

Startnotitie/Kennisgeving Verruiming Vaargeul

110643/CE6/18/000491

**Verruiming Vaargeul Beneden-
Zeeschelde en Westerschelde**

Onderwerp	Startnotitie/ Kennisgeving
Contactpersoon	Erik van Essen, Marc Van Dyck
Doorkiesnummer	06 – 2706 1906
Contactgegevens	
Status	Definitief
Vaststelling MT	< datum >
Datum	19-01-2006
Rapport	Versie 3.0

Inhoudsopgave

Samenvatting 4

1	Inleiding	6
1.1	Voorgeschiedenis en context	6
1.2	De procedure	6
1.3	Het doel van deze Startnotitie/Kennisgeving	8
1.4	De betrokken partijen	9
1.5	Organisatie van de inspraak en informatievoorziening	10
1.6	Leeswijzer	11
2	Probleemstelling	12
2.1	Inleiding	12
2.2	Toegankelijkheid	13
2.2.1	De probleemstelling toegankelijkheid	13
2.2.2	Uitwerking probleemstelling toegankelijkheid	13
2.3	Verruiming Vaargeul	15
2.3.1	Van toegankelijkheid naar verruiming vaargeul	15
2.3.2	Probleemstelling verruiming vaargeul	15
2.3.3	Uitwerking probleemstelling verruiming vaargeul	15
2.4	Storten baggerspecie	17
2.4.1	Probleemstelling storten baggerspecie	17
2.4.2	Uitwerking probleemstelling storten baggerspecie	17
3	Voorgenomen activiteit	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Verdieping van de vaargeul	19
3.3	Verbreiding van de vaargeul	19
3.4	Berging van de baggerspecie	20
3.5	Berging van wrakken	21
3.6	Geulwandverdediging	21
3.7	Mitigatie en compensatie	22
4	Alternatieven en varianten	23
4.1	Inleiding	23
4.2	Alternatieven	23
4.3	Varianten voor storten	26
4.4	Alternatieven en varianten die niet worden onderzocht	31
5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	33
5.1	Inleiding	33
5.2	Water	33
5.3	Bodem/morfologie	35
5.4	Natuur	36
5.5	Landschap	38

5.6	Ruimtegebruik en mobiliteit	40
5.7	Lucht	42
5.8	Geluid en trillingen	44
5.9	Externe veiligheid	45
5.10	Mens en gezondheid	46
6	Beoordelingskader en aanpak effectbeschrijving	48
6.1	Inleiding	48
6.2	Beoordelingskader milieueffectrapport	48
6.3	Welk gebied wordt onderzocht?	50
6.4	Hoe ver kijken we vooruit?	51
6.5	De effectvergelijking	52
6.6	Effectonderzoek	52
6.6.1	Water	52
6.6.2	Bodem/morfologie	53
6.6.3	Natuur	55
6.6.4	Landschap	57
6.6.5	Ruimtegebruik en mobiliteit	58
6.6.6	Lucht	58
6.6.7	Geluid en trillingen	59
6.6.8	Externe veiligheid	60
6.6.9	Mens en gezondheid	60
6.7	Overige onderzoeken: kostenramingen en een kosten-batenanalyse	61
6.8	Leemten in kennis	61
6.9	Voorzorgsbeginsel	62
7	Procedures en besluitvorming	64
7.1	Welke m.e.r.-plichtige besluiten moeten er worden genomen?	64
7.1.1	Nederland	64
7.1.2	Vlaanderen	65
7.2	Afstemming tussen de Vlaamse en Nederlandse procedures	66
7.3	Passende beoordeling	68
7.4	Vergunningentraject Nederland	68
7.5	Vergunningentraject Vlaanderen	69

Bijlagen	70
-----------------	-----------

Samenvatting

Grote zeeschepen varen via de Westerschelde van en naar de haven van Antwerpen. In de vaargeul liggen elf natuurlijke drempels. Schepen met een grote diepgang moeten wachten op een gunstig moment in het getij om daaroverheen te kunnen varen. Lange wachttijden maken de haven van Antwerpen onaantrekkelijk. Dat is ongewenst, want een goed florerende haven is van belang voor de welvaart in het Schelde-estuarium. Vlaanderen en Nederland gaan de vaargeul daarom verdiepen en verbreden. Schepen met een diepgang van 13,10 meter kunnen daarna onafhankelijk van het getij doorvaren naar de haven van Antwerpen. Hoe? Dat wordt eerst onderzocht.

Verdiepen en verbreden

De vaargeul wordt verdiept en verbreed, zodat Antwerpen bij eb én vloed goed bereikbaar is voor schepen met een diepgang tot 13,1 meter. Dit hebben de regeringen van Nederland en Vlaanderen besloten na een eerder onderzoek voor de *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium*.

Startnotitie/Kennisgeving

Op dit moment wordt een milieueffectenonderzoek naar de verruiming van de vaargeul in het Schelde-estuarium voorbereid. Dat onderzoek brengt de belangrijkste effecten op het fysieke en ecologische systeem in beeld. Mede aan de hand daarvan kan een afgewogen keuze worden gemaakt uit de alternatieven en varianten voor verruiming van de vaargeul en zullen in Vlaanderen en Nederland de noodzakelijk besluiten worden genomen. In deze Startnotitie/Kennisgeving staat wát er in het milieueffectenonderzoek wordt onderzocht en hóe. U hebt inspraak, zie paragraaf 1.5.

Zorgvuldig baggeren en terugstorten

Verruimen betekent: uitbaggeren van de vaargeul en het elders terugstorten van die bagger. Dit moet zorgvuldig gebeuren, want het kan de bodem, het water en de natuur in het Schelde-estuarium beïnvloeden. Belangrijk is dat het karakter van dit bijzondere rivierengebied behouden blijft. Ook moeten de effecten voor milieu en leefomgeving zo positief mogelijk zijn.

Strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie

Met onderhoudswerkzaamheden wordt de vaargeul op diepte gehouden. Wat zijn de effecten van uitbaggeren en terugstorten op de langere termijn?

Om de beste stortstrategie te bepalen, worden de effecten ervan in de gaten gehouden. Als inzichten veranderen, moet ook de stortstrategie veranderen. In het milieueffectenonderzoek worden daarom de effecten van vier stortvarianten onderzocht.

Alternatieven

In onderstaand overzicht staan de alternatieven die onderzocht zullen worden.

<i>Alternatieven</i>	<i>De vaargeul</i>	<i>De stortstrategie</i>
Nulalternatief	In stand houden van de huidige vaargeul in de Schelde met een diepgang tot 11,85 meter.	Stortstrategie gelijk aan de geldende vergunning.
Nulplusalternatief	In stand houden van de huidige vaargeul in de Schelde met een diepgang tot 11,85 meter.	Strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie.
Projectalternatief	Verruimen van de vaargeul in de Schelde tot een diepgang van 13,10 meter.	Strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie.
	Verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tot 370 meter.	
Projectalternatief min	Verruimen van de vaargeul in de Schelde tot een diepgang van 13,10 meter.	Stortstrategie gelijk aan de geldende vergunning.
	Verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tot 370 meter.	
Meest milieuvriendelijke alternatief	Verruimen van de vaargeul in de Schelde tot een diepgang van 13,10 meter.	De meest milieuvriendelijke strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie.
	Verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tot 370 meter.	
	De inhoud van dit alternatief wordt vastgesteld in de milieueffectrapportage als meer bekend is over de milieueffecten.	

De effecten van verruiming

De alternatieven en hun effecten voor water, bodem (morfologie), natuur, landschap, ruimtegebruik en mobiliteit, lucht, geluid en trillingen, externe veiligheid en mens en gezondheid worden in het milieueffectenonderzoek onderzocht. Zo wordt 'niets doen' (Nulalternatief) vergeleken met 'verruimen' (Projectalternatief en Meest milieuvriendelijke alternatief).

De resultaten van het onderzoek worden gepubliceerd in het Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit Verruiming Vaargeul. Dit is – na deze Startnotitie/Kennisgeving – de volgende stap in de wettelijke besluitvormingsprocedure voor dit project (zie hoofdstuk 7).

1 Inleiding

1.1 Voorgeschiedenis en context

De afgelopen jaren voerden Nederland en Vlaanderen een strategische verkenning uit naar een duurzame toekomst van het Schelde-estuarium: de *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium*. Op basis hiervan namen de regeringen van beide landen (politieke) besluiten over wensen en mogelijke maatregelen voor:

- o de veiligheid tegen overstromen;
- o de toegankelijkheid van de Scheldehavens;
- o en de natuurlijkheid van het estuarium.

De *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium* is op 11 maart 2005 door de Vlaamse en Nederlandse regeringen vastgesteld. Op 21 december sloten de bevoegde bewindslieden een verdrag over het uitvoeren van deze besluiten. In de komende jaren worden de voorgenomen projecten en maatregelen uitgewerkt en uitgevoerd. Eén daarvan is de **"verruiming van de vaargeul"**, die de haven van Antwerpen beter toegankelijk moet maken.

Vóór de verruiming kan worden uitgevoerd, moeten Vlaanderen en Nederland enkele formele stappen nemen in de zogenoemde m.e.r.-procedure. Dit document – dat in Nederland *Startnotitie* wordt genoemd en in Vlaanderen *Kennisgeving* – is de eerste formele stap. Er is voor gekozen om voor de procedures in beide landen dit gecombineerde document op te stellen. Hierin staat meer over het 'wat', 'waarom' en 'hoe' van de voorgenomen verruiming van de Schelde-vaargeul. U hebt inspraak op deze Startnotitie/Kennisgeving Verruiming Vaargeul.

In deze Startnotitie/Kennisgeving wordt naar de *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium* verwezen met kortweg *Ontwikkelingsschets*.

1.2 De procedure

De vaargeul in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde moet worden verruimd. Dat hebben Nederland en Vlaanderen zich voorgenomen. De bodem moet daarvoor worden uitgebaggerd en die baggerspecie moet elders worden teruggestort. Om dichtslibben te voorkomen, moet de vaargeul permanent op diepte worden gehouden. Baggeren en storten is dus niet alleen nodig bij de aanleg, maar ook tijdens het onderhoud. Hoe kan dit baggeren en storten het beste worden uitgevoerd? Daarover moeten in Vlaanderen en Nederland besluiten worden genomen. In de voorbereiding van die besluiten is een milieueffectrapportage een centrale stap.

Onderzoek naar de effecten van de verruiming

Via de milieueffectrapportage komen de belangrijkste effecten van de verruiming van de vaargeul in beeld voor onder meer milieu en veiligheid tegen overstromingen. De bevindingen uit het - milieueffectonderzoek worden gepresenteerd in een Vlaams-Nederlandse Milieueffectrapport. Hiervoor zal ondermeer ook een Vogel- en Habitattoets worden uitgevoerd. Ook wordt tijdens de milieueffectrapportage globaal aangegeven hoe de alternatieven voor de verruiming in de omgeving kunnen worden ingepast en wat de kosten zijn.

Doel

Aan de hand van de milieueffectrapportage kunnen de verschillende mogelijkheden (alternatieven en varianten) voor verruiming van de vaargeul goed met elkaar worden vergeleken. Zodat het bevoegd gezag een afgewogen en verantwoord besluit kan nemen. De milieueffectrapportage is dan ook nodig om de besluiten van de bevoegde bewindslieden te onderbouwen. Ander doel is bepalen óf en waar mitigerende of compenserende maatregelen nodig zijn voor het beperken van milieueffecten.

Besluitvorming

De milieueffectrapportage moet in dit geval bruikbaar zijn voor besluitvorming over:

- de verruiming van de vaargeul (aanleg en onderhoud);
- het storten van de aanlegbaggerspecie;
- het (flexibel) storten van de onderhoudsbaggerspecie.

Om een juridisch bindend besluit te kunnen nemen, is een antwoord nodig op de volgende vragen:

- Welk alternatief/welke variant voor de verruiming van de vaarweg naar Antwerpen (voor schepen tot 13,1 meter diepgang) is vanuit milieuoogpunt het beste?
- Welke variant voor het storten van de aanlegbaggerspecie is vanuit milieuoogpunt het beste?
- Welke variant voor het (flexibel) storten van de onderhoudsbaggerspecie is vanuit milieuoogpunt het beste?

De bevindingen van het milieueffectonderzoek worden gepresenteerd in het Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit Verruiming Vaargeul. Voor Nederland is voor besluitvorming de Tracéwetprocedure van kracht. In Vlaanderen zijn een of meerdere vergunningen op basis van het Milieueffectrapport vereist. Hoewel de procedures in Nederland en Vlaanderen soms verschillen, wordt dit gezamenlijke Milieueffectrapport zo opgesteld dat de procedures in Nederland en Vlaanderen parallel kunnen worden doorlopen.

Besluitvorming in Nederland

Voor Nederland geldt de (verkorte) Tracéwetprocedure. Na de startnotitie moet een Ontwerp Tracébesluit verschijnen, dat tegelijk met de milieueffectrapportage ter inzage wordt gelegd. Ook na het Ontwerp Tracébesluit volgt een inspraak- en adviesperiode.

Vervolgens neemt het bevoegd gezag het uiteindelijke Tracébesluit, waarop beroep mogelijk is. Na afloop van eventuele beroepsprocedures kunnen de vergunningen in Nederland worden aangevraagd.

Vergelijkbare besluitvorming in Vlaanderen

In Vlaanderen geldt een vergelijkbare procedure, maar de Tracéwetprocedure wordt niet gevolgd. Na de Kennisgeving kan begonnen worden met het voorbereiden van de vergunningaanvragen. De milieueffectrapportage functioneert hierbij als onderbouwing. De vergunningaanvragen worden tegelijk met de milieueffectrapportage ter inzage gelegd, aansluitend is inspraak mogelijk.

Het gebied is beschermd (Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn). In beide landen is daarom een zogenaamde Vogel- en Habitattoets (passende beoordeling) nodig om de effecten op de beschermde natuur in beeld te brengen en te toetsen. In deze milieueffectrapportage wordt het daarvoor benodigde onderzoek uitgevoerd. Effecten van de verruiming op de beschermde natuur zullen daarmee worden beoordeeld en eventuele negatieve effecten moeten worden gemitigeerd. Lukt dit niet (voldoende), dan moeten compenserende maatregelen worden genomen.

In hoofdstuk 7 staat meer informatie over de procedure, de besluitvorming en de vergunningen die moeten worden aangevraagd.

1.3 Het doel van deze Startnotitie/Kennisgeving

Met deze Startnotitie/Kennisgeving Verruiming Vaargeul start de procedure in Vlaanderen en Nederland formeel. Het doel van deze Startnotitie/Kennisgeving is tweeledig:

- o beschrijven 'wat' er in de milieueffectrapportage onderzocht gaat worden;
- o en aangeven 'hoe' dat zal worden onderzocht.

In deze Startnotitie/Kennisgeving staan de alternatieven en varianten voor verruiming van de vaargeul voor dit onderzoek beschreven. De thema's en onderzoeksparameters die worden vastgesteld in deze Startnotitie/Kennisgeving bepalen welke effecten worden onderzocht. Ook wordt globaal de onderzoeksaanpak en de effectbeoordeling beschreven.

U kunt uw mening geven. Alle betrokkenen zijn uitgenodigd om mee te denken over de inhoud van het Milieueffectrapport. De initiatiefnemers stellen de reacties van belanghebbenden en betrokkenen erg op prijs. Dat komt de kwaliteit van het onderzoek en het onderzoek alleen maar ten goede. Iedereen mag reageren. In paragraaf 1.5 leest u hoe dit werkt.

Een Kennisgeving in Vlaanderen moet meer details bevatten, dan een Startnotitie in Nederland. Om aan de vereisten van beide landen te voldoen is de hoofdtekst van dit startdocument beknopt en zijn er uitgebreide bijlagen voor de details.

1.4 De betrokken partijen

Initiatiefnemer

De initiatiefnemers voor het opstellen van het Milieueffectrapport Verruiming Vaargeul zijn:

- Rijkswaterstaat Zeeland (namens de Nederlandse Minister van Verkeer en Waterstaat);
- Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (namens de Vlaamse Regering).

Bevoegd gezag

In Nederland is de *Minister van Verkeer en Waterstaat* het bevoegd gezag voor het Tracébesluit en voor de vergunningen krachtens de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater. Ook de Wet bodembescherming, het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming, Wet beheer rijkswaterstaatswerken, Wet verontreiniging zeewater en de Ontgrondingenwet vormen het kader voor het Uitvoeringsbesluit. De gemeenten die bij de verruiming zijn betrokken, zijn bevoegd voor de aanlegvergunning(en) in het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. De provincie Zeeland is bevoegd voor de vergunning c.q. ontheffing in het kader van de Natuurbeschermingswet, Flora- en Faunawet en de Wet Milieubeheer.

In Vlaanderen is de *Minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur* het bevoegd gezag. De minister wordt vertegenwoordigd door de *Cel Mer* voor het vaststellen van het Milieueffectrapport. De gewestelijke stedenbouwkundig ambtenaar is bevoegd voor de stedenbouwkundige vergunning. De provinciebesturen van Antwerpen en Oost-Vlaanderen zijn in principe bevoegd voor de milieuvergunningen.

Schelde m.e.r.-commissie

Een speciaal samengestelde Vlaamse en Nederlandse commissie geeft advies over de inhoud van het Milieueffectrapport aan het bevoegd gezag in Vlaanderen en Nederland. Dit is een gezamenlijke werkgroep van de Nederlandse Commissie voor de milieueffectrapportage aangevuld met Vlaamse m.e.r.-deskundigen, aangewezen door de Vlaamse Cel Mer. De leden van de commissie zijn onafhankelijke deskundigen op de verschillende onderzoeksterreinen van het Milieueffectrapport.

1.5 Organisatie van de inspraak en informatievoorziening

Deze Startnotitie/Kennisgeving ligt, in Nederland 6 weken lang en in Vlaanderen gedurende 30 dagen, ter inzage in het gebied dat direct aan het Schelde-estuarium ligt, in overeenstemming met de wettelijke bepalingen. :

De initiatiefnemers organiseren tijdens deze inspraakronde ook enkele informatieavonden. U kunt er gemakkelijk even binnenlopen voor meer informatie over de plannen en de procedure. Ook kunt u er uw stem laten horen. De informatieavonden worden tijdig aangekondigd in de media.

Heeft u vragen over deze Startnotitie/Kennisgeving en de procedures? Schrijf een brief aan het communicatiepunt Project Verruiming Vaargeul, stuur een e-mail of bezoek de website.

Project Verruiming Vaargeul
Postbus 299
NL 4600 AG BERGEN OP ZOOM

info@verruimingvaargeul.nl of info@verruimingvaargeul.be
www.verruimingvaargeul.nl of www.verruimingvaargeul.be

Schriftelijke inspraakreacties Nederland

Stuur uw schriftelijke inspraakreactie *vóór 22 maart 2006* naar:

Inspreekpunt Verkeer en Waterstaat
Verruiming Vaargeul
Postbus 30316
2500 GH DEN HAAG
tel: 070 - 3519600
fax: 070 - 3519601
www.inspraakvenw.nl

Schriftelijke inspraakreacties Vlaanderen

Met een inspraakformulier kunt u uw opmerkingen en aanvullingen indienen. Dit formulier kunt u ophalen bij de betrokken provincies, steden en gemeenten. Óf u kunt het inspraakformulier, evenals de Kennisgeving, downloaden van: www.mervlaanderen.be. Dien uw inspraakformulier *vóór 9 maart 2006* persoonlijk in bij de betrokken provincies, steden en gemeenten, of stuur het op naar:

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
AMINAL Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid
Cel Mer t.a.v ir. G. Pillu
Koning Albert II laan 20, bus 8
1000 Brussel

Verwerking inspraakreacties

Alle inspraakreacties worden gebundeld en verzonden aan de Schelde m.e.r.- commissie. Deze commissie adviseert het bevoegd gezag in

Nederland en Vlaanderen over het Milieueffectrapport. Mede op basis van de inspraakreacties en het advies van de commissie stelt het bevoegd gezag richtlijnen op voor het Milieueffectrapport. Na afloop van de inspraaktermijn kunt u de inspraakreacties inzien op de locaties waar ook de Startnotitie/Kennisgeving ter inzage ligt.

1.6 Leeswijzer

Deze gecombineerde Startnotitie/Kennisgeving behandelt globaal de onderwerpen die later in het Milieueffectrapport uitgebreider aan de orde komen. In de hoofdtekst wordt verwezen naar de bijlagen met extra informatie. Achtergronddocumenten vindt u op de website www.verruimingvaargeul.nl of ~.be of bij het communicatiepunt.

Hoofdstuk 2

geeft aan waarom de vaargeul moet worden verruimd en waar bij de uitvoering van het project op gelet moet worden.

Hoofdstuk 3

beschrijft de 'voorgenomen activiteit', het uitbaggeren en storten.

Hoofdstuk 4

behandelt de alternatieven en varianten die onderzocht en met elkaar vergeleken zullen worden in het Milieueffectenonderzoek.

Hoofdstuk 5

schetst de omgeving van het Schelde-estuarium en gaat in op de effecten die een verruiming van de vaargeul mogelijk heeft voor die omgeving. Dit gebeurt aan de hand van een indeling in thema's.

Hoofdstuk 6

beschrijft welke effecten worden onderzocht en welke methoden daarbij gebruikt gaan worden. Ook wordt een aanzet gegeven voor het beoordelingskader dat in het Milieueffectenrapport zal worden gehanteerd.

Hoofdstuk 7

bevat de Vlaamse en Nederlandse procedures die gevolgd gaan worden.

Bijlagen

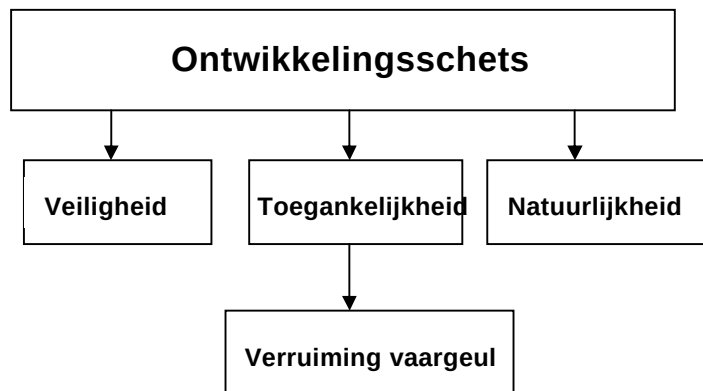
extra informatie, ondermeer een overzichtskaart, begrippenlijst en achtergrondinformatie.

2 Probleemstelling

2.1 Inleiding

Het onderzoek richt zich op de verruiming van de vaargeul en het (flexibel) storten van baggerspecie, met als doel de toegankelijkheid van de Scheldehavens te verbeteren.

In dit hoofdstuk worden de onderliggende probleemstellingen verder toegelicht. Deze probleemstellingen zijn ontleend aan de Ontwikkelingsschets. Zie ook bijlage 6 (probleemschets van de Ontwikkelingsschets). De projecten van de Ontwikkelingsschets zijn verdeeld in drie programma's (Veiligheid, Toegankelijkheid, Natuurlijkheid). Het programma Toegankelijkheid is gericht op een betere bereikbaarheid van de haven van Antwerpen. Onder dat programma valt onder andere het project Verruiming Vaargeul. Zie ook figuur 2.1.



Figuur 2.1: Schematische weergave van het kader

2.2 Toegankelijkheid

2.2.1 De probleemstelling toegankelijkheid

"Op welke wijze kunnen de transportstromen van met name containergebonden goederen van en naar de Antwerpse regio en het achterland, zoals die thans plaatsvinden via de Westerschelde, ook in de toekomst worden afgewikkeld (inclusief de verwachte schaalvergroting in de scheepvaart en de groei van die transportstromen) op een kostenefficiënte manier en met zo min mogelijk negatieve effecten op de natuur, het milieu en de ruimtelijke structuur?"

Bij het definiëren van het probleem valt de Ontwikkelingsschets terug op het volgende streefbeeld uit de Langetermijnvisie Schelde-estuarium 2030: *'Als trekpaard voor de welvaart zijn de Scheldehavens optimaal toegankelijk.'*

2.2.2 Uitwerking probleemstelling toegankelijkheid

De Ontwikkelingsschets beschrijft de uitwerking van de probleemstelling toegankelijkheid als volgt.

Vertrekpunt: efficiënt en duurzaam goederenvervoer

Het vertrekpunt bij het thema toegankelijkheid is de wens dat goederenvervoer kan plaatsvinden op de meest kostenefficiënte, milieu- en ruimtevriendelijke wijze. In de Langetermijnvisie is als beleidsdoel geformuleerd dat de toegang tot de Scheldehavens voor zowel Vlaanderen als Nederland in 2030 is geoptimaliseerd, in overeenstemming met de sociaal-economische ontwikkeling en in balans met het instandhouden van het natuurlijke estuariene systeem en de veiligheid tegen overstromingen.

Containervvaart: meer containers, grotere schepen

In de containervvaart tekenen zich de laatste jaren enkele belangrijke tendensen af:

- *Groei van het transport van en naar West-Europa.* Het vervoer van containers van en naar de havens in de 'Hamburg – Le Havre range' is in de periode 1990 – 2000 gestegen met gemiddeld 7,5% per jaar. Voor de periode 2000 – 2010 wordt een groei van 3 tot 5,5% per jaar verwacht en 2 tot 4% voor de periode 2010 – 2030, afhankelijk van de ontwikkelingen in de wereldeconomie.
- *Schaalvergroting van schepen in de containervvaart.* Prognoses wijzen uit dat reders bij international containervervoer steeds meer gebruik willen maken van grotere containerschepen, met een diepgang van meer dan 12 tot 13 meter.
- *Reders hanteren strikte vaarschema's om kosten te besparen.* Voor het varen van en naar de havens in West-Europa wil men derhalve zo min mogelijk afhankelijk zijn van belemmeringen zoals de maritieme toegang.

Antwerpen: voldoende diepgang ontbreekt

De Westerschelde verbindt de Scheldehavens met de open zee. De vaargeul wordt, conform de gemaakte afspraken in het Verruimingsverdrag van 1995, permanent op diepte gehouden voor de zeevaart. De haven van Antwerpen is daardoor getijonafhankelijk toegankelijk voor schepen met een diepgang tot 11,85 meter. Door de aanwezigheid van plaatselijke ondiepten in de vaargeul is de toegang voor schepen met meer diepgang problematisch. De bereikbaarheid van de containerterminals (vóór de sluizen) is afhankelijk van het getij. Bij verdere schaalvergroting en meer diepgang in de containervaart ondervinden rederijen, verladers en ontvangers in toenemende mate hinder om goederen via de Antwerpse haven te laten verscheppen.

Andere Scheldehavens: beperkende factoren apart beleidskader

Voor de vaargeul via de Westerschelde naar de havens van Terneuzen en Vlissingen bestaan geen specifieke problemen met de toegankelijkheid. Voor de haven van Gent (en de achter de sluizen gelegen havens van Terneuzen) vormen de afmetingen en de capaciteit van de Westsluis te Terneuzen een beperkende factor. Op termijn zou deze sluis een ernstig knelpunt kunnen vormen in de verdere ontwikkeling van deze havens. Dit vraagstuk behoort, gezien de opdracht in het memorandum van Vlissingen, niet tot het domein van de Ontwikkelingsschets 2010 en zal in een ander traject worden behandeld. De haven van Zeebrugge, gelegen in het mondingsgebied van de Westerschelde, kampt in de huidige omstandigheden niet met aanloopp Problemen aan de zeezijde. Getijonafhankelijke vaart is momenteel mogelijk voor schepen met een diepgang tot 13,20 meter.

Risico's vervoer gevaarlijke stoffen: beperken is uitgangspunt

Het transport van ammoniak, brandbare gassen en andere gevaarlijke stoffen over de Schelde kan tot veiligheidsrisico's voor omwonenden leiden. In Nederland geldt voor deze 'externe veiligheid' een norm voor het plaatsgebonden risico¹ en een oriënterende waarde voor het groepsrisico². Voor Vlaanderen gelden geen wettelijke normen voor de risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De rede van Vlissingen is de locatie met de grootste kans³ op een aanvaring in de Westerschelde. Het plaatsgebonden risico blijft ook daar echter binnen de norm. Het groepsrisico is het hoogst voor het gebied bij Terneuzen. Ook dit risico ligt binnen de daarvoor gehanteerde oriënterende waarde. Het streefbeeld uit de Langetermijnvisie geeft aan dat de kans op calamiteiten in 2030 niet groter mag zijn dan in het jaar 2000 en zo mogelijk kleiner. Het streven

¹ De jaarlijkse kans op overlijden op een bepaalde locatie als een rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

² De jaarlijkse kans dat een groep personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen.

³ Actualisatie Risicoanalyse (Wester)Schelde, opgesteld als vervolg op het Memorandum over Externe Veiligheid van maart 2002

is om het plaatsgebonden risico op het land onder de gestelde grenswaarde te behouden. Bovendien moet de kans op ongevallen met grote aantallen slachtoffers, zover als mogelijk gereduceerd worden. Plannen voor het verbeteren van de toegankelijkheid van de Scheldehavens, moeten aan dit uitgangspunt worden getoetst.

2.3 Verruiming Vaargeul

2.3.1 Van toegankelijkheid naar verruiming vaargeul

In de voorgaande paragraaf is de probleemstelling voor toegankelijkheid uitgewerkt. Deze probleemstelling wordt op grond van *besluit 2.a* van de Ontwikkelingsschets verder gespecificeerd in de probleemstelling voor de verruiming van de vaargeul.

Besluit 2.a luidt: “De vaargeul wordt zonder fasering verruimd zodat een getijonafhankelijke vaart mogelijk wordt voor schepen met een diepgang tot 13,10 meter. Hierbij geldt een kielspeling van 12,5%.”

Dit is zo opgenomen in de Ontwikkelingsschets omdat geconstateerd werd dat het project een maatschappelijk rendabel project is met transportbaten voor zowel Vlaanderen als Nederland en omdat uit het onderzoek geconcludeerd kan worden dat er geen ongewenst effecten zullen optreden voor het fysieke systeem, de ecologie en de externe veiligheid.

Met de ontwikkelingsschets als uitgangspunt is de onderstaande probleemstelling voor het verruimingsproject geformuleerd.

2.3.2 Probleemstelling verruiming vaargeul

Op welke manier kan de gewenste verruiming van de vaarweg naar Antwerpen maatschappelijk gezien het beste worden uitgevoerd? Dat wil zeggen, op welke manier wordt voldaan aan de wettelijke eisen en is de balans tussen voordelen en nadelen (kosten en baten) optimaal?

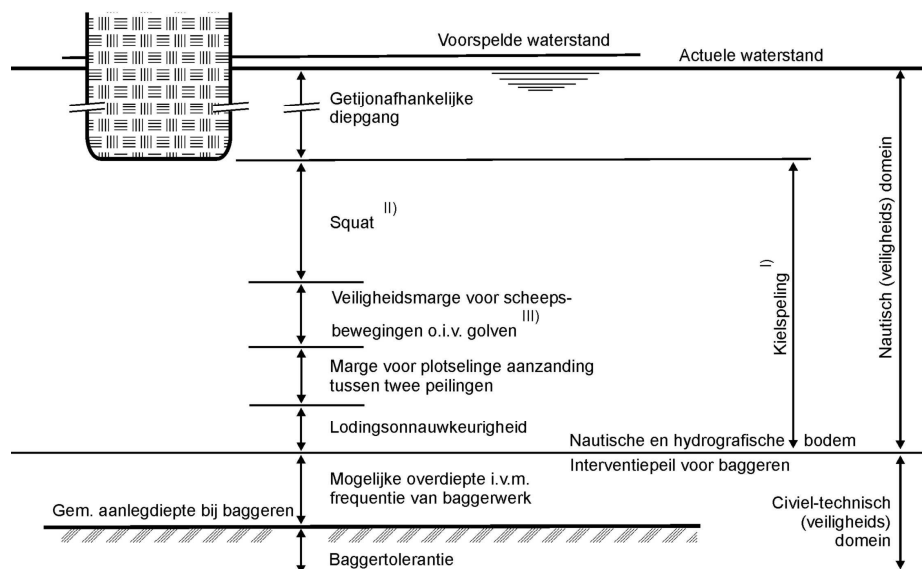
2.3.3 Uitwerking probleemstelling verruiming vaargeul

Diepte

Om schepen met een diepgang van 13,1 meter getijonafhankelijk toegang te bieden moet de vaargeul wordt verdiept tot 14,7 meter GLLWS (gemiddeld Laag LaagWaterSpring).

Er is een verschil tussen diepgang van schepen en benodigde waterdiepte. Vanwege bijvoorbeeld eb- en vloedbewegingen en schommelingen van de schepen door golven moet rekening worden gehouden met een bepaalde speling. Dit wordt kielspeling genoemd. De gehanteerde kielspeling is 12,5% (zie figuur 2.2).

KIELSPELING



- I. Deze kielspeling moet ten minste gemiddeld aanwezig zijn in verband met de invloed van de waterdiepte op het manoeuvreergedrag (horizontale en/of verticale zuiging) van het schip. Daarin zijn ook scheepsbewegingen onder invloed van golven begrepen. Scheepsbewegingen ten gevolge van wind, grote koersveranderingen etc. worden eveneens hiertoe gerekend.
- II. Squat (inzijging) is sterk afhankelijk van onder andere de verhouding tussen waterdiepte en diepgang en de vaarsnelheid
- III. Beneden een bepaalde drempelwaarde van de golfenergie is deze marge nihil.

