reparaties, Een idle time van 40% kan marktconform worden genoemd.

We hadden bij de beschrijving van de projectdefinitie reeds aangegeven dat de jaarlijkse maximale containeroverslag van de CHZ-terminal door PSA HNN geschat wordt op 1.000.000 TEU wat overeenkomt met ca. 20.534 TEU/ha.

Voor de CHZ-terminal laten we de maximum containeroverslag evenwel groeien naar 25.000 TEU/ha wat als de maximale fysieke capaciteit kan worden beschouwd gegeven de lay-out van de terminal. We stellen voorop dat maximale containeroverslag deze capaciteitsgrens bereikt in 2020, wat zou neerkomen op een jaarlijkse groei van 1,6%.

Tabel 4-1: Prognose maximum containeroverslag op de CHZ-terminal (uitgedrukt in TEU)

	Prognose maximum containeroverslag	Jaarlijkse groei voorliggende periode
2008	1008000	
2010	1032053	1,6%
2015	1116752	1,6%
2020	1217500	1,6%
2030	1217500	
2040	1217500	

4.3 Vervoersprognose met en zonder project

4.3.1 Historische gegevens

Specifiek voor de haven van Zeebrugge constateren we dat over de periode 2003-2008 het totaal aantal containerschepen jaarlijks gemiddeld is toegenomen a rato van ruim 17%. Dit is een zeer opmerkelijke groei te weten dat het jaarlijks gemiddelde groeipercentage in de HH-range die periode 10% bedroeg.

De containeroverslag in de Zeebrugse zeehaven is met andere woorden de laatste jaren uitzonderlijk sterk gestegen. Deze groei is mede veroorzaakt door de ingebruikname van een nieuwe containerterminal (APMT) met bijbehorende nieuwe infrastructuur.

De haven van Zeebrugge heeft dan ook de afgelopen jaren haar marktaandeel in de range verder zien toenemen. In 2008 bedroeg het marktaandeel ongeveer 5,5% van het totale containerverkeer in de HH-range.

Tabel 4-2: Evolutie Containerverkeer haven Zeebrugge en HH range, 2000-2008 : Absoluut aantal totaal, TEU's (x 1000), jaarlijkse groei% haven Zeebrugge, marktaandeel haven Zeebrugge in de HH-range, jaarlijks groei% HH-range, evolutie marktaandeel Zeebrugge

Jaar	Zeebrugge	Zeebrugge Jaar.Groei%	HH range	HH range Jaar.Groei%	Zeebrugge Marktaandeel
2003	1.013		25.139		4,03%
2004	1.197	18,16	28.454	13,19	4,21%
2005	1.408	17,63	31.364	10,23	4,49%
2006	1.653	17,40	34.320	9,42	4,82%
2007	2.020	22,20	39.072	13,85	5,17%
2008	2.210	9,41	40.174	2,82	5,50%
2003-2008		16,96		9,90	

Bron: websites individuele havens

4.3.2 Groeiscenario's op basis van Ocean Shipping Consultants (OSC) en Centraal Planbureau (CPB)

De vraag naar containeroverslag in de havens steeg - gedreven door een sterke economische groei- de voorbije jaren sneller dan de meest optimistische scenario's, hadden voorzien. De groei in de containertrafiek werd versterkt door de zware investeringen in infrastructuur die de voorbije jaren gebeurd zijn alsook door de verbeterde operationele en intermodale netwerken waardoor de hinterlanden van de havens groter werden.

Het zou evenwel niet correct zijn gezien de huidige omstandigheden te veronderstellen dat de groeitrend 2003-2008 voor de haven van Zeebrugge en voor de HH-range zich lineair verder zet in de komende jaren. Voor 2008 merken we reeds dat de forse groeitrend in de HH-range en de haven van Zeebrugge niet kon worden aangehouden. Respectievelijk bedroeg het groeipercentage 2,8% en 9,4% ten opzichte van 2007. De huidige economische toestand zorgt er ontegensprekelijk voor dat het maken van trafiekprognoses met de grootste voorzichtigheid dient te gebeuren.

In het recente rapport van Ocean Shipping Consultants -"Container Port Strategy, Emerging Issues" (2007)- vinden we containerspecifieke trafiekprognoses tot en met 2020 voor Noord-Europa. Voor het voorspellen van de lange termijn vraag naar containertrafiek is de graad waarin in de toekomst de containertrafiek zijn saturatiepunt zal bereiken een belangrijke component. Op de Europese containermarkt verwacht OSC niet dat de verhouding containeroverslag/BBP op middellange termijn zal dalen.

We merken evenwel op dat deze OSC-groeiratio's beduidend lager liggen dan wat de HH-range en de haven van Zeebrugge aan groei lieten optekenen gedurende de laatste jaren. Gezien de huidige financiële crisis lijkt het ons evenwel gepast enige terughoudendheid aan de dag te leggen. Deze veiligheidsmarge bouwen we in door voor de periode 2009-2020 de OSC-groeiratio's toe te passen op de haven van Zeebrugge.

Het klassieke OSC-groeiscenario – met name het Base Case-scenario (BC) dat door OSC als het meest waarschijnlijke economisch ontwikkelingsscenario naar voren wordt geschoven - uit de publicatie van 2007 wordt in deze MKBA weerhouden voor de verdere berekening van de containerspecifieke trafiekprognoses⁹.

De gemiddelde groeivoet in het BC-scenario over de periode 2009-2015 bedraagt 6,4%. Voor de periode 2015-2020 wordt uitgegaan van een gemiddelde basisgroei van 5,2%.

Tabel 4-3: Autonome trafiekprognose containertrafiek op de CHZ-terminal (uitgedrukt in TEU)

	BC-scenario	
	Prognose Containertrafiek	jl groei in vorliggende periode
2008	608.785	
2010	700.266	7,25%
2015	949.661	6,28%
2020	1.223.996	5,21%
2030	1.811.813	4,00%
2040	2.681.925	4,00%

** Bij de autonome trafiekprognoses wordt abstractie gemaakt van capaciteitsbeperkingen aan de aanbodzijde*

Voor de periode na 2020 wordt als uitgangspunt de autonome groei volgens de bijgestelde¹⁰ Welvaart en Leefomgeving (WLO)scenario's van het Centraal Plan Bureau Nederland genomen¹¹. Wij gebruiken het eerder optimistisch scenario (strong economy) met een jaarlijkse groeivoet van 4% om de containerspecifieke trafiekprognoses verder te zetten.

4.4 Verwachte maritieme trafiek

De ontwikkeling van de containertrafiek op de betreffende terminal is onlosmakelijk verbonden met het kunnen accommoderen van diepliggende containerschepen voor deepsea-trafiek¹².

In 2008 waren aan de CHZ-terminal de 254 deepsea-schepen goed voor 441.966 TEU. Op een totaal aantal van 608.785 TEU geeft dit ruim 71%. We hanteren de groeivoeten gebruikt voor de autonome trafiekprognose containertrafiek op de CHZ-terminal om de verwachte maritieme deepsea-trafiek te berekenen.

We weten dat er in het nulalternatief één aanlegplaats is waar CHZ de deepsea-schepen kan accommoderen. In het projectalternatief worden dat er twee. Voorts gaan we uit van de eerder aangestipte groei-evolutie met betrekking tot de call size en tot de maximale containeroverslag. Dit geeft volgende resultaten voor de prognose nulalternatief en deze voor het projectalternatief.

¹⁰ De containeroverslag in de Nederlandse zeehavens steeg de laatste paar jaar uitzonderlijk sterk gestegen. Reden hiervoor was de enorme groei van de import uit China en in mindere mate ook uit andere overzeese gebieden. Daar tegenover stond dat de invoer uit Europese landen minder sterk is gegroeid. Deze gegevens, gevoegd bij nieuwe inzichten over de handel met China in de nabije toekomst, waren aanleiding om de oorspronkelijke scenario's¹⁰ voor het containervervoer in de studie Welvaart en Leefomgeving (WLO) bij te stellen.