Figuur 2.2: Toelichting minimale diepte van de vaargeul t.o.v. de diepgang van schepen

Breedte

Bovendien moet de vaargeul bij Antwerpen vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok worden verbreed tot minimaal 370 meter, behalve bij de bestaande leidam. Deze dam blijft gehandhaafd en de breedte blijft daar 300 meter. In de Westerschelde blijft de huidige breedte behouden.

Wrakberging en geulwandverdediging

Om verruiming van de vaargeul mogelijk te maken zijn ook wrakberging en geulwandverdediging als activiteiten gepland. Wrakberging, als wrakken obstakels vormen voor een vlotte en veilige vaart. Geulwandverdediging, als ter plaatse de ontwikkeling van de geul een bedreiging vormt voor de stabiliteit van de waterkering.

2.4 Storten baggerspecie

2.4.1 Probleemstelling storten baggerspecie

Bij het uitbaggeren en onderhouden van de vaargeul komt baggerspecie vrij. Bij het storten van deze specie, elders in de Schelde, moet het typerende systeem van diepe en ondiepe geulen, platen, slikken en schorren bewaard blijven. Ook mag de veiligheid tegen overstromen niet in gevaar worden gebracht.

2.4.2 Uitwerking probleemstelling storten baggerspecie

Flexibel storten

Door het baggeren wordt de vaargeul op sommige plekken dieper en door het storten van baggerspecie worden andere plekken in de Schelde ondieper. Deze veranderingen in de onderwaterbodem kunnen de waterbeweging beïnvloeden. Met name het storten van de baggerspecie moet weloverwogen gebeuren. Op basis van (voortschrijdend) inzicht en monitoring van effecten moeten de meest geschikte plaatsen voor het storten worden gezocht. Dit wordt **flexibel storten** genoemd.

Wat wordt verstaan onder flexibel storten?

Bij baggerwerkzaamheden komt baggerspecie vrij. De vrijkomende specie moet geborgen worden op een morfologisch en ecologisch verantwoorde wijze. De baggerspecie kan bijvoorbeeld niet (meer) telkens op dezelfde locatie worden gestort, zoals dat thans gebeurt, want dat kan op termijn de fysieke systeemkenmerken aantasten. Met flexibel storten kunnen tijdens de onderhoudswerkzaamheden ongewenste ontwikkelingen worden gecorrigeerd door op andere plaatsen te storten en/of hoeveelheden stortmateriaal aan te passen. De strategie van flexibel storten geeft concreet invulling aan het behalen van het beoogde doel (de instandhouding van de fysieke systeemkenmerken) via een dynamisch morfologisch beheer. In deze strategie wordt rekening gehouden met een wisselwerking tussen baggeren (weghalen van zand en slib) en storten (toevoegen van zand en slib op een andere plaats). Immers de waterbeweging zal invloed uitoefenen op de 'nieuwe' situatie, die niet in evenwicht is, door het zand en slib opnieuw te verplaatsen. Afhankelijk van waar zich in de tijd het zand en slib 'ophoopt' of extra 'verdwijnt', ontstaat een meer of minder gewenste verandering van arealen/biotopen. Door goed te kijken van wat er in de praktijk gebeurt (verandering van onder andere arealen/biotopen) kan (bij)sturing plaatsvinden.

De baggerspecie kan ook elders worden gestort: onderwater op de kust van Walcheren en Zeeuws-Vlaanderen in het mondingsgebied van de Schelde, beschikbaar stellen voor de zandwinning, of - in het uiterste geval - storten in zee. In Vlaanderen wordt mogelijk een deel van de baggerspecie op land geborgen voor zandwinning of hergebruik.

Handhaven systeemkenmerken

De fysieke systeemkenmerken van het Schelde-estuarium moeten gehandhaafd blijven. Deze systeemkenmerken zijn: een open en natuurlijk mondingsgebied, een systeem van hoofd- en nevengeulen met tussenliggende platen en ondiepwatergebieden in de Westerschelde en een riviersysteem met meanderend karakter in de Zeeschelde. Het systeem kent daarnaast een grote diversiteit aan schorren, slikken en platen in zout, brak en zoet gebied, gecombineerd met (deels) natuurlijke oevers. Deze systeemkenmerken zijn cruciaal voor het bereiken van de doelstellingen voor veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid. Alle menselijke ingrepen moeten aan deze doelstellingen worden getoetst (dus ook de verruiming van de vaargeul en het storten van baggerspecie).

Dynamisch morfologisch beheer

Het morfologische beheer van het estuarium zal niet meer alleen worden bepaald door het vaargeulonderhoud en de veiligheid. Dit beheer moet ook de systeemkenmerken van het estuarium, en de gebieden die ecologisch van belang zijn, instandhouden. Ecologisch belangrijke gebieden moeten zelfs waar mogelijk worden verbeterd. Dit pro-actieve beheer is erop gericht zowel de fysieke en ecologische toestand van het estuarium te optimaliseren als de morfologische schade te herstellen.

3 Voorgenomen activiteit

3.1 Inleiding

De verruiming van de vaargeul bestaat als voorgenomen activiteit uit drie onderdelen:

1. verdieping van de vaargeul;
2. verbreding van de vaargeul;
3. storten van de baggerspecie.

Als gevolg van de voorgenomen activiteiten zullen waarschijnlijk ook afgeleide activiteiten nodig zijn: berging van wrakken, geulwandverdediging en mitigerende en compenserende maatregelen.

De eerste afbakening van bovengenoemde activiteiten wordt in dit hoofdstuk verder gedetailleerd.

3.2 Verdieping van de vaargeul

Het is niet nodig om over de hele lengte van de vaargeul baggerwerkzaamheden uit te voeren. Uitbaggeren is alleen nodig op de lokaal ondiepe drempels en op enkele plaatranden langs de vaargeul (zie figuur 3.1)

Nieuw figuur via opdrachtgever

Figuur 3.1: Locaties van de ondiepe gedeelten in de vaargeul

3.3 Verbreding van de vaargeul

Stroomafwaarts van Hansweert is de vaargeul in de huidige situatie 500 meter breed en tussen Hansweert en de Europaterminal in Antwerpen 370 meter. Stroomopwaarts van de Europaterminal is de breedte beperkt tot 250 meter. Verder zijn er in de Westerschelde enkele vernauwingen: bij de drempel van Borssele (330 meter), de bocht van Walsoorden (300 meter) en het Nauw van Bath (300 meter).

Overzicht van de huidige breedte van de vaargeul

- | | |
|--|-----------|
| • Buitenste deel Wielingen | 500 meter |
| • Binnenste deel Wielingen - Terneuzen | 520 meter |
| • Pas van Borssele | 330 meter |

• Terneuzen – Hansweert	500 meter
• Bovenstrooms Hansweert:	
- In de bochten	300 meter
- In de rechte delen	370 meter

De vaargeul wordt verbreed tot 370 meter breed vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok in Antwerpen. Behalve ter hoogte van de IJdam nabij de Europaterminal. Daar blijft de breedte 300 meter. Ook de genoemde vernauwingen in de Westerschelde blijven ongewijzigd. In bijlage 1 staan een overzichtskaart en een aantal detailkaarten.

3.4 Berging van de baggerspecie

Aanlegbaggerspecie

Bij het baggeren van de ondiepe en te verbreden plaatsen in de vaargeul komt (aanleg)baggerspecie vrij (zie tabel 3.1). Deze specie moet worden geborgen. Het uitgangspunt bij het bergen van de opgebaggerde specie is terugstorten in de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde.

Daarbij wordt de Vlaamse specie geborgen op Vlaams grondgebied en de Nederlandse specie op Nederlands grondgebied, behalve als hierover andere afspraken gemaakt worden.

Voor het in eerste aanleg realiseren van een getijonafhankelijke vaart van schepen naar Antwerpen met een diepgang van 13,1 meter is het effectief te baggeren volume ongeveer 14 miljoen m³. In tabel 3.1 staat hoe de baggerspecie over de Beneden Zeeschelde en Westerschelde is verdeeld.

Tabel 3.1: Baggervolumes bij verruiming van de vaargeul

(in miljoenen m³ in situ exclusief onderhoudsbaggerwerk; inclusief 50% van de overdiepte).

Effectief te baggeren Schelde-estuarium totaal	Effectief te baggeren Beneden Zeeschelde	Effectief te baggeren Westerschelde – oostelijk deel	Effectief te baggeren Westerschelde - middendeel	Effectief te baggeren Westerschelde –westelijk deel
13,7	6,9	4,5	0,9	1,4

Bron: schatting door AWZ Maritieme Toegang op basis van diverse beschikbare bronnen, januari 2004.

Onderhoudsbaggerspecie

Door de waterbeweging in de Schelde worden zand en slib verplaatst. Evenals in de huidige situatie, zijn ook na de verruiming van de vaargeul, onderhoudswerkzaamheden nodig om de minimale diepte

over de hele lengte te kunnen blijven garanderen. Om voortdurend baggeren te voorkomen, zullen zogenaamde 'overdieptes' worden gerealiseerd. Komt de minimaal te waarborgen diepte op een drempel in gevaar, dan zal weer worden gebaggerd tot voldoende overdiepte aanwezig is. Volgens verruimingsverdrag van 17 januari 1995 is maximaal 70 cm overdiepte (ten opzichte van de afgesproken vaargeuldiepte) toegestaan. De gemiddelde overdiepte van alle drempels samen mag echter nooit meer dan 30 cm bedragen.

Jaarlijks, dus structureel, moet er gemiddeld ongeveer 14 miljoen m³ onderhoudsbaggerspecie uit de Schelde, tussen Wielingen en Kallo-sluis, gebaggerd worden. Dit wordt voor het grootste deel teruggestort in het estuarium. In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de hoeveelheid gebaggerde specie voor onderhoudswerken in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde in de periode 1997-2004. In deze tabel staat de hoeveelheid die jaarlijks wordt gebaggerd voor het onderhoud van de vaargeul. Opvallend is dat sinds de 48/43/38-voet verruiming van de vaarweg in 1998 gemiddeld niet meer onderhoudsbaggerspecie wordt verplaatst dan daarvoor.

Tabel 3.2: Baggervolumes onderhoud aan de vaargeul 1997 – 2004
(in miljoenen m³ in situ)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Westerschelde	11.3	14,2*	13,5*	10,4	10,8	8.0	7.2	7.6
Zeeschelde	3.9	3.5	3.3	3.0	4.1	3.7	3.5	2.8
Totaal	15.1	17,7	116.8	13,4	14,9	11.7	10.6	10.4

* De baggervolumes in 1998 en 1999 in de Westerschelde zijn inclusief aanlegspecie

In de Westerschelde is vrijwel uitsluitend zandige specie aanwezig. De specie in de Beneden-Zeeschelde bevat meer slib dan in de Westerschelde.

3.5 Berging van wrakken

Wrakken die zich bevinden in de vaargeul tot 3 meter onder de te realiseren bodem, moeten worden geruimd. Ook wrakken gelegen in de natuurlijke ontstane helling tussen de gerealiseerde verdieping en de oorspronkelijke bodem buiten de vaargeul zullen geruimd moeten worden.

3.6 Geulwandverdediging

Op de locaties waar de geul de stabiliteit van de (voor)oever bedreigt en daarmee de stabiliteit van de dijken wordt verminderd, zullen geulwandverdedigingen aangelegd moeten worden. De bestaande geulwandverdedigingen kunnen zonodig uitgebreid worden in de lengte en in de diepte, afhankelijk van de veranderingen in de stromingspatronen.

3.7 Mitigatie en compensatie

Tijdens de strategische verkenning voor de Ontwikkelingsschets zijn een *flexibele stortstrategie* en het uitvoeren van een maatregelenpakket voor 'robuuste' estuariene natuurontwikkeling omschreven als mitigerende maatregelen voor de verruiming van de vaargeul. Op grond daarvan is flexibel storten opgenomen in de voorgenomen activiteit. In het voorgaande hoofdstuk is uitgelegd wat onder flexibel storten wordt verstaan.

Door de realisatie van de natuurmaatregelen uit de Ontwikkelingsschets zullen eveneens de effecten van toekomstige (menselijke) activiteiten, zoals de verruiming van de vaarweg, gemitigeerd kunnen worden. De projecten binnen het veiligheids- en natuurlijkeprogramma zullen, als onderdelen van het vigerend beleid, in het onderzoek voor de verruiming van de vaargeul als autonome ontwikkeling worden meegenomen, althans voor zover deze projecten binnen een vergelijkbaar tijds kader zijn gepland. In het onderzoek zullen de - gunstige - effecten van deze robuuste estuariene natuurontwikkeling dan ook in de eerste plaats worden bekeken in het kader van de cumulatieve effectbeoordeling. De samenhang tussen de verschillende projecten uit de Ontwikkelingsschets blijft behouden.

De toepassing van het voorzorgsbeginsel (zie hoofdstuk 6) zou tevens kunnen leiden tot bijkomende estuariene natuurmaatregelen met een compenserende functie. Dit is geen voorgenomen activiteit op zich, maar zou een mogelijk resultaat kunnen vormen van de milieueffectbeoordeling, in het bijzonder de beoordeling van de effecten op fauna, flora en ecologisch waardevolle habitats.

4 Alternatieven en varianten

4.1 Inleiding

Op basis van de voorgenomen activiteit is één *projectalternatief* gedefinieerd. Ook worden het *nulalternatief* en een *meest milieuvriendelijk alternatief* uitgewerkt.

Het nulalternatief, inclusief de autonome ontwikkelingen, fungeert als referentie voor het beschrijven en beoordelen van effecten. Een alternatief kan meerdere 'varianten' hebben voor hoe om te gaan met het storten van de baggerspecie en de beste invulling van de strategie van flexibel storten. Deze varianten komen aan de orde in paragraaf 4.3.

Bij de uitwerking van de alternatieven is een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten gehanteerd. Hierbij gaat het om:

- De alternatieven en varianten voldoen aan de beleidsbeslissing om een 13,1 meter-verruiming te onderzoeken. Er worden derhalve geen alternatieven of varianten afgewogen die tot een andere verruiming zouden leiden. Nut en noodzaak van deze keuze behoeft niet in dit milieueffectonderzoek te worden afgewogen. Daarmee worden de economische voordelen voor de regio (Antwerpen, Vlissingen) voor alle onderzoeksvarianten van het verruimingsproject geacht gelijk te zijn, zodat ze niet op die gronden vergeleken en afgewogen behoeven te worden.
- Nadelige invloed op de fysieke systeemkenmerken moet worden voorkomen, er dient waar mogelijk zelfs een versterkende werking van uit te gaan; de alternatieven en varianten kunnen wel vergeleken worden op het risico van degeneratie of van de kwaliteit van de meergeulendynamiek.
- De veiligheid tegen overstromen en de vaarveiligheid mag niet afnemen;
- De ingrepen mogen de natuurlijkheid niet nadelig beïnvloeden; indien dit op plaatsen toch gebeurt, moeten er mitigerende of compenserende maatregelen worden genomen;
- Bij aanleg en onderhoud van de verruimde vaargeul zal zoveel mogelijk worden voorkomen dat stremmingen of vertragingen voor de scheepvaart optreden.

4.2 Alternatieven

In tabel 4.1 zijn de belangrijkste kenmerken van de verschillende alternatieven naast elkaar gezet. Een verdere toelichting op de alternatieven volgt na de tabel. De tabel is gebaseerd op de drie hiervoor genoemde alternatieven: het *projectalternatief*, het *nulalternatief* en het *meest milieuvriendelijk alternatief*.

Om de effecten van de stortstrategie goed in beeld te krijgen (en dan voornamelijk het verwachte positieve effect van het flexibel storten

voor de morfologie en de ecologie) wordt bij het nulalternatief ook een situatie bekeken waarbij uitgegaan wordt van een strategie van flexibel storten. Ter onderscheiding wordt dit het nulplusalternatief genoemd. Bij het projectalternatief wordt om dezelfde reden ook gekeken naar een situatie waarbij geen flexibel storten wordt toegepast, het zogenaamde projectalternatief min. Deze beide onderzoeksalternatieven worden onderzocht om de verschillende effecten van de ingreep goed te begrijpen.

Tabel 4.1 Overzicht: de alternatieven naast elkaar

<i>Alternatieven</i>	<i>De vaargeul</i>	<i>De stortstrategie</i>
Nulalternatief	In stand houden van de huidige vaargeul in de Schelde met een diepgang tot 11,85 meter.	Stortstrategie gelijk aan de per 1 juli 2006 geldende vergunning.
Nulplusalternatief	In stand houden van de huidige vaargeul in de Schelde met een diepgang tot 11,85 meter.	Strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie.
Projectalternatief	Verruimen van de vaargeul in de Schelde tot een diepgang van 13,10 meter.	Strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie.
	Verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tot 370 meter (vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok in Antwerpen, behalve bij de leidam).	
Projectalternatief min	Verruimen van de vaargeul in de Schelde tot een diepgang van 13,10 meter.	Stortstrategie gelijk aan de per 1 juli 2006 geldende vergunning
	Verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tot 370 meter (vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok in Antwerpen, behalve bij de leidam).	
Meest milieuvriendelijke alternatief	Verruimen van de vaargeul in de Schelde tot een diepgang van 13,10 meter.	De meest milieuvriendelijke strategie voor het flexibel storten van de baggerspecie.
	Verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde tot 370 meter (vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok in Antwerpen, behalve bij de leidam).	
	De inhoud van dit alternatief wordt vastgesteld in de milieueffectrapportage als meer bekend is over de milieueffecten. Er zullen dan ook mitigerende maatregelen worden voorgesteld.	

Nulalternatief en Nulplusalternatief

Het nulalternatief (ook wel referentiesituatie genoemd) is gelijk aan de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen die voor de toekomst te verwachten zijn. Dit betekent dat de vaargeul niet wordt verruimd. Uiteraard zullen er nog steeds onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden. De strategie voor het uitvoeren van die onderhoudswerkzaamheden zal nauwelijks wijzigen. Onderzocht wordt wat de milieueffecten zijn in het nulalternatief. De milieueffecten van de overige alternatieven en varianten worden beoordeeld door vergelijking met het nulalternatief.

Bij de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de huidige situatie plus toekomstige ontwikkelingen waarvan met voldoende zekerheid vaststaat dat ze ook zullen plaatsvinden. De relevantie van de ontwikkelingen verschilt per discipline. In hoofdstuk 5 staat de autonome ontwikkeling per discipline beschreven.

Uit eerdere strategische verkenningen bleek al dat er een nieuwe strategie nodig is voor het storten van de baggerspecie, ongeacht of de vaargeul verruimd wordt of niet. Alleen met flexibel storten blijven de fysieke systeemkenmerken van het estuarium behouden. Daarom is naast het nulalternatief ook het nulplustalternatief ontwikkeld. Het nulplustalternatief is het nulalternatief plus een flexibele stortstrategie. De effecten van de verschillende stortstrategieën worden zo goed mogelijk in beeld gebracht, zodat het nulalternatief (met huidige stortstrategie) vergeleken kan worden met het nulplusalternatief (met flexibele stortstrategie).

Projectalternatief en projectalternatief min

Er is één projectalternatief (de voorgenomen activiteit) voor het realiseren van de verruiming. Het verruimen van de vaargeul voor schepen met een diepgang van 13,10 meter en het verbreden van de vaargeul tot 370 meter (vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok in Antwerpen, behalve bij de leidam).

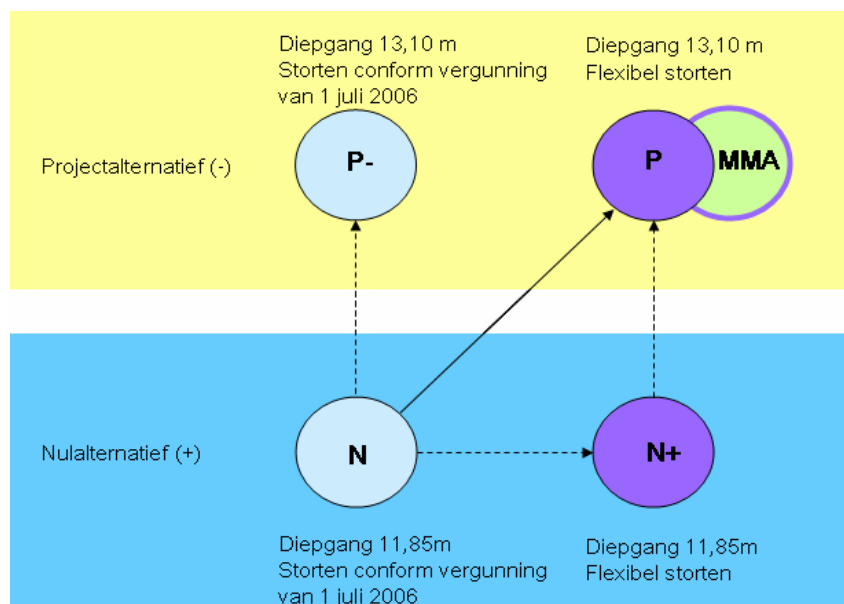
Hoewel de noodzaak van flexibel storten vaststaat, wordt ook een projectalternatief onderzocht met behoud van de huidige manier van storten. Dit is het projectalternatief min. Door het projectalternatief en het projectalternatief min met elkaar te vergelijken, kunnen de effecten van de flexibele stortstrategie na verruiming van de vaargeul in kaart worden gebracht.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Het opstellen van een meest milieuvriendelijk alternatief is zowel in de Nederlandse als de Vlaamse milieueffectrapportage verplicht. Het meest milieuvriendelijke alternatief gaat uit van een situatie met verruiming naar een diepgang van 13,10 meter en de voorgenomen verbreding bij Antwerpen, inclusief een (optimale) flexibele stortstrategie. Op basis van de effectbeschrijving wordt bepaald welke (sub)varianten van storten en eventuele mitigerende maatregelen tot een meest milieuvriendelijk alternatief zullen leiden.

De definiëring van het meest milieuvriendelijk alternatief zal dus pas plaatsvinden na de effectbepaling.

Samengevat ziet het overzicht van alternatieven er als volgt uit:



Figuur 4.1 - Samenvattend schematisch overzicht van de alternatieven

4.3 Varianten voor storten

Bij de uitwerking van de probleemstelling is aangegeven dat er wordt gestreefd naar een strategie van flexibel storten. Zie hoofdstuk 2. Om de beste flexibele stortstrategie te kunnen formuleren, is meer onderzoek nodig. Dit onderzoek richt zich op de (te verwachten) effecten van storten op de fysieke systeemkenmerken (morfologie) en natuur.

Bij dit onderzoek gaat het om de volgende vragen:

- de locatie(s) van storten (waar storten?); we maken onderscheid tussen stortgebieden en locaties daarbinnen;
- de hoeveelheid baggerspecie (hoeveel storten?);
- de tijd (wanneer storten? en hoe vaak?);
- de aard van de specie (wat storten: zand of slib?);
- de wijze van baggeren en storten.

In theorie zijn ontelbare varianten (combinaties van locatie, tijd en hoeveelheid) mogelijk. Het is onmogelijk om al deze varianten te onderzoeken. Er is gekozen voor een getrapte onderzoeks aanpak waarbij door experts op basis van kennis en ervaring en aan de hand van een aantal uitgangspunten een aantal hoofdkeuzes wordt gemaakt.

De uiteindelijk door te rekenen varianten bestaan uit een combinatie van aanlegvarianten voor de Beneden-Zeeschelde en de Westerschelde. Om te voorkomen dat vele mogelijke combinaties moeten worden geanalyseerd, is een aantal voor de hand liggende combinaties gekozen. De keuze is zodanig gemaakt dat vergelijkbare varianten aan elkaar gekoppeld worden. Op deze manier worden naar verwachting de uitersten aan mogelijke effecten (minimale of maximale invloed) beschreven. De hoeveelheid informatie blijft daardoor hanteerbaar en overzichtelijk, toegespitst op de besluitvorming.

Bij het omschrijven van de varianten moet enerzijds invulling worden gegeven aan realistische varianten voor het bergen van de aanlegbaggerspecie, met aandacht voor zowel de specie uit de Beneden-Zeeschelde als deze uit de Westerschelde. Aanvullend dienen varianten onderzocht te worden voor het terugstorten van de onderhoudsbaggerspecie.

Hierna worden de uitgangspunten gegeven aan de hand waarvan de hoofdkeuzes gemaakt worden (de hoofdlijnen van het onderzoek). Tijdens het opstellen van de milieueffectrapportage kunnen op basis van aanvullende informatie en de resultaten uit het onderzoek nog aanpassingen plaatsvinden aan deze uitgangspunten en de hoofdkeuzes.

Bij het opzetten van het onderzoek is onder andere rekening gehouden met de resultaten uit eerder onderzoek. In onderstaand kader worden daarvan de belangrijkste aandachtspunten vermeld.

Aanbevelingen uit eerder onderzoek

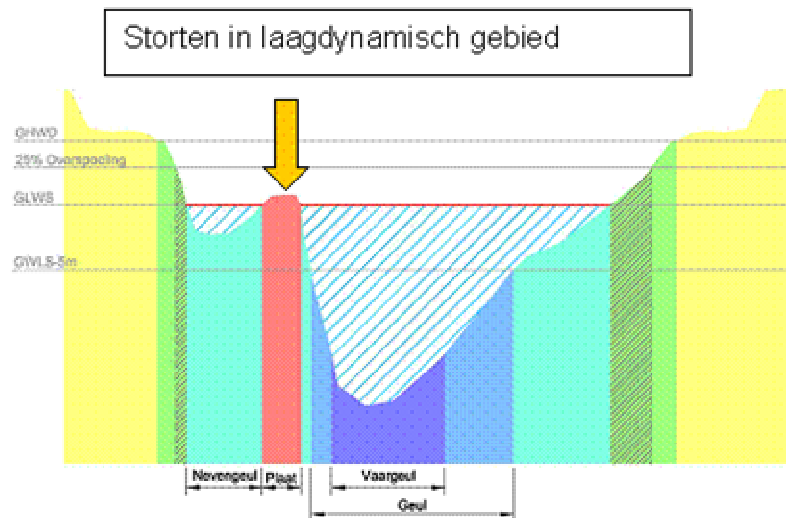
Per deelgebied wordt gekeken naar de morfologisch en ecologisch meest wenselijke stortlocaties. Deze informatie komt uit het eerdere onderzoek ondermeer in het kader van de Ontwikkelingsschets. Daarin kwamen de onderstaande aandachtspunten voor verder variantenonderzoek naar voren.

- Baggerspecie kan worden gestort op hoogdynamische (hoofdgeul of nevengeul) óf op laagdynamische morfologische plaatsen (platen). Meer storten op hoogdynamische plaatsen zorgt mogelijk voor een beter morfologisch resultaat op termijn (ecologische wenselijk), maar dit heeft weer (tijdelijke) negatieve effecten op turbiditeit en er kunnen ongewenste nautische effecten ontstaan. Waarschijnlijk is een combinatie van beide stortstrategieën de beste. In de milieueffectrapportage wordt het omslagpunt gezocht.
- Het is mogelijk om onderscheid te maken tussen zand en slib. Dit geldt voornamelijk in Beneden-Zeeschelde.
- Gekozen kan worden voor de concentratie op één plaats of het verspreiden van baggerspecie (binnen een stortlocatie). Geconcentreerd storten van zand is bijvoorbeeld op zijn plaats in de Schaar van Oude Doel. Terwijl over een grote lengte van de Beneden-Zeeschelde een dunne laag zand misschien beter verspreid kan worden gestort.

Hoofdpijnen van het onderzoek naar stortstrategieën en het bepalen van realistische varianten hiervoor

Het Schelde-estuarium moet bij voorkeur als systeem benaderd worden, waarbij ecologie en morfologie hand in hand gaan en waarbij het fysische systeem een belangrijke, onmisbare drager is voor de ecologie. Omgekeerd is in stand houding van een goed werkend ecologisch estuarien systeem slechts mogelijk bij goed functionerend abiotisch systeem, dat in sterke mate bepaald wordt door het morfologisch systeem.

- Hieruit volgt dat bij **het zoeken naar ecologisch verantwoorde stortstrategieën, deze morfologisch verantwoord moeten zijn.** Dit betekent dat die varianten worden onderzocht waarvan door de deskundigen op voorhand wordt verwacht dat de stortwijze een positief of neutraal effect heeft op de morfologie en op de ecologie. Dit uitgangspunt levert een duidelijke inperking van alle theoretisch mogelijke varianten op. Tevens plaatst het de varianten in een logische en realistische context.
- **De afstand tussen baggeren en storten is zo klein mogelijk** om de milieueffecten beperkt te houden. Beperking van de vaarafstand minimaliseert de uitstoot en de nautische risico's. Dit houdt in dat indien het morfologische systeem het toelaat er steeds voor gekozen wordt om specie uit het oosten van de Westerschelde bij voorkeur in het oosten te storten. In het Milieueffectrapport wordt wel gekeken wat de effecten zijn van zo dicht mogelijk bij de baggerlocaties te storten.
- **Berging in de rivier wordt vanuit milieueffecten oogpunt steeds als beter beoordeeld ten opzichte van berging aan land.** Hieruit volgt een te onderzoeken variant: berging van aanlegbaggerspecie uit de Westerschelde zo veel mogelijk in het oostelijk deel van de Westerschelde terugstorten en het restvolume naar het mondingsgebied, in combinatie met de berging van aanlegspecie uit de Beneden-Zeeschelde in de rivier en het restvolume bergen aan land. Er wordt op voorhand gekozen om indien mogelijk geen onderhoudsspecie in het mondingsgebied te storten.
- **Aanlegbaggerspecie kan het best geborgen worden op morfologisch laag dynamische plaatsen,** zodat recirculatie naar de baggerlocaties (op de drempels) geminimaliseerd wordt. De effecten dienen uiteraard in het Milieueffectrapport bepaald te worden. Bovendien wordt er naar gestreefd om bij aanleg een bergingsoplossing te vinden die achteraf een morfologisch, ecologisch en economisch verantwoord onderhoud van het systeem (de vaargeul) mogelijk maakt.



Figuur 4.3 - Storten in laagdynamisch gebied

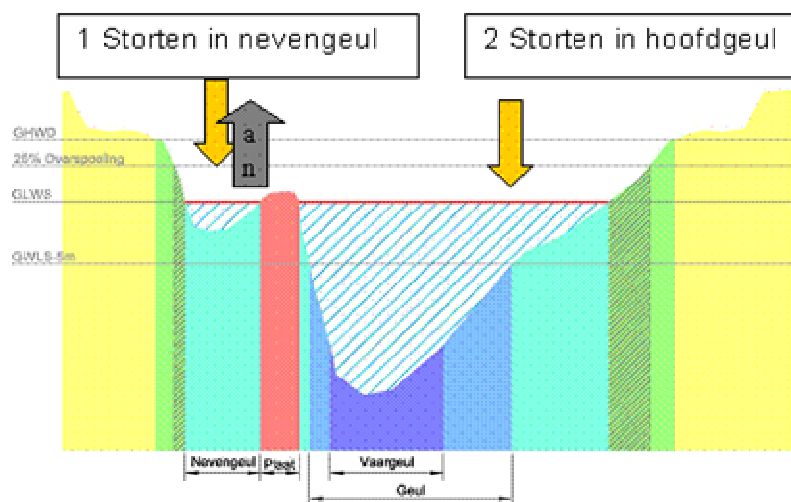
- In het onderzoek zal **voorrang worden gegeven aan het terugstorten van onderhoudsspecie in de nevengeulen**, uiteraard in de mate dat het meergeulenstelsel, als kenmerk van het morfologische systeem in evenwicht blijft.
- Verder zal in het onderzoek bekeken worden welke bergingsstrategie voor de nevengeulen het meest wenselijk is: bergen op één locatie (aan de ingang van de nevengeul), dan wel bergen over het geheel van de nevengeul.
- Bij berging in de nevengeul wordt onderzocht of **zandwinning een “regelinstrument”** kan zijn om de bergingscapaciteit van een nevengeul te kunnen verhogen, zonder dat de stabiliteit van het meergeulenstelsel in gevaar komt.

Zandwinning als regelinstrument.

Thans wordt er zand gewonnen in de Westerschelde (ca. 2,5 miljoen m³ per jaar). Naast het onderzoeken van de effecten indien de zandwinning doorgaat in huidige omvang en een scenario zonder zandwinning is het ook mogelijk zandwinning meer flexibel in te zetten. Onderzocht wordt in hoeverre het zinvol kan zijn het gebaggerde zand uit het systeem te halen, als het op dat moment moeilijk kan worden gestort in de Westerschelde. Die behoefte om het zand af te voeren (zandwinning) kan per jaar verschillen. Voorbeelden van zandbehoefte kunnen zijn: versterking van de kust of opspuiten van stranden e.d. Zandwinning vormt op deze wijze een ‘regelinstrument’. Het ‘regelen’ levert mogelijk tijdelijk extra mogelijkheden voor het beheer en tevens nuttig ander gebruik van het zand.

- Bergen in de hoofdgeul zal in overweging worden genomen in zoverre berging in de nevengeul, in combinatie met zandwinning onvoldoende is in het beschouwde gebied (macrocel)

- Alternatief kan overwogen worden om niet in de hoofdgeul, maar in de nevengeul van de naastliggende macrocel te storten.



Figuur 4.4 - Storten in nevengeul en hoofdgeul

- In principe gaat er geen zand of slib over de grens, dit is afgesproken tussen Vlaanderen en Nederland. Zijn er toch redenen om zand en/of slib over de grens te transporteren, dan moeten Vlaanderen en Nederland hier nadere afspraken over maken.
- Bij het definiëren van realistische varianten wordt maximaal gebruik gemaakt van eerder uitgevoerde analyses.

Definitie van de te onderzoeken varianten op hoofdlijnen

Berging van aanlegbaggerspecie

Bovenstaande uitgangspunten hebben ten aanzien van de berging van de baggerspecie die vrijkomt bij de aanleg van de verruimde vaarweg geleid tot de volgende hoofdkeuzes in de in het Milieueffectrapport te onderzoeken varianten voor de berging van baggerspecie:

- Hoofdvariant 1 Zo veel mogelijk storten op morfologisch inactieve gebieden (plaatpunten in de Westerschelde) of ontrekken van sediment (door berging aan land)
- Hoofdvariant 2 Storten in morfologisch dynamische gebieden (nevengeulen) buiten de vaarroute in de Westerschelde en integrale berging in de rivier in de Beneden Zeeschelde
- Hoofdvariant 3 Storten in morfologisch dynamische gebieden buiten de vaarroute en optimalisatie van het gebruik van baggerspecie ten behoeve van ecologische doelen

Hoofdvariant 4 Optimale variant inzake berging van baggerspecie, samengesteld uit de resultaten van de drie vorige varianten

Berging van onderhoudsbaggerspecie

Bij iedere variant voor de aanleg zoals hierboven aangegeven zal een bepaald onderhoud van de vaargeul nodig zijn. Dit kan per variant verschillen qua hoeveelheid, plaats en frequentie.

Op voorhand is het onmogelijk om per variant aan te geven hoe groot die onderhoudsbehoefte zal zijn en evenmin op welke manier de vrijkomende specie dus het beste kan worden gestort. Daarom zal in het Milieueffectrapport per hoofdvariant (voor de berging van aanlegbaggerspecie) een **aantal onderhoudsvarianten** worden bekeken (maximaal drie).

Als eerst variant voor de onderhoudsbaggerwerken wordt de stortstrategie beschouwd zoals opgenomen in de vergunning van juli 2006. Vanuit die situatie wordt stapsgewijs geoptimaliseerd volgens een vast patroon: de specie wordt teruggestort binnen de macrocel waarbij eerst op de plaatranden wordt gestort, vervolgens in de nevengeulen, ten slotte in de hoofdgeul en indien de macrocel over te weinig bergingscapaciteit beschikt wordt gestort in een naastgelegen cel (weer volgens dezelfde volgorde). Iteratie in drie stappen geeft de mogelijkheid om per aanlegvariant het onderhoudsbaggerwerk te optimaliseren (in ruimte en tijd). Deze aanpak moet uiteindelijk vorm geven aan de strategie van flexibel storten.

Technische aspecten bij baggeren en storten

Voor het baggeren en storten bestaan verschillende technieken. Welke techniek voor de hand ligt, kan afhangen van een aantal factoren. Bij het storten in een geul wordt bijvoorbeeld een andere techniek gebruikt dan bij het storten op een plaat. In de milieueffectrapportage zal een overzicht worden gegeven van mogelijke technieken. De verwachting is dat er na verdere analyse voor baggeren en storten één of twee technieken overblijven. Bij de effectbeschrijvingen zal uitgegaan worden van deze technieken.

4.4 Alternatieven en varianten die niet worden onderzocht

In eerdere studies zijn meerdere alternatieven en varianten voor de toegankelijkheid onderzocht, namelijk:

- Alternatief voorhavens: opvang van capaciteit door andere Scheldehavens;
- Alternatieve dieptes van de vaargeul naar Antwerpen: verruiming voor een getijonafhankelijke vaart met een diepgang van 13,1 meter en van 12,5 meter; en via interpolatie van 12,8 meter;
- Gefaseerde verruiming.

Opvang van capaciteit door voorhavens

Een (verdere) ontwikkeling van containerafhandeling in Zeebrugge en Vlissingen zal niet of nauwelijks van invloed zijn op de containerstromen waar Antwerpen zich op richt. Het ontwikkelen van mogelijkheden voor containeroverslag in deze havens, inclusief de Westerschelde Container Terminal (WCT) in Vlissingen, is daarmee geen alternatief voor verruiming van de vaargeul naar Antwerpen.

Varianten voor de verruiming van de vaargeul naar Antwerpen

Bij de voorbereiding van de Ontwikkelingsschets zijn ook meer bescheiden verruiming (12,5 of 12,8 m) in beschouwing genomen. De verruiming tot 13,1 m heeft de voorkeur gekregen, omdat uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse bleek dat het een maatschappelijk rendabeler project is dan de meer bescheiden verruiming en er geen ongewenste effecten voor het fysieke systeem, de ecologie en de externe veiligheid verwacht worden.

Fasering

In een eerder stadium is ook overwogen om de verruiming niet in eens, maar in fasen uit te voeren. Ook dit alternatief is maatschappelijk minder rendabel en heeft om die reden niet de voorkeur gekregen.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Inleiding

Om de gevolgen van de voorgenomen verruiming van de vaargeul goed te kunnen beschrijven, is het nodig om de huidige situatie goed te kennen. In dit hoofdstuk wordt die huidige situatie beschreven. Ook staat in dit hoofdstuk welke ontwikkelingen in het gebied vrijwel zeker te verwachten zijn. Dat heet de *autonome ontwikkeling*.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt steeds per discipline de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Het hoofdstuk beperkt zich tot die feiten die voor de milieueffectrapportage van belang zijn.

Autonome ontwikkeling

Met autonome ontwikkeling worden de ontwikkelingen bedoeld die zich ook zullen voordoen als het project niet wordt uitgevoerd. De autonome ontwikkelingen kunnen het gevolg zijn van natuurlijke veranderingen of zijn normale te verwachten maatschappelijke ontwikkelingen. Ze kunnen ook het gevolg zijn van bepaalde beleidsbeslissingen of geplande projecten die invloed hebben op het studiegebied.

De geplande projecten die beschouwd worden als autonome ontwikkelingen dienen aan een aantal voorwaarden te voldoen:

- o voldoende concreet zijn geformuleerd,
- o gevolgen hebben op hetzelfde studiegebied,
- o beleidsmatig beslist zijn en
- o een zelfde tijdshorizon hebben.

Referentiejaar

Het referentiejaar voor het beschrijven van de huidige situatie is het jaar 2005.

5.2 Water

Huidige situatie water

De Schelde is een open estuarium met een totale oppervlakte van ongeveer 370 km². De lengte van het estuarium bedraagt, gemeten vanaf de monding bij de lijn Vlissingen Breskens tot Gent, 160 km. De breedte op de lijn Vlissingen Breskens bedraagt 5 km en neemt af tot 54 meter nabij Gent.

Er is twee keer laagwater en twee keer hoogwater per dag op de gehele Schelde. Het gemiddelde getijverschil (het verschil tussen hoog- en laagwater) loopt van 3,86 meter nabij Vlissingen, via 4,83 meter nabij Bath tot ongeveer 5,20 meter bij Antwerpen. Daar is het getijbereik het grootst (Rijkswaterstaat, kengetallen MWTL, 1998).

De te verwachten extreme waterstanden in het Schelde-estuarium zijn in tabel 5.1 weergegeven voor een aantal locaties en frequenties van voorkomen. Ter vergelijking: op 1 februari 1953 bedroegen de hoogst gemeten waterstanden in Vlissingen, Bath en Antwerpen respectievelijk 4,55; 5,60 en 5,44 meter +NAP.

Tabel 5.1: de te verwachten extreme waterstanden (in m +NAP)

Frequentie	Vlissingen	Bath	Antwerpen
1 per jaar	3,30	4,20	3,95
1 per 10 jaar	3,85	4,80	4,55
1 per 100 jaar	4,40	5,50	4,97
1 per 1000 jaar	4,95	6,15	5,27
1 per 10.000 jaar	5,50	6,80	

Door de dynamische waterbeweging in de Westerschelde vormt zich het buitendijkse gebied. Het soort buitendijs gebied dat ontstaat, hangt ondermeer af van de mate waarmee zij overstroomd wordt. Met zand als uitgangsmateriaal hebben de eb- en vloedstromen in de Westerschelde en in mindere mate in de Beneden-Zeeschelde het ingewikkelde patroon van geulen, platen en scharen gevormd, dat zo typisch is voor het estuarium. De geulen vormen samen het zogenaamde meergeulenstelsel. De geulen en het ondiep water nemen ongeveer 65% van de oppervlakte van het estuarium in, de slikken en de platen ongeveer 26% en de schorren bij benadering 9%. Stroomopwaarts, in de Zeeschelde, neemt het areaal slikken en schorren af; in plaats van een meergeulenstelsel treffen we er nog maar één uitgesproken geul aan.

Het zoutgehalte van het water in het estuarium neemt af van de zee in de richting van het binnenland. Tussen Vlissingen en Hansweert is het water zout. Meer stroomopwaarts wordt het water geleidelijk brakker. De verandering van zout naar zoet is het sterkste in de zone tussen Bath en Antwerpen. In de zomerperiode komt het zout wat verder stroomopwaarts dan in de winterperiode. In het verleden is het milieu in de Westerschelde iets zouter geworden, enerzijds door de zeespiegelstijging en anderzijds door de verruiming van de vaargeul.

In 1994 werd geschat dat jaarlijks 200.000 - 400.000 m³ zand en slib werd aangevoerd vanuit het stroomgebied van de Schelde en haar zijrivieren naar het Schelde-estuarium. Ook vanuit zee worden bij vloed en stormtij grote netto hoeveelheden zand en slib (tot 3 miljoen m³ per jaar) aangevoerd en voortdurend herschikt. Als gevolg van indijkingen is het netto slibtransport naar het estuarium toegenomen. Vroeger werkten de overstromingsgebieden namelijk als slibvang, en die functie is sterk afgenomen. Het van bovenstrooms aangevoerd slib concentreert zich vooral in de Beneden-Zeeschelde, zowel in de waterkolom als op de bodem. De bodem, die in de Westerschelde uit nagenoeg alleen zand bestaat, is in de Beneden-Zeeschelde dan ook vermengd met slib. Ook het water in de Beneden-Zeeschelde is

aanmerkelijk troebeler dan het water van de Westerschelde. De hoogste troebelheid bevindt zich ongeveer ter hoogte van Antwerpen.

Het slib verblijft ongeveer 10 jaar in de Beneden-Zeeschelde, omdat het voortdurend opwervelt en weer bezinkt. Door de grote aanvoer en de lange verblijftijd neemt het totale slibgehalte in de Beneden-Zeeschelde alsmá toe. Het slib dat uiteindelijk toch de Westerschelde bereikt slaat voornamelijk neer in het Verdrónken Land van Saefthinghe, met als gevolg een geleidelijke ophoging van dit gebied.

De veiligheid tegen overstromingen wordt mede bepaald door de stabiliteit van de hoogwaterkeringen. Ter plaatse van de buitenbochten van de geulen die raken aan de hoogwaterkering zijn geulwandverdedigingen uitgevoerd, die de stabiliteit van de hoogwaterkering waarborgen. Door verplaatsing van de geulen of autonome ontwikkeling ter plaatse van de geulbodem is tot 2011 een eventuele aanvulling op de geulwandverdediging voorzien in het Scheldeverdrag van 1995.

Autonome ontwikkeling water

De belangrijkste geplande ingreep op de Schelde met invloed op de waterstanden, is de het geactualiseerd SIGMA-plan in Vlaanderen. Op 22 juli 2005 heeft de Vlaamse Regering dit plan goedgekeurd. Het plan beoogt de beheersing van overstromingsrisico's, het behalen van de natuurdoelstellingen in het Zeescheldebekken, instandhoudingsdoelstellingen en flankerende maatregelen voor landbouw en plattelandsrecreatie. De prioritaire projecten langs de Zeeschelde werden op dat moment vastgelegd. Over de projecten op de zijrivieren volgt later nog besluitvorming.

Een andere belangrijke autonome ontwikkeling is de zeespiegelrijzing ten gevolge van de klimaatwijziging. Uiteraard heeft deze ontwikkeling invloed op de hoogte van de waterstanden en de natuurlijke fluctuatíe ervan in het estuarium.

5.3 Bodem/morfologie

Huidige situatie bodem/morfologie

Naar verwachting zullen de historische ontwikkelingstendensen van de bodem/morfologie van de afgelopen decennia zich voortzetten, als het stortbeleid gelijk blijft. Het onderzoek dat voor het Strategisch milieueffectenrapport voor de Ontwikkelingsschets is gedaan voorspelt dit ook. Het gaat daarbij om de onderstaande tendensen.

1. Ten aanzien van de zandhuishouding blijkt dat de Westerschelde erodeert en sediment exporteert naar het mondingsgebied. Vooral het oostelijk deel van het meergeulensysteem erodeert als gevolg van het baggeren. Het westelijk deel verondiept (verandering ontwikkelingstendens) als gevolg van het storten.

-
2. Er zal zich een voortzetting en versterking van het zogenaamde “kantelingproces” in het midden en oostelijk deel voordoen en een verandering in de stabiliteit van het geulsysteem in het westelijk deel nabij Terneuzen. ‘Kantelen’ betekent dat de verhouding tussen de gemiddelde dieptes van de twee geulen verandert. Het geulsysteem bij Terneuzen kantelt fors onder invloed van netto storten in de vloedgeul.
 3. Het areaal intergetijdengebied in het oostelijk deel van de Westerschelde zal verder afnemen. Hierbij is het intergetijdengebied gedefinieerd als het gebied boven NAP –2 meter.
 4. Het areaal ondiepwatergebied in het oostelijk deel en de Westerschelde als geheel zal verder afnemen, doordat het geulsysteem in het oostelijk deel fors verruimt.

De veranderingen in de stabiliteit van het meergeulensysteem duiden op een verandering van het karakter van het geulsysteem onder invloed van natuurlijke processen en ingrepen. Hierbij dreigt een deel van het meergeulensysteem instabiel te worden. Op de beschouwde tijdschaal is echter nog geen sprake van het omvormen van het meergeulensysteem tot een ééngeruysysteem. De instabiele situatie doet zich voor in een van de deelgebieden in het estuarium waar de eb- en vloedgeul minder gelijkwaardig van omvang worden en de aanwezigheid of activiteit van kortsluitgeulen vermindert. Dit suggereert een uitbreiding van het waargenomen kantelingproces in zeewaartse richting. De versterkte kanteling in het midden- en oostelijk deel duidt ook op een verandering van het huidige karakter van het meergeulensysteem. Het nulalternatief of de referentiesituatie kent daarom potentiële knelpunten op morfologisch gebied. In hoofdstuk 6 bevindt zich een toelichting over de methode die gebruikt werd om deze tendensen te onderzoeken, het zogenaamde Cellenconcept.

Autonome ontwikkeling bodem/morfologie

De autonome ontwikkeling op het vlak van de morfologie wordt bepaald door verschillende factoren: enerzijds de voortzetting van de eerder beschreven evolutie en de globale veranderingen zoals klimaatsveranderingen en zeespiegelstijging. Ook de uitvoering van het Sigmaplan in de Zeeschelde is hierop van invloed, evenals zandwinning op de Westerschelde. Het zandwinbeleid in Nederland wordt momenteel geëvalueerd en mogelijk aangepast.

5.4 Natuur

Huidige situatie natuur

Het studiegebied bevat een groot aantal natuurwaarden. Veel daarvan zijn wettelijk beschermd onder internationale en nationale regelgeving. Buitendijks komt een tiental EU-habitattypen voor, die leef-, voortplantings- of foerageergebied vormen voor een groot aantal beschermde soorten. Het gaat daarbij om ongeveer 40 soorten vogels, een zevental vissoorten, zoogdieren (zoals de gewone zeehond),

enkele mollusken (zoals de nauwe korfslak en zeggekorfslak) en een enkele hogere plantensoort (bijvoorbeeld de groenknolorchis). Daarnaast komt in het studiegebied nog een groot aantal soorten voor die speciale aandacht behoeven, omdat zij op andere dan wettelijke gronden een bepaalde (beleidsmatige) status hebben. Het gaat om soorten die op Rode lijsten staan of die aangemerkt zijn als doelsoort (Bal e.a., 2001).

De flora en fauna is rechtstreeks afhankelijk van de verscheidenheid aan open water, diepe en ondiepe geulen, platen, slikken en schorren. Dit zijn voor de dieren de leef-, broed- en voedselgebieden. Iedere dier- en plantensoort heeft zijn eigen wensen en eisen.

De laagdynamische slibrijke platen, slikken en schorren zijn een foerageerplaats voor vogels. Op de steile platen rusten en zogen de zeehonden. Op de schorren in de Westerschelde groeien zout- en brakwater(getijde)planten en in de Zeeschelde zijn nog enkele zeldzame zoetwaterschorren aanwezig. De schorkreken en de Westerschelde zelf zijn een kinderkamer en verblijfplaats voor onder andere jonge tong en garnaal. De Hoge Platen zijn een broedgebied voor de dwergstern en de grote stern. Tevens broeden in het grootste brakwaterschor van Europa, het verdronken Land van Saeftinghe, vele tureluurs, visdieven en duizenden paren zilvermeeuwen. Andere ecologisch interessante gebieden in het Schelde-estuarium zijn diverse schorgebieden en sluftegebieden zoals het Zwin. Door de hoge dynamiek in het estuarium is de troebelheid hoog en hierdoor is de productie van plantaardig plankton laag.

De huidige situatie wordt als zeer waardevol beschouwd, maar staat onder druk van menselijke activiteiten en de gevolgen ervan. De inpolderingen hebben tot gevolg gehad dat het aandeel van het intergetijdengebied in de laatste 100 jaar met 20 à 30% is afgenomen. Daarnaast zijn processen opgetreden zoals het hoger worden van de platen, verdwijnen van ondiep water en versnelde erosie van schorren, waardoor de ecologische potenties wijzigen. De schorhoogtes van jonge en oude schorren evolueren naar elkaar toe, zodat de diversiteit van habitats afneemt. De veranderende rivierbodem en waterbeweging hebben hun invloed op het ecologisch functioneren van het estuarium. Daarbij is de aanwezigheid van bodemdieren van cruciaal belang voor het overleven van de vogelpopulaties. De meest slibrijke gronden bevatten de hoogste concentraties aan bodemdieren en deze slibrijke gebieden komen het meest voor op laagdynamische slikken en platen. Wanneer dit areaal verder afneemt, zal het aantal steltlopers ook afnemen. Sinds 1981 is een aantal vogelsoorten sterk gereduceerd zoals de strandplevier en meer recent (sinds 1998) de scholekster.

Geen van de veranderingen kunnen evenwel aan een factor toegeschreven worden. Ze zijn het gevolg van zeespiegelrijzing, klimaatverandering en diverse menselijke ingrepen.

Daarnaast is de ontwikkeling van de fauna en de flora ook afhankelijk van de toestand van de waterkwaliteit. De waterkwaliteit in de Zeeschelde en de Westerschelde wordt beïnvloed door punt- en diffuse emissies vanaf het land. Ook bepalend voor de waterkwaliteit in de Zeeschelde is een aantal vervuilende stoffen in het slib. De huidige waterkwaliteit op de Schelde is slecht. In deze waterkwaliteit is nochtans een duidelijke verbetering vanaf de Belgisch-Nederlandse grens naar de Noordzee toe waarneembaar. Dit is het gevolg van de hoge mate van verversing van het water van de Westerschelde door zeewater, onder invloed van het getij en van stormen.

Autonome ontwikkeling natuur

In de Ontwikkelingsschets zijn diverse projecten opgenomen die als natuurontwikkelingsprojecten worden uitgevoerd. De twee belangrijkste die nu al bepaald zijn, zijn het natuurontwikkelingsproject in de Prosper- en de Hedwigepolder en de geplande ingreep in het natuurreservaat van het Zwin waarbij de verdere aanzanding zal worden tegengegaan. Daarnaast zal nog 300 ha natuur in Nederland worden ontwikkeld binnen het kader van de Ontwikkelingsschets. In de Beneden-Zeeschelde is de belangrijkste ontwikkeling van natuurgebieden in het estuarium gekoppeld aan de realisatie van het geactualiseerde SIGMA-plan.

In het kader van de tweede verruiming van de Scheldevaargeul wordt een natuurcompensatieprogramma uitgevoerd. De uitvoering daarvan loopt of ligt reeds in besluitvorming vast.

De verbetering van de waterkwaliteit op de Westerschelde wordt nu al bepaald en zal ook in de toekomst in belangrijke mate bepaald worden door de kwaliteit van de bovenstroomse afvoer vanaf de Schelde.

5.5 Landschap

Huidige situatie landschap

De Schelde en haar zijrivieren behoren tot de 'vlaklandriversystemen'. Ze wordt gekenmerkt door een klein verval en een van nature meanderende loop. De belangrijkste visueel-ruimtelijke kenmerken zijn de openheid van het gebied, schorren, slikken, platen, ondiep water met opgaande landschapselementen als de industriële installaties van de haven van Antwerpen en kerncentrales. Scheepvaart is ook een typisch visueel element in het landschap.

Het mondingsgebied en de Westerschelde vormen een van de grootste open wateren van Nederland. De open verbinding met de Noordzee en de aanwezigheid van een natuurlijk getij is uniek. Kenmerkend voor het buitendijkse gebied zijn de bij eb droogvallende platen. Door de aanwezigheid van het getij neemt de zichtbare omvang van de platen steeds toe of af, waardoor het landschapsbeeld door de jaren heen verandert. Een groot deel van de kustlijn ligt in de luwte en bestaat uit bij eb droogvallende grond. Langs andere delen grenst de dijk direct

aan diep water, waardoor de grens water-land in deze gebieden met eb en vloed nauwelijks verschuift. Plaatselijk zijn in luwe gedeelten langs de dijk schorren aanwezig, die permanent boven het waterniveau liggen.

Het landschap van het buitendijkse gebied in Vlaanderen, wordt gevormd door een bedijkte hoogwater-overstromingsvlakte. De sterke morfodynamiek (invloed van de overstromingen met Scheldewater) zorgt voor een gradiënt in brak - en zoetwatergebieden. Stroomopwaarts vermindert de invloed van brak water en komen zoetwaterschorren voor.

Het grootste deel van de oevers van de Schelde bestaat uit door de mens aangelegde dijken. Deze dijken liggen dicht langs de Schelde en hebben een sterk meanderend karakter. De bewoning langs de dijk is een aaneenrijging van kleinere kernen (veelal langgerekt). Op enkele plekken is de bebouwing geconcentreerd in grotere kernen zoals Wetteren en Dendermonde. Bijzondere gebieden aan de dijken zijn verder onder andere de grote havens en industrieterreinen bij Vlissingen, Borssele (het Sloegebied) en Terneuzen. Opvallend is ook het stedelijke gebied en de boulevard van Vlissingen. In Vlaanderen betreft het de grote haven en bijhorend industrieterrein alsook het stedelijke centrum van Antwerpen.

Aardkundige waarden

Langs het mondingsgebied en de Westerschelde bevinden zich meerdere buitendijkse gebieden die als geologisch, geomorfologisch en bodemkundig waardevol worden beschouwd ('GEA'-objecten). Het gaat onder meer om de kreken, geulen, schorren en slikken. Langs de Beneden-Zeeschelde liggen diverse morfologisch waardevolle lijnrelicten, rivierduinen, meanders en oeverwallen.

Archeologische waarden

De belangrijkste archeologische waarden dateren van de pré- en protohistorische tijd (vóór 450 na Chr.) en uit de Middeleeuwen. Enkele jaren geleden heeft een archeologische inventarisatie van de Westerschelde plaatsgevonden. Andere specifieke archeologische waarden omvatten de diepe ondergrond, scheepswrakken, Laat-Middeleeuwse nederzettingen en verdronken dorpen.

Cultuurhistorische waarden

Zowel in het mondingsgebied als in het gebied van de Westerschelde liggen Rijksmonumenten. De meeste van deze monumenten bevinden zich in de steden en dorpen.

Autonome ontwikkelingen landschap

Een verdere uitbreiding van de haven van Antwerpen is mogelijk een voor landschap relevante autonome ontwikkeling. Deze heeft natuurlijk een grondig effect op de landschappelijke waarden ten westen van Antwerpen. Dit geldt ook voor de eventuele aanleg van een containerterminal in de haven van Vlissingen (Westerschelde).

ContainerTerminal, WCT). Tot slot zullen de projecten die momenteel gepland worden in de natuurgebieden van het Zwin en de Hedwige/Prosperpolder eveneens invloed op het landschap hebben.

5.6 Ruimtegebruik en mobiliteit

Huidige situatie ruimtegebruik en mobiliteit

Het Schelde-estuarium heeft, naast haar ecologische functie, een gebruiksfunctie voor de mens. Het estuarium wordt gebruikt als transportinfrastructuur, als visserijgebied en als recreatiegebied. De Westerschelde is onmisbaar als toegang naar de havens van Antwerpen, Vlissingen, Terneuzen en Gent. Er zijn in Zeeland ook enkele belangrijke kanalen die de verbinding vormen van de Westerschelde met de Rijn: het Kanaal door Zuid-Beveland – van Hansweert tot aan Wemeldinge - het Kanaal door Walcheren – van Vlissingen over Middelburg tot Veere en het Schelde-Rijnkanaal van Antwerpen tot aan het Kreekrak. Deze laatste wordt hoofdzakelijk voor recreatiedoeleinden gebruikt.

Langs Vlaamse zijde grenzen twee belangrijke waterwegen aan de Westerschelde: ten eerste is er natuurlijk de Zeeschelde naar Antwerpen, ten tweede mondt het kanaal Gent-Terneuzen uit in de Westerschelde.

Ten behoeve van de toegankelijkheid van Antwerpen is de Schelde sinds het vorige verdiepingsprogramma getij-onafhankelijk bevaarbaar voor schepen met een diepgang tot 11,85 meter. Schepen met een diepgang tot 14,65 meter kunnen bij hoog water de haven van Antwerpen bereiken (opvaart in één getijde). Met een opvaart in twee getijden kan een schip met een diepgang van 15,5 meter Antwerpen binnenlopen. Met een opvaart in één getijde is de haven van Vlissingen geschikt voor schepen met een maximale diepgang van 16,4 meter. De haven van Terneuzen is (achter de sluis) toegankelijk voor schepen met een diepgang van 12,25 meter. Voor de haven van Gent geldt dezelfde diepgang.

Van de ongeveer 220 miljoen ton maritieme goederenoverslag (2004) in de havens die direct aan het Schelde-estuarium liggen vindt 152,3 miljoen ton plaats in Antwerpen, 31,8 miljoen ton in Zeebrugge, 15,5 miljoen in Vlissingen en 14,5 miljoen ton in Terneuzen. Voor Gent bedraagt de overslag ongeveer 25 miljoen ton in 2004.

De overslag van intercontinentale containers in de Antwerpse haven bedraagt 6,1 miljoen TEU in 2004. Vooral in deze haven kon de voorbije decennia een sterke toename van de containeroverslag gerealiseerd worden. De groei van de goederentransporten over de laatste 5 jaar bedraagt 3,3% per jaar of bijna 22% sinds 2000. Vooral de spectaculaire toename van de containeroverslag (68% over de laatste 6 jaar) is hiervoor verantwoordelijk. In Zeebrugge werd in 2004 een overslag van 1,2 miljoen TEU genoteerd. De historische groei van

de havens in Vlissingen en Terneuzen samen bedraagt gezamenlijk zo'n 3,3% per jaar.

In de Westerschelde vindt delfstoffenwinning plaats in de vorm van zandwinning en schelpenwinning. Voor de zandwinning is dit beschreven in de nota 'Zand in de hand', waarin het beleid voor 2001 tot 2011 met een evaluatiemoment in 2006 is vastgelegd. Per jaar mag voornamelijk ten oosten van Hansweert 2,6 miljoen m³ worden gewonnen, verdeeld in 2 miljoen m³ voor de handel, en voor zowel de Vlaamse als de Nederlandse overheid 0,3 miljoen m³. De schelpenwinning is vastgelegd in de landelijke nota Schelpenwinning, waarin voor de Westerschelde tot aan 2010 jaarlijks 10.000 m³ mag worden gewonnen.

De visserij is actief in het gebied en dan vooral op de Westerschelde. De Westerschelde heeft een belangrijke kraamkamerfunctie voor het opgroeien van jonge vis (tong, en in mindere mate schol). Daarnaast omvat de Westerschelde en het kustgebied nabij de monding een aantal visgronden voor de vangst van garnalen, kokkels en vis (kabeljauw, schol en tong en in mindere mate sprout, paling en harders).

Hoewel het Schelde-estuarium geen uitgesproken toeristisch imago heeft, worden in het gebied toch heel wat recreatieve activiteiten ontplooid. Het meest in het oog springen het strandtoerisme (voornamelijk in het mondingsgebied), de recreatievaart (hele estuarium), het wandelen en fietsen (voornamelijk langs en op de dijken).

Autonome ontwikkeling ruimtegebruik en mobiliteit

In de autonome ontwikkeling wordt een verdere toename van vooral containeroverslag verwacht naar de Schelde-havens in het estuarium. De overige goederenstromen nemen in bepaalde havens ook toe zoals onder andere ro-ro-traffic in Zeebrugge.

Hiermee stijgt naast de *zeevaart ook kustvaart* (vrachten naar andere havens relatief dichtbij) en het binnenvaarttransport binnen het Schelde-estuarium. In de havens van Antwerpen, Zeebrugge en Vlissingen zijn enkele belangrijke infrastructurele uitbreidingen voorzien.

Recreatief gebruik en medegebruik zullen in het gehele estuarium blijven groeien. Deze toename zal zich uiten in het aantal mensen dat het gebied bezoekt. Op het vlak van recreatie worden langs de Vlaamse binnenwateren talrijke jachthavenprojecten ontwikkeld, ook langs de Schelde. Vele gemeenten langs de vaarwegen zien in een jachthaven een waardevolle aanvulling op hun toeristisch voorzieningenaanbod.

Concreet zijn de onderstaande autonome ontwikkelingen ten aanzien van verkeer en ruimtegebruik voorzien.

- o De verdere aanleg en ingebruikname van het Deurganckdok in de Antwerpse haven voor containeroverslag.
- o De eventuele aanleg van een containerterminal in de haven van Vlissingen (Westerschelde Container Terminal, WCT). Het besluit moet nog genomen worden.
- o Optimalisatie van de haven van Zeebrugge.
- o Recreatieve ontwikkelingen als Waterdunen (kust Zeeuws-Vlaanderen).
- o Ingebruikname van de vernieuwde ring Antwerpen.
- o Ingebruikname van de Liefkenshoekspoortunnel.
- o Sluiting van de ring van Antwerpen via de Oosterweelverbinding.
- o Dijkverbeteringen op tal van plaatsen langs de Westerschelde.
- o Verdere ontwikkeling van de linkeroever van de Antwerpse haven.
- o Ontwikkelingen in de kanaalzone.
- o Ontwikkeling in de Braakmanhaven / distributiecentrum.
- o Ingebruikname van de spoorweg Vlissingen – Sloelijn.
- o Verbetering van de wegontsluiting van de haven van Vlissingen langs de Sloeweg.

5.7 Lucht

Huidige situatie lucht

De kwaliteit van de omgevingslucht wordt bepaald door natuurlijke emissies evenals door emissies afkomstig van menselijke activiteiten zoals industrie, energievoorziening, landbouw, gebouwenverwarming, raffinaderijen en verkeer. Wijzigingen in de kwaliteit van de omgevingslucht treden op ten gevolge van wijzigingen in het emissiepatroon.

Rondom de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde is in de huidige situatie reeds sprake van emissies vanwege transportgebonden activiteiten (wegverkeer, scheepvaart) en baggerwerkzaamheden. De belangrijkste stoffen die vrijkomen bij deze activiteiten zijn koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden NO_x, fijn stof (PM₁₀), koolstofmonoxide (CO), koolwaterstoffen en zwaveldioxide (SO₂). Daarnaast zijn in de regio ook belangrijke emissiebronnen van industriële aard aanwezig (bijvoorbeeld chemische nijverheid in de Antwerpse haven), evenals bronnen van huishoudelijke aard zoals gebouwenverwarming (woonconcentratie Antwerpen).

De huidige kwaliteit van de omgevingslucht in Nederland en Vlaanderen wordt gemeten in diverse meetposten in de omgeving van het estuarium. In Nederland is dit het landelijk meetnet Luchtkwaliteit (LML) en in Vlaanderen het automatisch meetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij. Volgens een eerste, ruwe analyse van de meetresultaten in de meetstations voor het kalenderjaar 2004

varieerde de *gemiddelde* luchtkwaliteit er van 'goed' tot 'normaal' (Overschrijdingen 2004, RIVM; Jaarverslag 'Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest 2004', VMM). Voor een aantal parameters zijn overschrijdingen van de (toekomstige) EU-normen gemeten.