¹¹ De groeicijfers in de studie van CPB betreffen de containeroverslag in bruto ton, dat is inclusief het eigen gewicht van de containers. De groei in termen van het aantal containers (TEU) zal iets hoger zijn (ca. 1%) omdat door de groei van de onbalans tussen import en export steeds vaker lege containers moeten worden terugvervoerd.

¹² De ontwikkeling van de shortsea- en feedertrafiek beschouwen we in functie hiervan.

Tabel 4-4: Overzicht resulterende trafiekontwikkeling deepsea-containerschepen (behandelde TEU) in het nulalternatief en in het projectalternatief

	Nulalternatief	Projectalternatief
2008	441.966	441.966
2010	508.379	508.379
2015	544.564	689.435
2020	544.564	888.597
2030	544.564	1.089.128
2040	544.564	1.089.128

Bron : eigen verwerking

Het verschil tussen de trafiek in het nulalternatief en de trafiek in het projectalternatief vormt de basis voor de directe baten berekening ten gevolge van de bouw van de nieuwe voorwand.

4.5 Verwachte hinterlandtrafiek

Op basis van de modal shift-gegevens zoals die in het kader van het project voor Seine-Schelde-West werden gehanteerd en die ons leren dat heden 41,5% van de containers via de weg, 39,9 % via het spoor en 18,6 % via de binnenvaart het hinterland ingaan - en gradueel vanaf 2020 tot 2024, 31,3% van de containers via de weg, 33,5 % via het spoor en 35,2 % via de binnenvaart het hinterland ingaan - passen we de berekening toe op het volume verwachte hinterlandtrafiek dat specifiek door het project gegenereerd wordt.

Wat transshipment betreft, wordt er enerzijds beroep gedaan op het Jaarverslag 2007 van de haven van Zeebrugge (waaruit blijkt dat transshipment goed is voor 19,6% in 2007) en anderzijds op het groeiprognoses van de 'MER Verruiming van de Schelde' om de groeitrend van transshipment verder te kunnen inschatten.

Tabel 4-5: Hinterlandtrafiek ingevolge project (uitgedrukt in TEU)

	Totale Projecttrafiek	Transshipment	Totaal exclusief transshipment	Weg	Spoor	Binnenvaart /estuaire vaart
2015	144.871	33.137	111.734	46.369	44.582	20.782
2020	344.033	85.783	258.250	101.906	99.736	56.660
2030	544.564	161.349	383.215	119.946	128.377	135.275
2040	544.564	191.727	352.837	110.438	118.200	124.551

Bron : Eigen berekeningen obv gegevens MBZ

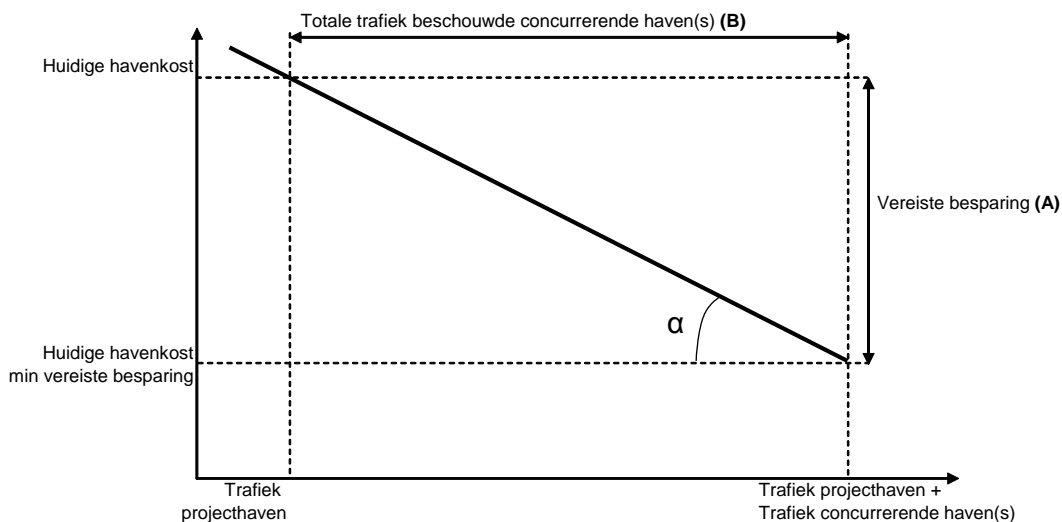
5. WAARDERING VAN DE DIRECTE PROJECTEFFECTEN

5.1 Bepaling van de vraagcurve

Om de directe effecten te berekenen, moeten we vooreerst de vraagcurve bepalen. Voor de bepaling van de vraagfunctie wordt de methode gebruikt die ook in de Standaardmethodiek beschreven wordt.

In een eerste stap wordt berekend in welke mate de havenkostprijs van de projecthaven dient verlaagd te worden om te compenseren voor de kost van het transport van één eenheid vanuit een concurrerende haven naar de projecthaven. Immers, mocht de havenkostprijs in de projecthaven op dergelijke wijze verlaagd worden, dan zal de verlader in principe indifferent zijn om de concurrerende haven, dan wel de projecthaven te gebruiken. Een verlaging van de havenkostprijs met minimaal dit bedrag zou er in theorie toe leiden dat alle lading uit de beschouwde concurrerende haven naar de projecthaven kan afgeleid worden. De berekening van de vereiste kostenbesparing die nodig is om alle lading uit de concurrerende haven aan te trekken, verloopt als volgt: vereiste besparing = transportkost tussen havens + (havenkost projecthaven – havenkost concurrerende haven). *Voor de berekening gaan we ervan uit dat de havenkosten in de projecthaven en de concurrerende haven gelijk zijn. Enkel de transportkost wordt meegenomen.*

De vraagcurve kan geconstrueerd worden door een lijn te trekken tussen twee punten: de huidige toestand voor de projecthaven (havenkosten en overslagvolume) en de toestand waarbij de gehele overslag wordt overgeheveld (zie figuur). De helling van de vraagcurve α kan eenvoudig afgeleid worden van deze curve via $\tan(\alpha) = A / B$.



Bron: Standaardmethodiek MKBA Vlaamse Zeehavens, 2006 naar Teurelinck, e.a. 1997.

Figuur 5-1: Voorstelling van de relatie havenkosten/overslagvolume

Nadat deze vraagfunctie geconstrueerd is, kan men het kostenverschil inschatten dat zou optreden indien er geen capaciteit ter beschikking was voor deze trafiek. Dit kostenverschil kan ook gezien worden als het bedrag waarmee de congestiekosten in de haven van Zeebrugge zouden moeten toenemen, teneinde de trafiek uit de haven weg te houden.

De (inverse) vraagfunctie wordt algebraïsch voorgesteld door:

$$Q_t = A_t - \frac{1}{\alpha_t} C_t \quad \text{(Vergelijking 1)}$$

waarbij:

- Q_t = de resulterende projecttrafiek in jaar t
- $1/\alpha_t$ = de inverse van de eerder bekomen elasticiteit van de vraagfunctie
- A_t = de voorspelde autonome trafiekprognose in jaar t
- C_t = het verschil in aanloopkosten per getransporteerde eenheid in jaar t ten opzichte van de referentiesituatie

5.2 Schatting van de vraagcurve

De belangrijkste concurrenten op de containermarkt waar Zeebrugge actief is, betreffen Rotterdam, Le Havre, Hamburg, Bremen, Duinkerke, Antwerpen, Gent en Amsterdam.