In Vlaanderen werd in 2004 de EU-daggemiddelde PM₁₀-concentratie in een aantal stations in de regio Antwerpen meer dan de toegelaten 35 keer overschreden⁴. Enkel in het meetstation op Antwerpen Linkeroever werd de daggrenswaarde van 50 µg/m³ nooit overschreden. De PM₁₀-jaargrenswaarde werd in de betreffende stations nergens overschreden.

In Zeeland is de situatie op dit moment voor fijn stof nog steeds onder de EU-norm (cijfers RIVM 2004 en 2005), ook voor wat betreft de toegelaten overschrijding van de daggemiddelde PM₁₀-concentratie⁵.

In beide Nederlandse meetstations in het studiegebied werd in 2004 wel een overschrijding vastgesteld van de Europese streefwaarde voor de dagelijkse maximale 8-uurgemiddelde ozonconcentratie⁶.

In Nederland werden in 2004 geen overschrijdingen gemeten van de toekomstige jaargrenswaarde voor de NO₂-concentratie. In Vlaanderen werd in vier stations in de Antwerpse haven en een station in de Antwerpse agglomeratie een overschrijding van deze norm gemeten. Zowel in Vlaanderen als in Nederland is de transportsector verantwoordelijk voor een belangrijk deel van de totale uitstoot van vervuilende stoffen. Zo is deze sector in beide landen verantwoordelijk voor meer dan 40% van de totale uitstoot van stikstofoxiden. Tevens vertegenwoordigt de CO₂-uitstoot door de transportsector meer dan 20% van de totale uitstoot, en is de sector verantwoordelijk voor meer dan 50% van de totale CO-uitstoot. Ook voor de fijnere fractie van fijn stof is transport zonder meer de belangrijkste bron⁷. Binnen de transportsector is het wegverkeer de grootste vervuiler.

Autonome ontwikkeling lucht

Door transportontwikkelingen ten gevolge van de economische groei wordt mogelijk een nieuwe toename van de scheepsbewegingen verwacht. Tevens wordt in het mobiliteitsbeleid in Nederland en Vlaanderen steeds aandacht geschonken aan de multimodaliteit van het transport, waarbij de vervoersmodi spoor en waterweg de voorkeur

⁴ Luchtkwaliteitsdoelstellingen overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Lucht (96/92/EG) en dochterrichtlijnen.

⁵ In 2005 werd de daggemiddelde PM₁₀-concentratie van 50 µg/m³ in station 235 Huijbergen-Vennekenstraat 32 keer overschreden, en in station 318 Philippine-Stelleweg 14 keer. De grenswaarde mag 35 keer per jaar worden overschreden om aan de EU-normen te voldoen.

⁶ In station 235 Huijbergen-Vennekenstraat zijn 12 dagen gemeten met een 8-uurgemiddelde ozonconcentratie boven 120 µg/m³, in station 318 Philippine-Stelleweg 14 dagen.

⁷ Landbouw is de belangrijkste bron in Vlaanderen van PM₁₀-emissies; transport is zonder meer de belangrijkste bron van PM_{2.5}.

krijgen boven het wegtransport. De modale verschuiving heeft invloed op de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen (aard en hoeveelheid). Zowel in auto's, vrachtwagens en schepen wordt de motortechnologie steeds schoner. Beleidsmatige inspanningen op EU-niveau stimuleren deze ontwikkelingen.

De belangrijkste autonome beleidsontwikkelingen met effect op de luchtkwaliteit in het studiegebied zijn de volgende.

- o Emissiebeleid Kyoto: binnen dit protocol engageerde België zich tot een emissiereductie van gemiddeld 7,5% in de periode 2008 – 2012 ten opzichte van het referentiejaar 1990. Vlaanderen moet 5,2% broeikasgassen reduceren t.o.v. de situatie in 1990. Specifiek voor de transportsector wordt in Vlaanderen tegen 2010 naar een stabilisatie van de CO₂-equivalentemissies gestreefd ten opzichte van 1990. Nederland voorziet om in de periode 2008-2012 6% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. Concreet betekent dit een gemiddelde jaarlijkse uitstoot in de budgetperiode 2008-2012 van 199 miljard kg CO₂-equivalenten.
- o NEC-richtlijn doelstellingen: deze richtlijn verplicht elke lidstaat om de emissies van zwaveldioxide, stikstofoxiden, vluchtige organische stoffen en ammoniak tot aan vastgestelde plafonds terug te dringen. In september 2005 publiceerde Europa een herziening voor de NEC-richtlijnen voor 2020. Bij verdergaand beleid (huidig beleid) worden noch in Vlaanderen, noch in Nederland de op Europees niveau gemaakte afspraken inzake de te bereiken emissiedoelstellingen voor de transportsector tegen 2010 gehaald. Door het invoeren van strengere emissievoorwaarden voor voertuigen wordt dit gedeeltelijk verholpen. Bijkomende beleidsinitiatieven zullen echter noodzakelijk zijn wil men in 2010, en vervolgens in 2020, de vooropgestelde NEC-doelstellingen bereiken.
- o Europese normen voor voertuigen: door het invoeren van de Europese normen voor voertuigen euro 4 (2005) voor personenwagens, euro 4 (2006) en euro 5 (2009) voor zware vrachtwagens zullen de emissies van transport verder verlagen vanaf 2005.
- o Beleid met betrekking tot fijn stof: uitvoering van het huidige EU-beleid (Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit en vier dochterrichtlijnen; uitvoering CAFE-programma (Clean Air for Europe)) en aanvullend Europees bronbeleid, het Vlaams reductieplan voor fijn stof en het Besluit Luchtkwaliteit in Nederland zullen de fijn stof uitstoot reduceren. De Europese Commissie zal naar verwachting binnenkort afspraken met de lidstaten maken over een grenswaarde voor PM_{2,5}.

5.8 Geluid en trillingen

Huidige situatie geluid en trillingen

Rondom de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde is in de huidige situatie al sprake van verstoring door diverse geluidsbronnen. Het

betreft vooral het geluid van industrie- en haventerreinen, weg- en spoorverkeer, scheepvaart en baggerschepen. In het kader van de Strategische milieueffectrapportage voor de Ontwikkelingsschets zijn de geluidscontouren van het verkeer (weg, spoor en scheepvaart) berekend voor het jaar 2002 in en rondom de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde. Deze berekening vormt een benadering van de bestaande situatie. Als gevolg van de scheepvaart in de Westerschelde is het geluidsbelast oppervlak aan habitatgebied groot. Ook het 'Verdronken land van Saeftinghe' wordt momenteel al verstoord door de scheepvaart. De bevolkingsdichtheid in het studiegebied is wel relatief klein.

Uit berekeningen naar geluidsbelast oppervlak blijkt Zeeland de Nederlandse provincie te zijn met het kleinste oppervlak geluidsbelast gebied en met de minste geluidsbelaste woningen (gegevens RIVM 2003). 49% van de woningen in de provincie heeft een geluidsbelasting boven 50 dB(A). De hinder van geluid in Zeeland wordt bepaald door het wegverkeerslawaai (Milieubeleidsplan Provincie Zeeland 2001-2006). De geluidsbelasting in het Vlaamse deel van het studiegebied is hoger door de hogere industriële activiteit en de hogere intensiteit van het wegennet. De bebouwing is ook dichter. Systematische geluidsmetingen voor het gebied zijn niet beschikbaar. Uit een hinderenquête in 2004 bleek dat het aantal geluidsgehinderden in Vlaanderen licht is afgenomen in 2004 ten opzichte van 2001. In Antwerpen werd in 2004 een stijging van het aantal geluidsgehinderden door wegverkeer vastgesteld.

Autonome ontwikkeling geluid en trillingen

De belangrijkste autonome ontwikkelingen die invloed hebben op het geluidsklimaat in het gebied zijn de geplande nieuwe transportinfrastructuren, die vermeld zijn bij de autonome ontwikkelingen bij ruimtegebruik en mobiliteit (zie onder paragraaf 5.6.) en de verwachte toename van het verkeer ten gevolge van de economische groei in het gebied.

Europees en nationaal beleid in Nederland zorgen er voor dat het geluidsklimaat in de nabije toekomst beter in beeld gebracht zal worden voor het hele gebied. Scheepvaartverkeer maakt daar echter geen onderdeel van uit. Of verdere maatregelen te verwachten zijn om de geluidsproductie van transport en industriële activiteiten te beperken, is voorlopig niet bekend. Technologische ontwikkelingen kunnen wel bijdragen tot een beperking van de geluidsproductie.

5.9 Externe veiligheid

Huidige situatie externe veiligheid

Er is veel scheepvaart op de Westerschelde. Een deel daarvan gaat naar Vlissingen, een deel naar Terneuzen en het kanaal van Gent naar Terneuzen en de meerderheid naar Antwerpen. Vrijwel alle grote schepen (langer dan 90 meter) varen met beloodsing.

Vanuit de discipline externe veiligheid wordt de huidige situatie in het Schelde-estuarium vooral bepaald door de transporten met gevaarlijke stoffen. De transporten van gevaarlijke stoffen op de Westerschelde omvatten transporten van toxische stoffen en brandbare stoffen. De contouren van de in Nederland geldende grenswaarde van 10^{-6} per jaar voor het plaatsgebonden risico liggen niet over land (referentiesituatie 2003). Nautische beheersmaatregelen zijn van kracht op de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde.

Autonome ontwikkelingen externe veiligheid

De verwachting is dat het goederenvervoer per schip sneller groeit dan de totale omvang van het goederenvervoer. Het aantal schepen lijkt te stagneren en zelfs licht af te nemen, met andere woorden: meer goederen op minder schepen. Waarschijnlijk neemt met de groei van het totale goederenvervoer wel het vervoer van brandbare stoffen in volume toe. Voor ammoniak is er geen significante groei te verwachten. Nederland en Vlaanderen hebben samen afspraken gemaakt over het gemeenschappelijk beheer van de Schelde en daarin past ook een gemeenschappelijk beloodsingsbeleid. Er is voorzien in een programma 'Nautische veiligheid Westerschelde'. Ook wordt er een Veiligheidsplan opgesteld als onderdeel van het Verdrag Gemeenschappelijk Nautisch Beheer tussen Nederland en Vlaanderen (21/12/05).

5.10 Mens en gezondheid

Huidige situatie mens en gezondheid

De algehele gezondheidstoestand van de omwonenden is niet alleen afhankelijk van economische invloeden, maar wordt mede bepaald door de autonome ontwikkelingen op milieuvlak zoals luchtkwaliteit, geluidhinder, waterkwaliteit, externe veiligheid en beleving. De opgelegde normen en gemaakte afspraken hebben als doel het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving en bijgevolg ook van de gezondheid van de mens.

In het gebied rond de Westerschelde is de leefbaarheid algemeen normaal tot goed te noemen. Het gebied wordt gekenmerkt door grote open gebieden met relatief kleine woonkernen (Zeeuwse dorpen en gave binnenstedelijke structuren) en daartussen vooral agrarische activiteiten (met veel glastuinbouw) en 'deltanatuur' (kust, schorren, grote wateren en dergelijke). Er zijn ter hoogte van de havens wel grote industriegebieden te vinden en er zijn ook vrij druk bereden grote wegen die vanaf deze havens naar het achterland leiden. De zeehavens zijn in Zeeland beeldbepalend, omdat de horizon daar gedomineerd wordt door hoge en massale gebouwen. Enkele knelpunten in relatie tot de belevingskwaliteit, die recent werden beschreven, zijn:

- het getij is verdwenen uit de dagelijkse leefwereld,
- de verlichting tijdens de nacht wordt ernstig,

-
- de weidsheid van de deltawateren wordt aangetast door hoge bebouwing aan de oevers,
 - sterke visuele invloed van glastuinbouw en teeltondersteunende voorzieningen,
 - toename van windmolens.

Een leefbaarheidonderzoek in Zeeland dat zich toespitste op lichthinder gaf aan dat deze provincie behoort tot de donkere provincies waarin 69% van de bewoners de omgeving nog beschouwde als 'redelijk tot heel donker'. De belangrijkste lichtbronnen zijn bedrijventerreinen (havengebieden), reclameverlichting en groeilicht in tuinbouwkassen. De hinder van geluid in Zeeland wordt bepaald door het wegverkeerslawaaï (Milieubeleidsplan Provincie Zeeland 2001-2006), maar vormt een minder belangrijk probleem dan in andere Nederlandse provincies. Naar schatting hebben in Nederland 270.000 mensen een verhoogde bloeddruk door geluidsbelasting vanwege het verkeer. De luchtkwaliteit geeft in Zeeland relatief minder problemen, behalve de regelmatig verhoogde ozonconcentraties.

Rond de Beneden-Zeeschelde is de aanwezigheid van havens, industrie en woonzones veel belangrijker. De concentratie van wegen is hier ook veel groter en bovendien worden de wegen intensiever verlicht dan in Nederland, vooral ook 's nachts in het havengebied van Antwerpen. De leefbaarheid op het Vlaamse deel van het studiegebied komt door toename van luchtverontreiniging, licht-, geluids- en geurhinder steeds meer onder druk te staan. In Antwerpen werd in 2004 een stijging van het aantal geluidsgehinderden door wegverkeer vastgesteld. De provincie Antwerpen heeft het grootste aantal gehinderden door geur in Vlaanderen (6,9% ernstig gehinderden). Ook de lichthinder neemt toe, vooral tengevolge van verkeer (MIRA T, 2004).

Autonome ontwikkelingen mens en gezondheid

Verdere toename van de verkeersdruk, luchtverontreinigende emissies, geluidshinder en achteruitgang van de leefkwaliteit van de ruimte zijn te verwachten indien de huidige beleidslijnen worden gevolgd. Op verschillende aspecten en met name geluidshinder en luchtverontreiniging wordt in de nabije toekomst ingrijpender beleid ontwikkeld. Op EU-niveau worden voor luchtverontreinigings- en geluidsbeleid via nieuwe richtlijnen en normering initiatieven genomen (zie ook onder deze onderzoeksvelden in hoofdstuk 6).

6 Beoordelingskader en aanpak effectbeschrijving

6.1 Inleiding

In de milieueffectrapportage wordt gewerkt aan de hand van een zogenaamd *beoordelingskader*. Dat is het overzicht van alle te onderzoeken effecten, vertaald in *onderzoeksparementers*. Het beoordelingskader in deze Startnotitie/Kennisgeving is opgesteld aan de hand van de kenmerken van de omgeving en de te verwachten effecten daarop. Bij het opstellen van het Milieueffectrapport kan het beoordelingskader nog verder verfijnd worden.

In dit hoofdstuk is een voorlopig beoordelingskader beschreven. Dat is nodig om zeker te zijn dat het onderzoek voor het Milieueffectrapport de gewenste informatie gaat opleveren om later de afweging goed onderbouwd te kunnen maken.

Bij het opstellen van het definitieve beoordelingskader (in het Milieueffectrapport) zal rekening worden gehouden met een toetsing aan wettelijke en beleidsmatige kaders. Het is immers belangrijk om na te gaan of de effecten in lijn zijn met de verwachtingen en eisen die gesteld worden vanuit ruimere beleids- of wetgevende kaders.

In deze Startnotitie/Kennisgeving staat in bijlage 10 een overzicht van de belangrijkste relevante wetgeving en beleidsdocumenten in Vlaanderen en Nederland die betrekking hebben op de onderzoeksaspecten in het Milieueffectrapport voor de verruiming van de vaargeul.

6.2 Beoordelingskader milieueffectrapport

De beoordelingsaspecten voor de milieueffectbeoordeling zijn uitgewerkt in hoofdcriteria. In figuur 6.1 staat het beoordelingskader.

In het Milieueffectrapport komt de beschrijving van de effecten van de verruiming van de vaargeul op diverse milieudisciplines te staan. De hoofdcriteria zijn rechtstreeks gekoppeld aan de zogenaamde *onderzoeksparementers* waarover gerapporteerd zal worden in het Milieueffectrapport. De effecten worden zoveel mogelijk gekwantificeerd. Daar waar dit niet mogelijk is wordt met kwalitatieve beschrijvingen gewerkt.

Bij het voorbereiden van de milieueffectrapportage is door opdrachtgever en onderzoekers goed gekeken of het onderzoek de juiste informatie gaat opleveren, zodat straks een goed onderbouwde afweging kan worden gemaakt.

Beoordelingskader m.e.r.			
	> Water		
		troebelheid	
		saliniteit	
		waterstanden	
		stabiliteit hoogwaterkering	
	> Bodem/morfologie		
		stabiliteit meergeulstelsel	
		stortcapaciteit	
		zandhuishouding	
	> Natuur		
		diversiteit habitats	
		diversiteit soorten	
		ecologisch functioneren	
	> Landschap		
		geomorfologie	
		archeologie	
		cultuurhistorie	
		visuele impact	
	> Ruimtegebruik en mobiliteit		
		ruimtelijke aspecten	
		mobiliteit	
	> Lucht		
		emissiebijdrage fijn stof	
		emissie verzurende polluenten	
		overige emissies	
	> Geluid en trillingen		
		geluidshinder	
		trillingshinder	
		rustverstoring	
	> Veiligheidsaspecten		
		externe veiligheid	
		nautische veiligheid	
	> Mens - gezondheid		
		gezondheidsrisico	
		hinder/beleving	
		risicoperceptie	

Figuur 6.1: Beoordelingskader: onderzoeksdisciplines met hoofdcriteria

De effectbeschrijving in het Milieueffectrapport wordt geordend volgens de verschillende milieudisciplines. Voor het verruimingsproject zijn de volgende milieudisciplines van belang:

- Water
- Bodem/morfologie
- Natuur
- Landschap
- Ruimtegebruik en mobiliteit
- Lucht
- Geluid en trillingen
- Externe veiligheid
- Mens en gezondheid

In bijlage 8 is staat hoe dit beoordelingskader is gekoppeld aan de onderzoeksparameters.

In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe het onderzoek wordt aangepakt.

6.3 Welk gebied wordt onderzocht?

Het projectgebied is het gebied waarbinnen de projectactiviteiten zullen worden uitgevoerd. Ten gevolge van de activiteiten wordt een gebied beïnvloed. Dit gebied heet het studiegebied. In deze paragraaf wordt een algemene beschrijving gegeven van het vermoedelijke studiegebied dat in beschouwing zal worden genomen in de onderzoeken.

In het algemeen bestaat het studiegebied uit het estuarium van de Westerschelde in Nederland, inclusief het mondingsgebied en de Beneden-Zeeschelde tot de Rupelmonding in Vlaanderen en de eventuele landbergingsplaatsen in Vlaanderen die voorzien worden voor het bergen van baggerspecie. Het gaat dan om het estuarium tot aan de dijken en eventueel aangrenzende zones.

Voor sommige disciplines kan het studiegebied afwijken van het bovenstaande. Dit is afhankelijk van de effecten die verwacht worden. Zijn er belangrijke effecten te verwachten in een ander gebied, dan worden die uiteraard meegenomen.

De exacte omvang van het studiegebied voor bodem en water en daarmee ook natuur zal pas duidelijk worden aan de hand van de resultaten van de modelberekeningen.. De significantie van eventuele effecten die nog waarneembaar zijn, bepaalt dan de uiteindelijke begrenzing van het studiegebied.

Voor natuur geldt tevens dat de betrokken Speciale Beschermingszones (SBZ – juridische/beleidsmatige grenzen) ook tot het studiegebied behoren. Voor landschap geldt dat de ingreep effect kan hebben op de visueel ruimtelijke beleving vanaf het land (de overgang van land naar water). Voor de landschappelijke en ruimtelijke

effecten zijn in ieder geval ook de te onderzoeken locaties voor eventuele baggerberging op land onderdeel van het studiegebied.

Voor sommige milieueffecten en voor mobiliteitseffecten reikt het effect mogelijk verder en moet een ruimer studiegebied in overweging genomen worden.

Voor mobiliteitseffecten en daaruit afgeleide effecten op lucht en geluid geldt dat ook de havengebieden tot het studiegebied behoren. Indien de verkeersafwikkeling in het achterland van de Antwerpse haven ten gevolge van de ingreep verandert (verkeerstoename, modal shift), kan ook de lucht- en geluidskwaliteit in het achterland veranderen.

De gezondheidsaspecten van de mens worden beschouwd over het studiegebied van mobiliteit, ruimtelijke ordening, geluid en lucht.

6.4 Hoe ver kijken we vooruit?

In het Milieueffectrapport moet er gekeken worden naar de effecten in de toekomst. Het verruimingsproject wordt mogelijk in de periode 2007-2010 uitgevoerd. Verwacht wordt dat het project in 2010 gerealiseerd is. Na 2010 zullen onderhoudswerkzaamheden nodig zijn om de gewenste diepte in de vaargeul te behouden.

In dit onderzoek wordt uitgegaan van een effecthorizon voor de korte termijn van 2015 en een effecthorizon op (middel)lange termijn van 2030. Hiermee wordt een (maximale) uitwerktijd van korte termijn effecten van 5 jaar na de ingreep aangenomen.

Referentiejaar voor de directe effecten na aanleg: 2010

Bij de vaarwegverruiming wordt voor de aanlegfase (de daadwerkelijke verruiming) uitgegaan van het referentiejaar 2010 voor de directe effecten.

Referentiejaar voor de korte termijn na aanleg: 2015

Verwacht wordt dat de meeste relevante kortetermijneffecten op het estuarium zich al in 2015 zullen manifesteren. De meeste ecologische ontwikkelingen op de korte termijn zullen ook zichtbaar zijn vrij snel na de uitvoering van het project. Ook zullen economische en mobiliteitseffecten naar verwachting zich relatief snel na de ingreep voordoen en in 2015 duidelijk zijn. De effecten op externe veiligheid en veiligheid tegen overstromingen hangen hiermee samen.

Referentiejaar voor de lange termijn: 2030

Eventuele verschillen tussen de situatie 2015 en 2030 zullen vooral te wijten zijn aan de effecten van onderhoudsbaggerwerkzaamheden en de autonome ontwikkeling op een langere termijn. Het gaat vooral om de zeespiegelstijging, de realisatie van het Sigmaplan langs de Zeeschelde en een autonome verandering van de waterkwaliteit. Morfologische en landschappelijke effecten zullen zich naar

verwachting over een langere termijn manifesteren. Sommige ecologische effecten die samenhangen met morfologische of landschappelijke ontwikkelingen zullen naar verwachting ook pas later ontstaan.

6.5 De effectvergelijking

Om de effecten van de verschillende alternatieven en varianten met elkaar te vergelijken, zullen scores bepaald worden op de beoordelingscriteria voor elk alternatief en alle varianten.

De uiteindelijke effectvergelijking zal gepresenteerd worden in een overzichtelijke scoretabel. Op die manier worden de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven en de varianten duidelijk en wordt voldoende informatie geleverd voor de bewindslieden om hun uiteindelijke voorkeur voor een alternatief en variant te bepalen en te onderbouwen. Er wordt in het Milieueffectrapport geen rangorde noch een keuze gemaakt voor een bepaald alternatief en/of variant.

De effecten van de eventueel bijhorende mitigerende maatregelen worden eveneens in de overzichtstabel met scores toegevoegd. Op die manier wordt duidelijk gemaakt wat de invloed is van de mitigerende maatregelen op de milieueffecten van een variant.

Het Milieueffectrapport met de eindbeoordeling op de beoordelingscriteria levert de informatie die nodig is voor de verdere besluitvorming.

6.6 Effectonderzoek

In deze paragraaf bevinden zich algemene beschrijvingen van de methodes die de onderzoekers zullen toepassen om de effecten van de alternatieven en de varianten te bepalen. Indien er ook relevante cumulatieve effecten te verwachten zijn, worden deze nader onderzocht en beschreven in het Milieueffectrapport.

De manier waarop de effecten in beeld worden gebracht wordt gestuurd door het beoordelingskader.

6.6.1 Water

In het onderzoek naar de effecten voor water zijn volgende deelaspecten van belang:

- troebelheid;
- saliniteit (zoutgehalte);
- waterstanden;
- stabiliteit hoogwaterkering (de waterbeweging).

Het onderzoek naar de waterkwaliteit is een basis voor het onderzoek natuur (zie onder 6.6.3).

Door veranderingen van de (onderwater)bodem van de Westerschelde zullen de waterstanden in de Westerschelde wijzigen, hetgeen gevolgen heeft voor de dynamiek in de intergetijdengebieden (schorren, slikken, platen e.d.), die voor de natuur essentieel zijn. Net zoals bij bodem zal voor de voorspelling van de effecten op water gebruik gemaakt worden van bestaande rekenmodellen.

Bij het bepalen van de arealen van intergetijdengebieden en diep en ondiep water wordt een berekening uitgevoerd van de verandering van het getij ten opzichte van een referentiepeil. De bodemverandering wordt ingebouwd in een hydraulisch model. Via een berekening van de waterbeweging kan een onderscheid gemaakt worden tussen laagdynamische en hoogdynamische gebieden. In het onderzoek zal de grens tussen deze gebieden nader worden gedefinieerd. De simulaties met het hydraulisch model geven in een springtij-doodtij-cyclus de oppervlaktematen (in ha) van de onderscheiden intergetijdengebieden in de onderzoeksvarianten.

Om een beeld te krijgen van de wijziging van de waterkwaliteit, moeten in eerste instantie de slib- en zoutdynamiek worden onderzocht. De concentratie van slib in de waterkolom is hoog en er is sterke natuurlijke troebelheid in de Beneden-Zeeschelde, terwijl dat in de Westerschelde veel minder is. En voor het zoutgehalte geldt precies het omgekeerde. Variaties in de hydrodynamiek zorgen voor de afzetting van slib in verschillende delen van het estuarium. Een speciaal hydraulisch model berekent deze slibbeweging. Via de modelsimulaties wordt de verplaatsing van het zogenaamde turbiditeitsmaximum als gevolg van de verruiming bepaald. Het turbiditeitsmaximum is de plaats met de hoogste slibconcentratie c.q. hoogste troebelheid.

De bagger- en stortactiviteiten hebben eveneens troebelheid in de waterkolom tot gevolg. Dit effect hangt ook samen met de toegepaste bagger- en storttechniek. Uit de modelsimulaties en uit praktijkervaringen met het slibtransportmodel kunnen de piekconcentraties bepaald worden en de invloed hiervan op het doorzicht in het water. Ook wordt de afzetting van baggerslib op slikken in beschouwing genomen.

Naast de troebelheid is ook het zoutgehalte van het water een belangrijke parameter voor de natuur die modelmatig bepaald kan worden. Uit de vergelijking van modelresultaten kan afgeleid worden wat de natuurlijke variatie is en wat het gevolg is van de verruiming van de vaargeul. Daarbij wordt vooral gekeken naar de verschuiving van het overgangsgebied van zout naar zoet water.

6.6.2 Bodem/morfologie

De doelstelling is het handhaven van de fysieke systeemkenmerken. Dit is noodzakelijk om een gezond ecologisch systeem in stand te

houden, gekarakteriseerd door een meergeulensysteem en variaties in platen, geulen, ondiep water gebieden, slikken en schorren.

Voor effectbepaling van de alternatieven en de varianten worden verschillende rekenmodellen gebruikt.

Het Cellenconcept

De basisgedachten en -principes die ten grondslag liggen aan de gewenste instandhouding van het meergeulensysteem zijn verwoord in het Cellenconcept. Het Cellenconcept bestaat uit een schematisatie van het meergeulensysteem in morfologische eenheden (de bochtgroepen of “cellen”) bestaande uit paren eb –en vloedgeulen en de tussenliggende intergetijdengebieden. Binnen het Cellenconcept wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenoemde macrocellen en mesocellen (zie figuur 6.2).



Figuur 6.2: Schematisatie van het systeem van geulen en platen volgens het Cellenconcept.

De meeste mesocellen vallen samen met het voorkomen van zogenoemde kortsluitgeulen. De kortsluitgeulen zijn de relatief kleine verbindingsgeulen tussen de grote eb- en vloedgeulen die de macrocellen vormen. De kortsluitgeulen zijn de meest dynamische elementen van het meergeulensysteem door hun quasi-cylisch gedrag op een tijdschaal van jaren tot enkele decennia.

Met het Cellenconcept kan de morfologische ontwikkeling van het meergeulensysteem op een hoog abstractieniveau gepresenteerd en geanalyseerd worden. Daarnaast is het concept meer specifiek ontwikkeld voor een analyse van de stortcapaciteit in het meergeulensysteem, gebruikmakend van waarnemingen en/of voorspellingen. In essentie zegt het concept dat er grenzen zijn aan de hoeveelheden sediment die je in het systeem van hoofd- en nevengeulen kunt storten. Langdurige overschrijdingen van deze grenzen kunnen leiden tot de degeneratie van het meergeulensysteem naar een ééngelussysteem.

Om de gewenste toestand te kunnen concretiseren, zonder daaraan een bepaald referentiejaar of absolute afmetingen van de geulen te koppelen, wordt voorgesteld om het bestaande toestandsconcept (Cellenconcept) uit te breiden. Deze uitbreiding bestaat uit een

concept dat de fysische randvoorwaarden voor de aanwezigheid van kortsluitgeulen beschrijft.
--

Het onderzoek op bodem en morfologie zal zich toespitsen op de toepassing van de bestaande morfologische modellen. Het Cellenconcept dat ook gebruikt werd om de bestaande toestand van de morfologie in beeld te brengen, zal gebruikt worden om de effecten van de verruiming en de bijhorende (onderzoeks)varianten voor het storten te berekenen. Er wordt nagegaan in hoeverre de fysieke systeemkenmerken worden beïnvloed. Dit gebeurt via een inschatting van de volumeveranderingen die de som zijn van het baggeren, het storten en eventuele zandwinning. De invloed wordt afgezet tegen de natuurlijke ontwikkeling van het systeem.

De natuurlijke bergingscapaciteit van een (neven)geul wordt bepaald op basis van de erosie- en sedimentatieprocessen.

De kortsluitgeulen zijn erg belangrijk voor de dynamiek van het totale systeem en vooral het meergeulenstelsel in de Westerschelde. In het onderzoek zal worden nagegaan of in de alternatieven de voorwaarden behouden blijven om kortsluitgeulen te doen ontstaan. De mechanismen van looptijden van eb en vloed en diverse invloeden zijn bepalend voor het al dan niet ontstaan van deze kortsluitgeulen. In het kwantitatieve modelonderzoek worden deze invloeden vertaald naar indicatoren. Op basis hiervan is het mogelijk om de instandhoudingsgrenzen te definiëren zodanig dat de randvoorwaarden voor de aanwezigheid van kortsluitgeulen gewaarborgd blijven.

In de Zeeschelde is de problematiek van zand en slib relevant om de invloed van de ingrepen op de morfologie in te schatten. Bij het onderzoek van de discipline 'Water' wordt de slibproblematiek in het water bestudeerd en wordt aangegeven wat dit betekent voor de bodem in de Zeeschelde. Dit is minder belangrijk in de Westerschelde.

Tenslotte speelt het aspect van de bodemkwaliteit, zoals de kwaliteit van slib, een rol, vooral in de Zeeschelde. Dit is het geval zowel bij de onderzoeksvarianten met terugstorten en berging in het estuarium als bij eventuele berging op het land. Op basis van bestaande gegevens over de slibkwaliteit in de Zeeschelde, kunnen uitspraken gedaan worden over het effect van berging op land en kan getoetst worden aan wettelijke voorwaarden.

6.6.3 Natuur

Afhankelijk van de aard en de omvang van de veranderingen in de morfologie en de waterbeweging, waterkwaliteit en waterstanden kunnen effecten optreden op de (beschermd) natuurwaarden van het estuarium. Dit uit zich vooral in effecten op leef-, broed en

voedselgebieden (ook wel habitattypen genoemd) en op effecten op soorten (planten en dieren).

Het effectenonderzoek voor natuur richt zich in eerste instantie op het zorgvuldig afbakenen van de relevante effecten. Zo kunnen effecten op bepaalde soorten en/of habitattypen waarschijnlijk bij voorbaat worden uitgesloten, omdat het onwaarschijnlijk is dat de verruiming voor deze soorten tot negatieve effecten zal leiden.

In de volgende stap worden ingreep-effectrelaties opgesteld. Hierbij wordt zowel 'top down' als 'bottom up' gewerkt. Dit betekent dat op basis van expert judgement bepaald wordt welke sleutelfactoren of doelvariabelen het belangrijkst zijn (top down). Tegelijk wordt in beeld wordt gebracht in hoeverre deze sleutelfactor(en) zullen worden beïnvloed door de verruiming (bottom up).

Bij de daadwerkelijke berekening van ecologische effecten op de overgebleven doelvariabelen wordt niet alleen gebruik gemaakt van de resultaten van de morfodynamische- en waterbewegingsmodellen, maar worden ook, waar nodig en mogelijk, ecologische modellen ingezet.

Effecten op de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen volgen vrijwel rechtstreeks uit de resultaten van de deelonderzoeken voor bodem/morfologie en water. Ook voor het bepalen van de effecten op vissen, vogels en zeehonden zijn de resultaten van de deelonderzoeken bodem/morfologie en water nodig. In dit geval zijn de resultaten echter meestal niet rechtsreeks door te vertalen naar effecten op soorten. Tussen het effect van de ingreep op de fysieke systeemkenmerken en het uiteindelijke effect op soorten moeten in bepaalde gevallen een of meerdere tussenvariabelen worden bepaald.

Een belangrijke stap in het onderzoek is dan ook het verder detailleren van de eerder opgestelde relaties tussen de ingreep (verruiming) en het te beoordelen effect (bijvoorbeeld aantallen van een bepaalde soort). Hierbij is het nodig om inzicht te krijgen in de relatie tussen de factoren die beïnvloed worden door de verruiming, en het belang voor de soort. Mogelijk zal in dit stadium nog een aantal effectketens kunnen afvallen.

Bij de 'top down' benadering voor het bepalen van effecten op soorten worden voor de verschillende soortgroepen enkele belangrijke, mogelijk door de verruiming beïnvloede, factoren gehanteerd, namelijk:

- beschikbaarheid (luw) leefgebied (estuarium- en kinderkamersoorten);
- turbiditeit (doorzicht, gehalte zwevend stof);
- verstoring (geluid boven en onder water);
- beschikbaarheid voedsel;
- bereikbaarheid voedsel;
- verstoring;
- aanwezigheid geschikte rustplaatsen.

Met het bovenbeschreven onderzoek zijn enkele relevante doelvariabelen nog niet gedekt. Bijvoorbeeld primaire productie en algensamenstelling. Deze worden op basis van deskundigenoordeel ingeschat.

6.6.4 Landschap

Bij de verruiming van de vaargeul moet in eerste instantie worden gedacht aan de mogelijkheid tot aantasting van cultuurhistorische of archeologische waarden, samenhangend met zogenaamde 'verdronken' gebieden en scheepswrakken.

De verruiming van de vaargeul vindt plaats onder water en heeft geen direct visueel-ruimtelijk effect. Veranderingen in de waterdiepte van bestaand water kunnen echter effecten hebben op het visueel-ruimtelijke landschap, cultuurhistorie en op de archeologie. Er wordt verder nagegaan in hoeverre de wijziging van de grootte van schepen op het estuarium een landschappelijk significant effect inhoudt.

De strategie voor het storten van de baggerspecie kan van invloed zijn op onder meer de verhouding tussen platen, schorren, slikken, ondiep water en diep water. Storten van baggerspecie in het estuarium en/of de monding kan via morfologische ontwikkelingen leiden tot veranderingen in de visueel-ruimtelijke karakteristiek van deze gebieden. De effecten zijn gekoppeld aan de concrete invulling van de (flexibel) stortstrategie.

In het onderzoek worden waardevolle geomorfologische, cultuurhistorische en landschapselementen, -patronen en kenmerken in kaart gebracht door middel van bestaande documentatie en een veldbezoek. Vervolgens worden, op kwalitatieve wijze op basis van expert-judgement, de effecten bepaald.

Bij berging op land kan sprake zijn van een fysieke en visueel-ruimtelijke aantasting van de aanwezige waarden. Het landschappelijk inpassen van de baggerbergingslocaties op land wordt als een mitigerende maatregel gezien.

Voor archeologische aspecten wordt een bureauonderzoek uitgevoerd met de opmaak van een verwachtingsmodel voor de archeologie voor de verruiming van de vaargeul. Dit gebeurt op basis van diverse bronnen en contacten met de provinciale archeoloog van de provincie Zeeland en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, de provinciale archeologen van de Vlaamse provincies in het studiegebied en het Vlaams instituut voor Onroerend Erfgoed. De genoemde bronnen zijn van groot belang voor het maken van een analyse inzake de aanwezigheid van pre- en protohistorische waarden (vóór 450 na Chr.). Historische bronnen, indien voorhanden, worden geraadpleegd en winnen aan belang bij verwachting van archeologische waarden uit de Middeleeuwen (450 tot 1500 na Chr.).

Om een inschatting te kunnen maken van het effect worden de geplande ingrepen gekoppeld aan de mogelijke effecten op het archeologisch patrimonium (door vergraving, bedekking, compactie, verdroging).

6.6.5 Ruimtegebruik en mobiliteit

Binnen het estuarium zijn, naast de eerder beschreven ecologische functies, ook de transportfunctie en de functies recreatie en visserij van belang.

Een wijziging van scheepvaartverkeer van en naar de havens in het Schelde-estuarium ten gevolge van een verbeterde bereikbaarheid brengt ook mogelijk wijzigingen in achterlandvervoer met zich mee. Hier wordt het transport vanuit de haven naar het achterland en andersom mee bedoeld. Het effect van deze wijzigingen in relatie tot de wegcapaciteit geeft informatie over de kans op filevorming en mogelijke bereikbaarheidsproblemen.

Belangrijke effecten op recreatie en recreatievaart door de verruiming worden niet verwacht. Indien kansen in de recreatieve sector worden gezien, zoals bij het storten van gebaggerd materiaal ten behoeve van recreatieve ontwikkelingen, zullen deze vermeld worden bij de mitigerende maatregelen.

Mogelijke effecten op de visserijsector worden nader onderzocht. Daarbij wordt gekeken naar de effecten van de werkzaamheden op de visstand van diverse soorten. Dit gebeurt bij het onderzoek Natuur. Een kwalitatieve beschouwing met betrekking tot deze sector zal gebeuren. De betere detaillering van de stortvarianten maken het waarschijnlijk mogelijk om de effecten beter toe te spitsen op deelgebieden van het estuarium.

Indien er voor nieuwe locaties significante wijzigingen in bodemgebruik worden vastgesteld, zullen deze worden beschreven.

6.6.6 Lucht

De luchtkwaliteit in een gebied is gerelateerd aan emissies van activiteiten. Een toename van emissies kan naast de invloed op de luchtkwaliteit eventueel ook geurhinder veroorzaken. In het geval van de verruiming van de vaargeul kunnen de emissies wijzigen door een toename van het aantal scheepvaartbewegingen en een wijziging in de vlootsamenstelling enerzijds, en door de baggerwerkzaamheden voor de verruiming anderzijds. Het storten, opslaan en/of verwerken van de baggerspecie kan eveneens, zij het indirect, een effect hebben op de lokale luchtkwaliteit.

Door een verandering van de scheepvaartbewegingen kan ook het verkeer op de achterlandverbindingen wijzigen (andere transportmodi). Daardoor zijn veranderingen in de luchtmissies rond Antwerpen en in

het achterland van de haven mogelijk. De toename van het aantal scheepvaartbewegingen kan eventueel ook aanleiding geven tot meer overslag en opslag van droge en stofvormige bulkgoederen die, wanneer geen effectieve preventiemaatregelen worden genomen, aanleiding kunnen geven tot stofhinder. Over deze secundaire gevolgen zullen in het onderzoek enkel kwalitatieve uitspraken worden gedaan.

In eerste instantie wordt een volledige beschrijving gegeven van de huidige luchtkwaliteit in het studiegebied. Vervolgens wordt nagegaan of de verschillende projectvarianten onderscheidend zijn op dit aspect, en of er mogelijk sprake is van effecten ten opzichte van de referentiesituatie. Het luchtonderzoek zal gebeuren op basis van berekende vrachten en bestaande kengetallen. Er wordt onderzocht in welke mate de totale uitstoot verandert ten gevolge van het gewijzigd scheepvaartverkeer (gewijzigde aantallen, verschillende types of klassen). De te verwachten transportemisses worden bepaald met behulp van berekeningsmethoden beschikbaar in verschillende Europese studies.

Bij de aanlegfase zijn de effecten op lucht bij de verschillende stortvarianten vermoedelijk nauwelijks onderscheidend. Hierop zal geen detailonderzoek gebeuren. Voor de onderhoudsfase - die zich over een langere periode uitstrekt - is de stortstrategie mogelijk wel bepalend voor lokale effecten op de luchtkwaliteit. Hieraan zal aandacht worden geschonken tijdens de evaluatie van de effecten.

Op basis van type-emissiehoeveelheden zullen de immissieconcentraties op een aantal relevante plaatsen langs het estuarium (woonomgeving) en in de Antwerpse haven worden berekend (dispersieberekeningen). Deze berekende immissieconcentraties kunnen vervolgens worden getoetst aan de luchtkwaliteitsnormen die op internationaal niveau (EU) en op nationaal niveau zijn vastgelegd. Wanneer een risico bestaat op het overschrijden van de immissienormen, zal dit worden aangegeven.

6.6.7 Geluid en trillingen

In het kader van het Milieueffectrapport zal de referentiesituatie beschreven worden aan de hand van bestaande studiegegevens met hierbij de relevante geluidszones van industrie- en haventerreinen.

In het onderzoek wordt voor de verschillende projectalternatieven (in de aanleg- en onderhoudsfase) nagegaan welke geluids- en trillingsbelasting te verwachten is ten gevolge van het baggeren, het transport van de baggerspecie en het storten. Voor gegevens inzake bronvermogens wordt beroep gedaan op gegevens uit de literatuur en bestaande meetgegevens. Er wordt in samenspraak met de bevoegde administraties in Vlaanderen een aantal meetpunten gekozen om het achtergrondgeluidsniveau bij de Beneden-Zeeschelde te bepalen. Indien dit ook in Nederland nodig blijkt voor de Westerschelde kan het

aantal meetpunten uitgebreid worden. Hierbij wordt vooral gekeken naar plaatsen waar, bij de uitvoering van de verruiming, in de toekomst knelpunten zouden kunnen ontstaan door geluidshinder, bijvoorbeeld op plaatsen in de vaargeul die erg dicht bij de oever liggen en waar kwetsbare activiteiten op land gebeuren, zoals woongebieden en habitatrichtlijngebieden.

Aangegeven wordt op welke afstand van de diverse bronnen de geluids- en trillingsnormen (voor Nederland en Vlaanderen) worden overschreden. Door toetsing van deze gegevens met de locaties van geluidgevoelige bestemmingen en Vogel- en Habitatrichtlijngebieden, kunnen de verschillende alternatieven en varianten vergeleken worden. Tevens worden aanbevelingen gegeven met betrekking tot types in te zetten materieel, plaats, tijd etc.

Als gevolg van de verruiming zal de scheepvaart in de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde kunnen wijzigen. Dit wordt bestudeerd in de studie over de mobiliteitseffecten. Bij een grote toename van het aantal scheepvaartbewegingen ten gevolge van de verruiming worden de geluidscontouren van de scheepvaart berekend.

De overige geluidsbronnen (weg, spoor, industrie) in het studiegebied worden naar verwachting niet beïnvloed door de keuze van de alternatieven. Deze bronnen zijn daardoor niet onderscheidend in de vergelijking van de alternatieven.

Wijzigingen in het aantal verkeersbewegingen op de achterlandverbindingen zullen veranderingen in geluidsemissies in en rond de haven van Antwerpen kunnen veroorzaken. Hier zal slechts op kwalitatieve en beschouwende wijze naar gekeken worden.

6.6.8 Externe veiligheid

Wijzigingen in de kans op calamiteiten kunnen worden verwacht, als ten gevolge van de verruiming van de vaargeul de transporten met gevaarlijke stoffen toenemen. De aandacht gaat vooral uit naar schepen die een lading vervoeren die schadelijk is voor de omgeving. Daarbij zal een vergelijking worden gemaakt tussen het veiligheidsrisico van schepen op de Westerschelde voor de autonome ontwikkeling en voor de situatie met verruiming.

Voor de 'risico's op calamiteiten zal vooral gekeken worden naar de factoren die van invloed zijn op het veilige vaargedrag van een schip. Factoren die daarbij een rol spelen zijn vooral de wind, de waterstand en de stromingsomstandigheden en de scheepsdichtheid (aanvaringsrisico).

6.6.9 Mens en gezondheid

In dit onderzoek worden de te verwachte effecten op gezondheid beoordeeld op een aantal gezondheidskundige criteria die samenhangen met de onderstaande onderzoeksaspecten.

- Geluid: mate van hinder
- Wijziging luchtkwaliteit en geurhinder
- Gezondheidseffecten van waterverontreiniging.
- Externe veiligheid
- Lichthinder
- Beleving: ruimtelijk-visuele beleving van zowel omwonenden en recreanten als betrokkenen, waarvoor maatregelen een direct effect hebben op hun woon- en leefmilieu (op basis van expert judgement)

Bovenstaande elementen worden als beoordelingscriteria gebruikt voor het kwalitatief schatten van mogelijke gezondheidskundige effecten op de omwonenden, recreanten en betrokkenen.

6.7 Overige onderzoeken: kostenramingen en een kosten-batenanalyse

In een Ontwerp-Tracébesluit is het noodzakelijk om een duidelijk beeld te geven van de kosten per alternatief c.q. variant. Voor speciale projecten, opgenomen in het MIT/SNIP, is het in Nederland vereist om een maatschappelijke kosten-baten-analyse op te stellen volgens de OEI-leidraad. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt opgesteld om de welvaartseffecten van een project voor de maatschappij in zijn geheel inzichtelijk te maken. In het kader van dit project is in de strategische verkenning reeds een maatschappelijke kosten-batenanalyse opgesteld. De verkeersprognoses worden in deze fase geactualiseerd en op basis hiervan worden de kosten en baten eveneens geactualiseerd. De aanpak in dit onderzoek is nader toegelicht in bijlage 9.

6.8 Leemten in kennis

In het Milieueffectrapport wordt ook beschreven welke beperkingen verbonden zijn aan het onderzoek. De leemten in kennis kunnen bijvoorbeeld ontstaan doordat de ingreep-effectrelaties onvoldoende gekend zijn of omdat de omvang van de effecten niet exact bepaald kan worden (kwalitatief of kwantitatief). Sommige effecten worden beschreven aan de hand van expert judgement en het is best mogelijk dat ook niet alle effecten door de experts volledig in beeld gebracht kunnen worden omdat de stand van de wetenschap nog niet voldoende gevorderd is. Bovendien kunnen ook onnauwkeurigheden ontstaan in de kwantitatieve effectbepaling doordat er beperkingen zijn in de rekenmodellen die gebruikt worden voor de effectbepaling, die eventueel cumulatief kunnen doorwerken in het eindresultaat.

In het Milieueffectrapport zal elke onderzoeker aangeven wat de foutenmarge is op de bepaalde effecten, het zij ten gevolge van de

onnauwkeurigheden in de modellering, hetzij ten gevolge van de beperkte kennis van de ingreep-effectrelatie.

Enkele van de gekende onzekerheden die in het onderzoek doorwerken, zijn de volgende.

- De morfologische en hydrodynamische modellering is een vereenvoudiging van de werkelijkheid en heeft dus haar beperkingen.
- Er bestaan leemten in kennis over ecologische effectketens en effectketens naar de impact op menselijke gezondheid.
- Geluidsmetingen en luchtmetingen geven slechts een beperkt beeld van de achtergrondsituatie. De geluids- en luchtverspreidingsmodellen zijn extrapolaties.
- Een archeologische inventaris is steeds onvolledig en weerspiegelt de archeologische realiteit slechts voor een fractie.

In het strategisch milieueffectenrapport voor de Ontwikkelingsschets werden leemten in kennis aangegeven die in het Milieueffectrapport Verruiming Vaargeul zoveel mogelijk moeten worden ingevuld. Het advies van de Schelde m.e.r.-Cie over het strategisch milieueffectenrapport geeft aan wat in het vervolgonderzoek over de milieueffecten zeker in de mate van het mogelijke aangevuld moet worden.

6.9 Voorzorgsbeginsel

In de voorgaande paragraaf werd toegelicht dat het Milieueffectrapport de leemten in de kennis, vastgesteld in het strategisch milieueffectrapport, zo goed als mogelijk zal uitklaren. Op dit ogenblik is niet zeker in welke mate alle denkbare effecten volledig en nauwkeurig in beeld kunnen worden gebracht. Het risico dat restonzekerheden zullen overblijven is bijgevolg niet op voorhand uit te sluiten.

In het bijzonder van belang vanuit Natura 2000-oogpunt (aanwezigheid van Speciale Beschermingszones in het estuarium) is te constateren dat de mogelijkheid bestaat dat ook op projectniveau leemten in de kennis zouden blijven bestaan - of bepaalde milieueffecten van betekenis zouden komen vast te staan - én mitigatie niet zou volstaan om hieraan volledig tegemoet te komen. Er kan immers slechts tot afwezigheid van significante effecten op beschermde vogel- en/of habitatrichtlijngebieden worden besloten in geval er op basis van de beste wetenschappelijke kennis redelijkerwijze geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen voor de beschermde Natura 2000-waarden zullen opduiken. Dit is een toepassing van het zogenaamde voorzorgsbeginsel.

Op basis van dit voorzorgsbeginsel is op dit ogenblik niet uit te sluiten dat bepaalde compensatiemaatregelen voor het project verruiming vaargeul aan de orde zullen zijn. Sinds de totstandkoming van het

strategische milieueffectrapport en de Ontwikkelingsschets zijn de randvoorwaarden op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn niet versoepeld, wel integendeel. Er is bijvoorbeeld rekening te houden met het PMR-arrest en het Mosselzaadvisserij-arrest van de Nederlandse Raad van State. Gelet op de eis van gelijktijdigheid - een compensatie moet zijn verwezenlijkt uiterlijk op het ogenblik dat de effecten zich voordoen - moeten dan ook tijdig de nodige waarborgen worden ingebouwd. Voor het onderzoek betekent dit dat het Milieueffectrapport desgevallend concreet zal moeten kunnen aangeven welke maatregel(en) binnen welke zone nodig zal(zullen) zijn om verwachte effecten volwaardig te compenseren. Om hiertoe te kunnen komen, dringen zich bepaalde aannames op.

Op basis van het eerdere onderzoek en de vastgestelde leemten, wordt met name de aanname gedaan dat een eventuele compensatiebehoefte in de vorm van bijkomende estuariene natuur zich zal moeten situeren in het oostelijk deel van de Westerschelde en/of in het Vlaamse Linkeroevergebied ter hoogte van de Beneden-Zeeschelde. Binnen deze zones wordt a priori gezocht naar mogelijke gebiedsdelen waarvan estuariene ontwikkeling denkbaar is en die tevens kwalitatief en kwantitatief zouden moeten volstaan om de uiterste hypothese op te vangen dat de onzekerheidsmarges uit de strategische milieueffectrapportage niet of niet meer substantieel zouden kunnen worden verkleind. Het onderzoek zal vervolgens uitwijzen of en in welke mate maatregelen binnen de bekeken gebieden nodig zijn. In deze fase wordt geen uitspraak gedaan over de noodzaak tot compensatie. Er wordt echter wel geanticipeerd op de eventuele uitkomst dat, zelfs na mitigatie, significante effecten van de verruiming op beschermde vogel- en habitatwaarden niet met redelijke zekerheid kunnen worden uitgesloten. Ook op het vlak van de besluitvormingsprocedures zal vervolgens op deze hypothese moeten worden geanticipeerd.

7 Procedures en besluitvorming

7.1 Welke m.e.r.-plichtige besluiten moeten er worden genomen?

Bij het verruimen van de vaargeul in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde moet 14 miljoen m³ baggerspecie worden verplaatst. Voor de besluitvorming rond dit project geldt zowel in Nederland als Vlaanderen de wettelijke m.e.r.-procedure, die overigens per land verschilt.

7.1.1 Nederland

Tracéwet

In het Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV II), dat op korte termijn vervangen zal worden door de Nota Mobiliteit, staat de Westerschelde aangegeven als *hoofdvaarweg*. Wordt er bij een ingreep in een (bestaande) hoofdvaarweg veel grond verzet, dan geldt de verkorte Tracéwetprocedure. Deze procedure leidt tot een Tracébesluit dat de Minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de Minister van VROM neemt. Dit is gebaseerd op artikel 2 lid 1 van de Tracéwet (sub e onder 1) waarin een 'vergroting of verdieping van een hoofdvaarweg' wordt vermeld.

Besluit milieu-effectrapportage 1994

Volgens het Besluit milieu-effectrapportage 1994 moet, vóór besloten wordt over de verruiming van de vaarweg, een milieueffectrapportage worden opgesteld. Categorie C3.2 van dit besluit gaat over het vergroten of verdiepen van een hoofdvaarweg: neemt door een ingreep het ruimteoppervlak van een hoofdvaarweg met 20% of meer toe, of moet er meer dan 5 miljoen kubieke meter grond worden verzet voor het structureel verdiepen van een hoofdvaarweg, dan is het opstellen van een milieueffectrapportage noodzakelijk.

Op basis van de Tracéwet en het Besluit milieu-effectrapportage 1994 moet een Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit worden opgesteld. Dit document bevat een probleemanalyse, een overzicht van alternatieven en hun effecten en een verdere uitwerking van het voorkeursalternatief in het Ontwerp Tracébesluit. Na inspraak en advies over het Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit wordt het Tracébesluit genomen. Als eventuele beroepsprocedures zijn afgerond, wordt het Tracébesluit uitgewerkt in een Uitvoeringsbesluit met waarin de (gecombineerde) vergunningen staan die nodig zijn voor de uitvoering.

Alle verschillende procedure-stappen worden opgesomd in paragraaf 7.2. In paragraaf 7.4 staat een overzicht van Nederlandse vergunningen.

7.1.2 Vlaanderen

Voor Vlaanderen onderbouwt het Milieueffectrapport de effecten op het milieu van de vergunningen die nodig zijn voor de uitvoering van de vaargeul verruiming. Dit zijn:

- de stedenbouwkundige vergunning;
- de milieuvergunning;
- de natuurvergunning (indien noodzakelijk).

Voor het verlenen van de Vlaamse stedenbouwkundige vergunning voor de verruiming in de Beneden-Zeeschelde is een advies nodig van:

- de Administratie Ruimtelijke Ordening, Huisvesting en Monumenten en landschappen,
- de Administratie Milieu, Natuur, Land en Water; Afdelingen Land, Bos en groen, Natuur en Water,
- de Administratie Waterwegen en Zeewezen.

Voor m.e.r.-plichtige projecten is een goedgekeurd Milieueffectrapport nodig. Daarbij moeten een openbaar onderzoek, een watertoets en een passende beoordeling zijn uitgevoerd. Verder is er een milieuvergunning vereist (exploitatievergunning), die aan de stedenbouwkundige vergunning is gekoppeld. Voor het terugstorten of de landberging van baggerspecie, is de milieuvergunning nodig volgens de Vlaamse reglementering VLAREM I/II. Adviezen worden ingewonnen bij:

- de betrokken gemeentebesturen;
- de provinciale milieuc commissie;
- de Afdeling milieu-inspectie van de Administratie Milieu, Natuur, Land en Water,
- de Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij,
- de Vlaamse Milieu Maatschappij,
- de Vlaamse Land Maatschappij,
- Aquafin (indien nodig).

Er hoeft geen natuurvergunning te komen als de Administratie Milieu, Natuur, Land en Water wordt geraadpleegd in de procedures voor de stedenbouwkundige vergunning.

Het grensoverschrijdende Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit Verruiming Vaargeul volgt de procedure uit een decreet dat op 18 december 2002 door het Vlaams Parlement werd goedgekeurd. Dit decreet vult het decreet van 5 april 1995 aan, houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage (het MER/VR decreet).

De toetsing aan de m.e.r.-plicht in Vlaanderen gebeurt volgens het daarvoor geldende besluit⁸. In bijlage II van het besluit (mogelijkheid tot ontheffingsaanvraag) zijn volgende categorieën opgenomen:

⁸ 'Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan de milieueffectrapportage' d.d. 17/02/05. De categorieën van projecten waarvoor een

Categorie 10, h (infrastructuurprojecten):

Werken inzake kanalisering, met inbegrip van de vergroting of verdieping van de vaargeul, die liggen in, of een aanzienlijke invloed hebben op, een bijzonder beschermd gebied;

Categorie 11, d (andere projecten):

Slibstortplaatsen met een stortcapaciteit van 250.000 m³ of meer;

Categorie 11, e (andere projecten):

Monostortplaatsen voor baggerspecie of ruimingsspecie, afkomstig van de oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net, met een stortcapaciteit van 250.000 m³ of meer.

7.2 Afstemming tussen de Vlaamse en Nederlandse procedures

Het Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit Verruiming Vaargeul, is een gezamenlijk document dat moet voldoen aan de Nederlandse en Vlaamse wettelijke procedures. De belangrijkste procedure-stappen worden puntsgewijs beschreven en staan in figuur 7.1 in een schema.

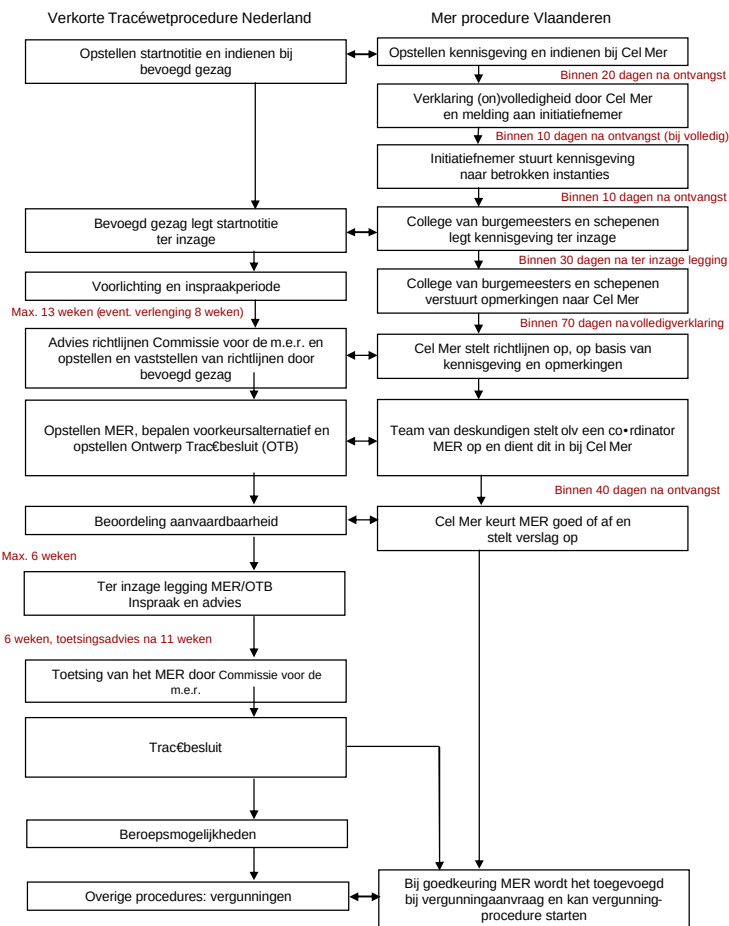
De belangrijkste procedure-stappen op een rij:

- *Opstellen gecombineerde Startnotitie/Kennisgeving.* Voor de milieueffectrapportage moet in Vlaanderen een Kennisgevingdossier worden opgesteld dat wordt voorgelegd aan de Cel Mer. Dit dossier moet ook voldoen aan de eisen van een Nederlandse startnotitie. Deze startnotitie wordt voorgelegd aan de Nederlandse Commissie voor de Milieueffectrapportage. Er komt een gezamenlijke werkgroep van de Commissie voor de Milieueffectrapportage, aangevuld met Vlaamse deskundigen aangewezen door de Cel Mer (de zogenaamde 'Schelde m.e.r.-commissie'), die namens de beide landen optreedt.
- *Volledigheidsverklaring.* De Startnotitie/Kennisgeving kan pas ter inzage worden gelegd als het Vlaamse bevoegd gezag (de Cel Mer) een volledigheidsverklaring heeft afgeleverd.
- *Inspraak en advies.* In de inspraak kunnen Nederlandse en Vlaamse burgers hun mening geven over de Startnotitie/Kennisgeving. Onafhankelijke deskundigen van de Nederlandse en Vlaamse Schelde m.e.r.-commissie brengen een advies uit over de Startnotitie/Kennisgeving.
- *Richtlijnen.* Op basis van alle reacties en adviezen brengen het bevoegd gezag van Vlaanderen en Nederland de zogenaamde Richtlijnen uit aan de initiatiefnemers. Dit zijn officiële instructies over de voorwaarden waaraan het Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit moet voldoen.
- *Opstellen Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit en de Vogel- en Habitattoets (passende beoordeling).* Het Ontwerp

project-MER moet worden opgesteld staan, overeenkomstig artikel 4.3.2 §1, vermeld in Bijlage II bij het besluit.

Tracébesluit wordt opgesteld voor de Nederlandse procedure. In het Milieueffectrapport wordt de verplichte Vogel- en Habitattoets (passende beoordeling) opgenomen. Dit past zowel in de Nederlandse als de Vlaamse procedure. De inhoud van dit rapport moet beantwoorden aan de vereisten, die zijn opgenomen in de MER-regelgeving (zoals beschrijving en evaluatie van mogelijke milieueffecten, gebruikte methodes, enzovoort). Omdat het gebied waarover het besluit wordt genomen een beschermde status heeft (Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn), wordt binnen het onderzoek een prominente plaats toegekend aan de passende beoordeling van de effecten van verruiming op de beschermde natuur.

- *Indienen.* Dit Milieueffectrapport wordt ingediend per land/gewest, waarbij de procedures apart worden doorlopen.
- *Inspraak en advies (in Nederland).* Nederlandse burgers hebben formeel inspraak op het Milieueffectrapport/Ontwerp Tracébesluit. Deze inspraak gaat zowel over de kwaliteit van het onderzoek als over de resultaten ervan. Mede op basis van de inspraakreacties en het advies van de Schelde m.e.r.-commissie brengt de verantwoordelijke Nederlandse bewindspersoon, samen met het bevoegd gezag voor de verschillende vergunningverleningen, het Ontwerp Tracébesluit uit. Er wordt gestreefd naar één gemeenschappelijk advies voor het gehele grensoverschrijdende Milieueffectrapport. Daarvoor wordt de milieueffectenbeoordeling van de ingreep in het andere land of gewest integraal opgenomen.
- *Vaststellen Tracébesluit.* Op basis van het Ontwerp Tracébesluit (en de passende beoordeling) en de inspraak wordt het Tracébesluit vastgesteld. Het Tracébesluit vormt de definitieve en formele beslissing over de gekozen oplossing. Ook geeft dit besluit de gevolgen van de verruiming van de vaargeul aan voor het milieu.
- *Controle Cel Mer.* Voor de Vlaamse procedure wordt het Milieueffectrapport ingediend bij de Cel Mer. Deze controleert of het Milieueffectrapport beantwoordt aan de Richtlijnen. Daarna keurt de Cel Mer het Milieueffectrapport goed of af. Op het Milieueffectrapport is geen formele inspraak in Vlaanderen.
- *Aanvragen vergunningen.* In beide landen moeten vergunningen worden aangevraagd voor de aanleg en de onderhoudsfase daarna. In Nederland gaat dit via het Uitvoeringsbesluit op basis van het Tracébesluit. In Vlaanderen worden de verschillende vergunningen aangevraagd op basis van het Milieueffectrapport en de passende beoordeling.
- *Ter inzage legging in Vlaanderen.* Na goedkeuring door de Cel Mer wordt het Milieueffectrapport ter inzage gelegd aan de Vlaamse burger bij een milieuvergunningsaanvraag of bouwaanvraag door een overheid. Tegen een goedgekeurd Milieueffectrapport is in Vlaanderen geen beroep mogelijk. Bezwaar maken tegen de besluiten in de milieuvergunning of bouwvergunning kan wel.



Figuur 7.1: De procedures in Nederland en Vlaanderen

7.3 Passende beoordeling

Onderdeel van de effectbeoordeling is een 'passende beoordeling' van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Dit kan worden opgenomen in het Milieueffectrapport. Bij deze passende beoordeling wordt ook rekening gehouden met het realiseren van de plannen voor autonome natuurontwikkeling. Deze plannen, die ten goede komen aan het algemene natuurherstel, staan in de besluiten over natuurlijkheid in de Ontwikkelingsschets (besluit 3.c).

7.4 Vergunningentraject Nederland

Bij het Tracébesluit moet in Nederland ook een Uitvoeringsbesluit genomen worden voor het verkrijgen van de volgende vergunningen:

-
- Aanlegvergunningen in het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening voor de bagger- en stortlocaties en voor de tijdelijke bouwwerken in de aanleg- en onderhoudsfase. De betrokken gemeenten geven deze af.
 - Vergunningen in het kader van de Wet Milieubeheer worden afhankelijk van de milieukwaliteit van het slib (voor depots, tijdelijke werkterreinen) waar mogelijk gecombineerd. De Provincie Zeeland geeft deze vergunningen af.
 - Vergunningen in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren voor het storten van de aanleg- en onderhoudbaggerspecie. Deze worden afgegeven door het Rijk onder coördinatie van Rijkswaterstaat Zeeland.
 - Wet Bodembescherming voor het verplaatsen van baggerspecie. De mate van verontreiniging moet worden onderzocht, zonodig moet er een melding naar de Minister van Verkeer en Waterstaat.
 - Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming voor grondwerk in de vorm van verondieping. Zonodig moet er een melding naar Rijkswaterstaat Zeeland.
 - Wet Verontreiniging Zeewater bij het storten van baggerspecie in zee. Een verzoek om ontheffing of een melding gaat naar de minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van VROM.
 - Vergunning in het kader van de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken voor het verdiepen. De vergunning wordt aangevraagd bij de minister van Verkeer en Waterstaat.
 - Natuurbeschermingswet voor de uitvoering van de werkzaamheden binnen een speciale beschermingszone. Af te geven door het Rijk onder coördinatie van de provincie Zeeland.
 - Ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet voor de uitvoering van werken die gevolgen kunnen hebben voor soorten. Deze ontheffing wordt aangevraagd bij het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit of de provincie Zeeland.
 - Vergunning in het kader van de Ontgrondingenwet voor het verdiepen. De vergunning wordt aangevraagd bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Vóór de vergunningen worden opgesteld, vindt in Nederland een inventariserend (voor)overleg plaats tussen het bevoegd gezag (ministerie van V&W), de provincie Zeeland, Rijkswaterstaat, de betrokken gemeenten (7), Waterschap Zeeuwse Eilanden en Waterschap Zeeuws Vlaanderen. Waar mogelijk en zinvol wordt dit overleg gecombineerd. Op basis van het vooroverleg wordt de lijst met benodigde vergunningen definitief gemaakt.