Hoe groot de compensatie zou moeten zijn om al deze trafiek aan te trekken, wordt berekend door de extra transportkosten in te schatten naar deze havens vanuit Zeebrugge.

Op basis van gekende kosten van wegtransport (De Ceuster, 2004 & MDS, 2006) wordt de totale extra transportkost en de kost per unit ingeschat. Hier wordt een eenheidskost per vrachtwagenkilometer van 1,17 € bekomen. De berekeningen worden voorgesteld in onderstaande tabel. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat alle transport via het wegvervoer afgewikkeld wordt, waarbij er 1,5 TEU per vrachtwagen getransporteerd kunnen worden.

Het gebruik van de (relatief hoge) wegtransportkosten voor de inschatting van de vraagfunctie leidt tot een eerder hoge inschatting van de projecteffecten.

We maken tevens de opsplitsing tussen containertrafiek in de haven van Zeebrugge inclusief de CHZ-terminal en de containertrafiek exclusief de terminal.

Tabel 5-1: Containertrafiek: bepalen compenserende kostenbesparing

	Aantal containers 2008 (1000 TEU)	Km van Zeebrugge	Totaal afstandsverschil (km)
Zeebrugge CHZ	609	0	
Zeebrugge rest	1601	0	
Duinkerke	214	85	14.188.200
Rotterdam	10800	193	1.625.832.000
Le Havre	2500	398	776.100.000
Hamburg	9700	663	5.016.258.000
Gent	61	65	3.092.700
Bremen	5600	553	2.415.504.000
Antwerpen	8664	100	675.792.000
Amsterdam	425	257	85.195.500
totaal zonder CHZ	39565		10.611.962.400
Per container (€)			268.22
Gewogen gemiddelde afstand (km)		343.41	

De verwachte totale containertrafiek in de concurrerende havens in de verschillende toekomstjaren wordt bepaald op basis van de verwachte autonome groeivoet voor de range.

Teneinde de helling van de vraagcurve voor een bepaald toekomstjaar te kennen, delen we het kostenverschil per container door de verwachte totale trafiek in de concurrerende havens.

Onderstaande tabel geeft de helling van de vraagcurve weer voor de HH-range (excl. CHZ-terminal in de haven van Zeebrugge) in enkele toekomstjaren. Door de trafiekgroei in de range neemt de helling van de vraagcurve toe in de loop van de tijd.

Tabel 5-2: Containertrafiek: helling van de vraagcurve

	Autonome groei (1000 TEU)	Helling vraagcurve
2010	39.565	0,0000068
2015	48.137	0,0000056
2020	58.566	0,0000046
2025	67.894	0,0000040
2030	78.708	0.0000034
2040	105.776	0.0000025

5.3 Berekening van de transportbaten

Voor de waardering van de transportbaten van de bouw van de nieuwe voorwand voor de havengebruikers hanteren we in eerste instantie het internationale perspectief. Dit wil zeggen dat alle baten berekend worden onafhankelijk van waar zij uiteindelijk terechtkomen.

De praktische werkwijze bestaat erin de resulterende additionele trafiek (de trafiek boven de capaciteit in het nulalternatief) in te vullen in de vraagfunctie.

De baat per eenheid wordt bepaald door de verwachte trafiek in te vullen in de vraagfunctie. De baten worden dan berekend door vermenigvuldiging van de baat per eenheid met de finale trafiek. De baten worden volledig berekend op de basistrafiek en half op de projecttrafiek (rule of half). We kwantificeren dus enkel de strikte capaciteitsbaten vanuit het perspectief van de ganse Zeebrugse haven.

De baten per eenheid worden als volgt berekend:

* containertrafiek in project = projecttrafiek * (-helling vraagfunctie) =

Bv. (jaar 2015): = 144.871 * 0.0000056 = 0,80722 €

De totale baten per jaar worden berekend door vermenigvuldiging van deze baat per eenheid met de relevante trafiek :

(jaar 2015) = 0,80722 € * (544.564 + 144.871 /2) = 498.052 €

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer in enkele andere toekomstjaren.

Tabel 5-3: Directe transportbaten per jaar volgens het project

	Baten per TEU in €	Totale baat in €
2015	0,80722	498.052
2020	1,57558	1.129.029
2030	1,85574	1.515.851
2040	1,38084	1.127.936

De kostenbesparingen voor havengebruikers bedragen in totaal **24,5 miljoen Euro**. Dit bedrag mag worden ingeschreven aan de batenzijde van de kosten-batentabel.

Bovenstaande analyse hanteert een internationaal perspectief. De baten worden meegenomen ongeacht aan wie zij ten deel vallen.

Een analyse vanuit nationaal perspectief vereist inzicht in de mate waarin de transportbaten uiteindelijk doorgegeven worden naar de eigen inwoners.

In een perfect werkende economie worden de transportbaten uiteindelijk doorgerekend naar de consument of eindontvanger van de goederen. Hiervan uitgaande dienen we dus inzicht te krijgen in wie de eindontvanger is van de goederen getransporteerd via Zeebrugge.

Wat betreft de containertrafiek zijn cijfers beschikbaar over import en exportstromen. Zo'n 49% van de trafiek betreft import van containers (in 2008 : 1.082.919 TEU ten opzichte van 2.209.713 TEU, Bron : MBZ). Het aandeel hiervan dat een bestemming heeft bij Belgische

consumenten wordt analoog met de Seine Schelde West-studie voor deze analyse geschat op zo'n 46%.

In totaal zal dan zo'n 22% ($49\% \cdot 46\%$) van de transportbaten op containertrafiek naar Belgische consumenten gaan. Dus vanuit Belgisch perspectief bedragen de kostenbesparingen voor havengebruikers in totaal **5,5 miljoen Euro**.

5.4 Additionele concessie-inkomsten

De bouw van een nieuwe voorwand heeft geen impact op de concessie van het terrein waar Container Handling Zeebrugge haar activiteiten heeft. Er wordt bv. geen nieuw terrein ontsloten.

We veronderstellen dan ook dat er geen additionele concessie-inkomsten in rekening dienen gebracht te worden.

5.5 Additionele havenontvangsten

De havenrechten voor container deepsea bedragen 5,92 €/teu. (bron MBZ)

We gaan ervan uit dat CHZ de terminal primordiaal als deepsea-terminal wenst te ontwikkelen.

Perpetueel doorgerekend en teruggebracht tot het prijsniveau basisjaar 2009 bedraagt de totale perpetuele baat 63,8 miljoen Euro.

Vanuit nationaal perspectief zal de toename in havenopbrengsten in Zeebrugge verminderd dienen te worden met de gedeerde havenopbrengsten in andere Vlaamse havens. In dit geval is dit met name Antwerpen en Gent.

Het aandeel van de trafiek dat zonder project naar Antwerpen of Gent zou gaan, kan enkel gedetailleerd geschat worden met een marktaandeelmodel. In de huidige partiële analyse gaan we ervan uit dat dit gedeelte gelijk is aan het aandeel dat de havens momenteel hebben in de potentieel aan te trekken trafiek¹³. Concreet is dat volgens de volumes uit 2006, 20%.

Dit maakt dat perpetueel doorgerekend en teruggebracht tot het prijsniveau basisjaar 2009 de totale baat uit nationaal perspectief voor de haven van Zeebrugge dan **53,1 miljoen Euro** bedraagt. Dit bedrag mag worden ingeschreven aan de batenzijde van de kosten-batentabel.

Met additionele havenontvangsten dient in internationaal perspectief geen rekening te worden gehouden

5.6 Netwerkeffecten van hinterlandtransport

De goederenstromen die naar de haven van Zeebrugge aangetrokken worden, veroorzaken extra achterlandvervoer op de achterlandverbindingen van Zeebrugge.