7.5 Vergunningentraject Vlaanderen

Zoals in paragraaf 7.1.2 als staat beschreven moeten in Vlaanderen de volgende vergunningen worden aangevraagd:

- de stedenbouwkundige vergunning;
- de milieuvergunning;
- de natuurvergunning (indien noodzakelijk).

Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart en detailkaarten verruiming

Bijlage 2: Literatuur

- Alkyon & IMDC, december 2003, Verkennend onderzoek Water, Consortium Arcadis – Technum, G. van Banning.
- Alkyon & IMDC, juni 2004, Strategische MER Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Onderzoek effecten van ontwikkelingen op de waterparameters, Consortium Arcadis – Technum, G. van Banning.
- AMINAL sectie Lucht, TNO/TML, september 2004, Immissieproblematiek ten gevolge van verkeer: knelpunten en maatregelen.
- ARCADIS, november 2003, Systeemanalyse verkenningssfase s-m.e.r. ProSes, een verkenning met het Rapid Assessment Programme, Consortium Arcadis – Technum, H.A. Zanting.
- ARCADIS, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Monumenten en landschappen, A.R.J. Noortman, L.W. van der Linden-van Eck.
- ARCADIS, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Geluid, R.J.J.M. van Bommel, J.A.M. van der Molen-Balk, N. Van Doninck.
- ARCADIS, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Woon- en leefmilieu, M. Donkers, A.A.A.J.W. van Heeswijk, E. Van Cleemput.
- CPB & VITO, augustus 2004, Verruiming van de vaarweg van de Schelde, een maatschappelijke kosten-batenanalyse, R. Saitua Nistal.
- CPB & VITO, augustus 2004, Samenvatting Verruiming van de vaarweg van de Schelde, een maatschappelijke kosten-batenanalyse, R. Saitua Nistal.
- Det Norske Veritas, juni 2004, QRA toekomstig transport gevaarlijke stoffen (Wester)Schelde, project 40004970, M Spruijt, F. Destat.
- Heinis Waterbeheer en Ecologie, ARCADIS, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium Natuur deelnota 1; beoordelingskader en afbakening natuur, F. Heinis, M.E. de Boer, E. Claus, K. Vertegaal.
- Heinis Waterbeheer en Ecologie, ARCADIS, Resource Analysis, Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek, 2004. SMER Schelde-estuarium Natuur deelnota 2; huidige situatie, F. Heinis, M.E. de Boer, E. Claus, K. Vertegaal.
- Heinis Waterbeheer en Ecologie, ARCADIS, Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium Natuur deelnota 3; effecten van 0-alternatief, alternatieven voor verruiming en natuurontwikkeling op natuur- en habitattypen, soorten en natuurlijkheid, F. Heinis, M.E. de Boer, E. Claus, K. Vertegaal.
- IBM Business Consulting Services, april 2004, Voorhavens in de praktijk, Quick Scan, finale rapportage.
- Marin, juli 2004, Nautisch onderzoek van het Schelde-estuarium, rapport 18245.620/7, D. ten Hove, Y Koldenhof, C van der Tak.

-
- Ministerie van LNV, september 2005. Natuurprogramma Westerschelde.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, januari 2001, Langetermijnvisie Schelde-estuarium.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, januari 2001, Toelichting bij de Langetermijnvisie Schelde-estuarium.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, februari 2000, Evaluatie van grote infrastructuurprojecten, leidraad voor kosten-baten analyse, deel 1 hoofdrapport, onderzoeksprogramma economische effecten infrastructuur, C.J.J. Eijgenraam, C.C. Koopmans, P.J.G. Tang & A.C.P. Verster.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2004, Aanvullingen op de Leidraad Overzicht Effecten Infrastructuur, een samenvatting.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2004, OEI in het besluitvormingsproces, aanvulling op de leidraad OEI.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2004, Heldere presentatie OEI, aanvulling op de leidraad OEI, C. Koopmans, Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam.
 - Port of Antwerp Expert Team, juni 2000, Westerschelde Draft Baseline Rapport, J.J. Peters, R.H. Meade, R. Parker, M.A. Stevens.
 - Port of Antwerp Expert Team, januari 2001, Improving navigation conditions in the Westerschelde and managing its estuarine environment, How to harmonize accessibility, safety and naturalness?, J.J. Peters, R.H. Meade, R. Parker, M.A. Stevens
 - Port of Antwerp Expert Team, september 2003, Alternative dumping strategy – The feasibility of morphological dredging as a tool for managing the Westerschelde, J.J. Peters, R.H. Meade, R. Parker, M.A. Stevens.
 - ProSes, maart 2003, Het Schelde-estuarium in het vizier: een overzicht van projecten, plannen en studies, TV ERM, 02 consult en studiegroep Omgeving
 - ProSes, april 2004, Hoofdrapport Kostenopstelling t.b.v. MKBA en S-MER, RWS Bouwdienst.
 - ProSes, september 2004, Strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Hoofdrapport, uitvoering consortium Arcadis-Technum, nummer 14964, J. Coosen & M De Groote.
 - ProSes, februari 2005, De Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Besluiten van de Nederlandse en Vlaamse regering, nummer 17110, H. Verbeek.
 - ProSes, februari 2005, De Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Vogel- en Habitattoets, nummer 17111, H. Verbeek.
 - ProSes, februari 2005, De Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Bijlagenrapport, nummer 17112, H. Verbeek.
 - Resource Analysis, ARCADIS, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Lucht, E. Van Cleemput, P.A. Weijers.

-
- Resource Analysis, ARCADIS, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Gebruikswaarde gebied, W. Verheyen, T. Scheltjens, M. Van Dyck.
 - RWS AVV, augustus 2004, Scheepvaartbaten verruiming van de vaarweg van de Schelde, Bulksector, S. Kats.
 - RWS directie Zeeland, januari 1998, Baggerspeciëstort Westerschelde, studie naar de effecten van het storten van specie, vrijkomend bij de 43'/48' voet verruiming van de vaarweg in de Westerschelde, Milieu aspecten studie.
 - RWS RIKZ, juli 1999, Monitoring van de effecten van de verruiming 48'-43', een eerste evaluatie van de bagger- en stortstrategie, MOVE rapport 4, rapport RIKZ – 99.019, A. Arends, P. Kamermans, E. Stikvoort & B. de Winder.
 - RWS RIKZ, juni 2001, Monitoring van de effecten van de verruiming 48'-43', beschrijving van de fysische toestand van de Westerschelde t/m 2000, MOVE rapport 5, rapport RIKZ/2001.023, G.J. Liek.
 - RWS RIKZ, juni 2001, Monitoring van de effecten van de verruiming 48'-43', samenvatting van de ontwikkelingen in de Westerschelde (tussenstand 2000), MOVE rapport 6, rapport RIKZ/2001.025, B. Dauwe.
 - RWS RIKZ, oktober 2002, Waardering voor de Westerschelde, voorstel voor beoordelingscriteria gebaseerd op inventarisaties van de ecologische toestand, gebruik, beleid en beoordelingsmethoden, Rapport RIKZ/2002.053, J. Graveland, B. Dauwe, B. Kornman.
 - RWS RIKZ, juni 2003, Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43', MOVE hypothesendocument 2003, MOVE-rapport 7, Rapport RIKZ/2003.009, E. Stikvoort e.a.
 - RWS RIKZ, juni 2003, Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43', 'Een verruimde blik op waargenomen ontwikkelingen', MOVE Evaluatierapport 2003, MOVE-rapport 8, deel A: samenvatting, Rapport RIKZ/2003.027, B.G.T.M. Peters e.a.
 - RWS RIKZ, juni 2003, Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43', 'Een verruimde blik op waargenomen ontwikkelingen', MOVE Evaluatierapport 2003, MOVE-rapport 8, deel B: Hoofdrapport, Rapport RIKZ/2003.027, B.G.T.M. Peters e.a.
 - RWS RIKZ, juni 2004, Beschrijving zandbalans Westerschelde en monding, Rapport RIKZ/2004.020, G. Nederbragt & G.J. Liek.
 - RWS- RIKZ, juni 2005, Fysische en ecologische kennis en modellen voor de Westerschelde, wat is nodig en wat is beschikbaar voor de m.e.r. Verruiming Vaargeul?, rapport RIKZ/2005.018, J. Graveland (eindredactie)
 - RWS- RIKZ, juli 2005, Zoute wateren EcotopenStelsel (ZES.1), voor het in kaart brengen van het potentiële voorkomen van levensgemeenschappen in zoute en brakke rijkswateren. rapport RIKZ/2005.024. H. Bouma e.a.

-
- RWS- RIKZ, september 2005, Flexibel storten voor het fysisch en ecologisch systeem van de Westerschelde, definitiestudie en verkenning van mogelijkheden. J. Graveland.
 - Universiteit van Tilburg, Sterk Consulting, juli 2005. Juridische verkenning naar de flexibiliteit van vergunningen voor het onderhoud en de verdieping van de Westerschelde, Juridische randvoorwaarden voor de effectuering van een flexibele stortstrategie. Mr. P.J. de Putter, dr. R.A.J. van Gestel, prof. mr. J.M. Verschuuren.
 - Vlaamse Milieumaatschappij, november 2004. Luchtkwaliteit in het Vlaamse gewest.
 - WL | delft hydraulics, november 1998, Definitiestudie Morfologische dynamiek Westerschelde, Z 2427, M.J.F. Stive e.a., opdrachtgever RIKZ, Middelburg.
 - WL | delft hydraulics, maart 2003, Evaluatie van het beleid voor vaargeulonderhoud en zandwinning sinds de tweede vaargeulverdieping op basis van veldwaarnemingen en het verbeterde Cellenconcept Westerschelde, Z 3467, C. Jeuken, I. Tánczos, Z.B. Wang, opdrachtgever RIKZ, Middelburg.
 - WL | delft hydraulics, november 2003, Morfologische modellering Westerschelde, Opzet van een morfologisch DELFT3D model in het kader van de milieustudie voor de OS2010, Consortium Arcadis – Technum, H.B. van Essen.
 - WL | delft hydraulics, juni 2004, Strategische MER Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Samenvatting van het morfologisch onderzoek, Consortium Arcadis – Technum, C. Jeuken.
 - WL | delft hydraulics, juni 2004, Strategische MER Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Vooronderzoek naar het voorspellen van het onderhoudsbaggerwerk en het verbeteren van de stortstrategie in de Westerschelde, Consortium Arcadis – Technum, I. Tánczos e.a.
 - WL | delft hydraulics, juni 2004, Strategische MER Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Morfologische ontwikkelingen in het Schelde-estuarium bij voortzetting van het huidige beleid en effecten van een verdere verdieping van de vaargeul en uitpolderingen langs de Westerschelde, Consortium Arcadis – Technum, C. Jeuken e.a.

Bijlage 3: Begrippenlijst

Begrippen	Verklaring
Aandachtssoort	Soort die op nationale en/of internationale schaal als bedreigd wordt beschouwd en voorkomt op nationale en internationale rode lijsten, lijsten van internationale richtlijnen en conventies, doelsoorten Handboek Natuurdoeltypen, etc.
Achterland	Gebied dat voor de aanvoer en afzet van zijn goederen gericht is op de genoemde haven.
Achterlandverbinding	Term uit het SVV-II. Bepaalde infrastructuur wordt aangewezen als achterlandverbinding. Deze infrastructuur vormt verbindingen tussen de mainports (Rotterdam/Rijnmond en Amsterdam/Schiphol) en het achterland van Nederland: Duitsland en België.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodenvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Op zichzelf staande ontwikkeling die plaatsvindt zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd.
Barrière	Belemmering voor mens of plant/dier op verplaatsingsroutes.
Bedrijventerrein	Gebied bestemd voor huisvesting van bedrijven dat als zodanig in bestemmingsplannen wordt vermeld.
Bereikbaarheid	De manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is.
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen.
Binnendijks	Landzijde van de dijk, gebied dat door de dijk wordt beschermd.
Biotoop	Plaats waar een plant of een dier geheel in zijn omgeving is ingepast.
Broeikasgas	Gas dat een broeikaseffect veroorzaakt. De voornaamste broeikasgassen zijn waterdamp, koolstofdioxide en methaan.
Buitendijks	Waterzijde van de dijk, gebied dat niet door de dijk wordt beschermd.
Calibreren	Het toekennen van waarden aan de parameters van een model voor een bepaalde toepassing op basis van bekende of gemeten waarden, en het inschatten van de nauwkeurigheid van die waarden.
Cel Mer	Onderdeel van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, verantwoordelijk voor de supervisie over milieueffectrapportages.
Compenserende maatregel	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
Congestie	Vertraging van het (scheepvaart)verkeer.
Contour	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke belasting/ risico's. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde belasting of bepaalde risico's ondervindt.
Cultuurhistorische waarden	Waarden die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren, die de

	ontwikkeling van het landschap illustreren in een historische tijdsperiode.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecosysteem	Leefgemeenschap van plant- en diersoorten in hun onderlinge verband en in wisselwerking met de omgeving.
Ecotoop	Een ruimtelijk begrensde, min of meer homogene landschappelijke eenheid, waarvan de samenstelling en ontwikkeling wordt bepaald door abiotische, biotische en antropogene condities ter plaatse.
Emissie	De uitstoot of lozing van stoffen uitgedrukt in hoeveelheid per tijdseenheid.
Estuarium	Wijde, trechtervormige riviermonding onder invloed van het getij.
Externe veiligheid	Het risico dat mensen lopen op een ongeval door het vervoer van (gevaarlijke) stoffen.
Fauna	De dierenwereld.
Fijn stof	Fijn stof bestaat uit allerlei verschillende ultrakleine stofdeeltjes, die verschillen in grootte maar ook in chemische samenstelling.
Flora	De plantenwereld.
Fysiotop	In samenhang met ecotopen wordt het begrip fysiotop gebruikt voor de eenheid die homogeen is voor wat betreft de abiotische condities die van belang zijn voor de biotische aspecten. Bij een gelijk beheer en ontwikkelingsstadium zijn fysiotop en ecotoop dus dezelfde ruimtelijke eenheid.
Fytoplankton	Plantaardig plankton.
Geluidbelasting	Gemeten of berekende sterkte van geluid, gemiddeld over een bepaalde tijdseenheid, waarbij rekening gehouden wordt met een hogere gevoeligheid gedurende avond en nacht. De sterkte wordt uitgedrukt in decibel volgens de zogeheten A-weging, afgekort tot dB(A).
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geluidscontour	Lijn op de kaart die gebieden met een gelijke geluidsbelasting ten opzichte van de weg (of andere geluidsbron) aangeeft.
Geologie	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert.
GLLWS	Gemiddeld laag laagwater spring; het gemiddelde laagste laag water bij springtij.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Habitat	Kenmerkend leefgebied van een soort.
Habitatype	Herkenbare, in het kader van de Europese Habitatrichtlijn onderscheiden habitat van communautair belang die voorkomt op bijlage 1 van deze richtlijn.
Halfwaardetijd	De tijd die nodig is om een concentratie tot de helft van zijn waarde te doen afnemen
Hoogdynamisch	Gebieden zijn geïnterpreteerd als hoogdynamisch indien de snelheidsfluctuaties van het water onder normale springtij-doodtij-omstandigheden groot zijn (veel onrust).
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen, enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Intergetijdengebied	Grond die bij vloed onderloopt en bij eb droogvalt.
Kielsingeling	De ruimte tussen de kiel van het schip en de bodem van de

	vaarweg.
Laagdynamisch	Gebieden zijn geïnterpreteerd als laagdynamisch indien de snelheidsfluctuaties van het water onder normale springtij-doodtij-omstandigheden klein zijn (weinig onrust).
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
Leefbaarheid	Term waarmee de kwaliteit van de woon- en leefomgeving van mensen en andere organismen worden aangeduid.
Luchtverontreiniging	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
m.e.r.	Milieueffectrapportage (=procedure)
Milieueffectrapport (MER)	Openbaar document waarin de voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven en de te verwachten gevolgen op het milieu in hun onderlinge samenhang worden beschreven op een systematische en zo objectief mogelijk wijze. Het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit genomen moeten worden.
Mitigerende maatregel	Maatregel om nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
Mobiliteit	Verplaatsingsgedrag.
Morfologie	De vorm en samenstelling van de bodem of de wetenschap die deze bestudeert.
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
Natuurtype	Een natuurtype is een herkenbare eenheid binnen de natuur, die gevormd wordt door de interacties tussen flora, fauna en de abiotische omgeving. Ieder natuurtype bestaat dus uit een aantal planten- en diersoorten die gebonden zijn aan dezelfde biotische en abiotische karakteristieken van hun milieu.
Nulalternatief	Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle alternatieven.
Ontpolderen	Voorheen ingepolderd schor of slik weer onder invloed van het getij brengen, door het verleggen van de zeeerende dijk (ook uitpolderen).
Overdiepte	Extra baggerdiepte om tussentijds baggeren te voorkomen.
Parameter	Kenmerkende grootheid.
Plaat	Soms boven het water uitkomend deel van het estuarium.
Plangebied	Het geografisch gebied waarbinnen de voorgestelde alternatieve maatregelen en projecten daadwerkelijk worden gerealiseerd.
Psychosomatische effecten	Fysieke verschijnselen ontstaan door psychische oorzaken.
Referentiesituatie	De situatie zoals die zou zijn als er niets extra's gedaan zou worden en alleen het huidige beleid zou worden uitgevoerd.

Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de MER moet voldoen. Deze eisen hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten. Ze worden opgesteld door het bevoegd gezag.
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de aanleg en inpassing van een alternatief of variant.
Saliniteit	Het zoutgehalte.
Schaalvergroting	Toename van de maat van de ruimtelijke eenheden waaruit het landschap is opgebouwd, zoals b.v. aaneengesloten oppervlakte bos, open gebieden, etc.
Schelde m.e.r.-commissie	Een werkgroep van onafhankelijke milieudeskundigen in Nederland ingesteld door de Commissie voor de Milieueffectrapportage, aangevuld met Vlaamse deskundigen aangesteld door de Cel MER. Deze werkgroep adviseert het bevoegd gezag over de richtlijnen en over de kwaliteit en volledigheid van het rapport.
Schor	Buitendijkse grond die alleen bij zeer hoog water onderloopt.
Sedimentatie	Het afzetten van natuurlijk materiaal (bijv. zand en slib) door water- of luchtbeweging.
Slik	Aangeslibde maar nog niet droog liggende grond, onbegroeid.
Streefwaarde	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling op korte of lange termijn.
Studiegebied	Gebied waar relevante effecten op kunnen treden veroorzaakt door de ingreep.
TAW	Tweede Algemene Waterpassing (0,19 m. boven GLLWS).
TEU	Afkorting voor Twenty-foot Equivalent Unit : één twintig-voet container of het equivalent daarvan. Meeteenheid voor vrachtvolume.
Toekomstige ontwikkeling	Ontwikkeling van wonen en/of werken die is vastgelegd in vigerende bestemmingsplannen en die volgens de autonome ontwikkeling worden gerealiseerd.
Turbiditeit	Troebelheid
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verstoring	Negatieve effecten van geluid, licht en trillingen op zowel het woon- en leefmilieu als het natuurlijke milieu.
Visueel ruimtelijke effecten	Effecten die te maken hebben met de visuele waarneming van het landschap door de mens.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van het water.
WCT	Westerschelde Container Terminal

Bijlage 4: Erkende Vlaamse m.e.r.-deskundigen

Volgens het Vlaams decreet op de milieueffectrapportage moet het onderzoek dat nodig is om een milieueffectrapport op te stellen, uitgevoerd worden door erkende m.e.r.-deskundigen. Deze erkenning wordt verleend door de minister van Leefmilieu voor een periode van vijf jaar, en kan hernieuwd worden. De erkenning kan gegeven worden aan personen en aan organisaties (rechtspersonen). De erkenning wordt verleend op basis van de ervaring en kennis van de personen en organisaties in de opmaak van milieueffectrapporten en de uitvoering van de specifieke deelonderzoeken.

Het team van erkende m.e.r.-deskundigen wordt geleid door een m.e.r.-coördinator. Het is zijn/haar taak om van de deelonderzoeken een coherent geheel te maken en de eindconclusies in samenspraak met de andere m.e.r.-deskundigen te formuleren.

Een milieueffectrapportage wordt opgesplitst in een aantal deelonderzoeken volgens de zogenaamde "onderzoeksdisciplines". Voor elke onderzoeksdiscipline moet minstens één erkend deskundige worden opgegeven die het deelonderzoek zal uitvoeren of in ieder geval coördineren en op zijn kwaliteit controleren. Het team van erkende m.e.r.-deskundigen dat wordt ingezet voor de opmaak van het grensoverschrijdend Milieueffectrapport voor de verruiming van de vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde, wordt in tabel B4.1 toegelicht per genoemde discipline. Het team van erkende deskundigen wordt bijgestaan door een team van deskundige medewerkers.

Tabel B4.1: Overzicht van het team erkende m.e.r.-deskundigen

Onderzoeksdiscipline	Naam deskundige	Nr Erkenningsbesluit	Erkenning geldig tot
Bodem	Katelijne Verhaegen	MB/MER/EDA/259/V-2/A	26/10/2005 (hernieuwing aangevraagd)
	Koen Couderé	MB/MER/EDA/222V2-B	23/03/2009
Water	Katelijne Verhaegen	MB/MER/EDA/259/V-2/A	26/10/2005 (hernieuwing aangevraagd)
	Koen Couderé	MB/MER/EDA/222V2-B	23/03/2009
Ecologie	Marc Van Dyck	MB/MER/EDA/434/V-1/B	18/07/2006
Geluid	Nicole Van Doninck	MB/MER/EDA/296/V-2	07/04/2006
Lucht	Johan Versieren	MB/MER/EDA/059/V3-B	11/05/2010
Landschappen/monumenten	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589	20/02/2008

Mens-gezondheid	Michèle Bauwens	MB/MER/EDA/065/V-3/A	10/01/2010
Mens-RO en mobiliteit	Marc Van Dyck	MB/MER/EDA/434/VI-B	6/12/2009

Marc Van Dyck zal de taak van m.e.r.-coördinator voor Vlaanderen op zich nemen.

Bijlage 5: Belangrijkste conclusies uit voorgaande onderzoeken

Inhoud:

1. Strategisch milieueffectenrapportage
2. Maatschappelijke kosten-batenanalyses
3. Vogel- en Habitattoets

1. Strategische milieueffectenrapportage

Voorgenomen activiteit en alternatieven

In het strategisch milieueffectenrapport (S-MER) zijn de resultaten van een groot aantal onderzoeken naar de mogelijke effecten op het milieu van de maatregelen en projecten gepresenteerd. Het strategisch milieueffectenrapport is daarom een belangrijk onderzoeksrapport, dat als basis wordt gebruikt voor het Milieueffectrapport over de verruiming van de vaargeul.

De maatregelen en projecten zijn onderverdeeld in de drie thema's:

- Veiligheid tegen overstromen
- Toegankelijkheid
- Natuurlijkheid

Deze drie thema's zijn ook de drie thema's van de probleemstelling. Met andere woorden, er zijn problemen op te lossen (doelstellingen te behalen) op het gebied van *veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid*. Daarbij is het *instandhouden van de fysieke systeemkenmerken* van het estuarium een belangrijke randvoorwaarde. De gevolgen van alle maatregelen en projecten zijn getoetst op deze randvoorwaarde. Uit het onderzoek blijkt dat de zogenaamde *stortstrategie* een grote invloed heeft op het instandhouden van het meergeulenstelsel in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde. Daarom is een verbeterde stortstrategie modelmatig onderzocht. Deze verbeterde stortstrategie wordt in de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium flexibele stortstrategie genoemd.

Stortstrategie

Om de vaargeul op breedte en diepte te houden wordt permanent onderhoudsbaggerwerk uitgevoerd. De baggerspecie wordt nu voornamelijk gestort in de nevengeulen van het westelijk deel van de Westerschelde. In het strategisch milieueffectenrapport is een verbeterde (c.q flexibele) stortstrategie beschreven, gericht op het behoud van de stabiliteit van het bestaande geulenstelsel in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde. In het kort betekent de verbeterde (c.q flexibele) stortstrategie dat minder wordt gestort in het westelijk deel van de Westerschelde en meer in het midden en het oostelijk deel. Ook wordt op een aantal locaties in de vaargeul zelf gestort.

De verbeterde (c.q. flexibele) stortstrategie zal op basis van ervaringen in het veld en verder onderzoek moeten worden geoptimaliseerd. Deze optimalisatie is niet eenmalig, maar dient herhaaldelijk in de tijd te worden getoetst en bijgesteld om zo optimaal in te spelen op de dynamiek van het estuarium.

Veiligheid

- Actualisatie SIGMA-plan. Voor het verhogen van de veiligheid tegen overstromen in Vlaanderen wordt het SIGMA-plan geactualiseerd. Daarvoor wordt een aparte plan-MER gemaakt, dat de Vlaamse m.e.r.-procedure zal doorlopen. Het is daarom geen onderdeel van het onderzoek in dit strategisch milieueffectenrapport. De resultaten op hoofdlijnen zijn wel opgenomen in de Ontwikkelingsschets.
- Overschelde. De veiligheid in het oostelijk deel van de Westerschelde en in de Beneden-Zeeschelde kan verbeterd worden door een verbinding aan te leggen tussen Westerschelde en Oosterschelde. Bij extreem hoogwater kan dan water van de Wester- naar de Oosterschelde afstromen. De gevolgen van zo'n verbinding zijn onderzocht.

Toegankelijkheid

- Verruiming van de vaargeul. Via een verruiming (verdieping en verbreding) van de vaarweg naar Antwerpen kan de toegankelijkheid van deze Scheldehaven verbeteren. Voor de verruiming van de vaargeul zijn twee alternatieven onderzocht: een getij-onafhankelijke diepgang van 13,1 meter en van 12,5 meter. Daarnaast is via interpolatie een getij-onafhankelijke diepgang van 12,8 meter beschouwd.
- Vervoersscenario's. De verruiming van de vaarweg leidt tot veranderingen in de vervoerstromen en dus ook tot veranderingen in de milieueffecten. Om de vervoerstromen te bepalen zijn steeds twee alternatieve scenario's gebruikt. Eén met een grote uitbreiding van de voorzieningen voor containeroverslag in Vlissingen en een tweede zonder deze voorzieningen.
- Stortstrategie. Naast de verbeterde stortstrategie (zie hierboven) is ook gekeken naar een variant waarbij de vrijkomende aanlegbaggerspecie buiten het estuarium wordt gestort.

Natuurlijkheid

In het Voorstel voor "Natuurontwikkelingsmaatregelen" is een groot aantal habitatgerichte maatregelen en procesgerichte maatregelen voorgesteld waarmee de natuurlijkheid van het Schelde-estuarium zal verbeteren. Voor de procesgerichte maatregelen bestaan twee hoofdalternatieven: (pakket A) een klein aantal grootschalige buitendijkse maatregelen en (pakket B) een groot aantal kleinschaliger maatregelen, zowel buiten- als binnendijks. In het strategisch milieueffectenrapport zijn kenmerkende maatregelen uit beide pakketten onderzocht in de zogenaamde voorbeeldgebieden.

- Pakket A. Grootschalige uitpoldering Braakman (circa 2000 ha); uitpoldering Hedwige-, Prosper en Doelpolder; combinatie van uitpolderingen met alternatief (wetland)beheer en dijkverplaatsing in de Durmevallei.
- Pakket B. Meerdere kleinschalige uitpolderingen in de Westerschelde (Zimmermanpolder, Hellegatpolder en Ser-Arendspolder, Molenpolder); combinatie van uitpolderen, gecontroleerd gereduceerd getij en wetlandontwikkeling in de Hedwige-, Prosper en Doelpolder; alternatief (wetland)beheer in combinatie met enkele uitpolderingen in de Durmevallei.

Ook zijn de gevolgen onderzocht van voorbeeldmaatregelen in de Kalkense Meersen. Deze zijn in pakket A en B gelijk.

Onderzoeksmethoden

Er zijn diverse onderzoeksmethoden toegepast in het strategisch milieueffectenrapport, afhankelijk van de discipline. Voor het voorspellen van de ligging van de waterbodem in het Schelde-estuarium bij autonome ontwikkelingen en door ingrepen zoals een verruiming van de vaarweg, werd met diverse morfologisch modellen gerekend. De uitkomsten werden door expert judgement geëvalueerd.

Voor de bepaling van de toekomstige waterstanden boven op deze bodemligging werd een ééndimensionaal en een tweedimensionaal hydraulisch model gebruikt. Er is tevens ook met een verspreidingsmodel gerekend om een idee te krijgen van de verspreiding van verontreinigende stoffen in het water. Op die manier kon ook over de ontwikkelingen in de waterkwaliteit een algemene uitspraak worden gedaan.

Het onderzoek naar de effecten op de ecologie gebeurde grotendeels aan de hand van zoveel mogelijk gekwantificeerde gegevens en rekenregels die wijzigingen in oppervlaktes van ecotopen vertalen naar invloed op de diversiteit in planten- en diersoorten. Aan de hand van natuurlijkheidparameters werd een vergelijkende inschatting gemaakt van de natuurlijkheidstoestand van het estuarium na de ingrepen. Als referentie werd de toestand van het estuarium in 1900 gebruikt.

De overige onderzoeksdisciplines zijn bijna uitsluitend gebaseerd op een expert-oordeel van de veranderingen ten gevolge van de ingrepen. Effecten op landschappen en monumenten worden beschrijvend geïnterpreteerd. Geluidshinder en luchtverontreiniging hangen samen met de in de toekomst geschatte ontwikkelingen in verkeerstromen en de technologische vooruitgang. In het kader van de maatschappelijke kosten-batenanalyse werd een voorspelling gemaakt van de verwachte vervoersstromen. De gevolgen hiervan op het milieu werden op basis van beperkte contourmodellering bij geluid en berekeningen bij lucht bepaald. Bij de bepaling van de externe veiligheidseffecten werd een model gebruikt om de toekomstige ligging van de contouren te bepalen. Voor de inschatting van effecten op de gebruikswaarde van het gebied en interpretatie van de effecten op het woon- en leefmilieu,

werd op basis van een expert oordeel gewerkt met gegevens uit de andere deelonderzoeken.

Belangrijkste conclusies uit het effectenonderzoek

Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste conclusies van de onderzoeken uit de strategisch milieueffectenrapport samengevat, die in de ogen van het onderzoeksteam van belang zijn voor het besluitvormingsproces over de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium.

Ontwikkelingen in het nulalternatief/referentiesituatie

In het nulalternatief worden alle bovengenoemde maatregelen en projecten NIET uitgevoerd. Ook dan treden er (milieu)effecten op. Deze zijn ook onderzocht. Voor het nulalternatief is de *huidige situatie* het startpunt; daaraan zijn toegevoegd de *autonome ontwikkelingen* die zich zullen voordoen bij het bestaande beleid en de bestaande wet- en regelgeving. Vervolgens zijn daar aan toegevoegd de *meest waarschijnlijke ontwikkelingen* die zich zullen voordoen bij het afzien van de voorgenomen activiteiten.

Belangrijkste veranderingen als gevolg van de autonome en meest waarschijnlijke ontwikkelingen in 2010

- Bij ongewijzigde voortzetting van het huidige bagger- en stortbeleid zullen zich significante systeemwijzigingen in de morfologie van de Westerschelde voordoen:
 - o (1) verdergaande erosie van het meergeulensysteem en export van sediment naar het mondingsgebied,
 - o (2) voortzetting en versterking van het “kantelen”⁹ van het tweegeulensysteem, waarbij het kantelingsproces zich uitbreidt in zeewaartse richting,
 - o (3) voortgaande afname van het areaal intergetijdengebied en
 - o (4) voortgaande afname van het areaal ondiepwatergebied. Volgens de Langetermijnvisie Schelde-estuarium 2030 is dit ongewenst.
- Extreme hoogwaterstanden nemen toe, met name als gevolg van zeespiegelstijging.
- Ook neemt het getijbereik (verschil tussen hoog- en laagwater) toe. Daardoor vermindert het potentieel schorareaal en neemt het potentieel slikareaal toe. Ook groeit het oppervlak geulen en zal het areaal ondiep water afnemen. Dit gebeurt vooral in het oostelijk deel van de Westerschelde.
- De bij schorren behorende soortensamenstelling verandert mogelijk eveneens in het oostelijk deel van de Westerschelde,

⁹ Met “kantelen” van het meergeulensysteem wordt bedoeld dat de evenwichten tussen de (diepe) ebgeul en de (ondiepe) vloedgeulen zodanig veranderen dat een onomkeerbaar proces naar een ééngeulensysteem op gang komt.

-
- door een toename van de hoogwaterstanden, die zorgt voor een frequentere overstrooming
- De vervoerstromen zullen mee evolueren met de groei van de economie. Ook zonder verruiming zal de vervoerstroombreedte op de Westerschelde toenemen. Er zijn dan twee verschillende scenario's mogelijk. Afhankelijk van wel of geen containeroverslag in Vlissingen zullen de transportstromen van goederentransport tussen Vlissingen en Antwerpen over land meer of minder toenemen.
 - De beschikbare kennis, modellen en onderzoekstechnieken laten onzekerheid bestaan over de absolute omvang van de morfologische effecten. Ook het optreden van grote natuurlijke fluctuaties van de waterstanden en –stromen door bijvoorbeeld variërende windrichting en –sterkte maken het moeilijk om structurele veranderingen van bijvoorbeeld arealen intergetijdengebied (slikken en platen) te detecteren. De onderzoekers zijn echter van mening dat de conclusies over de effecten van de maatregelen in de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium in dit hoofdstuk met voldoende zekerheid kunnen worden getrokken.

Gevolgen in de Westerschelde door verruiming van de vaargeul

Voor de verruiming van de vaargeul zijn twee alternatieven onderzocht: een getij-onafhankelijke diepgang van 13,1 meter en van 12,5 meter. Daarnaast is via interpolatie een getij-onafhankelijke diepgang van 12,8 meter. De meeste analyses zijn uitgevoerd met de in de vorige paragraaf aangeduide voorlopige verbeterde c.q. flexibele stortstrategie. Er is ook gekeken naar twee varianten: het storten van de aanlegspecie buiten het estuarium en het stoppen van de zandwinning.

Ten behoeve van de verruiming tot 13,1 meter diepgang moet effectief ongeveer 14 miljoen m³ baggerspecie van 11 drempels gebaggerd worden. Voor de verdieping tot 12,5 meter diepgang is dat ongeveer 8 miljoen m³. Deze volumes zijn exclusief het onderhoudsbaggerwerk.

- De bestudeerde verruiming van de vaargeul zal naar verwachting geen aantasting van de stabiliteit van het meergeulensysteem veroorzaken, mits de verbeterde c.q. flexibele stortstrategie wordt toegepast. Een verdere verdieping van de vaargeul, bij bagger- en stortstrategie conform het nulalternatief, zullen ontwikkelingen volgens het nulalternatief versterken.
- Door de “aanlegspecie” buiten het estuarium te storten, wordt een deel van de positieve gevolgen van de verbeterde c.q. flexibele stortstrategie tenietgedaan.
- Door een verruiming van de vaargeul neemt het onderhoudsbaggerwerk toe. Als naast een verruiming van de vaargeul de zandwinning in het Schelde-estuarium wordt afgebouwd, is een verdere verbetering van de stortstrategie noodzakelijk om het meergeulensysteem in stand te houden.

-
- De verruiming van de vaargeul zal naar verwachting (op langere termijn) een extra waterstandsverhoging van ongeveer 5 cm veroorzaken. Deze verandering komt boven op de extra waterstandsverhoging van zo'n 15 cm, als gevolg van de verwachte autonome ontwikkeling (met name zeespiegelstijging). Deze waterstandsverhogingen zullen tot dijkverhogingen kunnen noodzaken.
 - De verruiming van de vaargeul tot maximaal 13,1 meter diepgang zal naar verwachting geen significante positieve en/of negatieve gevolgen voor de natuur in de Westerschelde als geheel veroorzaken. De verruiming leidt tot veranderingen in de arealen van de verschillende ecotopen met enkele procenten. Het gaat dan om het groeien of afnemen van de hoog- en laagdynamische gebieden met enkele tientallen (tot maximaal ruim 100) hectares. Per ecologische zone kunnen de effecten mogelijk wel significant zijn. De veranderingen in de arealen zijn zo gering, dat een voorspelling van effecten op soorten niet zinvol is. Ook hier doen zich immers soms grote natuurlijke fluctuaties voor.
 - In de autonome ontwikkeling tot 2010 en 2030 zal de omvang van de transporten in het studiegebied vrij sterk toenemen en als gevolg daarvan nemen de emissies van schadelijke gassen (bijvoorbeeld CO₂) toe. Als gevolg van de verruiming van de vaarweg nemen deze emissies nog meer toe; met zo'n extra 30% in de scheepvaart en ruim 10% in het wegverkeer. De emissie van het spoorverkeer neemt met enkele procenten af. Het aanleggen van een extra voorziening voor containeroverslag in Vlissingen heeft slechts een beperkte reductie van deze extra toename tot gevolg.
 - De oppervlakte habitatgebied die invloed ondervindt van geluid als gevolg van de toegenomen scheepvaart (de 40 dB(A) contour) neemt max. 5 % toe, de oppervlakte binnen de 50 dB(A) contour blijft gelijk of neemt af. De effecten naar fauna zullen verwaarloosbaar zijn op het schaalniveau van het estuarium.
 - De verdiepingsvarianten tot 12,5 meter en 12,8 meter hebben geen significant andere gevolgen dan de verdieping tot 13,1 meter.
 - Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde leidt nu en in de toekomst tot risicocontouren die niet over land vallen. Enkel in het maximale economische groeiscenario met en zonder verruiming schuift de 10⁻⁶ risicocontour 250 meter het land op.
 - In het strategisch milieueffectenrapport konden geen conclusies worden getrokken over welke termijn de verdiepingsvarianten voor de haven van Antwerpen toereikend zullen zijn. Deze conclusies kunnen wellicht worden getrokken op grond van de maatschappelijke kosten-baten analyse.
 - In de maatschappelijke kosten-baten analyse zijn geen alternatieve maatregelen gevonden die op de korte of langere termijn ook leiden tot een betere toegankelijkheid van de haven van Antwerpen en die tegelijk gunstiger gevolgen hebben voor de estuariumdynamiek en de natuur.

Gevolgen van maatregelen voor natuurontwikkeling in de Westerschelde en het grensgebied

Als voorbeeldmaatregelen zijn onderzocht: (1) grootschalige uitpoldering van de Braakman van ongeveer 2.000 ha, (2) een combinatie van meerdere kleinschalige uitpolderingen van elk minder dan 250 ha en (3) uitpoldering en/of inrichting als Gecontroleerd Overstromingsgebied (GOG) van de Hedwige-, Prosper- en Doelpolder van ongeveer 500 ha.

- De voorbeeldmaatregelen zullen naar verwachting de stabiliteit van het geulenstelsel niet in gevaar brengen. De maatregelen zorgen voor een forse toename van het areaal intergetijdengebied (10 à 20%). Deze winst lijkt blijvend in de onderzochte eerste 30 jaar. Er worden relatief geringe veranderingen in de ligging van ondiep watergebieden verwacht. De arealen blijven per saldo ongeveer gelijk.
- De uitpoldering van de Braakman zal naar verwachting een daling van de extreme hoogwaterstanden veroorzaken op verschillende plaatsen langs de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde met circa 5 cm.
- De voorbeeldmaatregelen leiden tot een grote toename van het areaal waardevolle EU-habitattypen. Er gaat slechts een klein areaal minder waardevolle habitattypen verloren. De soortensamenstelling zal zich aan de nieuwe situatie aanpassen. Dat wil zeggen een toename van de soorten behorend bij de intergetijdengebieden en een afname van de soorten die horen bij binnendijks land.
- De effecten van uitpolderingen op de natuurlijkheid hangen sterk af van de locatie langs het estuarium. Zo zijn de positieve gevolgen van de middelgrote uitpolderingen (bijvoorbeeld Hedwige-, Prosper- en Doelpolder) op de overgang van het meergeulenstelsel naar het ééngestuursysteem ongeveer even groot als die van de zeer grootschalige uitpoldering van de Braakman dicht bij de monding. Het is duidelijk dat alleen grote en middelgrote uitpolderingen de natuurlijkheid op een significante manier verbeteren.
- Het verplaatsen van een recreatief centrum vraagt om een alternatieve oplossing.
- Per saldo zijn de gevolgen voor de beleving van het landschap en de cultuurhistorie positief voor een grootschalige ingreep als de uitpoldering van de Braakman. De gevolgen voor de beleving van meerdere kleine uitpolderingen is wisselend positief en negatief. De gevolgen voor de beleving van landschap en cultuurhistorie van de voorbeeldmaatregelen in de Hedwige-, Prosper- en Doelpolder zijn overwegend negatief.
- Bij de overige onderzoeksdisciplines zijn de gevolgen (uiterst) beperkt.

Gevolgen van maatregelen voor natuurontwikkeling in de Zeeschelde

Als voorbeeldmaatregelen in de Zeeschelde zijn onderzocht: (1) uitpolderingen of wetlandbeheer van zo'n 600 ha van de Durmevallei,

(2) wetlandontwikkeling Kalkense Meersen en (3) habitatgerichte maatregelen voor het hele plangebied.

- Een uitpoldering van de omvang van de Durmevallei heeft op de morfologie van de Zeeschelde waarschijnlijk significante effecten. Landwaarts van de monding van de Durme zal sedimentatie optreden, terwijl zeewaarts erosie te verwachten is. De beoogde toename van het intergetijdengebied (de uitpoldering zelf) zal stabiel aanwezig blijven. Bij een wetlandontwikkeling zoals in de Kalkense Meersen treden deze effecten alleen zeer lokaal op.
- De plannen voor de Durmevallei en de Kalkense Meersen zullen waardevolle natuurtypen toevoegen aan het gebied, inclusief de bijbehorende soorten. Opvallend is dat de nu aanwezige soorten zich naar verwachting zullen handhaven.
- De voorbeeldmaatregelen in de Durmevallei hebben licht tot matig negatieve gevolgen voor landschap en cultuurhistorie. Veel van de bestaande cultuurhistorische waarden zullen verdwijnen. De voorbeeldmaatregelen in de Kalkense Meersen zijn per saldo positief, omdat minder bestaande kenmerken verdwijnen en er een betere landschapsstructuur en afwisseling voor terug komt.
- De habitatgerichte maatregelen voor het hele plangebied zijn relatief gering van omvang en zullen daarom de natuurlijkheid van de Zeeschelde of het oostelijk deel van de Westerschelde niet of nauwelijks beïnvloeden.
- Er zijn een niet onbelangrijk aantal onteigeningen nodig voor de uitpoldering van Hedwige-, Prosper- en Doelpolder en Durmevallei. Tevens verdwijnt er een vrij omvangrijke oppervlakte landbouwgebied.
- Bij de overige onderzoeksdisciplines zijn de gevolgen (uiterst) beperkt.

Gevolgen van de “Overschelde”

(In de Ontwikkelingsschets is besloten deze optie voorlopig niet verder te onderzoeken)

De “Overschelde” is een beoogde verbinding tussen de Westerschelde en de Oosterschelde (afgesloten door een beweegbare kering), die zeer incidenteel kan worden ingezet bij extreme hoogwaters. Om extreem hoogwater op de Westerschelde te reduceren, zal er via de Overschelde water naar de Oosterschelde afstromen. Onderdeel van de “Overschelde” is een aanzienlijke uitbreiding van het areaal Oosterschelde-intergetijdengebied langs de verbinding.

- Omdat het gebruik van de Overschelde incidenteel is zal de morfologische ontwikkeling van de Wester- en Oosterschelde daardoor niet worden beïnvloed. In de Oosterschelde ontstaat een grote afname van het intergetijdengebied door het uitbaggeren van een geul naar het Marollegat. Dit verlies wordt gedeeltelijk gecompenseerd door de aanleg van nieuw intergetijdengebied naast het kanaal.

- Door de aanleg van de geul naar het Marollegat wordt een fors areaal slik en schor omgezet naar geul en laagdynamisch ondiep water. Het eindoordeel over de diversiteit van de ecosystemen hangt af van de inrichting van de strook langs de Overschelde. Per saldo zijn de effecten op de diversiteit van soorten niet groot, maar wel licht negatief.
- De aanleg van de Overschelde is een grote ingreep in het landschap en licht negatief voor de cultuurhistorische waarden. De belevingswaarde wijzigt wel maar neemt niet noodzakelijk af ten gevolge van de nieuwe gebiedsinvulling, die wel voor een verbetering van andere landschapsaspecten zorgt.
- Bij de overige onderzoeksdisciplines bleken de gevolgen beperkt.

Pakketten van maatregelen

Om te kunnen beoordelen of de combinatie van maatregelen andere gevolgen heeft dan de som van de individuele gevolgen is op beperkte schaal onderzoek gedaan naar pakketten van maatregelen. Met name de combinatie van een verdieping tot 13,1 meter met de kleinschalige uitpolderingen langs de Westerschelde is onderzocht.

- Zowel de morfologische gevolgen als de gevolgen voor de waterbeweging van een maatregelenpakket van een verdieping (tot 13,1 meter) in combinatie met kleinschalige ontpolderingen, blijken ongeveer gelijk te zijn aan de som van de individuele gevolgen. Er is dus geen significante versterking of verzwakking van effecten wederzijds.
- De gevolgen voor de waterstanden van een verdieping van de vaarweg en van de kleine uitpolderingen voor de veiligheid tegen overstromen zijn klein ten opzichte van de (grote) gevolgen van de inzet van GOG's in de Zeeschelde (SIGMA-plan).
- De gevolgen voor de natuur van de verdieping van de vaargeul zijn zo gering, dat de positieve gevolgen van de combinatie met de kleine uitpolderingen gelijk gesteld kunnen worden aan de gevolgen van de uitpolderingen alleen.

De geaccumuleerde effecten van de overige disciplines (woon-, werk- en leefmilieu, landschap en cultuurhistorie) komen overeen met de sommatie van de individuele effecten.

2. Maatschappelijke kosten-batenanalyses

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een financieel-economische analyse van het rendement van een project voor de samenleving. In de analyse worden de welvaartseffecten van een project vergeleken met de situatie waarin dit niet wordt uitgevoerd, het zogenaamde nulalternatief. De effecten worden, voor zover dat wetenschappelijk verantwoord is, in geld gewaardeerd. Een project draagt bij aan de verbetering van de welvaart van een samenleving als voor alle betrokken partijen bij elkaar genomen het totaal van de baten hoger is dan de kosten.

De kosten en baten voor de onderzochte projecten en maatregelen voor de Ontwikkelingsschets zijn berekend voor een aantal

verschillende veronderstellingen en toekomstverwachtingen. In een maatschappelijke kosten-baten analyse zijn de kosten toegedeeld aan de maatregelen en de projecten, ongeacht het land of de regio waar de projecten of maatregelen ingrijpen. Een maatschappelijke kosten-baten analyse geeft niet weer welke landen, overheden of private partijen de kosten daadwerkelijk voor hun rekening zouden moeten nemen.

In het kader van de Ontwikkelingsschets zijn drie maatschappelijke kosten-baten analyses uitgevoerd:

- Kosten en baten van de Overschelde. Mogelijke oplossing veiligheid tegen overstromen in Nederland en Vlaanderen?;
- Verruiming van de vaarweg van de Schelde, een maatschappelijke kosten-batenanalyse;
- Natte natuur in het Schelde-estuarium, een verkenning van de kosten en baten.

Maatschappelijke kosten-baten analyse Overschelde (onderdeel van de MKBA over het Sigmaplan)

Uit de studie blijkt dat de kosten van de aanleg en onderhoud en beheer van de Overschelde tot 2100 aanzienlijk hoger zijn dan de baten.

- De investeringskosten zijn geraamd op minimaal 1,5 miljard euro (prijspeil 2004) volgens de PRI-systematiek (= Project Ramingen Infrastructuur) van de Nederlandse Bouwdienst Rijkswaterstaat. De voornaamste kosten bestaan uit het bouwen van de kering, het baggeren van het kanaal en de aanleg van bruggen. De beheers- en onderhoudskosten bedragen circa 2 procent van de nieuwbouwkosten per jaar. Omdat de kostenraming zeer onzeker is, ligt de bandbreedte van de kosten tussen -25% en + 100%.
- De totale baten zijn geschat op bijna 0,8 miljard euro. De baten bestaan uit het vermeden risico en de vermeden kosten in Vlaanderen en Nederland. Het vermeden risico is de vermindering van het overstromingsrisico ten opzichte van het nulalternatief. Het overstromingsrisico is gelijk aan de kans op overstromen maal de schade die optreedt bij overstroming.
- Het grootste deel van de baten heeft betrekking op het vermeden risico in Vlaanderen (651 miljoen euro). De vermeden kosten van dijkverhogingen bedragen in Vlaanderen ruim 13 miljoen euro. In Nederland kan door uitstel van dijkverhogingen een kost van 84 miljoen euro vermeden worden. Naar verhouding is de impact op vermeden risico's in Nederland verwaarloosbaar (circa 11 miljoen euro).
- In de studie is geen rekening gehouden met mogelijke negatieve effecten van de Overschelde op de Oosterschelde.
- Tot 2100 kan de helft van de totale kosten, namelijk 0,8 miljard, worden terugverdiend. Het saldo komt hierdoor uit op een negatief resultaat van 0,8 miljard. Zelfs als de restwaarde na 2100 wordt meegenomen kunnen de minimaal ingeschatte kosten niet worden terugverdiend.

Maatschappelijke kosten-baten analyse Verruiming Schelde

De maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verruiming van de vaarweg van de Schelde is verricht tegen de achtergrond van drie omgevingsscenario's 'Global Competition', 'European Coordination' en 'Divided Europe' en twee varianten (met en zonder containeroverslag in Vlissingen). Dit leidt tot de volgende centrale conclusies:

- Het niet realiseren van de verruiming van de vaarweg van de Schelde leidt op de lange termijn tot een daling van het marktaandeel van Antwerpen in de containeroverslag van de Le-Havre/Hamburg range van 21% in 2001 tot circa 13-15% in 2030.
- Deze daling komt voornamelijk ten gunste van de containeroverslag in de Rotterdamse haven. Als gevolg van de daling van het aandeel van Antwerpen en autonome ontwikkelingen neemt het aandeel van Rotterdam in de HH-range toe van ruim 31% in 2001 tot circa 40% in 2030.
- Realisering van de verruiming van de vaarweg van de Schelde tot een getij-ongebonden diepgang van 13,1 meter leidt op korte termijn tot een marktaandeelwinst voor Antwerpen van circa 3 à 4%, van een aandeel van 21% in 2001 tot 24 à 25% in 2010. Op de lange termijn, door de steeds groter wordende schepen, loopt het marktaandeel van Antwerpen weer terug tot ongeveer zijn huidig niveau. In een lange termijn perspectief is de verruiming van de vaarweg van de Schelde derhalve nodig voor marktaandeelbehoud.
- Ook in de projectalternatieven - verruiming tot 13,1 meter tot 12,8 meter, respectievelijk tot 12,5 meter getij-ongebonden - neemt op de lange termijn het aandeel van de Rotterdamse haven in de Hamburg – Le Havre range toe, omdat deze haven het meest profiteert van de schaalvergroting van de scheepvaart. Deze toename blijft bij verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter getij-ongebonden echter beperkt, van 31% naar circa 35% marktaandeel.
- Totstandkoming van containeroverslag in Vlissingen heeft een beperkt effect op de containerstromen via Antwerpen. Naar verwachting zal Vlissingen meer containers van Rotterdam wegtrekken dan van Antwerpen. Dit komt omdat Rotterdam de grotere haven is en omdat via Vlissingen naar verwachting relatief veel transshipmentcontainers zullen worden overgeslagen, een segment dat voor Rotterdam belangrijker is dan voor Antwerpen.
- Vanuit een Europees perspectief is verruiming van de vaarweg van de Schelde tot een diepgang van 13,1 meter getij-ongebonden, voor alle scenario's en varianten maatschappelijk rendabel. Het project laat een batig saldo zien van circa 1 à 2,3 miljard euro.
- Uitvoering van de projectalternatieven geeft baten voor zowel Vlaanderen als Nederland. Deze baten bestaan voornamelijk uit transportbaten voor Vlaamse en Nederlandse gebruikers van de Antwerpse haven.

-
- Verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter getij-ongebonden geeft voor Vlaanderen baten tussen 0,6 en 1,2 miljard euro. Voor Nederland liggen de baten tussen 0,4 en 0,7 miljard euro.
 - Ook vanuit een binationaal perspectief (Vlaanderen plus Nederland) is verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden maatschappelijk rendabel. Het batig saldo ligt tussen 0,6 en 1,6 miljard euro.
 - De milieueffecten en andere externe effecten zijn vanuit Europees perspectief in meeste scenario's en varianten per saldo te verwaarlozen. Voor het achterlandvervoer is er sprake van een gunstig effect vanwege de kortere afstanden van Antwerpen naar het achterland in vergelijking met andere havens. Dit gunstige effect wordt teniet gedaan door de langere vaarafstanden naar Antwerpen.
 - Voor de externe veiligheid (vervoer van ammoniak en brandbare gassen) is er geen relevant verschil in kosten tussen het project- en het nulalternatief. Eventuele maatregelen om risico's te beperken zien er in het nul- en projectalternatief hetzelfde uit.
 - De effecten op de veiligheid tegen overstromingen zijn voor de maatschappelijke kosten-baten analyse te verwaarlozen.
 - Maatregelen om risico's tegen overstromingen tegen te gaan zijn hetzelfde voor het nulalternatief als bij verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden.
 - Uit de morfologische studies in het kader van het strategisch milieueffectenrapport is gebleken dat het effect van de verruiming klein is in vergelijking met de autonome ontwikkelingen. De beheersmaatregelen zijn gewenst bij zowel het nul- als het projectalternatief.
 - Voor Nederland leidt verruiming tot lagere externe kosten voor het goederenvervoer, en voor Vlaanderen tot hogere kosten. Voor Nederland zijn deze lagere kosten te verklaren door de vermindering van het achterlandvervoer van containers. De hogere externe kosten voor Vlaanderen zijn te verklaren door de toename van het achterlandvervoer bij verruimen. Volgens de nieuwe EU-NEC richtlijn (2001/81/EG) wordt het internationale zeescheepvaartvervoer niet meer meegerekend tot de nationale emissies. De emissies van de toename van de zeescheepvaart op de Schelde worden dus niet aan Nederland toegerekend. Deze worden wel tot de Europese milieueffecten gerekend.
 - De baten zijn geschat met een econometrisch marktaandeelmodel. Door mogelijke correlatie van andere factoren met de 'aanloopweerstand' is het mogelijk dat het model de baten enigszins overschat. Daartegenover staat, dat wij aannemen dat de helft van de transportbaten buiten Europa neerslaan. Dit is een tamelijk conservatieve aanname.
 - De baten van verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden zijn berekend door middel van de zogenaamde logistieke benadering. Deze baten zijn aanzienlijk lager dan die zoals

berekend met het econometrische marktaandeelmodel. Het project laat bij deze benadering vanuit een Europese perspectief een licht positief of negatief batig saldo zien, afhankelijk van het scenario. Hierbij is er vanuit gegaan dat de helft van de baten buiten Europa neerslaan (conservatieve aanname). Het econometrische model is gebruikt om de baten te berekenen omdat dit model beter de 'revealed preference' van de betrokken economische agenten verklaart.

- Er is ook gekeken of het project reeds in 2008, het eerste mogelijke operationele jaar, maatschappelijke rendabel is. Vanuit een Europees perspectief is verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter op kosten-baten gronden reeds in 2008 maatschappelijk rendabel en te prefereren boven een bescheidener verruiming, van bijvoorbeeld 12,5 meter of 12,8 meter.
- Verruimingen tot meer dan 13,1 meter zijn niet onderzocht. Wel is bekend is dat er bij verdieping met meer dan 13,1 meter een knik in de kosten zit: deze gaan aanzienlijk sneller toenemen.

Maatschappelijke kosten-baten analyse Natte natuur

De studie heeft als doel inzichten te verwerven in de mogelijke kosten en baten van het behoud en de verbetering van de natuurlijkheid van het Schelde-estuarium. Verder is gekeken naar de verschillen in de kosten en baten tussen de verschillende typen nieuw te creëren natuur. Hiertoe is een aantal geselecteerde voorbeeldprojecten beschouwd.

De analyse leidde tot de volgende conclusies:

- De analyse toont waar de aandachtspunten liggen voor een kostenefficiënte natuurontwikkeling in het Schelde-estuarium, en waar de aanknopingspunten liggen voor het creëren van optimale gebruikswaarde voor de mens bij een nadere invulling van de projecten. Hierbij zijn inrichtingsvarianten en de locatie langs de Schelde belangrijke factoren.
- De hoogte van de kosten verschilt aanzienlijk per type project en per gebied, hetgeen mede samenhangt met de geografische ligging. De kosten voor het omzetten van een gebied in een wetland zijn relatief het laagst. Dit komt omdat bij de onderzochte voorbeeldprojecten geen grote infrastructuurwerken plaatsvinden en de gronden grotendeels in eigendom blijven van de huidige eigenaars. Daarna volgen achtereenvolgens ontpolderen en gedempt getij met relatief hoge kosten. De relatief hoge kosten zijn het gevolg van de kosten die verbonden zijn aan het verplaatsen van de dijken en sluizen.
- De belangrijkste onderzochte batencategorieën bestaan uit vermeden kosten voor beheer en onderhoud van het estuarium (nutriëntenverwijdering, zuurstoftoevoer, C-begraving en sedimentvang) en recreatiebaten. De drie inrichtingstypen hebben soortgelijke gebruiksbaten. Ze zijn enkel verschillend in orde van grootte.
- Voor een achter de dijken gelegen wetland zijn de kosten en de kwantificeerbare gebruiksbaten van gelijke orde van grootte. De

kosten van ontpoldering en gedempt getij verdienen zich niet terug met de tot nu toe kwantificeerbare gebruiksbaten.

- In de gebieden langs de Zeeschelde (Vlaanderen) kan natuurontwikkeling gecombineerd worden met maatregelen om de veiligheid tegen overstromen te verhogen, hetgeen tot veiligheidsbaten kan leiden. Onderzocht dient te worden of bij ontpolderingen of gedempt getij economische activiteiten mogelijk zijn in de vorm van bijvoorbeeld zeecultuur, wonen en recreatie.
- Naast een gebruikswaarde kan ook een niet-gebruikswaarde worden toegekend aan de unieke Schelde-natuur; de waarde die mensen hechten aan het bestaan van natuur en het doorgeven daarvan aan volgende generaties. Hiervoor zijn echter geen bruikbare kengetallen in de literatuur beschikbaar.

3. Vogel- en Habitattoets

De gegevens uit de strategische milieueffectenrapportage en de maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de verruiming zijn tevens benut voor de Vogel- en Habitattoets, een afweging tussen de belangen van een project en die van beschermde natuur. De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn stelt zo'n afweging verplicht in artikel 6 van de Habitatrichtlijn, waarin het zogenaamde voorzorgbeginsel is verwoord: geen ingrepen in beschermde natuur, tenzij er sprake is van bijzondere en nauwkeurig omschreven omstandigheden. De toets, die in het kader van de Ontwikkelingsschets is uitgevoerd is een beoordeling of dit voorzorgbeginsel volgens de richtlijn is gehanteerd. De verwachte effecten op de natuur zijn beschreven van de projecten en maatregelen uit de Ontwikkelingsschets. Deze effectvoorspellingen vormen de basis voor de passende beoordeling in de Habitattoets.

Verdieping en verruiming

Bij de beoordeling van de effecten, spelen vooral eventuele effecten van verruiming op de arealen laag dynamische ondiepwatergebieden en intergetijdengebieden een rol.

De negatieve effecten ten opzichte van het nulalternatief blijken gering op het gebied van waardevolle arealen, in die zin dat de orde van grootte van de verschillen, zelfs bij maximale bandbreedte, zowel locatiespecifiek als voor het gehele gebied beneden 1% blijft.

Op grond van het onderzoek naar de effecten van verruiming van de vaargeul (met toepassing van de verbeterde c.q. flexibele stortstrategie) op de natuurlijke kenmerken van het gebied, met inbegrip van de habitattypen en soorten beschermd onder de Vogel- en Habitatrichtlijn, is de schade die eventueel aan de betrokken speciale beschermingszones kan worden aangericht zó gering dat de bewindslieden hebben besloten deze, in acht genomen de beschreven onzekerheden, als niet-significant aan te merken.

Veiligheidsmaatregelen

Projectie op artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrichtlijn (en artikel 3 en 4 van de Vogelrichtlijn) van de verwachte effecten van de veiligheidsmaatregelen, geeft dat de maatregelen bestaande uit de aanleg van nieuw intergetijdengebied gezien worden als plannen of projecten die direct verband houden met het beheer van het gebied gericht op het houden van de speciale beschermingszone in een gunstige staat van instandhouding. Voor de andere veiligheidsmaatregelen – de aanleg van dijken en gecontroleerde overstromingsgebieden – zal dit op projectniveau moeten worden onderzocht. Als maatregelen die bijdragen tot instandhouding en herstel van de beschermde estuariene natuurwaarden, zullen deze maatregelen als zodanig dan ook principieel buiten het bereik van artikel 6.3 (passende beoordeling) kunnen blijven, aangezien zij verband houden met of noodzakelijk zijn voor het beheer van de speciale beschermingszones. Niettemin is in het kader van de milieueffectenrapportage op planniveau Sigmaphan uitgebreid ingegaan op de effecten van elk planalternatief op de habitats en soorten beschermd door de Europese richtlijnen. Er is dus wel een beoordeling op planniveau uitgevoerd.

Maatregelen voor natuurontwikkeling

Uit het onderzoek blijkt dat de balans voor de beschermde habitattypen significant positief is. Vanwege de positieve effecten op beschermde natuur, zoals aan de orde in artikel 6.1 en 6.2 van de richtlijn, kunnen de voorgenomen projecten voor natuurontwikkeling gezien worden als plannen die direct verband houden met het beheer van het gebied gericht op het houden van de speciale beschermingszone in een gunstige staat van instandhouding. De natuurprojecten en –maatregelen, beogen een bijdrage te leveren tot het ombuigen van de geleidelijk voortschrijdende degradatie van het natuurlijke systeem. Dergelijke ontwikkeling van een robuuster natuurlijk systeem spoort met de primaire doelstelling van de Vogel- en Habitatrichtlijn om een gunstige staat van instandhouding te verwezenlijken binnen afgebakende speciale beschermingszones. Een versterkt estuarien systeem zal tevens meer weerstand bezitten tegen mogelijke (toekomstige) ingrepen in dit systeem. Vooruitlopend op een formele vaststelling van de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones in de Zeeschelde, zijn de natuurmaatregelen daarom te beschouwen als beheersmaatregelen als bedoeld in artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrichtlijn. Als zodanig blijven deze maatregelen dan ook buiten het bereik van artikel 6.3 (passende beoordeling), aangezien zij verband houden met of noodzakelijk zijn voor het beheer van de speciale beschermingszones.

Mitigatie en instandhouding

- Wat morfologische effecten betreft, blijkt een verruiming tot 13,10 meter mogelijk, gekoppeld aan de toepassing van een verbeterde en flexibele stortstrategie en de uitvoering van een pakket aan maatregelen om de natuur 'robuuster' te maken. De ecologische en hydraulische effecten (voorspeld tot 2010) blijken dan zeer gering te zijn. De verruiming wordt ook

gekoppeld aan continue morfologische en ecologische monitoring en onderzoek.

- Lokale knelpunten die eventueel in een meer gedetailleerde milieueffectenrapportage worden vastgesteld ten aanzien van maatregelen voor veiligheid, toegankelijkheid of natuurontwikkeling, kunnen op dat ogenblik met een lokale maatregel worden gemitigeerd en desnoods gecompenseerd.
- Het maatregelenpakket voor natuur is er mede op gericht om de natuur van het Schelde-estuarium meer 'robuust' te maken, waardoor deze minder kwetsbaar wordt voor ingrepen. De gunstige staat van instandhouding, vereist door de Europese richtlijnen, kan op die wijze worden gerealiseerd.

Alternatievenweging en dwingende redenen van groot openbaar belang

Uit de beschouwing en afweging van de mogelijke alternatieve oplossingen is gebleken dat:

- Het beschouwde nulalternatief, waarbij de haven van Rotterdam het merendeel van de containerstromen zal ontvangen, is om diverse redenen niet als alternatief te beschouwen.
- Een (verdere) ontwikkeling van de mogelijkheden tot containerafhandeling in de voorhavens Zeebrugge en Vlissingen zal niet of nauwelijks van invloed zijn op de containerstromen waar Antwerpen zich op richt. Het ontwikkelen van containeroverslag in de voorhavens is daarmee geen alternatief voor verruiming van de vaargeul naar Antwerpen.
- Er kan, gegeven een aantal onzekerheden, geen verschil in ecologische effecten worden aangetoond tussen de verschillende verdiepingsvarianten. Vanuit economisch oogpunt is een verruiming van de vaargeul tot 13,10 meter te prefereren boven een bescheidenere verruiming van 12,50 meter of 12,80 meter. De geformuleerde probleemstelling wordt vanuit een afweging van kosten en baten het best opgelost bij een verruiming tot 13,10 meter.

Er zijn geen alternatieve oplossingen mogelijk om tegemoet te komen aan de probleemstelling. Daarom wordt hierna ingegaan op de dwingende redenen van groot openbaar belang om te kiezen voor de voorgestelde verruiming van de vaargeul.