De toename van het achterlandvervoer veroorzaakt veranderingen van netwerkcosten binnen het transportsysteem:

¹³ Dit is een minimale aanname. In de praktijk zal eerder trafiek aangetrokken worden uit dichterbijgelegen havens (dikwijls de Vlaamse havens dus) dan van andere concurrenten.

- Congestie: vertragingen en tijdskosten voor andere weggebruikers (dus op het niet-havengerelateerde verkeer);
- Marginale infrastructuurkosten: extra infrastructuurkosten ten gevolge van extra verkeer (bijvoorbeeld slijtage aan wegdek).

Tegenover de bovenvermelde kosten staat één batenpost: de extra opbrengsten uit belastingen op het wegvervoer (brandstofaccijnzen, verkeersbelasting,...).

Voor de belastinginkomsten rekenen we voor alle vrachtwagens de accijnsinkomsten aan voor de in België afgelegde afstand, en de totale belastingen voor de Belgische vrachtwagens. Bij gebrek van informatie over de nationale samenstelling van de vrachtwagens die via de haven van Zeebrugge vervoerd worden, gaan we uit van een 50/50-verdeling.

Van de containers wordt analoog de SSW-studie 41,5% via de weg, 39,9% via het spoor en 18,6% via binnenvaart vervoerd (cf. supra paragraaf 4.5., op basis van cijfers totale hinterlandtrafiek exclusief transshipment). We gaan uit van 1,5 TEU per vrachtwagen en van 10 ton/TEU.

Voor spoor en binnenvaart zijn enkel cijfers per tonkm beschikbaar..

Tabel 5-4: Kengetallen voor berekening van netwerkeffecten van het achterlandvervoer

Effect	Kengetal in 2008	Evolutie van netwerkeffecten per voertuigkilometer 2008-...
<i>Weg</i>		
	eurocent/vtkm	
Congestie	41,31	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
Infrastructuur	0,16	Constant
Belastinginkomsten (negatieve kost of baat)	-12,31	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
<i>Spoor</i>		
	eurocent/tonkm	
Congestie	0,02	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
Infrastructuur	1,75	Constant
Belastinginkomsten (negatieve kost of baat)	0,00	
<i>Binnenvaart</i>		
	eurocent/tonkm	
Congestie	0,00	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
Infrastructuur	0,00	Constant
Belastinginkomsten (negatieve kost of baat)	0,00	

Bron: Resource Analysis, e.a., 2006, *Standaardmethodiek MKBA Vlaamse Zeehavens + actualisatie naar 2008 (eigen verwerking)* + CE Delft, 2008, *Handbook on estimation of external costs in the transport sector (voor congestie wegverkeer)*

De totale netwerkkosten worden verkregen door de kengetallen in bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met het aantal extra afgelegde kilometer en met het extra aantal voertuigen

Hierbij dienen we een onderscheid te maken tussen het nationaal perspectief en het internationale perspectief:

- Vanuit internationaal perspectief leidt de toename van capaciteit in Zeebrugge er immers toe dat de trafiek niet via de andere havens dient afgewikkeld te worden met extra transport tot gevolg. Vanuit dit perspectief kan dus een daling van de netwerkkosten verwacht worden.
- Vanuit nationaal perspectief leidt de door het project aangetrokken trafiek evenwel tot een toename van transport door België, wat tot een toename van de netwerkkosten leidt.

Voor het nationale perspectief dienen we een inschatting te maken van de afstand die door de extra aangetrokken trafiek over Belgische wegen afgeleid wordt. We schatten per haven de afstand in, die extra over Belgisch grondgebied zou moeten gereden worden indien de lading toch via Zeebrugge verscheept wordt. Dit vermenigvuldigen we met het marktaandeel van de concurrent in het totale potentiële volume¹⁴.

Tabel 5-5: Berekening afstand van Zeebrugge en extra afgelegde afstand in België voor containertrafiek (volgens volume 2008) naar aandeel in de containertrafiek range Le Havre-Hamburg

	Afstand van Zeebrugge (km)	Extra afstand in België(km)	Aandeel
Zeebrugge	0	0	4%
Duinkerke	85	0	1%
Rotterdam	193	30	27%
Le Havre	398	30	6%
Hamburg	663	100	25%
Gent	65	0	0%
Bremen	553	50	14%
Antwerpen	100	50	22%
Amsterdam	257	30	1%
Gewogen gemiddelde		52.95	100%

Bron : Eigen berekeningen voor actualisatie met gegevens 2006 (aangeleverd door MBZ)

Vermenigvuldiging van het kengetal per km/TEU voor de netwerkeffecten met de gemiddelde uitgespaarde/extra afgelegde afstanden per eenheid en het aantal additioneel in Zeebrugge overgeslagen eenheden geeft de totale netwerkkosten van het achterlandvervoer in een bepaald jaar.

Voor 2015 geeft dit (nationaal perspectief): 111.734 containers * 16,02€c (totale netwerk kostenmix) * 52,95 km/TEU = 947.782 €.

¹⁴ Dit kan een overschatting zijn, maar is consistent met de aannames gehanteerd bij de verdeling van de havenopbrengsten.

De totale geactualiseerde netwerkkosten bedragen **53,1 miljoen Euro**. Dit bedrag mag worden ingeschreven van de kostenzijde van de kosten-batentabel.

Voor 2015 geeft dit (internationaal perspectief): $111.734 \text{ containers} * 16,02\text{€c}$ (totale netwerk kostenmix) * $2.38 \text{ km/TEU} = 42.586 \text{ €}$.

Vanuit het internationale perspectief zijn de totale geactualiseerde netwerkbaten **2,39 miljoen Euro**. Dit bedrag mag worden ingeschreven van de batenzijde van de kosten-batentabel.

6. **INDIRECTE EFFECTEN**

6.1 **Werkgelegenheid tijdens aanleg en op terminal**

6.1.1 **Aanpak**

De bepaling van de indirecte effecten verloopt in vier stappen.

1. Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid;
2. Berekening van de netto effecten op de werkgelegenheid;
3. Berekening van de werkgelegenheidsbatens per persoon;
4. Berekening van de totale werkgelegenheidsbatens.

6.1.2 **Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid**

6.1.2.1 Werkgelegenheidseffecten bij de aanleg

De bruto werkgelegenheidseffecten verbonden aan aanleg en onderhoud van de infrastructuur worden berekend op basis van kengetallen aangaande werkgelegenheid per € geproduceerde waarde in de bouwsector. Op basis van multiplicatoren worden ook de achterwaartse effecten bij de toeleveranciers ingeschat.

6.1.2.2 Werkgelegenheidseffecten bij de goederenbehandelaars

De werkgelegenheidseffecten bij de goederenbehandelaars zelf worden ingeschat op basis van de huidige tewerkstelling op vergelijkbare terminals in de haven van Zeebrugge. Na een vertaling naar werkgelegenheid per behandelde eenheid worden deze toebedeeld aan de nieuwe trajecten.

6.1.2.3 Achterwaartse indirecte effecten bij de toeleveranciers

De achterwaartse indirecte effecten worden op basis van multiplicatoren ingeschat.

Tabel 6-1: Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid

Sector	Impact op bruto werkgelegenheid	Bronnen en toelichting
Bouwsector	6,3 werknemers per miljoen euro productiewaarde	Gebruikstabel van de Belgische economie van het jaar 2000 (meest recente versie), gepubliceerd door het Federaal Planbureau (www.plan.be). Deze levert een werkgelegenheidseffect van 6,9 personen per miljoen euro productiewaarde. Met behulp van gegevens uit de Nationale Rekeningen, die tot 2005 beschikbaar zijn, werd de arbeidsproductiviteitswinst sinds 2000 in rekening gebracht. Dit leidde tot de uiteindelijke raming van 6,3 werknemers per miljoen euro productiewaarde.
Rechtstreekse en onrechtstreekse toeleveranciers van de bouwsector	3,5 werknemers per miljoen euro productiewaarde	Met de input-outputtabel van de Belgische economie van het jaar 2000, gepubliceerd door het Federaal Planbureau, werd een multiplier van 1,56 berekend tussen de werkgelegenheid in de bouwnijverheid en de werkgelegenheid in de toeleverende bedrijfstakken. $3,5 = 0,56 \times 6,3$.