Gelet op het belang van het behoud van Antwerpen als Europese mainport in de Hamburg – Le Havre range, gelet op de specifieke problematiek van de haven van Antwerpen, gelet op de ontwikkelingen in de containervaart, gelet op de afwezigheid van alternatieven en de wenselijkheid om de multimodale bereikbaarheid binnen het havenonderzoek (TEN-T) te verbeteren, gelet op de positieve uitkomsten van de maatschappelijke kosten- en batenanalyse van de verruiming voor zowel Nederland als Vlaanderen, noodzaakt dit de afweging te maken dat de verruiming van de vaarweg in de Westerschelde en in de Beneden-Zeeschelde als maritieme toegangsweg van en naar de Scheldehavens, in het bijzonder naar de haven van Antwerpen, een project is waarvoor 'dwingende redenen

van groot openbaar belang' gelden in de zin van artikel 6.4 van de Habitatrichtlijn.

Uitkomsten van de passende beoordeling

Conform de bepalingen in artikel 6 van de Habitatrichtlijn is een passende beoordeling gemaakt, rekening houdend met het voorzorgsbeginsel en de onzekerheden verbonden aan morfologische en ecologische voorspellingen. Deze passende beoordeling is primair gericht op de maatregelen tot verruiming van de vaargeul, maar moet worden geplaatst in de context van het integrale maatregelenpakket voor veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid uit de Ontwikkelingsschets. Ze kan daardoor ook niet los worden gezien van het streven naar een gunstige staat van instandhouding conform artikel 3 en 4 van de Vogelrichtlijn en artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrichtlijn.

Voor de veiligheidsmaatregelen in de Zeeschelde, voorzover deze betrekking hebben op gecontroleerd gereduceerd getij gebieden in combinatie met natuurontwikkeling, alsook voor de overige maatregelen voor estuariene natuurontwikkeling in de Westerschelde en in de Zeeschelde, is de verwachting dat deze een bijdrage leveren aan de goede staat van instandhouding en het daarop gerichte beheer van het gebied als onderdeel van Natura 2000, en dus in eerste instantie onder artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrichtlijn (en de gelijksoortige bepalingen uit de Vogelrichtlijn) ressorteren. Niettemin zijn de veiligheidsmaatregelen in de mate van het mogelijke, beoordeeld in de zin van artikel 6.3 van de Habitatrichtlijn. Ondanks de globale positieve inschatting, zijn lokale knelpunten voor bepaalde gekwalificeerde soorten en habitats niet uit te sluiten. Er blijven hier bepaalde leemten in de kennis die in vervolgfases zullen moeten worden onderzocht.

Op grond van de best beschikbare wetenschappelijke kennis en inzichten, en rekening houdend met het voorzorgsbeginsel, merken de bewindslieden de schade aan de natuur door verruiming als niet-significant aan, mits de nodige mitigerende maatregelen worden toegepast. Tegelijkertijd is geconcludeerd dat er, op dit strategische niveau, nog bepaalde restonzekerheden blijven (leemten in de kennis) waarmee in het kader van het vervolgonderzoek in de project- of inrichtingsfase én in het evaluatie- en monitoringsprogramma zal worden omgegaan. Ook de mitigatie (beperking van schade aan beschermde natuur) door middel van een verbeterde en flexibele stortstrategie en het ontwikkelen van nieuwe natuur waardoor het estuariene systeem robuuster en dus minder kwetsbaar wordt, dragen bij tot het beheersen van deze restrycties.

Er is vastgesteld dat het integrale maatregelenpakket van de Ontwikkelingsschets, met inbegrip van de maatregel tot verruiming van de vaargeul, kan worden uitgevoerd zonder over het geheel beschouwd schade toe te brengen aan de te beschermen natuurwaarden. Bovendien wordt de natuur van het Schelde-estuarium in een gunstigere staat van instandhouding gebracht en wordt de realisering van het streefbeeld natuurlijkheid uit de Langetermijnvisie

dichterbij gebracht.

Bijlage 6: Probleemschets van de Ontwikkelingsschets

Veiligheid tegen overstromingen onvoldoende

De huidige kans op overstromingen als gevolg van stormvloed en bedraagt in de minst beschermde gebieden in het Zeescheldebekken ongeveer 1/70 jaar (eens per zeventig jaar). Dit veiligheidsniveau in het Vlaamse deel van de getijgebonden Schelde is onvoldoende. In Nederland wordt voldaan aan de wettelijke eis van 1/4.000 jaar. Dit wordt voldoende geacht. Op de lange termijn (>30 jaar) zullen de verwachte zeespiegelrijzing en klimaatverandering (onder meer verandering in frequentie en intensiteit van stormvloed en tot een afname van het veiligheidsniveau in beide landen leiden.

Toegankelijkheid voor grote containerschepen

Op welke wijze kunnen de transportstromen van met name containergebonden goederen van en naar de Antwerpse regio en het achterland, zoals die thans plaatsvinden via de Westerschelde, ook in de toekomst worden afgewikkeld (inclusief de verwachte schaalvergroting in de scheepvaart en de groei van die transportstromen) op een kostenefficiënte manier en met zo min mogelijk negatieve effecten op de natuur, het milieu en de ruimtelijke structuur?

Natuurlijkheid: herstel noodzakelijk

Door verschillende oorzaken, waaronder de vele menselijke ingrepen, zijn er grote veranderingen opgetreden in het ecosysteem van het Schelde-estuarium. Zo is de verhouding van de arealen van verschillende habitats gewijzigd. Zones van ondiep water zijn afgenomen, plaatranden zijn versteild, kortsluitgeulen raken opgevuld, plaatsystemen zijn meer gestroomlijnd en groter en hoger geworden, slikken zijn verkleind en soms ook verlaagd en diep water is uitgebreid en dieper geworden. Mede daardoor zijn ecologische waarden van het estuarium achteruit gegaan. Uit de resultaten van de berekeningen van de natuurlijkheid van het Schelde-estuarium blijkt bijvoorbeeld dat de natuurlijkheidsgraad, in 1900 gesteld op 100, in 1999 was gedaald naar gemiddeld ongeveer 70 (Nederland en Vlaanderen samen). De natuur van het Schelde-estuarium mist daardoor de 'robuustheid' om voldoende weerstand te kunnen bieden aan ingrepen op die natuur; ook als die op zichzelf beperkt van aard zijn. Met andere woorden: de huidige staat van instandhouding van het estuarium, in de zin van de Habitatrichtlijn, is niet gunstig, waardoor 'behoud' van de huidige toestand dus geen optie is en 'herstel' noodzaak wordt.

Bijlage 7: Besluiten over toegankelijkheid uit de Ontwikkelingsschets

Hieronder zijn *cursief* de voor dit project relevante (politieke) besluiten uit de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium aangegeven. De overige tekst is een toelichting op de besluiten.

Bij het maken van keuzes voor de Ontwikkelingsschets geldt de handhaving van de fysieke systeemkenmerken van het estuarium als randvoorwaarde.

Deze kenmerken zijn namelijk cruciaal voor het bereiken van de doelstellingen voor de thema's veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid. Alle menselijke ingrepen dienen hieraan te worden getoetst. In het streefbeeld uit de Langetermijnvisie zijn de fysieke systeemkenmerken als volgt omschreven: een open en natuurlijk mondingsgebied, een systeem van hoofd- en nevengeulen met tussenliggende platen en ondiepwatergebieden in de Westerschelde en een riviersysteem met meanderend karakter in de Zeeschelde. Daarnaast treft men een grote diversiteit aan van schorren, slikken en platen in zout, brak en zoet gebied, gecombineerd met natuurlijke oevers.

Het morfologisch beheer van het estuarium zal dienstbaar zijn aan het instandhouden van de systeemkenmerken en aan het instandhouden en waar mogelijk verbeteren van de ecologisch belangrijke gebieden in het estuarium, en zal dus niet meer alleen worden bepaald door het vaargeulonderhoud en de veiligheid.

Een dergelijke meer pro-actieve benadering past binnen een beheer dat is gericht op het optimaliseren van de fysieke en ecologische toestand van het estuarium, in plaats van op het louter herstellen van morfologische schade. Een dergelijk beheer willen de bewindslieden voor het Schelde-estuarium in de toekomst realiseren. Het beheerinstrumentarium zal daaraan indien nodig worden aangepast.

Verruiming tot 13,10 meter getijonafhankelijke vaart

De vaargeul wordt zonder fasering verruimd zodat een getijonafhankelijke vaart mogelijk wordt voor schepen met een diepgang tot 13,10 meter. Hierbij geldt een kielspeling van 12,5%.

Met een verruiming van de vaargeul wordt een verdieping van de vaargeul bedoeld ter plaatse van de lokale ondiepten in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde (tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok) én een verbreding van de vaargeul tot 370 meter in de Beneden-Zeeschelde op het traject van de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok.

Om de kwaliteit van het estuarium op een hoger niveau te brengen worden natuurontwikkelingsmaatregelen genomen. De stortstrategie wordt flexibeler met het oog op een dynamisch morfologisch beheer. Het doel hiervan is om ongewenste fysische en ecologische effecten te vermijden. Uit het onderzoek naar de effecten van de verruiming op de morfologie en de ecologie van het Schelde-estuarium blijkt dat deze effecten gering zijn (zowel positief als negatief). Bovendien wordt door

de realisatie van de natuurontwikkelingsprojecten de kwaliteit van het estuarium op een hoger niveau gebracht waardoor een meer robuuste natuur ontstaat: 'natuur die tegen een stootje kan'. Gelet op de onzekerheden die aan het genoemde onderzoek zijn verbonden kan niet worden uitgesloten dat de feitelijke ontwikkeling in het estuarium toch afwijkt van de ontwikkeling die wenselijk wordt geacht.

Storten van baggerspecie: flexibele strategie

Aanlegbaggerspecie

Het uitgangspunt van de bewindslieden is dat de baggerspecie uit de Westerschelde, die vrijkomt bij de verruiming van de vaargeul, gestort wordt in het mondingsgebied en in de Westerschelde zelf. In vervolgonderzoek, dat wordt uitgevoerd voor de verplichte milieueffect-rapportage op projectniveau, wordt bekeken in hoeverre berging van de aanlegbaggerspecie in beide gebieden mogelijk is. De specie zal gestort worden in gebieden waar de meest positieve effecten worden behaald voor de morfologie en de natuur. Alternatieven zijn onderwatersuppletie op de kust van Walcheren en Zeeuws-Vlaanderen (in het mondings-gebied), beschikbaarstelling voor de zandwinning, of, in het uiterste geval, storten in zee.

De aanlegbaggerspecie uit de Beneden-Zeeschelde wordt bij een gezamenlijk (Nederland en Vlaanderen) vast te stellen acceptabele kwaliteit op land geborgen in Vlaanderen en deels teruggestort in de Beneden-Zeeschelde, waar zij voor de zandwinning of hergebruik beschikbaar wordt gesteld. In geval de kwaliteit niet voldoet, moeten alternatieve bergingsmethoden worden gevonden.

Onderhoudsbaggerspecie

- *Bij het storten van de baggerspecie, die vrijkomt bij het onderhoud van de verruimde vaargeul, wordt een flexibele strategie toegepast. Dit wil zeggen dat de stortstrategie aangepast wordt aan de morfologische ontwikkelingen, met als doel de fysieke systeem-kenmerken (met name het dynamisch meergeulensysteem) te behouden.*
- *Als onderdeel van die flexibele stortstrategie wordt in aanvang meer specie in de hoofdgeulen en minder in de nevengeulen gestort. Ook wordt er meer in het oostelijk deel van de Westerschelde gestort dan nu het geval is. De precieze locaties en stortvolumes van de stortplaatsen zullen in de milieueffectenrapportage op projectniveau bepaald worden.*
- *De mogelijkheden voor het wel of niet voortzetten van zandwinning worden betrokken bij het bepalen van de precieze stortstrategie.*
- *De vergunningverlening voor het terugstorten van de baggerspecie wordt afgestemd op de flexibele stortstrategie. Dit wil zeggen dat de beheerder de precieze locaties en volumes van de stortplaatsen kunnen aanpassen.*

Alternatieve stortlocaties en -technieken

In het kader van het ontwikkelen van een flexibele stortstrategie, wordt onderzoek gedaan naar alternatieve stortlocaties en -technieken.

Voorbeeld hiervan is een proef met storten op stroomafwaartse plaatpunten.

- *Als de stortproef bij de plaatpunt van Walsoorden positieve resultaten oplevert, wordt vervolgonderzoek naar deze stortstrategie onmiddellijk door een gezamenlijk Vlaams-Nederlands team uitgevoerd. Bij gunstig resultaat van het vervolgonderzoek wordt deze wijze van storten in de flexibele stortstrategie opgenomen.*
- *In relatie met de voortgaande systeemkennis en technologische ontwikkelingen zullen ook andere alternatieve stortstrategieën onderzocht en in geval van positief resultaat geïmplementeerd worden.*
- *Voor onderzoek naar en ontwikkeling van alternatieve stortstrategieën worden de nodige middelen beschikbaar gesteld.*

Bijlage 8: Beoordelingskader en onderzoeksparameters

Hoofdcriterium	code	Onderzoeksparameter
Discipline Natuur		
Diversiteit habitats		Habitattypen 1110, 1130, 1140 en kweldertypen (1310/1320/1330)
	P1	Oppervlak habitattypen (type 1110, 1130, 1310, 1320, 1330)
	P2	Kwaliteit habitattypen (type 1110, 1130, 1310, 1320, 1330)
Diversiteit soorten	P3	Estuariene vissoorten (overige aandachtssoorten)
	P4	Kinderkamer vissoorten (overige aandachtssoorten)
	P5	Trekvisen (beschermde soorten en niet-beschermde soorten)
	P6	Doortrekkende en overwinterende vogels / niet-broedende vogelsoorten
	P7	Kustbroedvogels
	P8	Zeehonden
Ecologisch functioneren	P9	Fytoplankton
	P10	Macrofyten
	P11	Macrofauna
	P12	Vissen
Discipline Bodem/morfologie		
Stabiliteit meergeuysysteem	P13	Verhouding tussen gemiddelde diepte van de grote eb- en vloedgeul
	P14	Vóórkomen van kortsluitgeulen
Stortcapaciteit	P15	Maximale stortcapaciteit per geul
	P16	Volumeveranderingen van de grote eb- en vloedgeul
Zandhuis houding	P17	Verandering in zandbalans

Discipline Water		
Troebelheid	P18	Tijdelijke piekconcentratie zwevende stof
	P19	Duur van de piek in concentratie zwevende stof
	P20	Afstand waarover de turbiditeitsverhoging (significant) voelbaar is
	P21	Verschuiving in ligging van het turbiditeitsmaximum (km)
Saliniteit	P22	Verschuiving van grens tussen zout/brak en brak/zoete omstandigheden
Waterstanden	P23	Verandering in extreme waterstanden
Stabiliteit hoogwaterkering	P23bis	Verandering in waterbeweging / stroomsnelheid
Discipline Ruimtegebruik en mobiliteit		
Ruimtelijke aspecten	P24	Significante wijzigingen in bodem- en ruimtegebruik
	P25	Wijzigingen in de recreatieve attractiviteit
	P26	Impact op de visserijsector
	P27	Bereikbaarheid van de zeehavens in het Schelde-estuarium
Mobiliteit	P28	Transportontwikkeling achterland
	P28bis	Capaciteit van de vaarweg
Discipline Lucht		
Emissie van de fijn stof	P29	PM10
Emissie van de verzurende pollutanten	P30	NOx
Overige emissies	P31	Broeikasgassen
	P32	Niet-broeikasgassen
Discipline Geluid en trillingen		
Hinder	P33	Hinder voor locaties van geluidsgevoelige bestemmingen
	P34	Afstand waarover trillingnormen worden overschreden
Rustverstoring	P35	Rustverstoring voor VHR-gebieden

Discipline Landschap		
Geomorfologie	P36	Aantasting GEA-objecten en/of geomorfologisch waardevolle elementen
	P37	Aantasting overige geomorfologische vormen
Archeologie	P38	Aantasting archeologische waarden
Cultuurhistorie	P39	Aantasting wettelijk beschermde cultuurhistorisch waardevolle gebieden, elementen, structuren en patronen
	P40	Aantasting overige cultuurhistorisch waardevolle gebieden, elementen, structuren en patronen
Visuele impact	P41	Aantasting waardevolle landschapselementen en -patronen
	P42	Wijziging aantallen en omvang schepen op de rivier
	P43	Aantasting van de aanwezige landschapkenmerken
Discipline Veiligheidsaspecten		
Externe veiligheid	P44	Plaatsgebonden risico
	P45	Groepsrisico
Nautische veiligheid	P46	Aanvaringsrisico
Discipline Mens - gezondheid		
Gezondheidsrisico	P47	Verhoogde geluidsbelasting
	P48	Verhoogde luchtverontreiniging
	P49	Verhoogde waterverontreiniging
	P50	Verhoogd extern veiligheidsrisico
Hinder/beleving	P51	Geluidshinder
	P52	Geurhinder
	P53	Ruimtelijke beleving
	P54	Visuele beleving
Risicoperceptie	P55	Gezondheidsproblemen (psychosomatisch)

Bijlage 9: Onderzoeksplan Economie

In de indeling van het Nederlandse Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) is de verruiming van de vaargeul van de Westerschelde een “speciaal rijksproject”. Het MIT-spelregelkader¹⁰, dat de besluitvorming over infrastructuurprojecten regelt, bepaalt dat voor speciale rijksprojecten tweemaal een Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI) moet opgesteld worden. In de verkenningfase moet een “kengetallen-OEI” opgemaakt worden. Deze dient voor de ondersteuning van de beslissing om een planstudie op te starten. In de planstudiefase moet dan een “uitgebreid OEI” opgemaakt worden. Deze dient voor de ondersteuning van het Tracébesluit. De opmaak van deze beide overzichten moet gebeuren in overeenstemming met de Leidraad OEI. Dit betekent dat ze de vorm van een kosten-batenanalyse (KBA) aannemen.

De verruiming van de Westerschelde bevindt zich in de planstudiefase. Tijdens de opmaak van de Ontwikkelingsschets (de verkenningfase van de verruiming) zijn er kosten-batenanalyses “op hoofdlijnen” van de verruiming¹¹ en van een aantal natuurprojecten in het estuarium uitgevoerd.

De OEI-leidraad (inbegrepen de aanvullingen op de Leidraad die in 2004 uitgegeven zijn) bevatten slechts een paar aanwijzingen over het onderscheid tussen een kengetallen-KBA en een uitgebreide KBA. Duidelijk is wel dat de KBA op hoofdlijnen van de verruiming die in de verkenningfase opgemaakt is, reeds veel meer dan een kengetallen-KBA is. Een kenmerk van een uitgebreide KBA volgens de leidraad is dat de transportbaten met behulp van een vervoersmodel per herkomst-bestemmingsrelatie geraamd worden, en niet op basis van geaggregeerde volumes¹². Welnu, de KBA op hoofdlijnen van de verruiming is gebaseerd op een marktaandeelmodel met een vrij gedetailleerde achterlandstructuur. Er wordt daarenboven een specifieke vraagfunctie geschat om de baten te meten. Deze aanpak gaat dus duidelijk verder dan het gebruik van kengetallen.

Bijgevolg zullen we de KBA in de voorliggende planstudiefase opvatten als een actualisatie en vervollediging/verbetering van de reeds uitgevoerde KBA's op hoofdlijnen.

Een actualisatie is in alle geval nodig om de reeds uitgevoerde KBA's aan te passen aan de nu voorliggende alternatieven en varianten (zoals de stortstrategieën, of de exacte compensaties), en aan recente trafiekevoluties.

¹⁰ Het huidige spelregelkader is neergelegd in een brief aan de Tweede Kamer van 30 juni 2004.

¹¹ De maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van de verruiming op hoofdlijnen tijdens de strategische verkenning werd opgemaakt door CPB/Vito.

¹² Zie aanvulling op OEI-Leidraad voor directe effecten (in het bijzonder bijlage D).

Daarenboven hebben we een aantal mogelijkheden voor aanvulling en verbetering van de reeds uitgevoerde KBA's op hoofdlijnen geïdentificeerd. De vraag is of de verwachte impact van die aanvullingen en verbeteringen op de uitkomst van de KBA wel tegen de studiekosten en –tijd opweegt. Het antwoord hangt mede af van de eisen die aan een uitgebreide KBA gesteld worden. Zoals reeds eerder aangestipt, geeft de leidraad OEI hierover weinig tot geen uitsluitel. Daarom zullen we op korte termijn de verschillende partijen die in het besluitvormingsproces de KBA zullen gebruiken of beoordelen, raadplegen over hun eisen en wensen. Op basis van die consultatie kunnen concrete keuzes gemaakt worden aangaande de selectie en waardering van relevante effecten.

Bijlage 10: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Internationaal/Europa

Juridisch kader
Verordening (EEG) nr. 1017/68 betreffende de toepassing van mededingingsregels op het gebied van het vervoer per spoor, over weg en over binnenwateren (1968)
Richtlijn 70/220/EEG en 88/77EG inzake de reductie van emissies afkomstig van voertuigen en de amendementen (1970-1988, 1998-1999)
Verdrag van Ramsar (1971)
Verdrag van Londen (London Convention) (1972, herziening in 1996)
Verdrag van Bern (1979)
Verdrag van Bonn (1979) Bestrijding verontreiniging Noordzee (calamiteiten)
Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG van de Raad, 1979)
Kaderrichtlijn 84/360/EEG inzake emissies (1984)
Biodiversiteitsverdrag van Rio (1992)
Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad, 1992)
Richtlijn 92/72/EEG inzake verontreiniging van de lucht door ozon (1992)
Verdrag van Malta (1992)
OSPAR Verdrag (Oslo and Paris Convention) (1992)
Verdrag van Montego Bay (1992) UNCLOS UN Convention of the Law of the Sea
Europese conventie ter bescherming van het archeologisch erfgoed (16/01/1992)
EEG-verordening 259/93 inzake grensoverschrijdend afvalstoffentransport (EVOA) (1993)
Scheldeverdragen (1995, 2002, 2005)
Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit (96/62/EG) (1996)
Ministeriële conferentie over troposferisch ozon in Noordwest-Europa (Londen, 20&21 mei 1996)
Beschikking Nr. 1692/96/EG betreffende communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van een transeuropees vervoersnet (1998)
Richtlijn 1998/74/EG betreffende de minimumeisen voor schepen die gevaarlijke of verontreinigende stoffen vervoeren (1998)

Richtlijn 1999/13/EG – solventrichtlijn(1999)
Verordening (EG) nr. 1655/1999 betreffende het verlenen van financiële bijstand van de Gemeenschap op het gebied van transeuropese netwerken (1999)
Europese Richtlijn 1999/31/EG betreffende het storten van afvalstoffen aan land (1999)
Richtlijn 99/32/EG – inzake het zwavelgehalte in brandstoffen (1999)
Dochterrichtlijnen inzake luchtkwaliteit: richtlijn 1999/30/EG, richtlijn 2000/69/EG, richtlijn 2002/3/EG, richtlijn 2005/./EG
Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG)
Richtlijn 2001/42/EG betreffende de beoordeling voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (2001)
NEC – Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG inzake emissieplafonds (2001)
Europese Richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaaï (2002)
Verordening (EG) nr. 417/2002 betreffende het versneld invoeren van de vereisten inzake dubbelwandige uitvoering of gelijkwaardig ontwerp voor enkelwandige olietankschepen (2002)
Verordening (EG) nr. 2099/2002 betreffende de oprichting van het comité voor de maritieme veiligheid en voorkoming van verontreiniging door schepen (2002)
Europese richtlijn 'Evaluatie en beheersing van Omgevingslawaaï' (EC-2002/49) (2005)
Europese wetgeving i.v.m. zeevervoer(o.a. MARPOL verdrag/conventie tegen verontreiniging van de zee door schepen en SOLAS scheepvaartverdrag gericht op veilige scheepvaart)
VTM richtlijn (2001) in verband met melding van gevaarlijke stoffen aan boord van zeeschepen op weg naar Europese havens
Beleidsmatig kader
ESDP 'European Spatial Development Perspective':Towards Balanced and Sustainable Development Perspective of the European Union (2000)
Spatial Vision North West-Europe (2000)
Tweede Benelux Structuurschets (2000)
Witboek: Het Europees vervoersbeleid tot het jaar 2010: tijd om te kiezen (2001)
Assessment of Plans and Projects Significantly affecting Natura 2000 sites (2001)

Schelde actieprogramma (2001)
Dossierr C(2003)2261 (2003)
Europees Groenboek Haveninfrastructuur

Bilateraal

Juridisch kader
Langetermijnvisie Schelde-estuarium (2001)
Memorandum van Kallo (2001) (eerste Memorandum van Overeenstemming tussen Nederland en Vlaanderen inzake de Langetermijnvisie)
Memorandum van Vlissingen (2002) (tweede Memorandum van Overeenstemming tussen Nederland en Vlaanderen inzake de Langetermijnvisie)
Memorandum over Externe Veiligheid (2002) (Memorandum van Overeenstemming tussen Vlaanderen, Nederland, de provincie Antwerpen en de provincie Zeeland)
Memorandum van 's-Gravenhage (2005) (derde Memorandum van Overeenstemming tussen Nederland en Vlaanderen inzake de Langetermijnvisie)

Nationaal – Nederland

Bodem en grondwater

Juridisch kader
Wet verontreiniging Oppervlaktewater (WVO) (1969)
Wet Verontreiniging Zeewater (WVZ) (1975)
Wet Milieubeheer (1979/1993)
Bouwstoffenbesluit (1995)
Besluit zware ongevallen (ten gevolge van Post-Seveso richtlijn EU)
Wet voorkoming verontreiniging zeewater door schepen (WVVS)
Wrakkenwet
Beleidsmatig kader

Vierde Nota Waterhuishouding (1998)
Tienjarensценario Waterbodem (2001)

Oppervlaktewater

Juridisch kader

Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO) (1970)

Wet op de Waterkeringen (1996)

Wet Rijkswaterstaatswerken (1996)

Beleidsmatig kader

Derde Kustnota (2000)

Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2001-2006 (2001)

Integrale Visie Deltawateren (IVD) (2003)

Beheerplan voor de Rijkswateren (BPRW) (2005)

Zeeuwse handreiking watertoets (2005)

Natuur

Juridisch kader

Flora- en faunawet (2002)

Natuurbeschermingswet (2005)

Afwegingskader Integraal Beheerplan Noordzee (2005)

Beleidsmatig kader

Vierde Nota Waterhuishouding (1998)

Nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' (2000)

Meerjarenprogramma uitvoering soortenbeleid 2000-2004

Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport
Samen werken aan Bereikbaarheid
Structuurschema Verkeer en Vervoer

Lucht

Juridisch kader
Milieuprogramma, voortgangsrapportage 1990-1993
Wet Milieubeheer (1979/1993)
Besluit luchtkwaliteit – 1997
Besluit luchtkwaliteit – 2001
Besluit luchtkwaliteit – 2005
Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (2001)
Uitvoeringsnota klimaatbeleid
Nota 'Emissiereductiedoelstellingen prioritaire stoffen'
Structuurschema Verkeer en V Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (2001)ervoer
Provinciaal Milieubeleidsplan Zeeland
Wet inzake luchtverontreiniging

Geluid en trillingen

Juridisch kader
Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (2001)
Wet Geluidhinder
Wet Milieubeheer (1979/1993)
Structuurschema Verkeer en Vervoer

Meet- en beoordelingsrichtlijn van de stichting BouwResearch (SBR)
Streekplan/ Omgevingsplan Zeeland

Monumenten, landschappen en materiële goederen in het algemeen

Juridisch kader
Structuurschema Groene Ruimte (1995)
Structuurschema Groene Ruimte 2 (2002)
De Cultuurhistorische hoofdstructuur Zeeland (naar verwachting gereed in 2006)
Nota Belvédère
Streekplan Zeeland
Gemeentelijke bestemmingsplannen
Beleidsmatig kader
Landschapbeleidsplan West-Zeeuws-Vlaanderen
Landschapspark Kempen - Zeeland

Externe veiligheid

Juridisch kader
Circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen
Beleidsvisie Externe Veiligheid

Nationaal - Vlaanderen

Bodem en grondwater

Juridisch kader
Afvalstoffendecreet en VLAREA (Vlaams Reglement inzake afvalvoorkoming en –beheer) (1981/1997 en wijzigingen)

Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (1984 en wijzigingen)
Grondwaterdecreet en afbakening beschermingszones van waterwingebieden (1984 en wijzigingen)
Decreet betreffende de milieuvergunning en het Vlaams Reglement betreffende de milieuvergunning (VLAREM I) (1985 en wijzigingen)
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (1984 en wijzigingen)
Bodemsaneringdecreet (1995)
VLAREBO (Vlaams reglement betreffende de bodemsanering) (1996 en wijzigingen)
Beleidsmatig kader
Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)
Ontwerp Uitvoeringsplan Bagger- en ruimingsspecie (2003)

Oppervlaktewater

Juridisch kader
Wet betreffende polders en wateringen (1956/1957)
Wet betreffende de onbevaarbare waterlopen (1967/1983)
Decreet betreffende de milieuvergunning en het Vlaams Reglement betreffende de milieuvergunning (VLAREM I) (1985 en wijzigingen)
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (1984 en wijzigingen)
Wet betreffende kwaliteitsobjectieven oppervlaktewater (1983/1998/1995)
Decreet Integraal Waterbeheer (2003)
Beleidsmatig kader
Prioriteitenkaart ecologisch waardevolle waterlopen (1993)
Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)

Natuur

Juridisch kader

Beschermde dieren en planten (KB dd. 22/09/1980 en 16/02/1976)
Bosdecreet (1990 en wijzigingen)
Soortenbescherming (horizontale maatregel volgens het natuurdecreet) (1996)
Decreet op het natuurbehoud (1997 en uitvoeringsbesluiten)
Vlaamse natuur- en bosreservaten / Erkende natuurreservaten (1997)
VEN Beschermde gebieden (2003)
Decreet Integraal waterbeheer (2003)
Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium (2005)
Vergunningsplicht voor vegetatiewijzigingen
Beleidsmatig kader
Gewenste natuur -en bosstructuur/ Vlaams Ecologisch Netwerk (2002)
Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)
Rode lijstsoorten
Biologische Waarderingskaart (BWK)

Ruimtegebruik en mobiliteit

Juridisch kader
Wet inzake de organisatie van de Ruimtelijke Ordening en van de Stedenbouw (1962)
Ruilverkaveling en landinrichting (1988)
Loodsdecreet betreffende de organisatie en de werking van de loodsdienst van het Vlaamse Gewest en betreffende het brevet van de havenloods (1995)
Decreten ruimtelijke ordening (1996/1999 en wijzigingen)
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (1996)
Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen (1996)
Havendecreet houdende het beleid en het beheer van de zeehavens (1999)

Uitvoeringsbesluiten Havendecreet (2001)
Uitvoeringsbesluit Loodsdecreet (2002)
Gewestplannen in het kader van de Wet inzake de organisatie van de Ruimtelijke Ordening en van de Stedenbouw
Beleidsmatig kader
Mobiliteitsconvenant (2001)
Milieubeleidsplan Provincie Antwerpen 2001 – 2006 (2001)
Decreet Organisatie van het personenvervoer over de weg (2001)
Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)
Mobiliteitsplan Vlaanderen (ontwerp)
Masterplan voor de mobiliteitsproblemen in Antwerpen: welke zijn de prioriteiten der prioriteiten (2004)
Beleidsnota Mobiliteit en Openbare Werken 2004-2009 (2004)
Milieu-impactbepaling van het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen d.m.v. strategische MER

Lucht

Juridisch kader
Verschillende Koninklijke Besluiten omvatten voorschriften inzake autogassen (1996/2000)
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (1984 en wijzigingen)
Beleidsmatig kader
Milieubeleidsplan Provincie Antwerpen 2001-2006 (2001)
Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)
Reductieprogramma NEC-Richtlijn (2003)
Vlaams Klimaatbeleidsplan (VKBP) (2003/2004)
Milieubeleidsplan Provincie Oost-Vlaanderen

Geluid en trillingen

Juridisch kader

Vlaamse wetgeving ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder (VLAREM II)

Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaaï (2005)

Beleidsmatig kader

Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)

Meet- en beoordelingsrichtlijn van de stichting BouwResearch (SBR) ('Schade aan gebouwen' en 'Hinder voor personen in gebouwen') (2003)

Monumenten, landschappen en materiële goederen in het algemeen

Juridisch kader

Kaderwet (1931), Landschapdecreet (1996 en wijzigingen) en decreten (1976, 2003 en wijzigingen) Beschermd monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten

Decreet houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium (1993 en wijzigingen)

Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

Gewestplannen

Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost Vlaanderen

Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen

Beleidsmatig kader

Landschapsatlas (2001)

Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)

Mens, sociaal-organisatorische aspecten

Juridisch kader

Wet inzake de organisatie van de Ruimtelijke Ordening en van de Stedenbouw (1962)

Decreet inzake de organisatie van de ruimtelijke ordening (1999)
Decreten inzake ruimtelijke ordening
Beleidsmatig kader
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (1997)
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen (2001)
Milieubeleidsplan 2003-2007 (2003)
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Provincie Oost-Vlaanderen (2004)
Voorstellen havenrichtlijn (2004)
Mobiliteitsplan Vlaanderen
Mens – deeldomein toxicologie en psychosomatische aspecten
Juridisch kader
Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid (NEHAP) (2003)
Milieubeleidsplan 2003 – 2007 (2003)