Sector	Impact op bruto werkgelegenheid	Bronnen en toelichting
Goederenbehandelaars	0.25 VTE/1000 TEU	Cijfers PSA HNN (2007°
Rechtstreekse en onrechtstreekse toeleveranciers van de goederenbehandelaars	0,575 werknemers per 1000 TEU	Multiplicator van 2,15,..

Bron : Resource Analysis

6.1.3 Berekening van de netto effecten op de werkgelegenheid

De bruto werkgelegenheid bestaat doorgaans niet volledig uit nieuwe werkgelegenheid. Een deel van de werknemers wordt aangetrokken uit andere bedrijfstakken. Slechts een deel komt uit de werkloosheid.

We maken voor dit project evenwel een onderscheid tussen netto-werkgelegenheidseffecten op de korte termijn (in casu vanaf 2009 tot en met 2015) en deze op de middellange/ lange termijn (na 2015).

We kunnen dit argumenteren doordat bij een te grote onzekerheid over de respectieve elasticiteitswaarden van de vraag en van het aanbod op de langere termijn het een neutrale assumptie is om beide waarden, althans in absolute termen, aan elkaar gelijk te stellen. Het overeenkomstige netto-effect aan werkgelegenheidsbaten waarmee dan mag worden gerekend, is dan 50% van de bruto-vraag naar arbeidskrachten¹⁵.

Tabel 6-2: Netto werkgelegenheidseffecten (korte termijn)

Bedrijfstak	Prijselasticiteit van de vraag (η_v)	Prijselasticiteit van het aanbod (ϵ_s)	Netto effect (% van het bruto effect) $\frac{\epsilon_s}{(\epsilon_s - \eta_v)}$
Bouwnijverheid	-0,5	0,5	50%
Goederenbehandeling (en distributiebedrijven in de maritieme logistieke zone)	-0,5	0,5	50%
Gemiddelde alle bedrijfstakken (gebruikt voor toeleverende bedrijfstakken)	-0,5	0,5	50%

Bron: MKBA Standaardmethodiek

¹⁵ Men moet dan de periode waarin nettowerkgelegenheidsbaten in de MKBA worden meegerekend inkorten tot die termijn waarvan men op basis van objectieve informatie kan argumenteren dat er géén 100% verdringing zal zijn.

Tabel 6-3: Netto werkgelegenheidseffecten (lange termijn)

Bedrijfstak	Prijselasticiteit van de vraag (η_{iv})	Prijselasticiteit van het aanbod (ϵ_{is})	Netto effect (% van het bruto effect) $\frac{\epsilon_s}{(\epsilon_s - \eta_v)}$
Bouwnijverheid	-0,464	0,2	30%
Goederenbehandeling (en distributiebedrijven in de maritieme logistieke zone)	-0,804	0,2	20%
Gemiddelde alle bedrijfstakken (gebruikt voor toeleverende bedrijfstakken)	-0,574	0,2	26%

Bron: MKBA Standaardmethodiek

6.1.4 Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon

Onderstaande Tabel 6-4: geeft een overzicht van de kosten en baten van nieuwe werkgelegenheid. In de rechterkolom van de tabel blijkt dat de werkgelegenheidsbaten gelijk zijn aan de loonkosten voor de werkgever (maatschappelijke waarde van arbeid) minus de waarde van de gederfde vrije tijd (maatschappelijke kosten van arbeid, ook schaduwloon genoemd).

Tabel 6-4: Maatschappelijke kosten en baten van een werkloze die werkgelegenheid vindt

Kosten en baten voor persoon die voorheen werkloos was en werk vindt	Kosten en baten voor de overheid	Saldo voor de gehele samenleving (som van individu en overheid)
+ netto loon - gederfde werkloosheidsvergoeding - waarde gederfde vrije tijd (schaduwloon)	+ belastingen en sociale zekerheidsbijdragen + uitgespaarde werkloosheidsvergoeding	+ loonkosten voor werkgever - waarde gederfde vrije tijd (schaduwloon)

Bron : Resource Analysis

Gegevens over de gemiddelde loonkosten per bedrijfstak kunnen in de Nationale Rekeningen gevonden worden. Informatie over het schaduwloon is schaarser. Er bestaan twee extreme visies. De ene stelt dat het schaduwloon gelijk aan nul is. De andere stelt dat het schaduwloon gelijk is aan het verschil tussen het netto loon en de werkloosheidsvergoeding (d.w.z. hetgeen de werknemer extra verdient door te gaan werken in plaats van werkloosheid te blijven). Bij gebrek aan nadere informatie wordt vaak het gemiddelde tussen beide benaderingen genomen: het schaduwloon is dan gelijk aan de helft van het inkomensverschil tussen het nettoloon en de werkloosheidsvergoeding. Dit is de methode die we volgen.¹⁶

¹⁶ Merk op dat de uitgespaarde werkloosheidsvergoeding geen maatschappelijke baat is. De besparing voor de overheid wordt immers exact gecompenseerd door het verlies van de werkloosheidsvergoeding door de persoon die werk vindt. We hebben het bedrag van de werkloosheidsvergoeding wel nodig voor onze berekeningen, maar dan enkel als input voor de schatting van het schaduwloon.

Tabel 6-5: Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon (Euro per jaar)

Bedrijfstak	Loonkosten (1)	Netto lonen (2) = (1) * 50%	Werkloosheidsvergoeding (3)	Werkgelegenheidsbaten (4) = (1) - [(2) - (3)]/2
Bouwnijverheid	40.499	20.250	14.870	37.809
Goederenbehandeling	58.003	29.002	14.870	50.937
Gemiddelde alle bedrijfstakken (gebruikt voor toeleverende bedrijfstakken)	46.084	23.042	14.870	41.998
Bronnen/toelichting	Nationale Rekeningen (bouw-nijverheid en gemiddelde alle bedrijfs-takken); Vennix, NBB, 2008 (goederen-behandeling)	Combinatie van gegevens van RSZ (inkomsten uit bijdragen), Ministerie van Financiën (inkomsten uit bedrijfsvoorheffing) en Nationale Rekeningen (loonkosten) wijst op een verhouding van circa 50%	De maximale uitkering bedraagt 65% van 1906,46 € = 1239,2 € per maand.	

Bron : Resource Analysis

6.1.5 Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten

We beschikken nu over alle elementen om de werkgelegenheidsbaten per eenheid van het projecteffect te bepalen. Volgende Tabel 6-6 geeft de details:

Tabel 6-6: Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten (korte termijn)

Bedrijfstak	Werkgelegenheidsbaat	Berekeningsformule
Bouwnijverheid	0,19 euro per euro uitgaven aan aanleg en onderhoud	$(6,3 * 50\% * 37.809 + 3,5 * 50\% * 41.998)/1000000$
Goederenbehandeling	12,46 euro per TEU die door het project aangetrokken wordt	$(0,25 * 50\% * 50.937 + 0,29 * 50\% * 41.998)/1000$

Bron : Resource Analysis

Tabel 6-7: Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten (lange termijn)

Bedrijfstak	Werkgelegenheidsbaat	Berekeningsformule
Bouwnijverheid	0,11 euro per euro uitgaven aan aanleg en onderhoud	$(6,3 * 30\% * 37.809 + 3,5 * 26\% * 41.998)/1000000$
Goederenbehandeling	5,71euro per TEU die door het project aangetrokken wordt	$(0,25 * 20\% * 50.937 + 0,29 * 26\% * 41.998)/1000$

Bron : Resource Analysis

6.2 Waardering van de indirecte effecten vanuit nationaal en internationaal perspectief

Op basis van de in bovenstaande paragrafen geconstrueerde kengetallen kunnen op basis van de investeringskosten en de verwachte trafiek op éénvoudige wijze de werkgelegenheidsbaten bepaald worden.

Perpetueel doorgerekend en teruggebracht tot het prijsniveau basisjaar 2009 bedraagt de totale baat **57,5 miljoen Euro**. Dit bedrag mag worden ingeschreven aan de batenzijde van de kosten-batentabel.

Bovenstaande berekening betreft de indirecte effecten vanuit nationaal perspectief. Vanuit internationaal perspectief dienen enkel de werkgelegenheidsbaten van bouw –en onderhoudswerken meegenomen te worden. Concreet betekent dit een totale geactualiseerde baat van **3,1 miljoen Euro**.

De werkgelegenheidseffecten ten gevolge van de trafiekverschuivingen zijn vanuit internationaal standpunt naar verwachting nihil. We kunnen er immers van uit dat het project geen invloed heeft op de totale vervoersstromen in de relevante markten, maar enkel in de verdeling van die stromen over de verschillende havens.

7. EXTERNE EFFECTEN

7.1 Externe effecten hinterlandtrafiek

Bij de te kwantificeren externe effecten onderscheiden we enerzijds de lokale effecten op de mobiliteit, en anderzijds de algemene externe effecten van de hinterlandstromen.

De goederenstromen (vrachtwageneenheden) die naar de haven van Zeebrugge aangetrokken worden, veroorzaken extra achterlandvervoer op de achterlandverbindingen van Zeebrugge. De toename van het achterlandvervoer veroorzaakt veranderingen van externe vervoerskosten:

- Emissies van luchtvervuilende stoffen: schade aan gezondheid, gebouwen,...;
- Ongevallen: materiële en menselijke schade;
- Geluidsemissies: verlies woongenot.

De externe vervoerskosten in het nationale standpunt worden berekend met behulp van kengetallen uit de standaardmethodiek. Voor toekomstige jaren moeten de kengetallen aangepast worden aan de technologische evolutie (waardoor de emissies dalen), en aan de stijging van het inkomen per hoofd (waardoor sommige kosten die afhangen van het inkomensniveau, zoals tijdskosten, toenemen). De rechterkolom van de tabel beschrijft de aannames omtrent de toekomstige evolutie van de externe kosten per voertuigkilometer.

Tabel 7-1: Kengetallen voor berekening van externe kosten van het achterlandvervoer over de weg

Effect	Kengetal in 2008	Evolutie van externe kosten per voertuigkilometer
<i>Weg</i> €c/vtkm		
Luchtvervuiling	10,11	Daling met 80% in de periode tot 2010. Nadien constant.
Ongevallen	16,32	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
Geluid	3,02	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
<i>Spoor</i> €c/tonkm		
Luchtvervuiling	0,33	Daling met 13% in de periode tot 2010. Nadien constant.
Ongevallen	0,12	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
Geluid	0,10	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
<i>Binnenvaart</i> €c/tonkm		
Luchtvervuiling	0,67	Daling met 80% in de periode tot 2010. Nadien constant.
Ongevallen	0,1	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)
Geluid	0,00	+ 1,5% per jaar (75% van BBP per hoofd)

Bron: Standaardmethodiek, tabellen 8 en 9, p. 66-67, kengetallen voor zware vrachtwagens. De kengetallen zijn afkomstig uit diverse statistische bronnen en wetenschappelijke studies (zie referenties in §3.6.7 van de standaardmethodiek, p. 145 e.v), actualisatie naar 2008 (eigen verwerking)

7.2 Waardering van de externe effecten vanuit nationaal en internationaal perspectief

Vermenigvuldiging van de kengetallen per rhukm voor de externe kosten met de gemiddelde uitgespaarde/extra afgelegde afstanden per eenheid en het aantal additioneel in Zeebrugge overgeslagen eenheden, geeft de totale externe kosten van het achterlandvervoer in een bepaald jaar.

Vermenigvuldiging van het kengetal per km/TEU voor de externe effecten met de gemiddelde uitgespaarde/extra afgelegde afstanden per eenheid en het aantal additioneel in Zeebrugge overgeslagen eenheden, geeft de totale externe kosten van het achterlandvervoer in een bepaald jaar.

Voor 2015 geeft dit (nationaal perspectief):

$$111.734 \text{ containers} * 9,67\text{€c (totale netwerk kostenmix)} * 52,95 \text{ km/TEU} = 571.856 \text{ €}$$

De totale externe kosten bedragen **34,1 miljoen Euro**. Dit bedrag mag worden ingeschreven van de kostenzijde van de kosten-batentabel.

Analoog met paragraaf 5.5. "Netwerkeffecten van hinterlandtransport" dienen we een onderscheid te maken tussen het nationaal perspectief en het internationale perspectief:

- Vanuit internationaal perspectief leidt de toename van capaciteit in Zeebrugge er immers toe dat de trafiek niet via de andere havens dient afgewikkeld te worden met extra transport tot gevolg. Vanuit dit perspectief kan dus een daling van de externe kosten verwacht worden.
- Vanuit Nationaal perspectief leidt de door het project aangetrokken trafiek evenwel tot een toename van transport door België, wat tot een toename van de externe kosten leidt.

Voor 2015 geeft dit (internationaal perspectief):

$$111.734 \text{ containers} * 9,67\text{€c (totale netwerk kostenmix)} * 2.38 \text{ km/TEU} = 25.695 \text{ €}.$$

Vanuit het internationale perspectief bedragen de totale uitgespaarde externe kosten **1,5 miljoen Euro**. Dit bedrag mag worden ingeschreven van de batenzijde van de kosten-batentabel.

8. PROJECTKOSTEN

8.1 Investeringskosten

De totale geschatte, niet-geactualiseerde, kostprijs van het project bedraagt 17 miljoen Euro. Voor de kosten-batenanalyse is het echter noodzakelijk om ook over de geactualiseerde kosten te beschikken.

Op basis van de huidig beschikbare gegevens kan aangenomen worden dat zo snel als de met de werken gestart worden. Aanvang wordt voorzien vanaf juli 2009. De duur van de werkzaamheden bedraagt zo'n 18 maanden. De investeringskosten worden pro rata temporis gespreid over de verschillende aanlegjaren: 1/3^e van de investering vindt plaats in 2009 en 2/3^e in 2010. De geactualiseerde investeringskosten worden in onderstaande tabel opgelijst. De totale geactualiseerde investeringskost (naar basisjaar 2009) van **15,9 miljoen Euro** mag worden ingeschreven aan de kostenzijde van de kosten-batentabel.

Tabel 8-1: Geschatte investeringskost (in miljoen €)

Begrotingsjaar	Investeringskost (niet geactualiseerd)	Investeringskost (prijsniveau basisjaar 2009)
2009	5,667	3,678
2010	11,333	4,576
Totaal	17	15,927

Bron, MBZ, 2009 (eigen verwerking)

8.2 Onderhoudskosten

We veronderstellen dat de onderhoudskosten in het projectalternatief niet toenemen ten opzichte van deze in het nulalternatief. Het betreft hier namelijk geen nieuwe situatie maar wel de vervanging van een oude voorwand door een nieuwe. Dit impliceert, ons inziens, weinig wijzigingen op het vlak van onderhoud.

We schrijven voor de onderhoudskost dan ook geen bedrag in aan de kostenzijde van de kosten-batentabel.

9. RESULTAAT OVERZICHT

9.1 Basisresultaat

Tabel 9-1 en Tabel 9-2 geven het overzicht van geactualiseerde kosten en baten respectievelijk vanuit nationaal en internationaal perspectief.

Tabel 9-1: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) voor basisscenario

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	15.927.022 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	15.927.022 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	53.127.302 €
Transportbaten	5.541.073 €
Hinterland transport	-53.103.826 €
Externe effecten	
Hinterland transport	-34.108.048 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.080.517 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	54.428.035 €
Totaal	28.965.053 €
IRR	6,98%
NAW	13.038.031 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgeteld vanuit nationaal perspectief bedraagt **13 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **7 %**.

Tabel 9-2: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) voor basisscenario

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	15.927.022 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	15.927.022 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	0 €
Transportbaten	24.476.865 €
Hinterland transport	2.386.081 €
Externe effecten	
Hinterland transport	1.532.556 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.080.517 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	0 €
Totaal	31.476.019 €
IRR	8,10%
NAW	15.548.998 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgerekend vanuit internationaal perspectief bedraagt **15,5 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **8,1 %**.

9.2 Gevoeligheidsanalyse

Volgende scenario's worden geanalyseerd in onderstaande sensitiviteitsanalyse:

- scenario 1: de investeringskosten zijn 15% hoger dan initieel begroot.
- scenario 2: aanpassing van het groeiscenario : verhoging van de groeicijfers
- scenario 3: combinatie van scenario's 1 en 2

9.2.1 Scenario I : Hogere investeringskosten

We gaan uit van een scenario waarin de investeringskosten 15% hoger liggen dan initieel begroot in het basisscenario. Dit impliceert dat de totale geschatte, niet-geactualiseerde, kostprijs van het project 19,55 miljoen Euro bedraagt. Doorrekening van de verhoogde investeringskosten geeft volgende resultaten:

Tabel 9-3: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario I

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	18.316.075 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	18.316.075 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	53.127.302 €
Transportbaten	5.541.073 €
Hinterland transport	-53.103.826 €
Externe effecten	
Hinterland transport	-34.108.048 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.542.595 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	54.428.035 €
Totaal	29.427.130 €
IRR	6,33%
NAW	11.111.056 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgeteld vanuit nationaal perspectief bedraagt **11,1 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **6,3 %**.

Tabel 9-4: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario I

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	18.316.075 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	18.316.075 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	0 €
Transportbaten	24.476.865 €
Hinterland transport	2.386.081 €
Externe effecten	
Hinterland transport	1.532.556 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.542.595 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	0 €
Totaal	31.938.097 €
IRR	7,29%
NAW	13.622.022 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgerekend vanuit internationaal perspectief bedraagt **13,6 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **7,3%**.

9.2.2 Scenario II: Hogere groeiverwachtingen

We opteren in de sensitiviteitsanalyse voor volgend groeipad:

* in de periode 2008-2010 blijft de groei beperkt tot deze gehanteerd in het 'conservatieve basisscenario' (dit wil zeggen groeipad op basis van het Base Case Scenario van OSC). Deze terughoudendheid lijkt ons binnen de gegeven economische situatie verdedigbaar.

* we gaan er voor de periode 2010-2020 van uit dat de economie weer aantrekt en dat Zeebrugge weer aanknoopt met het meest recente groeicijfer van 9,41%. De veiligheidsmarge waarvan sprake in het 'conservatieve' basisscenario (concreet : groeipad 2011-2015 bedroeg 6,3% en groeipad 2015-2020 bedroeg 5,2%) wordt dus na 2010 beduidend minder strikt geïnterpreteerd.

* ook na 2020 is er ten opzichte van het initiële conservatieve basisscenario van 4% een hoger groeiritme gehanteerd in de sensitiviteitsanalyse (namelijk 5,2% voor periode 2020-2040)

Doorrekening van de hogere groeiverwachtingen geeft volgende resultaten:

Tabel 9-5: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario II

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	15.927.022 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	15.927.022 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	56.951.958 €
Transportbaten	6.582.670 €
Hinterland transport	-59.792.023 €
Externe effecten	
Hinterland transport	-38.194.159 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.080.517 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	61.259.599 €
Totaal	29.888.562 €
IRR	7,26%
NAW	13.961.540 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgeteld vanuit nationaal perspectief bedraagt **14 miljoen €**. De Interne Rate on Return bedraagt **7,3 %**.

Tabel 9-6: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario II

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	15.927.022 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	15.927.022 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	0 €
Transportbaten	29.077.965 €
Hinterland transport	2.686.598 €
Externe effecten	
Hinterland transport	1.716.155 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.080.517 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	0 €
Totaal	36.561.235 €
IRR	9,85%
NAW	20.634.214 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgerekend vanuit internationaal perspectief bedraagt **20,6 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **9,9 %**.

9.2.3 Scenario III : Hogere investeringskosten ene hogere groeiverwachtingen

Dit scenario houdt een combinatie in van de twee voorgaande. Doorrekening geeft volgende resultaten:

Tabel 9-7: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit nationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario III

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	18.316.075 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	18.316.075 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	56.951.958 €
Transportbaten	6.582.670 €
Hinterland transport	-59.792.023 €
Externe effecten	
Hinterland transport	-38.194.159 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.542.595 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	61.259.599 €
Totaal	30.350.639 €
IRR	6,57%
NAW	12.034.564 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgeteld vanuit nationaal perspectief bedraagt **12 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **6,6 %**.

Tabel 9-8: Overzicht geactualiseerde kosten en baten van het project vanuit internationaal perspectief (discontovoet 4%) na sensitiviteitsanalyse scenario III

	Perpetueel
	Projectalternatief
Kosten	
Investeringskosten	18.316.075 €
Onderhoudskosten	0 €
Totaal	18.316.075 €
Directe effecten	
Concessie-inkomsten	0 €
Add. Havenontvangsten	0 €
Transportbaten	29.077.965 €
Hinterland transport	2.686.598 €
Externe effecten	
Hinterland transport	1.716.155 €
Indirecte effecten	
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	3.542.595 €
Werkgelegenheidsbaat terminal	0 €
Totaal	37.023.313 €
IRR	8,85%
NAW	18.707.238 €

De netto actuele waarde van het project perpetueel doorgerekend vanuit internationaal perspectief bedraagt **18,7 miljoen €**.

De Interne Rate on Return bedraagt **8,9 %**.

BIJLAGE A VERANTWOORDING SCENARIO'S – MKBA VERRUIMING VAN DE VAARWEG SCHELDE" VAN HET CPB/VITO (2004)

Global Competition (GC)

In dit scenario ligt de nadruk op internationale concurrentie en een zeer dynamische technologische ontwikkeling. Het algehele vertrouwen in het marktmechanisme leidt tot een relatief vrij verkeer van goederen en diensten. Binnen Europa is sprake van beleidsconcurrentie tussen staten en treedt verdere liberalisering en deregulering op. Dit heeft een grote economische dynamiek en een grote diffusie van technische kennis tot gevolg. De sectorstructuur verandert en is aan dynamiek onderhevig. De (hoge) economische groei gaat gepaard met een relatief sterke vraag naar hoogwaardige producten (upgrading). Deze upgrading van het goederenpakket in de industrie tempert de toename van fysieke productie enigszins (dematerialisatie). De wereldhandel groeit in dit scenario jaarlijks met gemiddeld 7,4% in de periode tot 2020, terwijl de economische groei in West-Europa gemiddeld jaarlijks 2,8% bedraagt in dezelfde periode. Na 2020 daalt de economische groei in West-Europa tot gemiddeld 2,3% per jaar. Dit wordt met name ingegeven door de verwachte daling van de beroepsbevolking

European Coordination (EC)

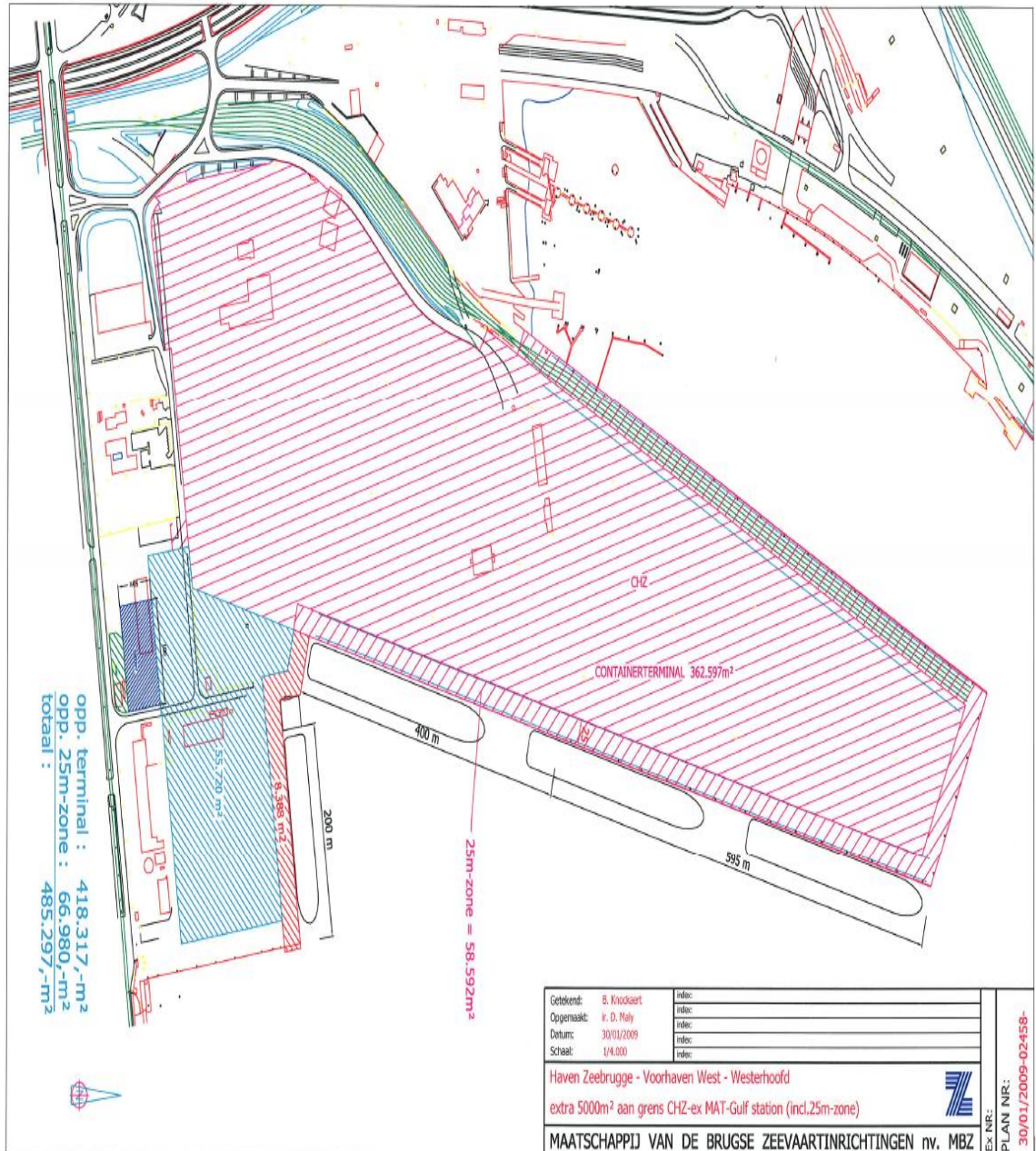
In dit scenario treedt een verregaande Europese integratie op, die samengaat met een redelijk hoge economische groei. Mondiaal is er een zeker isolationisme tussen de grote blokken in de wereld. Er is een Europees beleid op het gebied van transport, energie, milieu, mobiliteit en infrastructuur. Daarin past ook meer belangstelling voor productie en gebruik van milieuvriendelijke energiedragers, alsmede gebruik van lichte materialen en schone motoren. Zowel tussen de lidstaten van de EU als tussen de overheid en het bedrijfsleven vindt samenwerking plaats op diverse beleidsterreinen. Aan solidariteit en sociale cohesie wordt groot belang gehecht. De wereldhandel groeit in dit scenario gemiddeld 6,1% jaarlijks, terwijl de economische groei in West-Europa gemiddeld 2,4% per jaar bedraagt in de periode tot 2020. Na 2020 daalt de economische groei in West-Europa tot gemiddeld 1,8% per jaar.

Divided Europe (DE)

In dit scenario werkt noch het markt- noch het coördinatiemechanisme in Europa goed. Sociaaleconomische problemen worden niet goed aangepakt, laat staan opgelost. De Europese concurrentiepositie verslechtert en de economische groei blijft in Europa derhalve achter bij die in Noord-Amerika en Azië. In genoemde landenblokken is de economische groei wel redelijk sterk. Zwakke economische groei, trage technische ontwikkeling, weinig ontplooiings- mogelijkheden op sociaal-cultureel gebied en geringe voortgang bij het oplossen van milieuproblemen typeren Europa. De consumptie- en productiestructuur is laagwaardiger dan in de andere scenario's. De wereldhandel neemt in dit scenario jaarlijks met gemiddeld 4% toe, terwijl de economische groei in West-Europa gemiddeld 1,4% per jaar bedraagt in de periode tot 2020. Na 2020 daalt de economische groei in West-Europa tot gemiddeld 0,7% per jaar.

Bron : "MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde" van het CPB/VITO (2004)

BIJLAGE B TECHNISCH PLAN SITE CHZ-TERMINAL



BIJLAGE C VERANTWOORDING SCENARIO OCEAN SHIPPING CONSULTANTS “CONTAINER PORT STRATEGY, EMERGING ISSUES” (2007)

Forecast macro-economic framework Given the relationship between overall economic expansion and container trade here identified, the starting place for an analysis of the development of the regional market must be a consideration of the short-term economic outlook. The best objective, short-term projections are those developed by the OECD for its member nations, and these have been employed extensively in the following forecasts. Given the importance of the Developing World for expanding container markets, it is also necessary to utilise data and projections published by the IMF and other regional agencies for these regions.

In general terms, overall demand is dominated by the interaction of the three major trading blocs, which have become increasingly inter-linked in the past twenty years (not least by flows of containerised goods). Furthermore, the ease of transfer of monies and securities between these markets underlines that changes in one zone cannot be isolated from those in another.

BASE CASE *regarded as the most likely outcome*

- Continued growth of US economy, accompanied by free-trade policies;
- Economic and financial stability in Latin America and Caribbean economies;
- Economic and currency stability in East Asia;
- Continued deregulation, restructuring and revitalisation of the Japanese economy, resulting in a closer balance in its trade flows;
- Political stability, economic expansion and continuing structural reforms in China;

- Strengthening economic recovery and free trade policies in the EU;
- More flexible economic management within the euro zone;
- Oil price stable at relatively high levels;
- Stable trade framework and continued foreign direct investment in emerging and developing economies.
- Successful economic and financial management with stable investment climate in Russia;
- Continued liberalisation and integration of central and eastern European economies with EU;

Bron : “Container Port Strategy – Emerging Issues”, Ocean Shipping Consultants, 2007